

steht ein auf dem Zapfen *f* festgeschraubter Zeiger *h* gegenüber, der demnach die kleineren Längen (Zentimeter-Einheiten) angibt.

Der innere Kranz dieser Zählscheibe ist in 37 Teile eingeteilt, wovon jeder Teilstrich einer Länge von 5 m, der ganze Umfang also $37 \times 5 = 185$ m entspricht, es können demnach mit diesem Zähler Kettenlängen bis zu 185 m markiert werden. Dieser inneren Teilung steht ein kleiner Zeiger *i* gegenüber, der auf der verlängerten Büchse eines Rades *k* von 37 Zähnen festgeschraubt ist. Dieses Rad *k* wird von einem Rade *l* von 38 Zähnen, das mit dem Zählrade in fester Verbindung steht, durch Vermittelung eines Zwischenrades *m* von 37 Zähnen angetrieben; da das Rad *l* bei einer Umdrehung der Zählscheibe 38 Zähne entwickelt, das Rad *k* aber nur 37 Zähne hat, so wird dieses bei einer Umdrehung des Rades *l* um einen Zahn voreilen, d. h. der Zeiger *i* wird um einen Teilstrich vorgerückt sein und wird z. B. nicht mehr (wie jetzt auf der Zeichnung) auf 0, sondern auf 5 stehen.

Der Zähler arbeitet so, daß die Zählscheibe von 0 aus nach der gewünschten Meterzahl hin dreht und dann wieder in entgegengesetztem Sinne nach 0 zurückgeht. Es muß also in 0 und beim Anzeigen der gewünschten Meterzahl ein Umschlagen des Rades *c* von Rad *b* nach *b*¹ und umgekehrt von *b*¹ nach *b* stattfinden, d. h. das Erzenter *e* muß jedesmal eine halbe Umdrehung ausführen, was durch folgenden Mechanismus bewerkstelligt wird:

Das mit dem Zählrade *d* fest verbundene Rad *l* von 38 Zähnen greift in ein Rad *m* von 37 Zähnen ein, das wiederum mit einem auf dem Zapfen *f* lose drehenden Rade *n* von 38 Zähnen in Verbindung steht. Auf dem Rade *n* ist ein kleiner Puffer *o* festgeschraubt, der einem auf dem Rade *m* festgelegten Gegenpuffer *p* entspricht. Da Rad *n* 38 Zähne, Rad *m* 37 Zähne hat, so wird Rad *m* bei jeder Umdrehung dem Rade *n* um einen Zahn voreilen. Bei einer gewissen Anzahl Umdrehungen werden sich infolgedessen Puffer *o* und Gegenpuffer *p* begegnen, was ein Wegdrücken des Rades *m* zur Folge haben wird. Da dieses Rad auf einem um *q* sich drehenden Hebel *F* festgelagert ist, so wird dieser Hebel, beim Ausrücken des Rades *m*, die Nase *r* einer auf der Erzenterwelle *W* festgekeilten Nasenscheibe freigeben.

Auf der Erzenterwelle *W* sitzt eine Scheibe *s*, auf der ein kleiner Riemen *t* rutscht; durch den Zug dieses Riemens auf die Scheibe hat die Erzenterwelle demnach das Bestreben, sich im Sinne des Pfeiles zu drehen. Wird die Nase *r* der Nasenscheibe durch den vorhin geschilderten Vorgang frei gegeben, so dreht sich die Erzenterwelle und mit ihr Erzenter *e* um eine halbe Umdrehung, d. h. bis Nase *r* vom Hebel *G* angehalten wird.

Diese halbe Drehbewegung des Erzenters hat ein Umschalten des Rades *c*, also ein Umschalten der Drehbewegungsrichtung der Zählscheibe zur Folge. Die Zählscheibe, die vorhin von 0 aus nach einer gewissen Meterzahl hin gedreht hat, wechselt bei Anlangen an dieser Zahl (wobei sich Puffer *o* und Gegenpuffer *p* getroffen haben) ihre Drehrichtung und kehrt nach 0 zurück.

In 0 muß dann wieder ein Umschalten stattfinden; dies geschieht — ähnlich wie vorhin — durch ein zweites Puffer- und Gegenpufferpaar. Das Rad *l* von 38 Zähnen mit dem Puffer *u* greift in ein Rad *x* von 37 Zähnen, welches den Gegenpuffer *v* trägt. Dieses Rad *x* sitzt auf einem um *q* sich drehenden Hebel *G*. Ein Zusammentreffen von Puffer *u* und Gegenpuffer *v* hat ein Wegrücken des Rades *x*, demnach ein Freigeben von Nase *r* durch Hebel *G* zur Folge, wobei alsdann durch eine weitere halbe Umdrehung des Erzenters die Umschaltung der Drehrichtung der Zählscheibe vor sich geht.

Beim Einstellen des Zählers müssen folglich die Puffer- und Gegenpufferpaare gegenseitig so gestellt werden, daß sich Puffer *o* und Gegenpuffer *p* dann treffen, wenn die Zeiger auf der Zählscheibe die gewünschte Meterzahl angeben, Puffer *u* und Gegenpuffer *v* dagegen in der Nullstellung.

Auf der Erzenterrwelle sitzt ferner eine Nase *y*, die bei der zweiten Erzenterrbewegung (Nullstellung der Zeiger) einen Hebel *z* und in Verbindung mit diesem den Stempelhebel *a a* hebt und dann plötzlich wieder freigibt, wodurch der Stempelhebel *a a* und mit ihm der Stempel *b b* abwärts geschlagen werden. Hierbei wird die Kette, die zwischen dem Stempel und zwei in einer Farblösung sich drehenden Rollen *cc* und *c' c'* durchläuft, auf letztere gedrückt und so gezeichnet.

Ein Zeiger *dd*, der vor einer feststehenden kleineren Zählscheibe *ee* steht und durch Schneckenrad und Schnecke mit der Erzenterrwelle in Verbindung ist, rückt bei einer Umdrehung der Erzenterrwelle um einen Teilstrich vor und gibt so die Anzahl der bereits markierten und aufgebäumten Stücke an.

Die Gegenpufferplatten *E* und *D* haben außer *v* und *p* je einen zweiten Gegenpuffer *ff* und *gg*, die den ersteren voreilen. Die Nasenscheibe hat ebenfalls außer *r* noch eine zweite Nase *hh*. Macht die Erzenterrwelle ihre halben Umdrehungen, so stößt zuerst die Nase *hh* an die Hebel *F* oder *G* und wird von diesen angehalten. Ist nun die Stellung erreicht, in der sich Puffer *u* oder *o* mit Gegenpuffer *v* oder *p* treffen sollen, so begegnen sich zuerst *u* und *ff* oder *o* und *gg*. Dies hat ein Freigeben der Nase *hh* durch Hebel *F* oder *G* zur Folge, wobei die Erzenterrwelle sich dreht, bis Nase *r* von *F* oder *G* wieder angehalten wird. Diese kleine Drehung hat auf den Zähler keinen Einfluß, wird jedoch dazu benutzt, ein Läutewerk in Bewegung zu setzen, welches einige (15) Meter vor dem Markieren des Stückes ein Zeichen gibt.

Den Garnbaumpressern (Fig. 680 bis 684) obliegt es, eine Schicht der Fäden fest an die vorhergehende Schicht anzupressen, also einen festen Baum zu bilden. Man wendet hierzu entweder nur eine Rolle (Single yarn Beam Presser) oder zwei Rollen (Double Presser) an. Erstere Anordnung zeigt Fig. 680, letztere Fig. 683. (Hitchons Patent, Firma Howard & Bullough, Accrington).

Der einfache Presser (Fig. 680, Details in Fig. 681 und 682) besteht aus einer Walze, die in der Achsenrichtung langsam hin und her bewegt wird und dabei sich abwechselnd an die eine odere andere Flansche des Webbaumes anlehnt. Die Arbeitsweise ist aus den Figuren klar ersichtlich.

Bei dem doppelten Presser werden zwei Walzen angeordnet (Fig. 683). Eine Walze wirkt auf die Mitte des Baumes, während die zweite Walze, die in der Mitte geteilt ist, auf die beiden Seiten des Baumes preßt. Die geteilte Walze besteht aus zwei Hülfsen, die sich gegen beide Flanschen des Webbaumes anlehnen. Wenn der Baum voll ist, weichen die Hülfsen selbsttätig von den Flanschen zurück. Für ganz breite Maschinen wird ein besonders kräftiger Presser mit zwei Walzen angewendet, welche jede für sich durch besondere Hebel gegen den Baum gedrückt werden.

Eine neuartige Anpressvorrichtung der Preßrollen für Kettenischer-, Bäum- und Schlichtmaschinen wurde der Maschinenfabrik Zell i. W. (J. Krückels) in Zell i. W. (Baden) patentiert. Wir entnehmen hierüber der Textilzeitung (Berlin) Jahrg. 1907, folgendes:

Das Wesen dieser Erfindung (Fig. 684) besteht darin, daß die Regelung des Anpressungsdruckes durch eine verstellbare Reibscheibenkuppelung erzielt wird, deren eine lose Scheibe einen dauernden Antrieb durch ein Schneckenradvorgelege erhält, und zwei durch Reibung mitgenommene feste Scheiben durch Zahnrad und Hebedäumen das Andrücken der Preßrollen an den Kettenbaum vermitteln. Es ist bereits bekannt, die Spannung, unter der das Aufbäumen einer Kette erfolgen soll, durch Einschalten einer Reibscheibenkuppelung in den Antrieb des Kettenbaumes zu regeln. Ebenso ist es bekannt, die Preßwalzen für aufzwickelnde bzw. aufzubäumende Ketten durch Schrauben-

getriebe zu bewegen. Hierbei werden aber die Preßwalzen gleichmäßig (entsprechend der Zunahme des Kettenbaumdurchmessers beim Aufbäumen der Kette) durch das Schraubengewinde von dem Kettenbaum entfernt, während bei vorliegender Erfindung durch das doppelte Schneckenradgetriebe unter Vermittelung der Reibscheibenkuppelung die Preßwalzen bei zunehmendem Wickeldurchmesser stärker an den Kettenbaum gedrückt werden. Bei der ebenfalls bekannten Anpreßvorrichtung mittels Gewichtsbelastung stören sehr oft die langen Gewichtshebel mit den schweren Gewichten, bei dem Erfindungsgegenstand hingegen kann die Maschine sehr gedrängt zusammengebaut werden.

Die eine lose, als Zahnrad ausgebildete Scheibe 1 (siehe Fig. 684) erhält einen dauernden Antrieb durch ein Schneckenradvorgelege b, c, f, g, während die durch Reibung mitgenommenen festen Scheiben durch Zahnrad r und Hebedaumen s das Andrücken der Preßrollen tt¹ an den Kettenbaum vermitteln.

Den Antrieb der Maschine erläutert Fig. 685. Von den drei nebeneinander stehenden Riemenscheiben 1, 2 und 3 ist 1 die Rallscheibe, 2 die Leerscheibe und 3 die Scheibe für den langsamen oder Kriechgang. Wenn der Treibriemen auf 1 läuft, wird die Welle 4 mit dem Konus 5 und durch Riemen 6 und Konus 7 die Welle 8 angetrieben, die Zahnräder 9 und 10 geben dadurch die Bewegung auf den weiterhin noch zu beschreibenden Friktionsantrieb 11 und auf den Kettenbaum 12 weiter.

Von der Welle 4 wird durch die Riemenscheibe 13 der Windflügel 14, zur Kühlung der Kette bestimmt und weiter durch Zahnradübertragung die Meßwalze 15 angetrieben.

Sieht der Riemen auf der Antriebsscheibe 3, so wird eine lose auf Welle 4 sitzende Hülse mit dem Zahnrad 16 in Umdrehung versetzt und weiter durch 17 bis 23 die Bewegung verlangsamte und auf die selbsttätige Kuppelung 24 übertragen; diese setzt dann Welle 8 in Bewegung. Der langsame oder Kriechgang findet Anwendung, wenn sich zwecks Behebung von kleinen Störungen im Betriebe (wie z. B. das Knüpfen eines einzelnen gebrochenen Fadens) kurze Unterbrechungen des Ganges nötig machen, oder vor den Arbeitspausen.

Der Friktionsantrieb für den Kettenbaum wird in Fig. 686 noch besonders ersichtlich gemacht. Auf der Mitnehmerwelle 1 befinden sich, durch eine Feder 2 mit ihr verbunden, die beiden Friktionscheiben 3 und 4, zwischen denen eine Hülse 5 mit seitlich ansitzenden Stahlscheiben 6 und 7 angeordnet ist; auf der Hülse 5 ist lose das Zahnrad 8 aufgebracht; und an letzterem stehen, rechts und links, weitere 2 Friktionscheiben 9 und 10. Durch Vermittelung des senkrecht stehenden Druckhebels 11 und des Gewichtshebels 12 werden die einzelnen Teile des Antriebes fest aneinander gepreßt und die Bewegung des angetriebenen Zahnrades 8 auf den Kettenbaum übertragen.

Ueber Sizingmaschinen gibt man häufig einen Dunstfang, wie einen solchen Fig. 687, von der Firma Howard & Bullough in Accrington (vertreten durch Buchner & Müller in Dresden) hergestellt, zeigt.

Es wird hierdurch die hohe, dunstige Hitze verringert, die sonst den Aufenthalt in einer Sizing-Schlichterei zu einem ungesunden und unangenehmen macht. Auch findet, wenn die Maschinen nicht in solcher Weise geschützt werden, großer Wärmeverlust statt und dadurch ist eine geringere Leistungsfähigkeit der Maschine bedingt. Der Dunstabszug befindet sich senkrecht über dem Schlichttroge, wo bekanntlich die stärkste Dampfbildung stattfindet. Die Zylinder sind von einem Gehäuse derartig umgeben, daß kein Verlust durch Wärmestrahlung entstehen kann. Der durch das Trocknen entstehende Dunst wird ebenfalls durch den senkrechten Dunstschlot geleitet. Das Ende des Schlotes ist so eingerichtet, daß wohl der Dampf oder Dunst ungehindert ins Freie treten kann, dagegen aber Regen und Schnee nicht in den Schlot gelangen können. Sowohl an dem Verdecke, wie in dem Dunstschlote sind geeignete Vorrichtungen getroffen, daß durch

Kondensation gebildete Tropfen nicht auf die Trommeln fallen und so die Kette beschädigen können. An beiden Seiten des Verdeckes sind Türen angebracht, durch welche der Schlichter zu den Zylindern gelangen kann. Durch eine am vorderen Teile des Verdeckes angebrachte Glasscheibe kann man die Zylinder beobachten und etwaige Wickel bemerken.

An dieser Stelle sei auch auf die Konstruktion des Dunstfanges bei der Schlichtmaschine für Baumwollketten der Elsässschen Maschinenbaugesellschaft in Mülhausen i. Els. verwiesen.

Fig. 688 zeigt eine schottische Schlichtmaschine der Firma Atherton Bros Ltd., Preston (England). Trommeltrockenmaschinen zeigen Fig. 689 (für Baumwollketten, ausgeführt von der Elsässschen Maschinenbaugesellschaft in Mülhausen i. Els.). Fig. 690 (von Howard & Bullough, Accrington, England). Fig. 691 von der Zittauer Maschinenfabrik und Eisengießerei. Fig. 692 (für Teppich-Zuteketten) von C. G. Haubold jr., Chemnitz.

Die Gruppe der Lufttrockenmaschinen veranschaulichen: Fig. 693 bis 696 (Sächs. Webstuhlfabrik Louis Schönherr, Chemnitz. Fig. 697 bis 699 (Gebrüder Sucker, Grünberg i. Schl.). Fig. 700 und 701 (Maschinenfabrik Zell i. W., J. Krückels, Zell i. W., Baden). Fig. 702 (Baerlein & Co., Manchester). Fig. 703 (Tattersall & Goldsworth, Enschede in Holland und Gronau in Westfalen).

Die mechanischen Webstühle.

Dieselben haben den Zweck, gleichmäßiger und schneller, also auch billiger zu arbeiten, als dies mit ausschließlicher Benutzung der Menschenkraft möglich wäre. Bei ihrer Konstruktion bemühte man sich anfangs, die Bewegungen des Handwebers durch geeignete Mechanismen und deren passende Anordnung genau nachzuahmen; man kam dazu, durch exzentrische Scheiben und durch Federkraft die Möglichkeit eines mechanischen Webens darzutun, indem man beide für die Laden, die letztere aber für die Schützenbewegung anwendete, erreichte jedoch lange Zeit nicht die nötige Vollkommenheit. Die auf diesem Gebiete angestellten Versuche förderten aber nach und nach ein ganz neues System zu tage; man sah davon ab, die Federkraft in bedeutenderem Maße zu gebrauchen und bemühte sich dafür, die Ladenbewegung mittels Kurbel, die Schlagbewegung mittels Exzenter auszuführen. Diese Kurbelstühle mit Exzenter Schlag eigneten sich vortrefflich zur Herstellung leichter Waren und fanden ungemein rasche Verbreitung in allen Industriestaaten. Für schwere Waren, namentlich breite wollene oder leinene Stoffe, konnte man dieselben jedoch nicht gut verwenden, was zur Folge hatte, daß die ursprünglichen Bemühungen für Scheiben- und Federbewegungen wieder aufgenommen wurden. Diesmal gelang es in der Tat, der Aufgabe gerecht zu werden; es entstanden die Schönherr'schen Federstühle, welche die Herstellung schwerer, breiter Waren ermöglichen. In neuerer Zeit ist es jedoch gelungen, auch für diese Gewebe die Kurbelstühle mit Erfolg zu verwenden und man kann sagen, daß die Federschlagstühle heute aus den Betrieben nahezu verschwunden sind.

Die hauptsächlichsten und unbedingt nötigen Organe der mechanischen Webstühle sind, abgesehen von der bei mechanisch bewegten Maschinen stets vorhandenen Einrück- und Abstellvorrichtung, folgende;

1. Die Kettenablaß- und Warenaufwindvorrichtung.
2. Die Ladenbewegung.
3. Die Schützen Schlagvorrichtung.
4. Die Fachbildung.

Hierzu kommen noch die sekundären Organe, welche vielfach alle, bei einigen Stühlen bloß zum Teil vorhanden, jedoch nicht unbedingt nötig sind. Zu diesen gehören:

5. Vorrichtungen für etwaigen Schützenwechsel.
6. Vorrichtungen zum Breithalten der Ware.
7. Wächtervorrichtungen zur Ueberwachung der Funktionen der einzelnen Bewegungen.

8. Sicherheitsvorrichtungen gegen Bruch einzelner Teile.

9. Sicherheitsvorrichtungen für den Weber und andere Hilfsarbeiter.

Mit Rücksicht auf die Kettenablaß- und Warenaufwindevorrichtung unterscheidet man:

a) Webstühle mit negativer Kettenablaß- und positiver Warenaufwindevorrichtung. Diese Einrichtung ist für leichte insbesondere dünne Waren fast ausnahmslos im Gebrauch.

b) Webstühle mit negativer Kettenablaß- und negativer Warenaufwindevorrichtung. Stühle solcher Art sind mehr für dichtere Waren in Verwendung.

c) Webstühle mit positiver Kettenablaß- und negativer Warenaufwindevorrichtung finden für besonders dichte und schwere Waren Anwendung.

d) Webstühle, bei denen die Kettenablaß- sowie die Warenaufwindung positiv wirkt, sind auch schon gebaut worden, doch wurden dieselben, als für die meisten Waren ungeeignet, wieder verworfen.

Eine positive Vorrichtung für das Ablassen der Kette oder Aufwinden der Ware ist eine solche, bei welcher innerhalb jeder Tour des Stuhles ein bestimmtes Stück Kette nachgelassen oder Ware aufgewunden wird, ohne Rücksicht darauf, ob ein Schuß eingetragen wurde oder nicht. Eine negative Vorrichtung hingegen wird nur dann Kette ablassen bzw. Ware aufwinden, wenn wirklich Ware fertiggestellt wurde, tritt also außer wirksamer Tätigkeit, sobald der Schuß abgerissen oder abgelaufen ist. Eine positive Kettenablaßvorrichtung besteht aus einem Regulator, eine negative aus einem Regulator oder einer Kettenbaumbremse. Die Warenaufwindevorrichtung ist stets ein Regulator, ohne Rücksicht darauf, ob diese positiv oder negativ wirkt.

In bezug auf die Ladenbewegung hat man:

e) Kurbelwebstühle, bei welchen die Bewegung der Lade durch eine Kurbelwelle erfolgt. Diese Art der Ladenbewegung ist heute eine allgemeine.

f) Scheibenstühle, wobei die Ladenbewegung durch unrunde Scheiben, Nutenzylinder oder Erzenter hervorgebracht wird. Die Anwendung solcher Teile für die Ladenbewegung bei Webstühlen ist derzeit nur noch für wenige spezielle Artikel im Gebrauch.

Hinsichtlich der Schlagvorrichtung und deren Anordnung kennt man:

g) Federschlagstühle, bei welchen die Bewegung des Schüzens durch das plötzliche Freigeben einer angespannten Feder erfolgt. Auch diese Einrichtung findet man bloß noch bei einigen Webstühlen für besondere Artikel.

h) Erzenter Schlagstühle. Die Schüzenbewegung wird hierbei durch Erzenter erzielt, indem eigens geformte Schlagnasen einen Schlag ausüben, welcher durch Zwischenglieder bis auf den Schüzen übertragen wird. Diese Vorrichtung ist die am häufigsten gebrauchte.

i) Kurbelschlagstühle. Hierbei wird der Schlag durch die Bewegung eines Kurbelmechanismus mit möglichst kurzer Kurbelstange erzeugt. Eine solche Einrichtung, die von einer bestimmten und gleichmäßigen Geschwindigkeit des Stuhles sehr abhängig ist, beschränkt sich zur Zeit noch auf Buckstinstühle einzelner Systeme.

k) Oberschlagstühle, wenn der Schlagarm, welcher den Treiber (Pfeiler) betätigt, oberhalb der Lade und

l) Untersschlagstühle, wenn derselbe unter der Lade gelagert erscheint.

Nach der Einrichtung für die Fachbildung bezeichnet man als:

m) Erzenterstühle solche für Zweibund, Körper und Atlasbindungen. Die Fachbildung wird dabei durch Erzenter bewerkstelligt.

n) Schaftmaschinenstühle für kleingemusterte Waren, wobei die Fachbildung durch eine besondere Maschine, die Schaftmaschine, erzielt wird.

o) Jacquardmaschinenstühle für großgemusterte Waren. Die Fachbildung besorgt bei diesen Stühlen ebenfalls eine besondere Maschine, und zwar die Jacquardmaschine:

Endlich sind noch zu erwähnen:

p) die Wechselstühle, welche mit mehrzelligen Schützenkästen ausgestattet sind. Diese dienen zur Herstellung von schußgestreiften und karierten Waren oder überhaupt von Waren, in welche verschieden gefärbte oder verschieden geartete Schuß in bestimmter Wechselfolge eingetragen werden. Und schließlich

q) die Automatstühle mit sich automatisch vollziehendem Bobbinenwechsel. Diese Stühle stellen ein neues Produkt vor und soll dasselbe menschliche Arbeitskräfte sparen, indem bei denselben eine abgelaufene oder auch nahezu abgelaufene Spule automatisch durch eine neue, volle, ohne oder samt dem Schützen ersetzt wird.

Man kann die Kurbelstühle ferner einteilen in solche für leichte und andere für schwere Gewebe. Für die leichten Gewebe hat sich das englische System mit Oberschlag, für die schweren Gewebe hingegen ein deutsches System mit Unterschlag eingeführt. Außerdem sind für spezielle Gewebe besonders konstruierte Webstühle im Gebrauch, wie z. B. solche für Bänder, Schlingen- und diverse Florgewebe, Schläuche, Riemen, Holz- und Drahtgewebe usw.

I. Die Webstühle für leichtere bis mittelschwere Gewebe.

A. Die Oberschlagstühle für leichtere Baumwollwaren und Damenkleiderstoffe aus Baumwolle, Halbwolle und Wolle.

Diese Webstühle sind, soweit dieselben für die Schaftbewegung mit Erzentervorrichtung ausgestattet erscheinen, von zweifacher Ausführung. Entweder sind die Erzenter mit den Erzenterritten für die Schaftbewegung innerhalb des Stuhles unter der Schützenschlagwelle oder es sind die Erzenter außen direkt auf der Schützenschlagwelle und die Erzenterritte darunter gelagert. Erstere Ausführung bezeichnet man als Innentritt-, Manchester- oder Kottonstühle. Dieselben sind einfacher, billiger, nehmen weniger Raum ein und werden hauptsächlich für zwei- bis vierbindige Waren verwendet. Die erste allgemeine Anwendung in größerem Stile fanden dieselben in Manchester, der Metropole für die Verarbeitung von Baumwolle. Letztere Art werden Außen- oder Bradfordtrittstühle genannt und dienen zumeist zur Herstellung von zwei- bis achtbindigen Waren. In Bradford wurden zuerst die langhaarigen überseeischen Wollen zu Damenkleiderstoffen verarbeitet.

Fig. 704 und 705 zeigen die Gesamtbilder (Fig. 704 die Regulatorseite, Fig. 705 die Antriebseite) des Kurbelzeugwebstuhles Modell H der Sächsischen Webstuhlfabrik, Chemnitz. Der Stuhl ist mit glatter Lade und Seitentrittbewegung bis zu 8 Schäften ausgerüstet. Der Warenbaum besteht aus schmiedeeisernem Rohr, mit gelochtem Stahlblech bezogen; der Warenbaumregulator ist positiv; der Wickelbaum von Holz mit Gewichtshebelpressung; der Kettbaum von Holz mit gedrehten gußeisernen Bremscheiben und gußeisernen Garnscheiben. Antrieb links oder rechts mit Fest- und Losscheiben.

In Fig. 706 ist ein Webstuhl von C. Reighley in Burnley (England) mit 5 Außentritten zur Erzeugung fünfschäftiger Satins abgebildet; die in dem Stuhle gleichfalls vorhandenen Innentritte dienen zur Leistenbewegung. Fig. 707 zeigt einen mechanischen Webstuhl mit Innentritteinrichtung (bis zu 4 Tritten) und mit glatter

Lade, geeignet zur Herstellung von glatten Leinen- und Jutewaren. Fig. 708 ist ein schnellgehender, einschüßiger Webstuhl für Kessel-, Woll- und baumwollene Waren von John Lockwood in Meerane.

Der nachfolgenden Zerlegung eines Oberschlagstuhles sollen Fig. 704 und 705 zu Grunde gelegt werden.

Das Gestell, die Bäume und Riegel.

Das Gestell besteht aus zwei Seitenwänden (Fig. 709), welche unten durch zwei Querriegel (Fig. 710a) und oben durch den Geschirriegel (Ueberlage oder Obertraverse, Fig. 710b) verbunden sind. Die Seitenwände sind mit Schlißen versehen, durch welche mittels Schrauben die Riegel, Lager oder sonstige Teile angeschraubt werden können. Fig. 711 stellt die Bogenstütze oder Ueberlagsstütze dar, Fig. 712 ist der Brustbaum, Fig. 713 der Streichriegel, Fig. 714 die Warenleiste, Fig. 715 der Wickelbaum, Fig. 716 der Kettbaum, Fig. 717 der Warenbaum (Sand- oder Zugbaum). Bei Fig. 718a ist eine durchgehende Ladenachse, bei 718b eine kurze Ladenachse (links und rechts im Stuhl anzubringen) abgebildet. Des weiteren zeigen 719a und b Garnbaumscheiben, Fig. 720 den Zapfen für den Kettbaum, Fig. 721 den Einschlagring für Zapfen- und Wickelbaum, Fig. 722 den Zapfen für den Wickelbaum, Fig. 723 den Stügen für den Warenbaum, Fig. 724 den Zapfen für den Warenbaum, Fig. 725 das Schutz- oder Brustbrett, Fig. 726 a, b, c die Brustbrett- und Warenstalleisen, Fig. 727 den Warenbaumlagerdeckel, Fig. 728 die hohe Lagertraverse, Fig. 729 die Federtraverse, Fig. 730 das Schlagexzenterwellenlager, Fig. 731 den Kurbelwellenlagerbock, Fig. 732 das Kurbelwellenlager, Fig. 733 die niedrige Lagertraverse, Fig. 734 das Schlagexzenterwellenmittellager, Fig. 735 das Kurbelwellenmittellager, Fig. 736 den Kurbelwellenlagerhalter, Fig. 737 und 738 die Ladensfußachsenlager, Fig. 739 das Stopfisen für 737 und 738.

Weitere Teile des Stuhles sind:

Fig. 957 Das Spulenkreuz, Fig. 958 das Spulenbrett mit Stiften, Fig. 959 die Nimenscheibe, mit oder ohne Schraubenwarzen, Fig. 960 der Stellring für 959 auf 740, Fig. 740 die Kurbelwelle, 38,4 oder 42 mm Durchmesser, Fig. 741 die Schlagexzenterwelle, 38,4 oder 42 mm Durchmesser, Fig. 742 Kurbelscherenmittelteil, links oder rechts, Fig. 743 großer Lagerdeckel für 742, Fig. 744 kleiner Lagerdeckel für 742, Fig. 745 langer Bügel für 742, Fig. 746 kurzer Bügel für 742, Fig. 747 Flachkeil für 742, Fig. 748 Nasenkeil für 742, Fig. 749 Kurbelschere, komplett links oder rechts, Fig. 750 Kurbelscherenbolzen, Fig. 751 Kurbelwellenrad, Fig. 752 Keil für 751 und 757, Fig. 753 Schlagexzenterwellenrad, Fig. 754 Keil für 753, Fig. 755 Schwungrad, Fig. 756 Nasenkeil für 755, Fig. 757 Bremsrad, Fig. 759 Ausrückfeder, Fig. 760 Ausrückkasten, rechts oder links, Fig. 761 Ausrückhafen, Fig. 762 Nienngabel, rechts oder links, Fig. 763 Nienngabelbolzen, Fig. 764 Nienngabelstalleisen, gerades, Fig. 765 Bremsficherungs-falle, rechts oder links, Fig. 766 Bremsfallenbolzen für 765, Fig. 767 Bremsgewichtshaken, Fig. 768 Stellring auf 767, Fig. 769 Bremswinkelhebel, Fig. 770 Bremswinkelhebelstalleisen, Fig. 771 Bremsgewicht, Fig. 772 Bremszugchiene, Fig. 773 Bremsbolzenöse, Fig. 774 Stellring für 773, Fig. 775 Bremsbacken, rechts oder links, Fig. 776 Bremsbackenbolzen, Fig. 776 Gufsmutter für 776, Fig. 777 Aufsteckbüchse für 776, Fig. 778 Ausrückpuffer, links oder rechts, an der Regulatorseite, Fig. 779 Ausrückpuffer, rechts oder links, an der Antriebsseite, Fig. 779 Scheibe für 772 und 779, Fig. 780 Pufferchieber, Fig. 781 Schußwächtergabel, rechts oder links, Fig. 782 Schußgabelhalter, rechts oder links, Fig. 783 Stellbolzen für 782, Fig. 784 Schußwächtergitter, Fig. 785 Schußwächter-Ausrückhebel, rechts oder links, Fig. 786 Ausrückhebelbolzen für 785, Fig. 787 Nasenhebel für 781, rechts oder links, Fig. 788 Nasenhebelbolzen, Fig. 789

Nasenhebelstellsisen, Fig. 790 Schußwächterstange, Fig. 791 Schußwächterkurbel, Kurbelteil oder Deckel, Fig. 792 Schußwächterkurbelrolle, Fig. 793 Ladenkloß für glatte Lade, Fig. 794 Ladendeckel für glatte Lade, Fig. 794₁ Ladendeckelplatte, Fig. 795 Ladenstelze für glatte Lade, links oder rechts, Fig. 795₁ Schraubenöse für 795, Fig. 796 Schützenkastenboden, links oder rechts, Fig. 797 Schützenkastenhinterwand, links oder rechts, Fig. 798 Schützenkastenvorderwand, Fig. 799 Ladenkopfschaube, links oder rechts, Fig. 800 Schützenstellleiste, links oder rechts, Fig. 801 Treiberspindel, Fig. 802 Treiberspindelnahe Fig. 803 Treiberspindelfeder, Fig. 804 Ladenkloß-Unterlegplatte, Fig. 805 Schützenkastenzunge, links oder rechts, Fig. 806 Stoßwelle, Fig. 807 Stoßwellenfeder, Fig. 808 Stoßwellenfederhaken, Fig. 809 Stoßwellenmittellager, Fig. 810 äußerer Stoßwellenlagerdeckel an 795, Fig. 811 Fangriemenklammer, Fig. 812 Tritterzenter für Leinwand, Fig. 813 Tritterzenter für 3bindigen Körper, 2 oben, 1 unten oder 1 oben, 2 unten, Fig. 814 Tritterzenter für 4bindigen Doppelp Körper, Fig. 814₁ Tritterzenter für einseitig 4bindigen Körper, 3 oben, 1 unten oder 1 oben, 3 unten, Fig. 815 Tritterzenter für 5bindigen Atlas, 4 oben, 1 unten oder 1 oben, 4 unten, Fig. 816 Trittschemelrolle, Fig. 817 Trittschemel, Fig. 818 Trittschemelbolzen, Fig. 819 Stellring für 818, Fig. 820 Trittschemelgehäuse, 6, 8 oder 10schäftig, Fig. 821 Gehäusehalter, 6, 8 oder 10schäftig, Fig. 822 Gehäusehalterfuß, Fig. 823 Trittschemelgitter, 6, 8 oder 10schäftig, 42 mm Teilung, Fig. 823₁ Winkel für 823, Fig. 824 Geschirrzugstange, Fig. 824₁ Zugstangenfröschchen, Fig. 825 Geschirrsektor, Fig. 826 Kerbenhebel, Fig. 827 Geschirrsektorwelle, Fig. 828 Lagerstellsisen für 827, 6, 8 oder 10schäftig, Fig. 829 Geschirrhaken in 825, Fig. 830 Französischer Mitteltritt, 882 mm lang, 4 oder 6schäftig, 982 mm lang, 4 oder 6schäftig, Fig. 831 Hinteres Stellsisen für 830, Fig. 832 Gelenkkloben für 830 und 831, Fig. 833 Bolzen für 830 in 832, Fig. 834 Geschirrrolle, 4 oder 6schäftig, Fig. 835 Geschirrrollenbolzen, Fig. 836 Vorderes Führungsstellsisen, Fig. 837 Federhaken in 836, Fig. 837₁ Feder für 830, Fig. 838 Kurbelwechselrad für Seitentritt, 20 Zähne, 6schäftig, Fig. 839 Kurbelwechselrad für Seitentritt, 24 Zähne, 5schäftig, Fig. 840 Kurbelwechselrad für Seitentritt, 30 Zähne, 4schäftig, Fig. 841 Kurbelwechselrad für Seitentritt, 40 Zähne, 3schäftig, Fig. 842 Transporteurrad für Seitentritt, 45schäftig, Fig. 843 niedriges Transporteurradstellsisen, links oder rechts, Fig. 843₁ hohes Transporteurradstellsisen, links oder rechts, für Doppelbetrieb, Fig. 844 Transporteurradbolzen in 843 und 843₁, Fig. 845 Stellring für 844. Fig. 856 Kanonenrad, 120 Zähne, 6, 8 oder 10schäftig, Fig. 857 Stellring für 856, Fig. 862 Riemen mit Haken, 3schäftig, Fig. 862₁ Riemen mit Haken, 5schäftig, Fig. 863 kleines Rollenstellsisen, 5schäftig, Fig. 864 kleine Rolle in 863, 5schäftig, Fig. 864₁ Rollenbolzen für 864, 5schäftig, Fig. 865 Flügelmutter für 861, 3 und 5schäftig, Fig. 866 Gegenzugspindel, 3 und 5schäftig, Fig. 867 Hebelstellsisen für 868, 3 und 5schäftig, Fig. 868 Hebel für 867, 3 und 5schäftig, Fig. 869 Rollenstellsisen an 868, 3 und 5schäftig, Fig. 870 Rolle in 869, 3 und 5schäftig, Fig. 871 Rollenbolzen für 870, 3 und 5schäftig, — Fig. 862 bis 871 zum Geschirrgegenzug —. Fig. 872, 872₁, 872₂, 872₃ Schlagnasen, links oder rechts, Fig. 873, 873₁, 873₂, 873₃ Schlaglagerzenter, links oder rechts, Fig. 874, 874₁, 874₂, 874₃ Schlaglagerzenter-Stellscheibe, Fig. 874₄ Nasenteil für 874 bis 874₃, Fig. 875 Schlagwelle, Fig. 876 Schlagrolle, Fig. 877 Ring für 876, Fig. 878 Schlagrollenbolzen, Fig. 879 Stellring auf 875, Fig. 880 oberes Schlagwellenlager, links oder rechts, Fig. 881 unteres Schlagwellenlager, Fig. 882 Schlagarmdeckel, Fig. 883 Schlagarmgehäuse, Fig. 884 Schlagarmstellstück, Fig. 886 Schlagwellenfeder, Fig. 887 Federstellsisen, Fig. 888 Schlagarm, Fig. 889 Schügentreiber, Fig. 890 und 890₁ Garnbaumbremsscheiben, Fig. 891 Bremshebel, Fig. 892 Bremshebelstellsisen, Fig. 893 Strickspannerstellsisen, Fig. 894 Strickspanner, links oder rechts, Fig. 895 Strickspanner-

klinke, Fig. 896 Bremsgewicht für War- und Kettenbaum, Fig. 897 Presshebel, links oder rechts, Fig. 898 Presshebelbolzen, Fig. 899 Regulatorschalthebel, Fig. 900 Schalthebelstellsisen, links oder rechts, Fig. 901 Schaltklinke, links oder rechts, Fig. 902 Schalthebelmitnehmer, Fig. 903 Sperrradbolzen, Fig. 904 Sperrrad, von 30 bis 100 Zähne, Fig. 905 Gegenklinke, Nabenteil, links oder rechts, Fig. 905 $\frac{1}{2}$ Gegenklinke, Fallenteil, links oder rechts, Fig. 906 Gegenklingenstange, Fig. 907 Aushebzunge auf 906, Fig. 908 Expansionsklinke, Fig. 909 Halter für 908, Fig. 910 Bolzen für 909, Fig. 911 Wechselräder, von 17 bis 84 Zähne, Fig. 912 Gußmutter für 903, Fig. 913 Regulatorräderstellsisen, links oder rechts, Fig. 914 Regulatordoppelrad, 125 und 19 Zähne, Fig. 915 Warbaumrad, 125 Zähne, Fig. 916 Bolzen für 914, Fig. 917 Streichriegelstellsisen, links oder rechts, Fig. 918 Kettenbaumlager, links oder rechts, mit 3 oder 5 Lagern, Fig. 919 Geschirrrolle, für 2schäftigen Seitentritt, Fig. 920 Geschirrrollenbolzen, für 2schäftigen Seitentritt, Fig. 921 Ladensfelzenansatz, für breite Stühle, Fig. 921 $\frac{1}{2}$ Bolzen für 921, für breite Stühle, Fig. 922 kurze Ladenschere für 921, links oder rechts, für breite Stühle, Fig. 926 gekröpftes Riemengabelstellsisen, links oder rechts, Fig. 927 Winkel zum verstellbaren Kettenbaumlager, Fig. 928 verstellbares Kettenbaumlager, links oder rechts, Fig. 929 Ausrückstangeführung, Fig. 930 Ausrückstangenkopf, Fig. 931 Ausrückstangenkurbel, Fig. 932 Ausrückstangenhülse, Fig. 933 Ausrückstange — Fig. 929 bis 933 für breite Stühle —, Fig. 934 Antriebswellenbock, rechts oder links, Fig. 935 Ausrückgabelwinkel, Fig. 936 Ausrückwinkelhebelstellsisen, Fig. 937 Ausrückgabelstellsisen, rechts oder links, Fig. 938 Ausrückgabel, Fig. 939 Ausrückgabelzugstange, Fig. 940 Ausrückwinkelhebel, Fig. 941 Antriebswelle, Fig. 942 Bolzen für 935 und 937, Fig. 943 Bundbolzen für 936 und 940, Fig. 944 kleines konisches Rad, 22 Zähne, Fig. 945 großes konisches Rad, 44 Zähne — Fig. 934 bis 945 zum Winkelräderantrieb —, Fig. 946 Walkwelle, Fig. 947 Walkwellenlager, links oder rechts, Fig. 948 Walkhebel, Fig. 949 Walkhebelrolle, Fig. 950 Rollenbolzen in 948, Fig. 951 Walkerzenter, Fig. 952 Schwungrad, für breite Stühle, 460 oder 500 mm Durchmesser, 38,4 oder 42 mm Bohrung, Fig. 953 niedriges Transporteurradstellsisen, links oder rechts, 8schäftig, Fig. 953 $\frac{1}{2}$ hohes Transporteurradstellsisen, links oder rechts, 8schäftig für Doppelbetrieb. Fig. 953 $\frac{1}{2}$ Transporteurradbolzen in 953 und 953 $\frac{1}{2}$, Fig. 954 Ladendeckelschiene, für breite Stühle, Fig. 955 Ladenkloßschiene, für breite Stühle, Fig. 956 Radverdeck für 944 und 945, links oder rechts, zum Winkelräderantrieb, Fig. 956 $\frac{1}{2}$ Stellsisen für 956, links oder rechts, zum Winkelräderantrieb, Fig. 961 Breithaltergehäuse, Fig. 962 Breithalterriegel, Fig. 963 Breithalterriegelfeder, Fig. 964 Breithalterdeckelschraube, Fig. 965 Breithalterdeckel, links oder rechts, für 10 oder 15 Rädchen, Fig. 966 Breithalterzylinder mit 10 oder 15 Rädchen, Fig. 968 Blattstütze, Fig. 969 mittlere Ladenstelze, Fig. 970 Ladenstelzenfuß, Fig. 971 Ladenstelzenbolzen, Fig. 972 Brustbaumstütze, Fig. 973 Unterlegplatte für 972 — Fig. 968 bis 973 für breite Stühle —, Fig. 974 Rohrstreichbaumlager, Fig. 975 Rohrstreichbaum, Fig. 976 Rohrstreichbaumstellsisen, links oder rechts, Fig. 977 Mitteltrittschemel 2 und 4schäftig, Fig. 978 Schemelgitter, Fig. 979 Delnäpfchen, Fig. 980 Schemelstellsisen, Fig. 981 Stellsisen für Gegenzugwellenlager, Fig. 982 Gegenzugwellenlager, Fig. 983 Mitteltrittszenter für Leinwand, Fig. 984 Schemelgitterstellsisen, Fig. 985 Gegenzugrolle, Fig. 986 Stellring für Schemelbolzen, Fig. 987 Schemelbolzen, Fig. 988 Gegenzugwelle — Fig. 977 bis 988 für 2schäftigen Mitteltritt —, Fig. 989 Lagertraverse, Fig. 990 Gegenzugträger, am Stuhlbogen, Fig. 991 Tritterzenterwellenlager, Fig. 992 Stellring auf 993, Fig. 993 Tritterzenterwelle, Fig. 994 Führungsstellsisen für 1004, links oder rechts, Fig. 995 kleine Gegenzugrolle, 3 und 4schäftig, Fig. 996 Gegenzugstellsisen, Fig. 997 große Gegenzugrolle, 4schäftig, Fig. 998 große Gegenzugrolle, 3schäftig,

Fig. 999 Kurbelwellenbock links oder rechts, Fig. 1000 Transporteurradstelleisen, Fig. 1001 Transporteurradbolzen in 1000, Fig. 1002 Schemelgitterstelleisen, Fig. 1003 Lager für Gegenzugwelle, Fig. 1004 Gegenzugwellenführung, Fig. 1005 schwache Gegenzugwelle, Fig. 1006 starke Gegenzugwelle, Fig. 1007 Mitteltrittszenter für 4bindigen Schußkörper, 1 oben 3 unten, Fig. 1008 Mitteltrittszenter für 4bindigen Kettenkörper, 3 oben, 1 unten, Fig. 1009 Mitteltrittszenter für 3bindigen Kettenkörper, 2 oben, 1 unten, Fig. 1010 Mitteltrittszenter für 3bindigen Schußkörper, 1 oben, 2 unten, Fig. 1011 Gegenzughaken, Fig. 1012 Gegenzugkurbelwelle, Fig. 1013 Mitteltrittszenter für Doppelförper, Fig. 1014 Mitteltrittszenter für Leinwand, Fig. 1015 Schemelgitter, Fig. 1016 Schemelstelleisen, Fig. 1017 Schemelbolzen, Fig. 1018 Transporteurrad für Mitteltritt, 60 Zähne, Fig. 1019 Transporteurrad für Mitteltritt, 40 Zähne, Fig. 1020 Doppelrad auf 993 für Mitteltritt, 30 und 40 Zähne, — Fig. 989 bis 1020 für 4schäftigen Mitteltritt —, Fig. 1021 Stützbock für Kurbel- und Schlag-erzenterwelle, 1178 oder 1128 mm lang, Fig. 1022 Lager für Kurbel- und Schlag-erzenterwelle, 38,4 oder 34,5 mm Bohrung, Fig. 1023 Stützbockstelleisen am Stuhl-bogen, links oder rechts, Fig. 1024 Breithalterriegel, links oder rechts, Fig. 1025 Breithalterdeckel, links oder rechts, Fig. 1026 Flügelschraube in 1024, Fig. 1027 Deckelschraube in 1024, Fig. 1028 Zylinderrädchen, Fig. 1029 Riegelführung, Fig. 1030 Riegelfeder, Fig. 1031 Zylinderkonus, Fig. 1032 Konusschraube, Fig. 1033 Stell-schieber für 1024, Fig. 1034 Schraube für 1029 und 1033. Fig. 1035 Stellplatte für 1024, Fig. 1036 Stellschraube für 1033 und 1035, Fig. 1037 Seitentrittzenter, 5teilig, 1 oben, 4 unten, Fig. 1038 Seitentrittzenter, 5teilig, 4 oben 1 unten, Fig. 1039 Seitentrittzenter, 5teilig, 2 oben, 3 unten, Fig. 1040 Seitentrittzenter, 5teilig, 3 oben, 2 unten, Fig. 1041 Seitentrittzenter, 5teilig, 2 oben, 1 unten, 1 oben, 1 unten, Fig. 1042 Seitentrittzenter, 5teilig, 1 oben, 2 unten, 1 oben, 1 unten, Fig. 1043 Seitentrittzenter, 6teilig, 1 oben, 5 unten, Fig. 1044 Seitentrittzenter, 6teilig, 5 oben, 1 unten, Fig. 1045 Seitentrittzenter, 6teilig, 2 oben, 4 unten, Fig. 1046 Seitentrittzenter, 6teilig, 3 oben, 3 unten, Fig. 1047 Seitentrittzenter, 6teilig, 2 oben, 1 unten, 2 oben, 1 unten, Fig. 1048 Seitentrittzenter, 6teilig, 2 oben, 2 unten, 1 oben, 1 unten, Fig. 1049 Seitentrittzenter, 6teilig, 1 oben, 1 unten, 1 oben, 3 unten, Fig. 1050 Seitentrittzenter, 7teilig, 4 oben, 3 unten, Fig. 1051 Seitentrittzenter, 8teilig, 7 oben, 1 unten, Fig. 1052 Seitentrittzenter, 8teilig, 4 oben, 4 unten, Fig. 1053 Seitentrittzenter, 8teilig, 3 oben, 2 unten, 1 oben, 2 unten, Fig. 1054 Seitentrittzenter, 8teilig, 1 oben, 4 unten, 1 oben, 2 unten, Fig. 1055 Seitentrittzenter, 8teilig, 1 oben, 7 unten, Fig. 1056 Seitentrittzenter, 8teilig, 4 oben, 1 unten, 1 oben, 2 unten, Fig. 1057 Seitentrittzenter, 8teilig, 4 oben, 1 unten, 2 oben, 1 unten, Fig. 1058 Seitentrittzenter, 8teilig, 3 oben, 1 unten, 1 oben, 3 unten, Fig. 1059 Seitentrittzenter, 8teilig, 1 oben, 1 unten, 1 oben, 2 unten, 2 oben, 1 unten, Fig. 1060 Seitentrittzenter, 8teilig, 2 oben, 3 unten, 2 oben, 1 unten, Fig. 1061 Seitentrittzenter, 8teilig, 1 oben, 1 unten, 2 oben, 1 unten, 1 oben, 2 unten.

Das Gestell ist aus Gußeisen gefertigt, fest und schwer, so daß es sich nicht leicht durch irgend einen Schlag oder Stoß oder auch sonstige Einwirkung verrücken läßt; es muß fest stehen, also keinerlei Stütze gegen Decke oder Wände, wie wir dies ja bei Handstühlen häufig finden, bedürfen.

Bei der Montage eines Stuhles ist Grundbedingung ein vollständig ebener Platz oder man benutzt eine starke hölzerne rahmenartige Unterlage für die Aufstellung der beiden Gestellwände. Die Gestellwände verbindet man dann leicht mit den unteren Längsriegeln, dem Brust- und Streichbaum. Nachher überzeuge man sich mit Hilfe einer Eisenschiene durch Abmessung in diagonaler Richtung, d. h. von der linken Brustbaum- zur rechten

Streichbaumseite und umgekehrt, von dem wichtigen Umstande, ob der Stuhl im rechten Winkel steht. Ist dies nicht der Fall, so rücke man die Gestellwände solange entsprechend, und ziehe dann die Schrauben fest an, wobei auch noch zu beachten ist, daß sämtliche Verbindungen in gleiche Höhe zu stehen kommen müssen. Nun sind die Wellen einzupassen und dann alle übrigen Teile nach und nach zu befestigen.

Hierauf wird der Geschirriegel an die Seitenwände des Stuhles befestigt. Die Stützen sind meistens angegossen; doch hat man auch abnehmbare Stützen. An den Geschirriegel sind je nach der Breite des Stuhles 3 bis 4 Lager angeschraubt, in welchen die Quadrantenstängelchen oder Geschirrfektorwellen (827) ruhen.

In Fig. 713 ist der Streichbaum gezeichnet, in Fig. 712 der Brustbaum. Die Schlige in dem letzteren dienen dazu, die Warenstange und die Schutzbretthalter anzuschrauben zu können.

Der Kettenbaum (Fig. 716), aus Holz oder schmiedeeisernem Rohr bestehend, ruht mit seinen Zapfen in den zugehörigen Lagern. An seinen Enden besitzt er breite Gußeisenmuffen (Bremscheiben). Je nach der Breite der Kette, aber stets gleichweit von den Enden entfernt, werden die Baumscheiben (Garnscheiben) festgeschraubt.

Der Regulatorbaum, je nach der Ausführung auch Sand- und Riffelbaum genannt (Fig. 715), wird mit seinen Zapfen in die an den Seitenwänden befindlichen Lager eingelegt. Er besitzt eine raue Oberfläche, wird durch den Regulator bewegt und zieht das darüber führende Gewebe allmählich nach Maßgabe seiner Erzeugung herein. Anfänglich bestand der Regulatorbaum aus Holz mit aufgeleimtem Sand oder überzogener Fischhaut. Später wurde ein gußeiserner geriffelter Regulatorbaum eingeführt. Für kräftigere, weniger heikle Ware aus gröberem Baumwollgarn (wie Cottomo und verwandte Artikel) oder auch anderen gröberen Materialien, bei welchen für die sichere Mitnahme der Ware ein geriffelter Regulatorbaum nicht immer genügt, wird jetzt in vorteilhafter Art fast ausschließlich ein Ueberzug aus perforiertem Stahlblech angewendet.

An den Regulatorbaum wird durch Hebel der Warenbaum angepreßt. Die Hebel, mittels Bolzen an den Seitenwänden des Stuhles befestigt, sind an ihrem hinteren Teile durch Gewichte beschwert und drücken infolgedessen mit ihrem vorderen Ende an die Zapfen des Warenbaumes, diesen fest an den Regulatorbaum pressend. Damit die Ware eine möglichst große Fläche des Regulatorbaumes umfasse, also sicher mitgenommen werde, wendet man noch die Warenstange oder Warenleiste (Fig. 714) an. Dieselbe ist am Brustbaum angeschraubt und ihre Anwendung bei glatten Geweben vorteilhaft. Fig. 1062 erläutert den Lauf der Ware, bezw. den der Kette im Webstuhl (1 Kettenbaum, 2 Streichbaum, 3 Teilschienen, 4 Schäfte, 5 Kamm, 6 Brustbaum, 7 Riffelbaum, 8 Warenstange, 9 Warenbaum).

Die beiden Längsriegel des Gestelles werden verbunden durch die beiden unteren Querriegel oder Lagertraversen. Diese werden gleichweit von den Seitenwänden des Stuhles und in solcher Entfernung voneinander angeschraubt, daß das in Fig. 728 bezw. 733 gezeichnete Verbindungsstück zwischen denselben Raum hat. An diesen unteren Lagertraversen werden bei s die Wellenlager (Fig. 734) befestigt.

Die Haupt-Antriebs- oder Kurbelwelle.

Fig. 740 zeigt die Haupt-Antriebs- oder Kurbelwelle. Auf dieselbe werden von beiden Seiten die Lager (siehe Fig. 731, 732, 736) angesteckt, welche an den Seitenwänden des Stuhles verschraubt werden. Bei breiten Stühlen läßt man die Kurbelwelle auch noch in der Mitte durch ein einfaches Lager halten. Bei schmalen Stühlen ist die Welle von Kurbel zu Kurbel gleichstark. Die Antriebswelle trägt auf der einen

Seite die Riemenscheiben, bestehend aus der Fest- und Losscheibe, ein Zahnrad und das Bremsrad, auf der anderen Seite das Schwungrad und bei Herstellung von mehr als zweibindigen Waren, sowie Außentrittstühlen ein kleines Antriebsrad für die Schafteerzenter. Im Innern des Stuhles ist die Welle an den beiden Kröpfungen a durch zwei Kurbelstangen, den Ladenaermen, mit der Lade verbunden (Fig. 742 bis 749).

Die Schüzenschlagwelle.

Die untere Welle, die Schüzenschlag- oder Erzenterwelle (Fig. 741) enthält auf der einen Seite meist festgekeilt ein Zahnrad von doppelt soviel Zähnen als dasjenige der Kurbelwelle. Die Zähne beider Räder greifen ineinander und ist es deshalb klar, daß die Schüzenschlagwelle bloß eine halbe Umdrehung in derselben Zeit vollführt, in der die Hauptwelle eine Umdrehung macht. Auf die Schüzenschlagwelle werden im Innern des Stuhles die Schlagscheiben (Fig. 1063) aufgekeilt. Diese bestehen aus den Schlagbüchsen, den eigentlichen Schlagscheiben und den Schlagnasen. Sie werden je nach ihrer Verwendung (ob für breite oder schmale Stühle, für schwere oder leichte Ware) auch verschieden gebaut. Fig. 873 zeigt eine Schlagscheibe, Fig. 872 eine Schlagnase, Fig. 874 eine Schlagbüchse. Aus Fig. 1063 ist die Zusammensetzung des ganzen Schlagersenters ersichtlich. Auch das Zahnrad für den Antrieb der Schafteerzenter ist bei Innentrittstühlen auf der Schüzenschlagwelle innerhalb des Stuhles angeordnet. Bei Außentrittstühlen hingegen ist außerhalb der Stuhlwände für zweibindige Waren auf der Schüzenschlagwelle das Zweibunderzenter direkt befestigt, während für mehrschäftige Waren ein Kanonenrad (Fig. 856), welches zugleich die zugehörigen Erzenter trägt, lose aufgehoben ist.

Die Lade und die Schüzenkästen.

Die Lade, von welcher wir in Fig. 1064 und 1065 Abbildungen bringen, wird mit den beiden Ladensfüßen a an die in ihren Lagern drehbare Ladenwelle (Fig. 718a und 718b) angeschraubt.

Wir unterscheiden im wesentlichen ein- und mehrschüchtige Läden, dann Läden mit feststehendem und losem Kamm (Blatt). Es seien zunächst die einschüchtigen Läden mit feststehendem Kamm erörtert. Dieselben bestehen aus den Ladensfüßen, dem Ladenaflöz, dem Ladendeckel und den beiden Schüzenkästen. Das Ladenaflöz besteht aus mehreren zusammengeleimten Längsstücken weichen Holzes, um ein Wersfen oder Verziehen desselben zu verhindern und ist an seinen beiden Enden mit den Schüzenkästen, die mit ihrem Boden darauf geschraubt werden, versehen. Zwischen den beiden Schüzenkästen ist das Ladenaflöz mit etwa 20 mm starkem hartem Holz, der eigentlichen Ladena- oder Schüzenlaufbahn belegt. Diese muß aus hartem Holze sein, da die sich bewegenden Kettenfäden in weiches Holz einschneiden würden. Mitunter wird indessen die Ladenabahn auch in Metall oder Vulkanfibre hergestellt.

Der Schüzenkasten besteht aus dem Boden, einer starken Metallplatte, in welcher sich ein Schlitze befindet, in der der Webervogel, Treiber oder Pücker läuft; ferner aus der Rückwand, welche eine Zunge enthält, die durch eine Feder in das Innere des Schüzenkastens hineingedrückt wird, der Vorderwand mit halbrunder Nut, der Spindel, an welcher der Treiber läuft und dem Verschlusse. Die Rückwand ist häufig aus Holz; wo sie vor dem Ladensfuß liegt, ist an ihr und dem Ladensfuße mittels durchgehender Schraube der Spindelkopf befestigt, ein Metallstück, mit einem Loche versehen, in das die Spindel hineingesteckt wird; diese geht mit ihrem anderen Ende durch die Verschlussplatte und wird durch eine Verschlussfeder gehalten.

Unter dem Ladenkloß bei m (Fig. 1065) befindet sich die Stecherwelle oder Stoßwelle; dieselbe ist in Fig. 806 und 1066 nochmals besonders abgebildet. Die Fühlerhebel n führen hinter den Schützenkästen heraus, drücken an die Schützenkastenzungen und pressen diese leicht beweglichen Zungen vermöge der Stecherfedern in die Schützenkästen herein. Nun ist die Konstruktion des Stuhles derart, daß die Stecherlappen i, wenn sich in keinem der Schützenkästen ein Schützen befindet, so tief stehen, daß dieselben bei der Hereinbewegung der Lade an entgegenstehende Backen, die Prellbacken, anstoßen und somit die Lade an ihrer Weiterbewegung hindern. Ist jedoch der Weßschützen in einen der Schützenkästen eingetreten, so drängt er die Schützenkastenzunge nach außen, die Fühlerhebel n werden zurückgedrängt, die Stecherlappen i heben sich und gleiten über die Nasen der Prellbacken. Daraus folgt, daß, wenn der Schützen aus irgend einem Umstände nicht mehr die Kraft hat, in den Schützenkasten einzutreten, die Stecherlappen i nicht in die Höhe bewegt werden und die Lade nicht mehr weiter kann, das Einschlagen des Schützen in die Ware also verhindert wird. Für das Tiefziehen der Stecherlappen sind am Stecher Stecherfedern o (Fig. 1064) vorhanden, die an den Ladenfüßen befestigt sind. Für das Durchlaufen des Schützen ist genau eine halbe Tour des Stuhles vorgesehen; und zwar ist dies jene halbe Tour, bei welcher das Fach offen ist, die Kröpfungen der Hauptwelle nach unten gerichtet erscheinen und sich nach hinten bewegen, bis dieselben genau nach oben zu stehen kommen. Nehmen die Kröpfungen die letzt-erwähnte Stellung ein, so hat sich die Lade zur Hälfte hereinbewegt und die Enden der Stecherlappen stehen genau bei den Nasen der Prellbacken.

Die Ladenbahn besteht aus den Schützenkastenböden und dem vorerwähnten Belag aus hartem Holz. An jeder Seite nun, wo eine Schußgabel wirken soll (mitunter also auch auf beiden Seiten), schließt das harte Holz nicht direkt an die Schützenkastenboden an, sondern es wird ein etwa 3 cm breiter Zwischenraum gelassen, der also entsprechend der Stärke des harten Holzes etwa 2 cm tief ist und in welchem die später zur Besprechung gelangende Schußgabel für ihre Bewegung Raum findet.

Da der Kamm in derlei Laden unter allen Umständen fest stehen bleibt und das Einschlagen des Schützen dadurch verhindert, daß der Stuhl durch Anschlagen der Stecherlappen am Weiterarbeiten gehemmt ist, so nennt man dieselben Laden mit festem Kamm, die Stühle selbst aber Stecherstühle.

Die Laden mit losen oder mit federndem Kamm (Fig. 1065) unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Bauart nur sehr wenig. Der Kamm ist in den Ladendeckel eingeschoben, die Fuge des letzteren aber nach unten verengt, so daß der Kamm in dieser Fuge schwingen, nicht aber herausfallen kann. Unten wird der Kamm durch eine mit der Stecherwelle in Verbindung stehende Schiene, die Kammschiene (Fig. 1067) mittels Federn an das Ladenkloß angepreßt. An einer Seitenwand des Stuhles ist eine kräftige Bandfeder angebracht, auf welcher eine Rolle (Fig. 1065) läuft. Diese Rolle ist an einem kurzen Arm gelagert und dieser wiederum an der Stecherwelle verschraubt. Bei der Hinausbewegung der Lade preßt sich die Rolle gegen die Feder und drückt dadurch die mit der Welle verbundene Schiene (Fig. 1067) fest an den Kamm an. Bei der Hereinbewegung der Lade verläßt die Rolle wieder die Feder der Seitenwand und der Kamm wird bloß durch eine oder zwei schwache Spiralfedern (Fig. 1064) solange gehalten, bis an der Stecherwelle angebrachte Stoßeisen (Fig. 1065) unter am Brustbaum befestigte Nasen treten und den Kamm ganz festlegen. Dies ist der Zeitpunkt, in welchem der Schuß an die Ware angepreßt wird, wobei ein Zurückweichen des Kamms durch diese Stoßeisen und Nasen verhindert ist. Schlägt sich jedoch einmal der Schützen ein, d. h. bleibt der Schützen einmal im Fache stecken, so wirkt er auf den Kamm, noch ehe die Stoßeisen unter die Nasen treten, und drückt den Kamm zurück, wobei sich die

Stecherwelle derart dreht, daß die Stoßeisen gehoben werden und über die Nasen gleiten. Gleichzeitig wird aber auch durch den Stecher in die Ausrückung des Stuhles an der Einrückstange bewirkt, so daß der Stillstand des Stuhles nachfolgt. Auf diese Art wird ein Zerbrechen der Kettenfäden durch den sich einschlagenden Schützen vermieden, indem der Kamm nach hinten nachgeben kann.

Laden mit nachgiebigem Kamm wendet man mehr für leichte Waren und besonders rasch laufende Webstühle an. Die etwas höhere Tourenzahl kann solchen Webstühlen deshalb zugemutet werden, weil bei dieser Art Laden der Schützen eine reichliche halbe Tour des Stuhles für das Durchlaufen der Ladenbahn benützen kann, ohne daß dadurch Störungen auftreten. Bei den sogenannten Stecherstühlen hingegen, welche Laden mit feststehendem Kamm aufweisen, muß der Schützen unbedingt nach der vorgeschriebenen halben Tour des Stuhles angekommen sein, anderenfalls sich der Stuhl sofort abstellt. Je kürzer nun aber die Frist ist, welche dem Schützen für seine Bewegung gewährt wird, um so kräftiger und härter muß der Schlag sein. Ein harter Schlag jedoch hat wiederum zur Folge, daß auch der ganze Stuhl eine härtere Gangart erhält, welche zu verschiedenen Mißhelligkeiten Anlaß geben würde. Aus den erwähnten Gründen wird also die Tourenzahl der Stecherstühle etwas kleiner genommen, während die hier verwendeten Laden ganz gut für die Herstellung von kräftigeren Waren taugen.

Die Wechselladen, welche entweder bloß auf einer Seite oder auch auf beiden Seiten Wechselläden aufweisen, erfordern im allgemeinen ebenfalls eine etwas langsamere Gangart. Die Wechsellade ist entweder eine Revolverlade, wenn die einzelnen Schützenzellen in einem Kreise angeordnet sind, oder eine Steiglade (Hubkastenlade), wenn sich die Zellen übereinander befinden. Erstere ist mit nachgiebigem Kamm versehen, verträgt ebenfalls eine etwas höhere Tourenzahl und ist mehr für leichte Waren im Gebrauch; letztere ist mit feststehendem Kamm ausgestattet, läuft etwas langsamer und dient mehr für die Erzeugung schwerer Artikel. Nachdem es sich nun in diesem Absatze um die Beschreibung der Webstühle für leichtere Waren handelt, so soll deshalb zunächst die Konstruktion der Revolverlade durchgenommen werden.

Fig. 1071 zeigt uns einen mit einer einseitigen sechsschützigen Revolverlade ausgerüsteten Webstuhl, Fig. 1068 die Revolverlade separat. Seiner bedeutenden Schwere wegen muß der Revolver bezw. dessen Lager durch einen Arm a unterstützt werden. Der Boden des Revolverlagers b wird fest an den Ladenaufschlag geschraubt; um eine Welle c, welche durch den Revolver nicht ganz hindurchgeht, also bloß einseitig gelagert ist, dreht sich der Revolver. Würde die Revolverwelle ganz durch den Revolver hindurchgehen, so würden sich die Schußfäden bei Drehung des Revolvers um dessen Welle herumschlingen und somit in unzulässiger Art hängen bleiben. Die Zellen selbst, aus hartem Holz bestehend, sind auf beiden Seiten durch gußeiserne Kränze und Scheiben vor allzurascher Abnutzung geschützt. In diesen Kränzen ist auch die Revolverwelle gelagert. Die einzelnen Zellen haben am äußeren Umfange einen Vorsprung aufzuweisen, sind also an dieser Stelle enger, so daß die Schützen beim Drehen des Revolvers nicht herausfallen können. Zur genauen Einstellung der Zellen ist eine Laterne (Stern) mit Drücker und kräftiger Drückerfeder vorhanden. Am Ende der Revolverwelle ist eine Bolzenscheibe befestigt, an welcher Wendehaken der Wechselladenvorrichtung behufs Drehung des Revolvers angreifen. Bei d sehen wir die Spindel, an welcher der Picker hingeleitet; da derselbe jedesmal aus der Zelle vollständig heraustrreten muß, um die Drehung des Revolvers nicht zu beeinträchtigen, außerhalb der Zelle aber leicht eine unpassende Lage annehmen könnte, so bringt man bei d links die Pickerführung an (in Fig. 1070 separat gezeichnet), welche ihn in seiner Lage erhält. Um den Schützen selbst zu verhindern, daß er weiter als nötig zurücktritt resp. zu weit aus

der Zelle heraustritt, bringt man am Ende seiner Bahn an die Pickenführung Rollen an, welche bei der Drehung des Revolvers den außer Tätigkeit tretenden Schützen vor- drängen und so dafür Sorge tragen, daß, wenn dieser Schützen wieder zur Bahn kommen soll, derselbe anstandslos vor den Picken zu treten vermag. An die Rollen schließt sich nach unten eine Blechscheibe an, die den Zweck der Rollen vervollständigen. Der Teil des Revolvers, der sich an die Ladenbahn anschließt, liegt in einem Ring, welcher teils zur Lagerung des Revolvers, teils zur genauen Einstellung und eventuellen leichten Bremsung desselben dient.

Die Vorrichtung, mittels welcher man im Stande ist, die einzelnen Schützen nach dem Muster einander folgen zu lassen, wird später zur Besprechung gelangen.

Fig. 1074 zeigt einen Webstuhl, welcher auf jeder Seite einen sechszelligen Revolver trägt, einen Picken à Picken-Webstuhl, unabhängig wechselnd und schlagend.

Die Führung des Pickers.

Bei dem Weben mit der Hand wurde bemerkt, wie der Weber den Picken (Treiber oder Webervogel) dem ankommenden Schützen etwas entgegenführte, um denselben dann ruhig in die dafür bestimmte Stellung zu begleiten. Würde er dies nicht tun, so wäre ein Anprallen des Pickers und Schützens an die Rückwand des Schützenkastens die unvermeidliche Folge. Der Schützen würde durch diesen Anprall entweder zurück in das Fach oder doch um soviel zurückgeschleudert, daß der Picken beim nächsten Anstoß nicht mehr soviel wirken könnte, um den Schützen durch das ganze Fach zu treiben. Dieser Uebelstand liegt bei dem mechanischen Webstuhle ebenso nahe; man hat hier das Auf- fangen des Pickers durch eine zweckmäßige Riemenverbindung erreicht, welche als Fang- riemen bezeichnet wird und folgendermaßen beschaffen ist. Am äußeren Ende jedes Schützenkastens wird auf die Pickerspindel ein etwa 12 cm langer und 3 cm breiter Riemen aufgesteckt, der mit seinem Ende zwischen den rückwärtigen Verschuß und die Verschußfeder des Schützenkastens geklemmt ist, sich aber auf der Spindel leicht eine Strecke von 5 bis 6 cm hin und herbewegen läßt. Zwischen dem Verschuß und dem erwähnten Riemenstück ist noch ein zweiter, etwas breiterer und etwa 20 cm langer Riemen auf die Spindel aufgeschoben. Dieser hat an seinem vorderen Ende einen Schliß, in welchen ein schmaler Riemen eingezogen ist, der an der ganzen Vorderseite des Ladenklozes hinläuft und auf der anderen Seite durch den gleichen Riemen gesteckt ist; er enthält Löcher, so daß man ihn stramm oder locker ziehen kann; ein vorgesteckter Draht bewirkt den Abschluß. Am Ladenkloz sind einige Klammern angebracht, durch welche der Riemen gezogen wird. Fliegt nun der Schützen in einen der Schützenkästen und trifft auf den Picken, so hat er den Widerstand zweier Riemen entgegen, wodurch die Kraft des Anschlagens gemildert wird; dabei drängt der Picken die Riemen aber doch bis zum Verschuß des Schützenkastens und bewirkt durch die Anspannung des Fangriemens die Vorbereitung des zweiten Schützenkastens für den nächsten Schuß. Damit der Picken beim Hinaustreiben eines Schützens nicht direkt an den Spindelkopf anpralle, steckt man in der Regel auf die Treiberspindel einige Leder- oder Filz- scheiben auf.

Die Ladenbewegung.

Die Hauptwelle ist als an zwei Stellen gekröpfte Welle ausgeführt. Diese Kröpf- jungen stellen Nurbeln vor, sind durch Ladenarme (Kurbel- oder Schubstangen), Fig. 742 bis 749, mit den Ladensfüßen verbunden und vermitteln so die Ladenbewegung. Die Länge der Ladenarme ist im Verhältnis zur Größe vom Nurbelradius eine solche, daß die Ladenbewegung eine ziemlich gleichförmige, d. h. bei offenem Fach nahezu die- selbe ist wie bei geschlossenem Fach. Die Ladensfüße sind hinten an der Lade befestigt,

etwa in der Höhe des Ladenaufhanges mit Vorsprünge versehen, in welchen auf jeder Seite der Lade, also links und rechts, je ein Bolzen verschraubt ist. Ueber diesen Bolzen gibt man den in Fig. 746 gezeichneten Bügel aus Schmiedeeisen, über die Kurbel aber den in Fig. 745 gezeichneten. Der Zwischenraum wird durch ein Gußstück ausgefüllt, das ebenso wie beide Bügel einen Schlitze enthält, durch den die Keile samt Beilage gesteckt werden. Um die Welle gibt man, um eine Abnutzung leichter beheben zu können, zwei halbrunde Lagerschalen aus Eisen, Rotguß oder Messing, welche die Welle ganz umschließen, und auf beiden Seiten etwas über die Stahlbügel vorstehen, Fig. 743 und 744, so daß diese sich nicht verrücken können. Der am Ladenaufhange befindliche Bolzen wird ebenfalls nicht direkt durch den Bügel berührt, sondern es ist auch hier eine kleine Lagerschale aus Gußeisen eingeschoben, und zwar bloß auf der Ladenaufhange-Seite. Die andere Lagerschale wird gewöhnlich durch das ausfallende Mittelstück der Schubstange gebildet. Tritt eine Abnutzung der Lagerschalen ein, so hat man einfach den Keil, Fig. 747, weiter einzutreiben; dadurch werden die beiden äußeren Lagerschalen wieder an ihre Zapfen herangebracht. Bei sehr vorgeschrittener Abnutzung ersetzt man die Schalen durch neue.

Das Geschirr oder Werk und die Fachbildung.

Bei der Befestigung oder Anbringung des Geschirrs im Stuhl wollen wir zunächst zwei Schäfte annehmen, also eine Vorrichtung für eine grobe zweibändige Ware beschreiben. Die Quadrantenstängelchen oder Geschirrssektorwellen (Fig. 827), in den Lagern des Geschirrsriegels liegend, sind vierkantig und tragen die Quadranten oder Geschirrssektoren (Fig. 825). Letztere werden durch Stellerschrauben an den Stängelchen befestigt und müssen sich mit diesen drehen. Durch den in der Mitte des Quadranten befindlichen Vorsprung wird eine Schraube gesteckt. In den Haken dieser Schraube hängt man einen über den Bogen des Quadranten laufenden Riemen ein, welcher durch Schnuren direkt mit dem oberen Schaftstabe verbunden wird. An die unten im Stuhl befindlichen Querriegel (Fig. 710a) ist das in Fig. 729 gezeichnete Verbindungsstück angeschraubt. Dasselbe dient zur Befestigung der Gegenzugvorrichtung (Fig. 1072). Diese besteht in zwei getrennten Rollen mit vorspringenden halbkreisförmigen Rändern, von denen Riemen und Schnuren zu den unteren Schaftstäben führen. Einer der vorspringenden Ränder ist höher als der zweite; der höhere ist für den ersten, also hinteren, der niedrigere für den zweiten, vorderen, Schaft bestimmt. Die halbkreisförmige Form der vorspringenden Ränder führte zu der Bezeichnung „Halbmond“ für diese Art der Gegenzugrollen. Je nachdem wie weit die beiden Schäfte von einander abstehen sollen, werden die Rollen mehr oder weniger schief gestellt. Der Griff a als Fortsatz einer Schraubenmutter dient dazu, die Rollen und somit auch die daran befestigten Schäfte, ohne Zuhilfenahme eines Schraubenschlüssels, tiefer oder höher stellen, resp. um die Schäfte erforderlichen Falls mehr oder weniger anspannen zu können.

Wie aus der Totalansicht der Stühle mit Außentritten deutlich zu ersehen ist, tragen die Quadrantenstängelchen nahe ihrem Ende noch je einen Kerbhebel (Fig. 826). Dieser ist durch ein Zugstängelchen mit den Erzentritten (Fig. 812) verbunden. Die Tritte, in welchen ungefähr in der Mitte je eine Trittrolle 816 gelagert ist, sind an einem gemeinschaftlichen Bolzen, der sich in einem Gehäuse befindet, drehbar gelagert. Dieses Gehäuse ist samt einer Unterlage mit Stütze vorn an der Außenseite der Stuhlwand und zwar unten angeschraubt (siehe Totalansicht Fig. 706).

Wenn der Antrieb des Stuhles durch den auf die Riemenscheibe (Festscheibe) verschobenen Riemen erfolgt, dreht sich die Kurbelwelle und durch das Zueinandergreifen der beiden Kammräder (Fig. 751 und 753) auch die Schützenschlagwelle. Die auf diese

letztere an der Außenseite des Stuhles festgeschraubten Erzenter (Fig. 814 u. 815) drehen sich mit und treffen nacheinander mit ihren höheren Teilen auf die Trittrollen. Es wird also, da die Trittrollen an die Erzenter herangezogen wurden, abwechselnd bald die eine, bald die andere von diesen niedergedrückt. Durch die Verbindung mittels des Zugstängelchens muß sich jedoch, sobald ein Tritt nach abwärts bewegt wird, das Quadrantenstängelchen drehen und die an ihr befestigten Quadranten ziehen den betreffenden Schaft in die Höhe. Durch die Verbindung mit der Gegenzugvorrichtung (Fig. 1072) unterhalb des Stuhles muß der gehobene Schaft, weil er die Halbmonde dreht, den zweiten Schaft niederziehen und so ein regelrechtes Fach herstellen. Da die Kurbelwelle mit der Lade verbunden ist, wird sich auch gleichzeitig die Lade hin- und herbewegen.

Bei solchen Webstühlen, bei denen die Tritte in der Mitte des Stuhles unter den Schäften angebracht sind, also bei Innentrittstühlen (Fig. 705, 707), sind auch die Erzenter bei zweibindiger Ware häufig in der Mitte der Schützen Schlagwelle befestigt. Die Gegenzugvorrichtung oder, wie man sie dann noch zu nennen pflegt, die Geschirrrollen sind dann oberhalb der Schäfte am Geschirrriegel angeordnet. Die Geschirrrollen sind aber in diesem Falle nicht voneinander getrennt, sondern durch eine Welle verbunden. Es ist dies nötig, um ein Schiefstellen der Schäfte bei deren Bewegung zu vermeiden, nachdem der Angriff an die Schäfte unten durch die Tritte und Zugstängelchen bloß an einem Punkte erfolgt. Nach obigem ist auch in diesem Falle die Bezeichnung Wellenvorrichtung für die Gegenzugvorrichtung sinngemäßer. Für mehr als zweibindige Ware können die Tritterzenter nicht mehr auf der Schützen Schlagwelle befestigt werden, nachdem das Verhältnis der Geschwindigkeit der Schützen Schlagwelle gegenüber der Hauptwelle bloß für zweibindige Ware zur Anbringung von Schafterzentern auf die Schützen Schlagwelle ein passendes ist. Besitzt also der Webstuhl Köpervorrichtung, für welche dann eine besondere Erzenterwelle unter der Schützen Schlagwelle angeordnet ist, die von der Schützen Schlagwelle ihren Antrieb erhält, so werden auch bei der Herstellung von zweibindigen Waren die Erzenter auf der Erzenterwelle angeordnet und wird der Antrieb der letzteren durch zwei gleichgroße Zahnräder von der Schützen Schlagwelle auf die Erzenterwelle vermittelt. Schließlich sei noch erwähnt, daß nach der ganzen Einrichtung bei Innentrittstühlen die Quadranten, Quadrantenstängelchen, Lager und Kerbenhebel wegfallen.

Um die Fachbildung zu erleichtern und dem Weber die Auffindung gerissener Kettenfäden rascher zu ermöglichen, hat man auch in der mechanischen Weberei die Kreuzschienen eingeführt. Je nach der Feinheit des Gewebes ist auch die Sorgfalt, welche man der Fadenteilung zuwendet, eine verschiedene. Zu Baumwollgeweben ordinärer Gattung nimmt man zwei runde Stäbe, über deren einem die geraden und über deren anderem die ungeraden Fäden liegen. Die beiden Stäbe sind zusammengebunden und mittels Schnur oder Riemen am Streichbaum (Schwingbaum) befestigt. Bei feinen Kettenfäden und dichten Einstellungen nimmt man, wie wir dies schon bei Besprechung der Handweberei bemerkten, mitunter 3 bis 5 Stäbe oder auch flache Schienen. Der vorderste Stab ist dann von geringerer Stärke, damit beim Heben und Senken der Schäfte die Fäden nicht allzusehr ungleich gespannt werden. Auch zwei aufeinandergelegte Schienen, sogenannte Klappschienen, durch deren Mitte die ganze Kette läuft, lassen diesen Zweck erreichen. Den hintersten Stab nimmt man gewöhnlich viel stärker, damit er die Fäden besser zerteile.

Die Schützenbewegung oder Schützen Schlagvorrichtung.

Die Schützenbewegung wird erzielt, indem die Schlagscheiben auf der Schützen Schlagwelle bei ihrer rotierenden Bewegung die Drehung der Schlagwellen oder Schlag-

spindeln und damit auch die Schwingung der hölzernen Schlagarme veranlassen. Diese kraftvolle und plötzliche Schwingung des Schlagarmes versetzt den Picker mit Hilfe eines Riemens, des Schlagriemens, in rasche Bewegung. Die Schlagspindel oder Schlagwelle (Fig. 875) ist je nach der Konstruktion des Stuhles, bald außen, bald innen an den Seitenwänden des Stuhles befestigt. Fig. 881 zeigt ein unteres, Fig. 880 ein oberes Lager der Schlagspindel. Kurz über dem unteren Lager befindet sich in der Schlagspindel eine viereckige Deffnung oder auch ein kurzer Schlit, in welchem die Schlagrolle (Fig. 876) mit dem Schlagrollenbolzen (Fig. 878) verschraubt wird. Ferner befindet sich an der Schlagspindel, oberhalb der Schlagrolle, ein festgeschraubter Stellring (Fig. 879) und an der Seitenwand des Stuhles zwischen Kurbelwelle und Lade ein Haken. Dieser Haken ist mit dem Stellring durch eine starke Feder verbunden, welche die Schlagrolle unausgesetzt an die Schlagscheibe anzupressen sucht. Bei der Umdrehung der Schützenschlagwelle wird die Schlagnase der Schlagscheibe die Schlagrolle wegdrängen und die Schlagspindel drehen, hierauf aber die Feder die Schlagspindel zurückdrehen und folglich auch die Schlagrolle zurückbewegen.

Auf dem oberen mit Schraubengewinde versehenen Ende der Schlagspindel ist der Schlagspindelkopf (Fig. 882, 883, 884) angeordnet. Derselbe besteht aus zwei tellerartigen, radial verzahnten und mit den Zähnen ineinandergreifenden Scheiben, wovon die untere mit viereckiger Deffnung auf einen Vierkant der Schlagspindel aufgesteckt ist, die obere mit runder Deffnung hingegen den Schlagarm zur Hälfte umgreift. Oben auf den Schlagarm wird ein Deckel gestülpt und mit einer auf das Ende der durch das Ganze hindurchragenden Schlagspindel aufgeschraubten Schraubmutter zusammengepreßt. Die Anordnung des Schlagspindelkopfes mit den zwei erwähnten verzahnten Scheiben dient nicht allein zum Halten des Schlagarmes, sondern auch zu dessen genauer Einstellung. Der Schlagarm muß sich also gleichzeitig mit der Schlagwelle drehen und wird von dieser bewegt. In Fig. 1073 erscheint die Schlagspindel samt Armatur sowie den Lagern und der Schlagrolle abgebildet. Am vorderen Ende des Schlagarmes (Fig. 888) befindet sich ein Schlit, durch welchen der mit dem Picker verbundene Riemen n (Schlagriemen) gezogen ist.

Der Antrieb, die Abstellung und Bremsung des Stuhles.

Auf der Antriebsseite ist außerhalb des Stuhles, nur wenig über den Brustbaum ragend und gleichsam als Fortsetzung desselben, die Brustbaumplatte (Fig. 760) angeschraubt. Auf ihr befestigt wird der Schußgabelhalter 782, durch dessen Deffnung die Schußgabel (Fig. 781) gesteckt und mittels Stellschraube befestigt wird. Die Ausrückstange oder Ausrückfeder selbst (Fig. 759) ist mit dem unteren abgebogenen und federnden Teile an die Stuhlwand unten angeschraubt und ragt durch die große Aussperrung der Brustbaumplatte nach oben hindurch. Durch das untere der beiden Löcher, welche mitten in der Ausrückstange zu sehen sind, ist der Riemengabelhebel (Fig. 762) durchgesteckt. Der Riemengabelhalter (Fig. 764) wird zwischen Ausrückstange und Getriebe an der Stuhlwand befestigt; auf ihm wird der Riemengabelhebel drehbar aufgeschraubt, vorn mit der Ausrückstange und rückwärts mit der eigentlichen Riemengabel verbunden. Rückt man nun die Ausrückstange bis in die Zahnluke der Brustbaumplatte, so wird dadurch der Riemen von der Leerscheibe auf die Antriebscheibe verschoben und der Webstuhl in Gang gebracht.

Bei Besprechung der Lade, vornehmlich der mit feststehendem Kamm, bemerkten wir, daß durch das Anprallen der Stecherlappen an die Prellbacken, die Lade am weiteren Gange verhindert sei und so der Stuhl stillstehen müsse. Dieses plötzliche Aufhalten der Lade ist aber für mehrere der Webstuhlbestandteile sehr nachteilig und

führt mit der Zeit nicht selten sogar zum Bruche eines oder des anderen Teiles. Um nun den plötzlichen Stoß, welchen das Anprallen der Lade verursacht, etwas abzuschwächen, ordnet man eine oder auch beide Prellbacken beweglich an und verbindet eine derselben mittels Schiene mit der Bremse (Seitenansicht Fig. 1075), so daß beim Einstecken der Stecherlappen in die Prellbacken die Bremse sofort an das Bremsrad (Seitenansicht Fig. 1075) angepreßt und dadurch der Stoß wesentlich gemildert wird. Mit Rücksicht auf den Umstand, daß, wenn bei aufgehaltener Lade der Antriebsriemen auf der Festscheibe des Stuhles verbleiben würde, der Riemen auf der Antriebs- oder Transmissionscheibe gleiten müßte, und dieses nicht selten das Herabfallen des Riemens zur Folge hat, sucht man auch durch eine geeignete Vorrichtung den Stuhl abzustellen. Diese Vorrichtung besteht darin, daß an der stets beweglichen Prellbacke auf der Antriebsseite des Stuhles ein Fortsatz (Seitenansicht Fig. 1075) an einem winkelförmig gebogenen Bolzen der Ausrückstange anliegt und bewirkt, daß beim Nachgeben der Prellbacke auch dieser Bolzen samt der Ausrückstange zurückgedrängt wird, wodurch die Ausrückstange die Zahnlücke der Brustbaumplatte verläßt, also freigegeben wird, und durch eigene Federkraft des unteren umgebogenen Teiles die Riemengabel verschiebt resp. den Riemen von der Festscheibe auf die Losscheibe überführt. Das Nachgeben der beweglichen Prellbacke beträgt ungefähr 5 mm. Der Abstand der Bremse vom Bremsrade, solange keine Bremsung erfolgt, beläufig 2 mm. Der an dem Fortsatze der Prellbacke anliegende winkelförmig abgebogene Bolzen (Fig. 761) ist in dem oberen Loch der Ausrückstange (Fig. 759) verschraubt. Der Zusammenhang sämtlicher Teile ist besonders in der Seitenansicht des Stuhles (Fig. 1075) gut ersichtlich.

Es findet aber auch eine Bremsung des Stuhles statt, wenn der Schuß ausgeht oder abreißt. In diesem Falle tritt ein Schußwächter (Schußgabel) in Tätigkeit, welcher den Stuhl abstellt. Zu diesem Zwecke ist auf der Antriebsseite des Stuhles etwas unterhalb der Prellbacke ein Bolzen angeschraubt, auf dem miteinander verbunden die Teile eines Winkelhebels des Schußgabelabstellhebels (Fig. 787 und 790) gelagert sind. Das eine längere Hebelende (Fig. 790) liegt auf der Schützenschlagwelle und wird von einem auf dieser Welle befestigten Daumen bei jeder Umdrehung der Welle resp. nach zwei Touren des Stuhles einmal gehoben, so daß sich das andere kürzere Hebelende (Fig. 787) nach vorn bewegt. Das Hebelende (Fig. 787) ist oben zu einem horizontalen nach vorn und hinten verlängerten Zahn ausgebildet und liegt auf diesem ein Haken der Schußgabel (Fig. 781) so, daß bei der jedesmaligen Vorwärtsbewegung des Hebels auch die Schußgabel, sofern dieselbe in Ruhe verharrt, diese Bewegung mitzumachen gezwungen wäre, und so der Stuhl zur Abstellung gelangen würde. Daß dies nicht geschieht, verhindert der Schußfaden. In der Lade zwischen dem Ramm und Schützenskasten ist ein Klotz mit 3 bis 5 senkrechten Stäbchen (Fig. 784) eingesetzt, in den die winkelförmig abgebogene Schußgabel einpaßt, und vor welchem sich jedesmal der Schuß legt. Findet die Schußgabel bei der Hereinbewegung der Lade einen Widerstand, bestehend in dem vorliegenden Schuß, so wird der mit dem Haken versehene hintere Teil der Gabel ausgehoben und kann von dem Zahne des Abstellhebels nicht gefaßt und folglich auch nicht mitgenommen werden. Ist jedoch kein Schuß vorhanden, dieser also gerissen oder die Spule abgelaufen, so tritt die Gabel ungehindert in den Klotz der Lade ein, der am anderen Ende der Gabel befindliche Haken bleibt auf dem Abstellhebel liegen und wird von dessen Zahne mitgenommen, wodurch das Ausrücken des Webstuhles bewirkt wird. Befindet sich der Schütze auf der der Schußgabel entgegengesetzten Seite des Stuhles, so tritt wohl bei der Hereinbewegung der Lade, die Schußgabel in den Klotz der Lade ein, der Abstellhebel aber macht bei dieser Tour des Stuhles keine Bewegung, so daß in diesem Falle die Vorrichtung wirkungslos bleibt. Die

Schußgabel ist im Schußgabelhalter, einem einarmigen Hebel, befestigt; auf letzterem ruht ein kleiner, in der Brustbaumplatte drehbar gelagerter Winkelhebel (Fig. 765), welcher etwa 1 cm herabsinkt, wenn die Schußgabel vom Schußgabelabstellhebel gefaßt und somit samt dem Schußgabelhalter bewegt wird. Dieser kleine Winkelhebel ist durch ein Stängelchen (Fig. 767) mit einem zweiten größeren, durch ein Gewicht belasteten (Seitenansicht Fig. 1075), so verbunden, daß, wenn ersterer herabsinkt, auch der zweite diese Bewegung mitmacht und die von der Prellbacke zur Bremse führende Schiene samt der Bremse anzieht. Doch ist diese Bremsung bei weitem keine so starke, als die durch das Aufhalten der Lade durch die Prellbacken hervorgebrachte und soll nur dazu dienen, daß der Stuhl nach dem Ablaufen der Spule oder Zerreißen des Schußfadens möglichst bald zur Ruhe kommt.

Die Lade mit beweglichem Kamm wird nicht durch Prellbacken plötzlich aufgehalten, wenn der Schützen nicht rechtzeitig im Schützenkasten angelangt ist; die Bremse ist deshalb nicht dazu da, einen Stoß der Lade zu mildern, sondern dient lediglich zur Bremsung des Stuhles, wenn der Schußwächter (die Schußgabel) den Stuhl abstellt. Das Abstellen des Stuhles durch die Schußgabel erfolgt bei diesem Stuhlsystem genau so wie beim Stecherstuhl, nur ist die Bremse (Fig. 769 bis 777) etwas anders geformt und angeordnet; ferner ist der kleine Winkelhebel, welcher für gewöhnlich auf dem Schußgabelhalter aufruht, durch ein Stängelchen direkt mit der Bremse verbunden. Schlägt sich der Schützen in das Fach ein, so wird, wie schon früher erwähnt wurde, zunächst der Stuhl durch den Stecher abgestellt; hierauf folgt aber sofort oder zumindest nach einer Tour des Stuhles noch ein Abrücken der Schußgabel, folglich auch Bremsung des Stuhles durch den Backen des Bremshebels (Fig. 775).

Die Kettenspannung und Warenaufwindevorrichtung.

Wichtig ist die Anspannung der Kette und die Aufwindelung der gewebten Ware. Ersteres geschieht meist durch Bremsung der Kette und seltener durch einen Regulator; das letztere wird stets durch einen Regulator besorgt. Derselbe kann ein positiv oder negativ wirkender sein. Die positiv wirkenden Regulatoren lernten wir bereits bei der Handweberei kennen, sie wickeln bei jeder Ladenbewegung ein bestimmtes Maß Ware auf, drehen also den Regulatorbaum immer um ein gleiches Stück weiter. Die negativ wirkenden Regulatoren hingegen wickeln stets nur soviel Ware auf, als durch den eingetragenen Schuß mehr geworden ist; ist das Schußgarn stellenweise dicker, so dreht sich bei ihnen der Regulatorbaum etwas mehr, ist dasselbe feiner, so dreht er sich weniger.

Die Fasern von Baumwoll- und Kammwollgarn gestatten in der Spinnerei die Herstellung sehr gleichmäßig starker Fäden. Hier genügt es vollkommen, wenn sich der Regulatorbaum immer, also bei jedem Schusse, um dasselbe Maß dreht und verwendet man daher in der Regel für Stühle, welche solche Garne verweben, positive Regulatoren.

Ein solcher positiver Regulator, wie er für die in Abhandlung stehenden Stühle verwendet wird, erscheint in Fig. 1076 und 1077 abgebildet; die in diesen beiden Figuren enthaltenen Ziffern sind dieselben, welche wir bei Aufzählung der einzelnen Stuhlteile anwandten. Er besteht aus einem Schaltrab (Steigrab), dem Wechselrad, Rädergetriebe und Regulatorbaumrad. Der Einfachheit wegen wird die Ware bei diesem Regulator nicht direkt auf den Regulatorbaum gewickelt, da man sonst bei dem allmählichen Anwachsen der Ware auf der Walze für diese Walze eine nach und nach immer geringere Umdrehungszahl benötigen würde, um stets gleichviel Schuß per cm zu erhalten. Nicht nötig ist dies, wenn die Ware auf einen separaten Warenbaum gewickelt wird; in diesem Falle kann die Umdrehungszahl des Regulatorbaumes stets die gleiche bleiben, wird also in einem bestimmten Verhältnisse zur Tourenzahl des

Stuhles stehen. Z. B. Eine Ware soll per cm 20 Schuß erhalten. Der Umfang des Regulatorbaumes wäre gleich 40 cm. So wird der Regulatorbaum nach je $20 \times 40 = 800$ Touren des Stuhles stets eine Umdrehung zu vollführen haben. Das Steigrad ist meist im Innern des Stuhles an der dem Antrieb entgegengesetzten Seite vermittelt eines Lagers an der Seitenwand befestigt. Der Schalthebel (Fig. 899) ist drehbar gelagert; auf ihn ist die Schaltklinke (Fig. 901) aufgeschoben. Die Schaltklinke greift in das Steigrad ein und da der Schalthebel durch den Stift am Ladensfuße bei jeder Bewegung der Lade nach vorn bewegt wird, so wird dadurch auch das Steigrad gedreht. Die übrigen Teile des Regulators und zwar das Wechselrad und die beiden Räder (Fig. 914 und 915) sind stets an der Außenseite des Stuhles angeordnet (siehe Seitenansicht Fig. 1077).

Die Zähnezahlen der Räder des Regulators sind gewöhnlich folgende: Steigrad 50, Regulatorbaumrad 75 und das Rädergetriebe 80 und 16 Zähne; es baut dieselben indessen jede Fabrik nach dem ihr eigenen Modell. So gibt die Sächsische Maschinenfabrik ihren Regulatoren an derartigen Stühlen folgende Zähnezahlen: Regulatorbaumrad 125, dem Rädergetriebe 19 und 125 Zähne.

Die sich an den Regulator knüpfenden Berechnungen sind ähnlich wie die beim Handwebstuhl. Rückt die Schaltklinke das Steigrad immer um einen Zahn bei jeder Ladenschwingung fort, so wird es sich, wenn wir die zuerst angegebenen Größen in Rechnung ziehen, bei 50 Schüssen einmal um sich selbst gedreht haben. Da das Wechselrad, das wir beispielsweise zu 64 Zähnen annehmen wollen, an demselben Bolzen steckt, muß es sich ebenfalls bei 50 Schüssen einmal umdrehen; es greift in das Rad mit 80 Zähnen ein und dreht dasselbe daher bei 50 Schüssen um 64 Zähne, also bei $\frac{50 \times 80}{64} = 62\frac{1}{2}$ Schüssen einmal herum. Auch das kleine Rad mit 16 Zähnen muß sich bei $62\frac{1}{2}$ Schüssen einmal um sich selbst drehen und dreht dabei das Regulatorbaumrad, in das es eingreift, um 16 Zähne weiter. Da dasselbe aber 75 Zähne hat, so wird es bei $\frac{75 \times 62\frac{1}{2}}{16}$, also rund 293 Schüssen, einmal umgedreht werden und mit ihm auch der Regulatorbaum. Hätte letzterer nun einen Umfang von 36 cm, so würde die Ware $\frac{293}{36}$, also reichlich 8 Schuß pro 1 cm dicht sein. Rückt die Schaltklinke das Steigrad um zwei Zähne bei jeder Ladenschwingung fort, so würde sich der Regulatorbaum noch einmal so rasch drehen. Nehmen wir ein Wechselrad von mehr Zähnen, so würde die Bewegung des Regulatorbaumes schneller vor sich gehen, also die Ware dünner werden, bei einem Wechselrade mit weniger Zähnen ist das Gegenteil der Fall.

Ein Wechselrad von 30 Zähnen bei Fortrückung von einem Zahn würde folgende Warendichte ergeben:

Eine Umdrehung des Steig- und Wechselrades bei	50	Schuß,
" " " Rädergetriebes	"	133 $\frac{1}{3}$ "
" " " Regulatorbaumrades	"	625 "

Beträgt der Umfang des Regulatorbaumes 36 cm, so ergibt sich eine Warendichte von $\frac{625}{36} =$ reichlich 17 Schuß pro 1 cm.

Wir hätten das Wechselrad zu suchen für einen Stoff, welcher 25 Schuß pro 1 cm dicht ist. Das Regulatorbaumrad und das große Zahnrad vom Rädervorgelege haben je 125, das kleine Rad vom Rädervorgelege 19, das Steigrad 60 Zähne; die Schaltklinke rückt um einen Zahn pro Ladenschwingung fort. Der Regulatorbaum hat einen Umfang von 36 cm.

Der Regulatorbaum dreht sich vollständig herum nach $25 \times 36 = 900$ Schüssen.

Da das Regulatorbaumrad 125 Zähne hat, so rückt es bei $\frac{900}{125}$ Schüssen um einen Zahn fort. Das eingreifende kleine Zahnrad hat 19 Zähne, es wird sich somit nach $\frac{900 \times 19}{125} = 136\frac{4}{5}$ Schüssen um sich selbst gedreht haben; das große Rad vom Vorgelege ebenfalls, weil es mit dem kleinen Zahnrad verbunden ist. Das große Rad vom Vorgelege muß sich also bei einem Schusse um $\frac{125}{136\frac{4}{5}}$ Zähne, mithin bei 60 Schüssen, innerhalb deren das Steigrad und das zu suchende Wechselrad ihre Umdrehung vollenden, um $\frac{125 \times 60}{136\frac{4}{5}} =$ rund 55 Zähne drehen. Es muß also ein Wechselrad mit 55 Zähnen eingreifen und verwendet werden.

Der Werkmeister wird jedoch gut tun, sich die Regulatorzahlen (Schlüssel- oder Kopfszahlen) für die Systeme der bei ihm arbeitenden Webstühle zu suchen; er erspart sich dadurch die zeitraubende Berechnung, wie dieselbe bei den vorstehenden Beispielen durchgeführt wurde. Diese Regulatorzahl kann auf folgende Art gefunden werden:

1. Man multipliziere die Zähnezahle des Steigrades mit der Zähnezahle des großen Rades, welches in das Wechselrad eingreift; dieses Produkt multipliziere man dann noch mit der Zähnezahle des Regulatorbaumrades.

2. Weiter multipliziere man die Zähnezahle des mit dem großen Rade verbundenen (angekoffenen) kleinen Rades mit dem in Zentimetern angegebenen Umfange des Niffelbaumes.

3. Das Produkt der ersten Multiplikation dividiere man schließlich durch das Produkt der zweiten Multiplikation. Der Quotient dieser Division gibt dann die Regulatorzahl an.

Aus dieser so gefundenen Regulatorzahl kann man sich die Zähnezahle des Wechselrades berechnen, indem man die Regulatorzahl durch die verlangte Schußzahl pro Zentimeter dividiert. Umgekehrt findet man die Schußzahl, wenn man die Regulatorzahl durch die Zähnezahle des Wechselrades dividiert.

Ist die Schußzahl in einem anderen Maß gegeben, so ist einfach bei der Berechnung der Regulatorzahl für den Umfang des Regulatorbaumes das andere Maß einzusetzen. Für besonders dünne Gewebe läßt man die Schaltklinke bei jeder Tour des Stuhles 2 Zähne schalten; es genügt dann ein Wechselrad mit halb so vielen Zähnen. Für besonders dicke Gewebe hingegen ordnet man ein Steigrad mit $1\frac{1}{2}$ mal bis 2 mal so viel Zähnen an bei einer Fortrückung von einem Zahn pro Tour des Stuhles; das Wechselrad kann dann $1\frac{1}{2}$ mal bzw. doppelt so viel Zähne aufweisen wie ehemals.

Im übrigen diene folgende Erläuterung: Bezeichnet man das Steigrad mit Z_1 , das Wechselrad mit W , das große Rad vom Rädergetriebe mit Z_3 , das kleine mit Z_4 , das Regulatorbaumrad mit Z_5 , den Umfang des Regulatorbaumes mit U , dessen Tourenzahl mit M und die Tourenzahl des Steig- und Wechselrades auf gemeinschaftlicher Welle mit N , so erhalten wir für die Tourenzahl des Regulatorbaumes folgende Formel

$$M = N \frac{W Z_4}{Z_3 Z_5}. \text{ Bei einer Tour des Stuhles ist } N = \frac{1}{Z_1}, \text{ folglich erhalten wir pro einer}$$

$$\text{Tour des Stuhles } M = \frac{1}{Z_1} \times \frac{W Z_4}{Z_3 Z_5} = \frac{W Z_4}{Z_1 Z_3 Z_5}$$

Multiplizieren wir nun die Tourenzahl des letzten Rades mit dem Umfange des Regulatorbaumes, so erhalten wir die Fortrückung der Ware pro Tour des Stuhles. Dieselbe ist $M \times N = \frac{W Z_4 U}{Z_1 Z_3 Z_5}$. Soll nun

eine Anzahl Schuß, welche wir mit S bezeichnen, auf einen Zentimeter kommen, so muß die Fortrückung der Ware pro Tour des Stuhles $M \cdot U$ gleich sein $= \frac{1}{S}$ und wir erhalten

$$\frac{1}{S} = \frac{W Z_4 U}{Z_1 Z_3 Z_5} \quad \text{und} \quad S = \frac{Z_1 Z_3 Z_5}{W Z_4 U} = \frac{1}{W} \left(\frac{Z_1 Z_3 Z_5}{Z_4 U} \right),$$

und wenn wir den eingeklammerten Ausdruck, die Regulatorzahl, mit R bezeichnen, so erhalten wir $S = \frac{R}{W}$ und $W = \frac{R}{S}$.

Für einen Stuhl, auf welchem bereits Ware gewebt wird, findet man auch auf einfache Art die Regulatorzahl, indem man von der bereits gewebten Ware die Schußzahl mit ihrem Wechselrade multipliziert. Dies ergibt sich aus der Formel $W = \frac{R}{S}$ folglich ist $R = W \cdot S$.

Da die Schußgabel mitunter erst nach dem zweiten Schusse den Webstuhl zum Stillstand bringt, wenn der Schuß gerissen oder die Spule abgelaufen ist, so würden ein oder zwei Schuß nicht eingetragen sein, für welche der Regulator doch Ware aufgewickelt hätte, und in der Ware dünne Stellen, sogenannte Schußstreifen entstehen. Um diesem Uebelstande zu steuern, hat man die Einrichtung getroffen, daß bei dem Ausrücken des Stuhles auch die Gegenklinke des Regulators, welche für gewöhnlich ein Rückdrehen des Regulatorbaumes hindert, gehoben und so außer Tätigkeit gesetzt wird. Die Gegenklinke ist mit einem Eisenstabe verbunden, der, wenn er gedreht wird, die Gegenklinke samt der darauf liegenden Schaltklinke aus den Zähnen des Steigrades heraushebt, und somit das weitere Aufwickeln der Ware abgestellt wird. Dieser Eisenstab führt unterhalb des Brustbaumes auf die andere Seite des Stuhles, wo ein Finger angeschraubt ist, der durch einen Schlitze der Brustbaumplatte ragt. Dieser Finger liegt an dem Schußgabelhalter an; wird derselbe vorgedrängt, so geschieht dies auch mit dem genannten Finger, der Stab dreht sich und die daran geschraubte Gegenklinke verhütet durch das Ausheben der Schaltklinke das weitere Arbeiten des Regulators. Nun ist der Regulatorbaum ganz frei, und unter dem Einfluß der Kettenspannung wird sich nun die Ware zurückzuwinden suchen. Damit dies aber nur in dem Maße geschieht, als, wegen des verspäteten Wirkens der Abstellung des Stuhles, erforderlich ist, also etwa nur um zwei Schüsse, ist noch eine dritte aus zwei Teilen bestehende Klinke da, die Expansionsklinke. Diese hat dieselbe Hakenstellung wie die Gegenklinke und liegt für gewöhnlich infolge ihres Eigengewichtes und ihrer schrägen Lagerung zusammengeschoben in tiefster Lage. Tritt nun infolge der Aushebung von Gegen- und Schaltklinke sowie der Kettenspannung ein Rückdrehen des Regulatorbaumes ein, so gestattet sie dies um ein kleines Stück, indem sie sich dabei etwas verlängert, bis der an ihr befestigte Bolzen am oberen Ende des Schlitzes, in welchem er seine Führung hat, anstößt.

Die Kettenspannung muß bei dieser Art Regulatoren eine elastische sein, und besteht hier in einer Seilbremse. Für diesen Zweck wird unter dem Kettenbaum an dem Längsriegel des Stuhles links und rechts ein Seil befestigt, welches einmal oder bei stärkerer Bremsung öfter um den Kettenbaum geschlungen und an einem eingekerbten sowie durch Gewichte belasteten Hebel, dem Bremshebel, befestigt wird.

Ist in der Ware ein Fehler entstanden, welcher das Herausnehmen einer Anzahl Schüsse nötig macht, so verfährt man auf folgende Weise: Man hebt mit der einen Hand sämtliche Klinken aus, faßt mit der anderen Hand das große Rad vom Vorgelege des Regulators und dreht den Regulator zurück, wodurch die Ware locker wird; nachher nehme man die nötigen Anzahl Schuß heraus, drehe dann den Kettenbaum um ein entsprechendes Stück zurück, bewege die Lade allmählich bis in die vorderste Stellung und winde dabei an dem großen Vorgelegerade die Ware soweit auf, daß der Kamm

bei entsprechender Spannung der Ware noch an dieselbe anpreßt. Das Zurücknehmen der Kette erreicht man durch abwechselndes Heben und Senken der beiden Bremshebel oder durch gleichzeitiges Ausheben beider Hebel und Stützen derselben auf die Knie, so daß die Bremsstricke locker werden, wobei sich die Kette mit den Händen an den Garnscheiben leicht zurückdrehen läßt.

Bei voller Kette sind zum Zwecke einer gleichmäßigen Kettenspannung die Bremshebel mehr zu belasten, und dann im Laufe der Zeit nach Maßgabe des Abarbeitens der Kette, durch Zurückschieben eventuell Abnehmen von Gewichten, so zu erleichtern, daß die Kettenspannung eine stets gleiche bleibt. Eine Kettenbaumbremse, welche als sehr einfach, sich selbst regulierend, empfohlen werden kann, ist die von Gebrüder Stäubli in Horgen (Schweiz). Dieselbe ist sehr empfindlich, ohne Verbindung mit dem Webstuhl und dem Boden und sowohl für Seiden- als auch für Woll-, Baumwoll- und Leinenstühle anwendbar. Fig. 1080 und 1081 zeigen diese Bremse. Wir lassen in nachstehendem die von der Firma gegebene Gebrauchsanweisung folgen:

Vor dem Einlegen der Bremse sind die gußeisernen Kettbaumscheiben sorgfältig abzureiben. Das Lederband der Bremse soll um 5 bis 10 mm schmaler sein, als der Scheibengrund. Die Länge des Bremsleders ist bei i dem Umfange der Bremscheibe anzupassen. Die dort auf das Leder eingeschlagenen Ziffern entsprechen jeweils dem Durchmesser der Scheiben. Alsdann reguliert man die Schraube b so lange, bis man nach energischem Spannen des Leders den Haken c knapp an den Stiften der Schraube b einhängen kann. Dies ist durch wiederholtes Drücken auf den Hebel H zu kontrollieren. Der Haken c soll annähernd die Lage der Figur inne haben, also nicht in Berührung mit der Bremscheibe sein, andernfalls das Leder in i etwas zu verlängern wäre. Schraube a nähert sich bei halber Umdrehung in ihrer höchsten Lage dem Zapfen der Schraube b und verhindert sein Herauspringen, wenn das Bremsgewicht P gehoben wird. (Das Verbinden der Mutter K mit dem einen oder anderen Loch des Hebels H ist der Stärke der Bremsung anzupassen. Das untere Loch I dient für starke Bremsungen, Loch II für mittlere und Loch III für schwache Bremsungen. Ob diese Verbindung richtig gewählt ist, läßt sich an der vom Punkte f während der Arbeit eingenommenen Stellung kontrollieren. Seine richtige Arbeitslage ist die der Figur, d. h. etwas über der durch die Kettenbaumare gezogenen Horizontalen m n.)

Senkt sich Punkt f zu sehr unter diese Horizontale, was bei schwerer Belastung P vorkommt, so ist ein tieferes Loch an Hebel H zu wählen. Steigt er bei leichter Belastung zu hoch, so versetzt man K ein Loch höher. Wichtig ist außerdem zur tadellosen Arbeit der Bremse, daß Punkt f ungefähr 2 bis 3 cm von der Verbindungslinie g h absteht, was ohne weiteres der Fall ist, wenn die oben erwähnte Einstellung der Schraube b beachtet wird. Ist dieser Abstand kleiner als 2 cm, so rutscht die Bremse nicht leicht genug und könnte dann eventuell vom Kettbaum ruckweise mitgenommen werden. Im entgegengesetzten Falle, also mit mehr als 3 cm Abstand, ist die Bremse zu wenig empfindlich.

In den Fig. 1075, 1078 und 1079 ist ein ganzer Außentrittstuhl, für zweibändige Ware vorgerichtet, in Vorder- und Seitenansicht veranschaulicht. In Fig. 1079 erscheint derselbe mit seiner Schwungradseite, in Fig. 1075 mit der Antriebsseite abgebildet, während Fig. 1078 eine Abbildung der Vorderansicht gibt.

Die Breithalter.

Auch in der mechanischen Weberei erwiesen sich für die größte Zahl der Gewebe Breithalter als notwendig.

Für grobe bis mittelfeine Baumwollgewebe genügt zumeist ein einfacher Walzenbreithalter, welcher entweder für beide Ränder der Ware aus einem Stück besteht (für Waren von stets gleichbleibender Breite) oder auf jeder Seite einen besonderen Apparat vorstellt (für Waren von öfter wechselnder Breite). Aus den Walzen sind durch geeignetes Stanzen Spizen herausgetrieben; auch sind die Walzen durch einen hohlen Deckel so überdeckt, daß das Gewebe gezwungen wird, ungefähr den halben Umfang der Walze zu bedecken. Preßt der Kamm an die Ware an, so drückt derselbe bei den meisten dichteren Geweben die Ware etwas herein und zwar in voller Kammbreite, so daß die Spizen der Breithalter die Ware nahezu in voller Kammbreite fassen und halten. Sollen also die Breithalter möglichst wirkungsvoll angreifen, so empfiehlt es sich, diese möglichst nahe gegen die Lade zu befestigen.

Von intensiverer Wirkung ist der französische Stachelrädchenbreithalter (Fig. 1082 bis 1084). Derselbe wird für bessere Waren aller Materialien, insbesondere aber für schwerere Schafwollwaren angewendet und besteht aus einer Anzahl von mit Stahlspizen besetzten Messing- oder Eisenrädchen (Fig. 1085 bis 1088), welche auf einen Zapfen aufgeschoben sind und sich mit Hilfe geeigneter Lagerscheibchen in schräger Lage so drehen, daß oben auf die Rädchen mehr nach außen, unten nach innen neigen. Auf diese Art wird das Gewebe nicht nur breit gehalten, sondern sogar noch etwas breit gezogen.

Handelt es sich um dünne aber feine Waren, so würden bei denselben französische Breithalter in der Ware Spuren zurücklassen. Zur Vermeidung solcher Spuren verwendet man hier die englischen Breithalter, die sogenannten Sonnenscheibchenbreithalter (Fig. 1089 u. 1090); dieselben tragen bloß ein horizontal liegendes Stachelscheibchen, über welches die Ware führt und die Ware bloß an der Leiste von dem Rädchen gefaßt wird. Es wird also bei Verwendung dieser Breithalter die Ware bloß an der Leiste zerstoßen.

Für ganz besonders feine Gewebe wird nicht selten heute noch der in der Handweberei in Verwendung stehende Handbreithalter (Spannstab) angewendet, welcher so wie beim Handwebstuhl von Zeit zu Zeit weiter gesteckt werden muß.

Weitere Typen von Breithaltern zeigen Fig. 1091 bis 1097.

Die Herstellung der mehr als zweischäftigen Waren.

Soll eine Ware hergestellt werden, bei der mehr als zwei Partien verschieden bindender Kettenfaden vorkommen, so sind auch mehr als zwei Schäfte nötig. Beträgt auch der Schußrapport mehr als zwei Schuß, so können dann die Schafstержenter nicht mehr auf die Schützen Schlagwelle aufgeschraubt werden, nachdem die Tourenzahl, welche die Erzenter zu vollführen haben, mit jenen der Schützen Schlagwelle nicht mehr übereinstimmen. Man bedarf deshalb einer separat anzuordnenden Welle, der Erzenterwelle, welche bei Innentrittstühlen innerhalb des Stuhles unter der Schützen Schlagwelle gelagert wird und von letzterer auch den Antrieb erhält; bei Außentrittstühlen jedoch in einem, an ein größeres Zahnrad angegossenen Rohr besteht, das außen auf die Schützen Schlagwelle aufgeschoben wird. Dieses Rohr mit dem Zahnrad, das infolge seiner Form als Kanonenrad (Fig. 856) bezeichnet wird, dreht sich auf der Schützen Schlagwelle unabhängig von der Drehung der letzteren und wird durch ein Stirnrad der Hauptwelle angetrieben. Nachdem die Erzenterwelle bei dreibindiger Ware erst nach 3 Touren des Stuhles, bei vierbindiger Ware nach 4 Touren, bei fünfbindiger Ware nach 5 Touren usw. eine Umdrehung zu vollführen hat, so bedarf es auch für jede der verschiedenen Bindungen anderer Antriebsräder, welche aus diesem Grunde ebenfalls als Wechselräder bezeichnet werden.

Bei Innentrittstühlen steht auch, des Raummangels wegen, das Wechselrad in direktem Eingriff mit dem Zahnrad der Erzenterwelle. Bedarf man bei dem eventuellen

Wechsel der Bindung eines größeren oder kleineren Wechselrades, so muß auch das Zahnrad auf der Erzenterrwelle ausgewechselt werden, um den Eingriff der Räder zu sichern. Die Folge davon ist, daß nicht nur die Zähnezahlen beider Räder in einem bestimmten Verhältnisse zueinander zu stehen haben, sondern daß auch die Summe der Zähnezahlen bezw. die Summe der Halbmesser beider Räder stets die gleiche oder wenigstens annähernd gleiche sein muß und der Entfernung von Mitte Schützen- schlagwelle bis Mitte Erzenterrwelle zu entsprechen hat.

Handelt es sich beispielsweise um eine dreibindige Ware, d. h. um eine Ware, deren Schußverhältnis 3 Schuß beträgt, so hat sich die Erzenterrwelle nach 3 Touren des Stuhles einmal umzudrehen. Nach 3 Touren des Stuhles macht die Schützen- schlagwelle die Hälfte, das sind $1\frac{1}{2}$ Touren; folglich ist das Uebersetzungsverhältnis von $1\frac{1}{2}$ Touren der Schützen- schlagwelle zu einer Tour der Erzenterrwelle erforderlich und nachdem sich die Tourenzahlen verhalten wie umgekehrt die Zähnezahlen, so hat das Zahnrad der Erzenterrwelle $1\frac{1}{2}$ mal so viel Zähne zu erhalten, als wie jenes der Schützen- schlagwelle, also das Wechselrad. Bei vierbindiger Ware hat sich die Erzenterrwelle nach 4 Touren des Stuhles einmal umzudrehen. Nach 4 Touren des Stuhles macht die Schützen- schlagwelle 2 Touren; folglich ist das Uebersetzungsverhältnis von 2 zu 1 nötig und das Zahnrad der Erzenterrwelle erhält doppelt so viel Zähne als jenes der Schützen- schlagwelle.

Bei Außentrittstühlen befindet sich das Wechselrad auf der Hauptwelle des Stuhles. Das Wechselrad greift nicht direkt in das Kanonenrad ein, sondern in ein zwischen- geschaltetes Rad, das Transportrad, während das letztere erst die Bewegung dem Kanonenrade übermittelt (siehe Fig. 706). Dieses zwischengelagerte Transportrad ist verstellbar und kann beliebig viel Zähne haben, nachdem es solcher Art auf die Ueber- setzung keinen Einfluß ausübt. Wird das Wechselrad bei Bedarf durch ein kleineres oder größeres ersetzt, so wird das Transportrad so gestellt, daß es mit dem Wechselrade einerseits und mit dem Kanonenrade andererseits richtig einkämmt; es ist also hier nicht nötig, auch das Rad der Erzenterrwelle, also das Kanonenrad, auszuwechseln. Gewöhnlich weist das Kanonenrad 120 Zähne auf; folglich benötigt man für dreibindige Ware ein $\frac{120}{3} = 40$ er Wechselrad, d. h. ein Wechselrad mit 40 Zähnen, für vierbindige Ware ein $\frac{120}{4} = 30$ er, für fünfbindige Ware ein $\frac{120}{5} = 24$ er und für sechsbindige Ware ein $\frac{120}{6} = 20$ er Wechselrad.

Für siebenbindige Ware ist die Zahl 7 in 120 nicht ohne Rest teilbar. Für achtbindige Ware würde ein 15er Wechselrad nötig sein; doch wird dann das Wechselrad bereits so klein, daß bei der Anordnung von 15 Zähnen die Nabe des Rades zu dünn wird und die Befürchtung nahe liegt, daß der nötige Halt der Zähne verloren geht. Um nun einen Bruch des Rades zu vermeiden, nimmt man größere Wechselräder und statt eines Transportrades ein Rädervorgelege; man erhält dadurch eine doppelte Räderübersetzung. Das Rädervorgelege besteht hier aus einem größeren und einem kleineren Stirnrade, welche zusammengewesen sind, und wovon das größere mit dem Wechselrade, das kleinere mit dem Kanonenrade einkämmt. Nimmt man daher beispielsweise für siebenbindige Ware ein Wechselrad mit 40 Zähnen, so hätte man mit dem Kanonenrade bereits eine Uebersetzung von 1 zu 3 wie für dreibindige Ware; man benötigt also noch eine Uebersetzung von 3 zu 7. Nun ist es gleichgültig, wie groß die Anzahl Zähne des Rädervorgeleges ist, wenn nur der Bedingung, daß das Verhältnis der Zähnezahlen des Rädervorgeleges 3 zu 7 ist, entsprochen wurde. Man kann also ein Rädervorgelege

mit 28 und 12 Zähnen oder ein solches mit 35 und 15 Zähnen, 42 und 18 Zähnen usw. verwenden. Hätte das Wechselrad bloß 30 Zähne, so ergäbe das mit dem Kanonenrade eine Uebersetzung von 1 zu 4. In diesem Falle macht sich also noch eine solche von 4 zu 7 nötig. Man könnte in diesem Falle ein Vorgelege mit 28 und 16 oder mit 35 und 20 Zähnen benutzen.

Für achtbindige Ware und Benutzung eines 30er Wechselrades haben wir die Uebersetzung 1 zu 4 und brauchen deshalb noch die weitere Uebersetzung von 4 zu 8. Das Nädervorgelege hat dann immer aus zwei Nädern zu bestehen, wovon die Zähnezahl des einen noch einmal so groß ist als die des anderen. Bei 13bindiger Ware und einem 24er Wechsel würde ein Vorgelege mit 39 und 15 Zähnen entsprechen.

Die auf die Tritte wirkenden und auf dem Rohr des Kanonenrades befestigten Erzenter können entweder festgegossene (schon zu einem Erzenterfasse zusammengefügte) oder aber aus einzelnen Erzentern jedesmal zusammenzusetzen sein. Erstere, von denen die Fig. 1007 bis 1014 Zeichnungen zeigen, sind nur für eine Bindung zu verwenden, während man die in Fig. 1037 bis 1061 gezeichneten Erzenter immer aufs neue für eine größere Zahl von Bindungen zusammensetzen kann. Unter jedem der gezeichneten Erzenter ist die Bindung, für welche dasselbe zu benutzen ist, angegeben. Für jeden Tritt wird ein solches Erzenter gebraucht, es ist dann mit hohen Stellen versehen, wenn der Tritt hinunterbewegt werden soll. Die vorhandenen Löcher dienen zur Verbindung der einzelnen Erzenter untereinander; man benennt sie auch nach der Anzahl Schüsse, für welche sie geteilt und konstruiert sind; z. B. bei einer Teilung von 8 Achtbinder-Erzenter, bei einer Teilung 6 Sechsbinder-Erzenter usw. Für außergewöhnlich große Schußrapporte hat man statt ganzer Erzenter bloß Erzenternasen, welche an entsprechend geteilte Scheiben an- oder auch aufgeschraubt werden; ist dies geschehen, so werden die Scheiben mit den Nasen auf dem Kanonenrad befestigt und die Scheiben durch Schrauben oder durchgesteckte Bolzen verbunden, damit sie sich während des Webens nicht verrücken können. Zu einem Saße zusammengegossene Erzenter benutzt man für Waren, deren Bindung nie oder doch bloß selten geändert wird (Massenartikel); zusammensetzbare Erzenter hingegen für Waren, deren Bindung häufig wechselt (Bunt- und Modeartikel).

Die Erzentertritte stellen bei dem mechanischen Webstuhl wohl so ziemlich dasselbe vor, wie bei dem Handwebstuhl die Fußtritte; doch hängt deren Anzahl nicht, wie bei dem Handwebstuhl, vom Schußrapport ab, sondern von der Anzahl der Schäfte, während der Schußrapport die Teilung der Erzenter bestimmt.

Für die Zurückbewegung der Schäfte werden bei leichter Ware Spiralfedern, bei schwerer Ware Gegenzugvorrichtungen unter den Schäften im Stuhle angeordnet. Die Fig. 1098 und 1099 zeigen die Ausführung von Gegenzugvorrichtungen für dreischäftige, die Fig. 1100 eine für vierchäftige und Fig. 1101 eine solche für fünfschäftige Ware.

B. Die Oberschlagstühle für schwerere Baumwollgewebe, Leinen- und Jutewaren.

Zur Herstellung einer kräftigeren Ware bedarf es auch stets eines kräftiger gebauten Stuhles. Die Gestellwände, Kiegel und Lager müssen massiver geformt werden und die sich bewegenden Teile größere Widerstandskraft besitzen. Auch wird für schwerere Gewebe ausnahmslos der Stecherstuhl Anwendung finden. Werden stärkere Schußgarne verwebt, so sind auch die Spulen größer, letztere erfordern wiederum einen größeren Schützen und folglich auch ein größeres Fach. Die Lade wird also auch größere Schützenkästen aufweisen müssen und wird im allgemeinen ebenfalls stärker gebaut sein. Es hat also schon zur Vermeidung merklicher Erschütterungen der Stuhl eine größere Stabilität zu besitzen. Erfordert die Ware außerdem noch einen Schützenwechsel, so kommt

mit Rücksicht auf die Anwendung der Stecherlade lediglich die Lade mit Steig(Hub-)kasten)wechsel in Betracht. Der Schlag muß wuchtiger wirken, einteils schon wegen der geringeren Tourenzahl, auf welche schwere Stühle eingestellt sind, anderenteils auch, um den schweren Schützen durch das Fach in den gegenüberliegenden Schützenkasten zu treiben. Zum plötzlichen Aufhalten der Lade, für den Fall, daß der Schützen nicht rechtzeitig im gegenüberliegenden Schützenkasten ankommt, sind auf beiden Seiten des Stuhles, also links und rechts, Prellbacken angeordnet, während man sich bei Webstühlen für leichte Ware häufig bloß mit einer solchen auf der Antriebsseite begnügt. An den Prellbacken liegen entsprechend kräftigere Bufferfedern an, bestehend in starken Bandfedern, welche außer der Stuhlwand befestigt sind und mit den Prellbacken durch Eisenstifte in Verbindung stehen. Diese Stifte führen durch die Stuhlwand und schließen einerseits an die Prellbacken, andererseits an die Bandfedern an.

Handelt es sich um weniger schwere Waren, so beschränkt sich der Unterschied in der Bauart des Stuhles auf die eben erwähnten Punkte, ohne besonders abweichende Konstruktion der Teile. Nicht der Fall ist dies, wenn es sich um bedeutend schwerere Gewebe handelt. Es sind dies meist solche Gewebe, deren Wert kein so bedeutender ist, als daß es sich lohnen würde, langsam laufende Buckstinstühle für dieselben zu verwenden. Zu derartigen Geweben gehören unter anderen die gewöhnlichen Futewaren für Pack- und Sackleinwand, diverse ordinäre Teppiche und dergl. Um nun ein Bild zu liefern, mit welchen Abweichungen ein Webstuhl zur Herstellung erwähnter Waren gebaut ist, sei in nachstehendem ein Stuhl für Futeware beschrieben.

Zunächst sei erwähnt, daß sich der Stuhl für Jute, im Vergleich mit den anderen Stühlen, in der Regel verkehrt dreht, d. h. man läßt denselben nach der entgegengesetzten Richtung laufen. Die Schützenkästen sind mit Ausnahme der Bodenplatte und Bordwand von Holz. In der ebenfalls hölzernen Rückwand befindet sich auch eine hölzerne Schützenkastenzunge und die Schützen sind zur Schonung der Treiber mit abgesetzten Schützenspitzen versehen. Der Treiber faßt den Schützen nicht an der eigentlichen weiter vorn befindlichen Spitze, sondern an dem abgesetzten Teile derselben. Im Schützen fehlt die Spulenspindel; statt dessen sind die Wandungen innen genarbt und verhindern so die Verschiebung der umfangreichen, hineingepreßten Schlauchspule, aus welcher der Faden von innen heraus abläuft. Derartige Schlauchspulen mit stark überkreuzten Fadenwindungen werden bereits schon zur Herstellung grober Leinenwaren verwendet. Die größeren Schützen einerseits und die Verwendung der Schlauchspulen andererseits, machen es möglich, daß vom Schützen ein bedeutendes Quantum Schuß aufgenommen werden kann. Die Spulen werden förmlich mit der Faust in den Schützen hineingetrieben und dann durch einen federnden Stahlbügel überdeckt. Bei Verwendung von gewöhnlich üblichen Spulen würde der Weber mit dem Einlegen von Spulen nicht fertig werden, da bei starkem Schußgarn nur eine geringere Länge auf eine gewöhnliche Spule untergebracht werden kann.

Die Fachbildung erfolgt durch Innentritterzenter unterhalb und Wellenzugvorrichtung (Gegenzug) oberhalb der Schäfte.

Die Schlagscheiben sind mit außerordentlich starken Schlagbüchsen und langen Schlagnasen versehen. Die Schlagnase wirkt von unten auf die Schlagrolle; es ist infolgedessen die Schlagrolle etwas unterhalb der Schützen Schlagwelle mit der Schlagspindel verschraubt. Während dem Schlag wird die Schlagspindel entlastet, indem die Schlagnase die Schlagrolle mit der Schlagspindel zu heben sucht, wodurch der Schlag etwas leichter vor sich geht; auch ist am Schwungrade an einer Stelle eine angegossene Schwungmasse angeordnet, welche sich im Momente des Schlages nach abwärts bewegt und so den Schlag zu überwinden hilft. Die Schlagspindeln tragen knapp unterhalb

ihrem oberen Halslager eine Verstärkung, damit dieselben nicht zu weit ausgehoben werden können.

Die Anordnung vom Regulator- und Warenbaum ist eine ganz andere, als wie bei den allgemein üblichen Stühlen. Der Regulatorbaum befindet sich hinter dem Warenbaum und sind beide nahe dem Fußboden gelagert. Die Oberfläche vom ziemlich starken Warenbaum ist mit Stahlspitzen besetzt. Der Warenbaum ist ganz schwach, liegt auf schrägen Führungen, drückt sich durch sein Eigengewicht an den Regulatorbaum an und wird von demselben mitgedreht. Der Durchmesser des Warenbaumes von beiläufig 10 cm wächst mit der Ware auf 60 cm und darüber an. Nach Fertigstellung eines Stückes Ware, wird dieselbe nicht erst vom Warenbaum abgewickelt, sondern es wird bloß der Warenbaum aus der Ware herausgezogen und wieder eingelegt. Die Ware in Form einer Walze gelangt so zur Ablieferung.

Die Kette wird durch zwei ungemein starke gewöhnliche Gliederketten gebremst. Die Ketten sind an der inneren Seite des Stuhles an mit den Stuhlwänden verschraubten Haken eingehängt, führen über die eisernen Bremscheiben des Kettenbaumes und sind an der äußeren Seite des Stuhles mit Hebeln verbunden. Beide Hebel sind wiederum an einer unter dem Kettenbaume gelagerten Welle befestigt. Einer der Hebel ist ein einarmiger von etwa 15 cm Länge, der andere ein doppelarmiger von 15 und ungefähr 120 cm Länge der Hebelsarme. Die kurzen Enden sind mit den Bremsketten verbunden, der eine lange Hebelsarm hingegen führt unten bis vorn zum Stuhl und ist dort mit einem Stängelchen und kleiner Taschenkette, mit einem Kreisfaktor von geringem Radius verbunden. An dem Kreisfaktor befindet sich in handlicher Höhe ein längerer Hebel mit Griff, welcher soweit gedreht werden kann, bis er in einen Zahn einer Kreisscheibe einschnappt. In dieser Stellung erscheint also die Kette auch während des Webens gebremst. Wird der Hebel aus dem Zahne der Kreisscheibe befreit und um ungefähr 90 Grad herumgelegt, so ist die Bremsung der Kette nahezu aufgehoben. An dem verlängerten Zapfen des Kettenbaumes befindet sich ein ziemlich großes Regelrad, in das ein zweites, kleineres Rad, einer horizontalen, auf die Achse des Kettenbaumes aber senkrecht gerichteten Welle eingreift. Diese Welle reicht ebenfalls bis vorn zum Weber und trägt daselbst ein Handrad.

Der Regulator ist ebenfalls mit Rücksicht auf den tiefliegenden Regulatorbaum weiter unten angeordnet und besteht aus einem ähnlichen bereits bekannten Rädergetriebe mit ebensolcher Betätigung. Für die Schaltung ist demnach eine Schaltklinke, für die Sperrung eine darüber gelagerte Gegenklinke angeordnet; beide sind durch einen Stift so verbunden, daß sich dieselben bei der Schaltung unabhängig voneinander bewegen können, jedoch beide durch ein oben an der Gegenklinke befestigtes Riemen gemeinschaftlich vom Weber ausgehoben werden können.

Schußgabel ist keine vorhanden, nachdem selten der Schuß entzwei reißt. Geht einmal der Schuß aus und der Weber bemerkt dies erst später, so stellt er den Stuhl ab, ersetzt den Schützen durch einen anderen, zieht mit Hilfe eines Riemen die Schalt- und Gegenklinke vom Regulator in die Höhe, bewirkt durch die Verdrehung des Bremshebels das Lockerlassen der Kettenbaumbremsen und dreht vermittelst des Handrades die Kette um das nötige Stück zurück, wobei sich auch durch das Ausheben der Regulatorklingen die Ware ungehindert um dasselbe Stückchen, um welches die Kette zurückgenommen wurde, abwickeln kann.

Der Streichbaum ist möglichst hoch gelagert und die Kreuzschiene sind bloß wenige Zentimeter von den Schäften entfernt; beides soll die Vermeidung paariger Ware bezwecken.

Die Tourenzahl dieser Webstühle beträgt etwa 140 und ist ihr Raumbedarf mit Rücksicht auf die umfangreichen, weit zurückstehenden Kettenbäume ein entsprechend größerer.

Einen solchen Webstuhl (für Hessians), hergestellt von der Sächsischen Maschinenfabrik, Chemnitz, zeigt Fig. 1102.

C. Die Unterschlagstühle für schwerere Baumwoll- und Leinenwaren (Fig. 1103).

Der Unterschlag vermittelt einen etwas härteren Schlag, ist aber entschieden einfacher als der Oberschlag und wird deshalb mit Vorliebe für gröbere und kräftigere Waren verwendet. Die Bauart der Unterschlagstühle selbst ist bezüglich der Festigkeit und Stabilität übereinstimmend mit jenen der schweren Oberschlagstühle; auch sind dieselben wiederum stets Stecherstühle. Die vorkommenden Unterschiede sind bloß durch die Anordnung des Unterschlages bedingt. Statt der Schlagscheiben, bestehend aus den Schlagbüchsen, Scheiben und Nasen, sind außerhalb der Stuhlwände kurze Schlagarme mit Schlagrollen auf der Schützen Schlagwelle angeordnet. Auf jener Seite des Stuhles, auf welcher sich das Antriebsrad der Schützen Schlagwelle befindet, ist die Schlagrolle häufig direkt mit dem Zahnrad verschraubt, die beiden, je eine links und rechts befindlichen Schlagrollen stehen einander diametral gegenüber und verdrängen bei ihrer kreisenden Bewegung unterhalb der Schützen Schlagwelle auf starken, horizontal gerichteten, hölzernen, einarmigen Hebeln gelagerte Backen mit aufrechtstehenden, niedrigen Nasen, wodurch die Hebel eine schwingende Bewegung erhalten. Das Ende der Hebel liegt entweder auf einem Winkelhebel oder in einer an ihm befestigten Lederschlinge, so daß die Schwingung resp. der Schlag auf den Winkelhebel übertragen wird, dessen schräg nach aufwärts gerichteter Arm mit dem hölzernen Schläger verschraubt ist. Die Stelle am Winkelhebel, an welcher der Schläger befestigt wird, ist schuhartig und umgreift den Schläger an drei Seiten, damit er festliegt. Nach oben schwächt sich der Schläger ab und ragt durch einen Schlitze des Ladeklozes, der Schützenkasten-Bodenplatte und des ledernen Pickers, bis über den Schützenkasten-Bodenplatte hinaus. Der Picker trägt am unteren Teile einen Zapfen, mit welchem sich derselbe samt dem Schläger in der Nut der Bodenplatte führt. Die Schützenkasten-Rückwand ist ebenfalls von Holz und mit hölzernen oder auch eisernen Schützenkastenzungen ausgestattet. Zum Früher- oder Späterstellen des Schlages sind in den Schlagrollenarmen zur Schützen Schlagwelle radiale Schlitze vorhanden, in denen die Schlagrollen verstellt werden können. Zum Zwecke der Erzielung eines stärkeren oder schwächeren Schlages können die mit den Schlagnasen verbundenen Hebelarme für einen stärkeren Schlag etwas höher und umgekehrt für einen schwächeren Schlag tiefer gestellt werden; dabei ist es ziemlich gleichgültig, ob der Hebel mit seinem Drehpunkte oder mit dem Hebelende höher bzw. tiefer gestellt wird. Außerdem kann man auch für den Fall, daß die Schwingung des Schlägers ohnedies bereits groß genug ist, zur Erzielung eines stärkeren resp. rascheren Schlages, die Schlagnase so ausfeilen, daß dieselbe nicht flach, sondern steiler verläuft. Damit der Schläger während dem Schlag nicht an das Ende vom Schlitze in der Lade anschlägt, sich also dort nicht zerschlägt und auch keine Erschütterungen der Lade herbeiführt, ist ein starkes Pressleder an der Stuhlwand unter der Lade ausgespannt, an das der Schläger beständig anprallt. Der Drehpunkt des Schlägers liegt stets in der Achse der Lade welle, nachdem derselbe die Schwingungen der Lade mitzumachen gezwungen ist.

Haben sich an der Stelle, an welcher die Antriebs-Zahnäder des Stuhles den Schlag zu übertragen haben, die Zähne bereits stark abgenützt, so werden die Schlagrollenarme gewöhnlich um $\frac{1}{3}$ eines Kreises, das sind 120 Grad, versetzt angeordnet.

Dadurch beansprucht die Schlagwirkung andere Zähne des unteren großen Zahnrades. Ist der erwähnte Verschleiß auch schon stark beim oberen Zahnrad eingetreten, so kann auch dieses durch Bildung einer zweiten Keilnut versehen werden. Ist eine der Schlagrollen direkt im großen Zahnrad verschraubt, so ist das Zahnrad an drei Stellen, also um je 120 Grad versetzt, mit einem gleichen Schlig zur Aufnahme der Schlagrolle versehen und braucht an dieser Stelle bei oben erwähnter Maßnahme bloß die Rolle abgelöst und in einem zweiten Schlig verschraubt zu werden.

Als Beispiel für die Anordnung eines Unterschlägers sei hier die Konstruktion von Platt Brothers in Oldham angeführt (Fig. 1104 und 1105).

Neben jeder Kurbel der Hauptwelle befindet sich ein Schwungrad a, das zur Hervorbringung des Schlages mit einer Schlagnase b versehen ist. Diese trifft gegen einen Arm c der schrägliegenden Welle e. Das Bogenstück f dieser Welle e steht durch eine Riemenschnur g in Verbindung mit dem Schlagarm h, der nach aufwärts durch einen Schlig des Ladenflozes und durch den Pücker geht. Unten ist der Schlagarm an der Ladenaehse befestigt und macht daher die Bewegung der Lade mit.

Zum Zurückdrehen der Welle dient die Feder k (Fig. 1105) und zum Rückgang des Schlagarmes h die Feder m (Fig. 1104).

Damit der Schützen ohne Rückprall aufgehalten werden kann, ist die Feder r (Fig. 1104) über einen Bolzen s geschoben, der am Schlagarme anliegt und vom Träger p gehalten wird. Weiter dienen die Prallriemen o_1 und o_2 zur Verminderung des Schlages nach innen und außen. Die Zeit des Schlages wird durch Verstellung der Schlagnase b (Fig. 1105) am Schwungrade a geregelt. Durch Verkürzung der Riemenschnur g oder durch eine höhere Schlagnase kann die Stärke des Schlages vergrößert werden. Das Zurückspringen des Schützen kann man beseitigen durch Verstärkung der Feder r oder durch Verkürzung des Fangriemens o_2 .

Für die Fachbildung benutzt man auch bei diesen Stühlen je nach Erfordernis Innentritterzenter, Schaft- oder Jacquardmaschinen. Eine bei einer besonderen Art dieser Stühle vorkommende Erzentervorrichtung ist die Fachbildung mit Hilfe des Bundrades, und nachdem diese Stühle, bei denen das Bundrad Anwendung findet, auch eine eigene Konstruktion aufweisen, so werden dieselben als Bundradstühle bezeichnet, gehören aber ebenfalls zu der in der Ueberschrift festgelegten Gattung von Webstühlen.

Der Bundradstuhl (siehe Kapitel „Schaftmaschinen“) ist einer von jenen Webstühlen, bei welchen die besondere Schützen Schlagwelle fehlt und alle Funktionen des Stuhles, mit Ausnahme der Fachbildung, direkt von der Hauptwelle ausgehen. Für den Schlag sind an der inneren Seite der Stuhlwände zwei festgelegte Nutscheiben vorhanden. Die in den Scheiben eingearbeitete Nut besteht aus einer kleinen und einer eben solchen von größerem Umfang; beide verlaufen so, daß dieselben ineinander übergehen. In der Nut bewegt sich ein linsenförmiges Stahlstück, das, als Fisch bezeichnet, an einem Gleitstück mit Schlagnase drehbar gelagert ist. Für jede Seite des Stuhles befindet sich an der Hauptwelle zwischen Kröpfung und Stuhlwand ein Schwungrad, an welchem zwei Führungen das Gleitstück fassen, dasselbe bei der Drehung mitdrehen und gestatten, daß es sich entsprechend der Dirigierung durch den Fisch nach außen verschiebt, wenn sich der Fisch bei der ersten Tour des Stuhles in der äußeren Nut bewegt, und sich radial nach innen verschiebt, wenn umgekehrt, bei der zweiten Tour des Stuhles, der Fisch aus der äußeren in die innere Nut der Nutscheibe eintritt. Das Gleitstück wird also mit der Schlagnase durch die beständige Verschiebung stets einmal an einen entgegengesetzten Schlaglappen einer schräg von oben nach unten verlaufenden und an der Stuhlwand gelagerten Schlagspindel einen Schlag ausüben, das nächstmal dem Schlaglappen ausweichen. Nachdem nun auf der zweiten gegenüberliegenden Seite

der Fisch in der kleineren Nut gleitet, wenn sich derselbe auf der ersten Seite in der größeren bewegt, so wird der Schlag wieder abwechselnd einmal von links, das andere-mal von rechts erfolgen. An der unteren Seite der Schlagspindel ist ein zweiter längerer Lappen angeschweißt, der durch einen Riemen mit dem Schläger verbunden ist. Die übrige Einrichtung der Schlagvorrichtung, und auch die der Lade, ist die beim Unterschlag übliche. An den Schwungrädern der Kurbelwelle sind am Umfange eine Anzahl Löcher vorhanden, welche dazu dienen, die Führungen für das Gleitstück behufs rechtzeitiger Schlageinstellung versehen zu können.

Bremsvorrichtung für den Stuhl ist gewöhnlich keine vorhanden. Für den Schußgabelabstellhebel ist eine kurze schwache Welle mit Hebedaumen angeordnet, die durch kleine Zahnräder in dem Verhältnisse 2 : 1 von der Hauptwelle aus angetrieben wird.

Die Warenaufwindung geschieht bei Bundradstühlen mit Hilfe des gewöhnlichen und bekannten positiven Regulators. Das Anpressen des Warenbaumes hingegen erfolgt daselbst in anderer Art. Statt der sonst üblichen Hebel mit Gewichten sind hier Zugstangen angewendet, in welchen der Warenbaum ruht, und die durch Gewichte, welche am Umfange von mit kleinen Zahnrädern verbundenen Scheiben hängen, infolge des Eingriffs der kleinen Zahnräder mit den Zahnstangen, die letzteren nach oben drücken. Die Hebelvorrichtung ist einfacher; die beschriebene Vorrichtung hingegen hat den Vorteil, daß der innere Raum des Stuhles nicht durch die sonst hineinragenden Hebel mit Gewichten, welche außerdem für ihre allmähliche Hebung entsprechend Raum beanspruchen, beengt wird. Wird also der Raum innerhalb des Stuhles für andere Teile beansprucht, so ist letztere Einrichtung vorzuziehen.

Vielfach wurde früher an diesen Stühlen ein negativ wirkender Regulator angewendet und besteht derselbe aus einem vom Ladensfuße aus dirigierten Schaltwerk, verbunden mit Schnecke, welche letztere in ein Schneckenrad des Warenbaumes eingreift und so den Warenbaum dreht. Die Ware wird direkt auf den Warenbaum gewickelt. Die negative Wirkung des Regulators wird dadurch erzielt, daß der Ladensfuß mit Hilfe eines Hebels wohl die Schaltklinken zwingt, am Schaltrade zurückzugreifen, jedoch das Weiterschalten des Schaltrades durch die Schaltklinken einem Gewichtszuge überläßt. Wird nun während des Webens keine Ware fertig, wie dies bei abgerissenem oder ausgegangenem Schuß durch einige Touren hindurch der Fall ist, so wird die Spannung der Ware resp. der Widerstand derselben, die Schwerkraft der Belastung überwiegen und so eine Schaltung verhindern. Wird hingegen Ware fertig, so drängt der Ramm bei Ladenanschlag die Ware vor, wodurch dieselbe locker wird, so daß dann das Schaltrad sofort dem Drucke der Schaltklinken nachgibt. Die Gewichte, welche auf die Schaltklinken einwirken, bestehen in 1 cm starken, handtellergroßen Platten, sind auf ein vertikal gerichtetes Stängelchen aufgeschoben und müssen verhältnismäßig vermehrt werden, wenn der Durchmesser des Warenbaumes zunimmt. Doch ist dieser Regulator nicht verläßlich, indem bei demselben zwischen Schnecke und Schneckenrad eine große Reibung auftritt, die eine exakte Wirkung in Frage stellt. Das bloße Trockenlaufen oder Einölen dieser Schnecke kann schon eine wesentliche Differenz in der Schußdichte hervorbringen. Das Gespinnst aus den Spinnereien wird mit der beständig fortschreitenden Verbesserung der Spinnereimaschinen von Jahr zu Jahr regelmäßiger, so daß man heute insbesondere für Baumwollwaren immer mehr den einfachen positiv wirkenden Regulator vorzieht.

D. Die Seidenwebstühle.

Lange Zeit nachdem man Baumwoll-, Leinen- und Wollwaren auf mechanischen Webstühlen erzeugte, und der mechanische Webstuhl einen gewissen Grad von Vollkommen-

beit erreicht hatte, kam man erst dazu, auch Seidenstoffe auf solchen Stühlen herzustellen und auch die mechanischen Webstühle diesen Geweben vollständig anzupassen. Das hier zum Verweben dienende kostbare Material erfordert natürlich die größte Sorgfalt und Behandlung seitens der Arbeiter sowie auch von seiten der Webmaschine.

Nach einer Reihe von mehr oder minder guten Konstruktionen, durch welche auch mehrere Arten von halbmechanischen Webstühlen geschaffen wurden, die teils mit Feder Schlag, teils mit Exzenter Schlag ausgestattet, wohl mechanische Stühle vorstellten, jedoch vermittelt einer Zugstange und eines Trittes zu bewegen waren, gelangte der mechanisch angetriebene Stuhl zur allgemeinen Aufnahme. Der halbmechanische Stuhl war mehr dazu bestimmt, der Hausindustrie gute Dienste zu leisten; doch scheinen seine Vorzüge gegenüber dem Handstuhl keine solchen zu sein, daß er die Handstühle hätte verdrängen können.

Einen solchen halbmechanischen Webstuhl, lediglich durch den Handweber bewegt, aber in allen Teilen mechanisch arbeitend, zeigt Fig. 1106. Der Stuhl ist für Baumwollwaren bestimmt und soll in der Hausindustrie Rumäniens, Serbiens usw. ziemlich verbreitet sein, doch ist zu andauerndem, raschem Betriebe große Körperkraft erforderlich.

Zurückkehrend zu den Webstühlen für Seidenzeuge, sei erwähnt, daß bei denselben das Stuhlgestell in der Regel einfach und hoch gehalten ist, damit es auf das Gewebe keinen Schatten wirft und die Arbeiter bei den verschiedenen Manipulationen in der Kette nicht hindern kann, gleichzeitig aber erlaubt, daß die verschiedenen Vorrichtungsteile, wie konische Gegenzugrollen für zweibindige Gewebe, Schafthebel und Leitrollen für Körper und Atlas, den Antrieb für die jeweilig vorhandene Vorrichtung zur Fachbildung oder die Anbringung von Schnurbrettern für Jacquardmaschinen, jederzeit mit Leichtigkeit ausgewechselt werden können. Es wird das untere Gestell der besseren Stabilität wegen verhältnismäßig massiv ausgeführt, während die sich bewegenden Teile von leichter Bauart sind. Dadurch wird auch bezweckt, daß die Seidenwebstühle bei möglichst ruhigem und sicherem Gang die seidenen Fäden mit der denkbar größten Schonung verarbeiten. Die Kette berührt auf ihrem Wege keine Eisenteile, so daß eine Beschädigung der Fäden durch solche Teile vermieden wird. Es sind also die Bäume alle von Holz, metallene mit Stoff oder Filz überzogen, und die Kegel lediglich als solche separat angeordnet. Für die Lagerung der Kettenbäume können am Webstuhl besondere verstellbare Lager angeordnet werden.

Die Hauptwelle ist ebenfalls stets als Kurbelwelle ausgeführt und in den Kröpfungen, sowie Lagerstellen besonders sorgfältig gearbeitet, damit sich die Welle selbst, sowie die Ladenarme nach keiner Richtung auch nur um ein geringes verschieben können.

Die Schützen Schlagwelle erhält ihren Antrieb in bekannter Art durch die Hauptwelle in dem Verhältnisse 1:2. Es dreht sich also die Schützen Schlagwelle, wie bei den früher beschriebenen Webstühlen, mit halber Geschwindigkeit.

Die Lade ist zierlicher Bauart, sauber ausgeführt und die Holzbestandteile sind überall möglichst glatt und poliert, damit an keiner Stelle Seidenfäden hängen bleiben können. Es ist nicht nur das Ladenkloß mit der Ladenbahn von Holz, sondern es sind auch die Schützenkästen überall dort von Holz oder von Holz mit Vulkanfibre belegt, wo dieselben mit den ebenfalls stets hölzernen Schützen in Berührung kommen. Vulkanfibre ist ein zähes Material, von welchem nicht so leicht Teilchen abgesprengt werden können und das sich im Gebrauche durch die Reibung mit den Schützen inmermehr abglättet. Eisenbestandteile sind daselbst deshalb zu vermeiden, weil die geringste Berührung der Schützen Spitze mit Eisenteilen eine Beschädigung der Schützen Spitze mit sich bringt, welche dann während des Webens Kettenfäden mitnimmt und zerreißt. Aber auch von eisernen Schützenkastenwänden losgelöste Eisenteilchen würden die Kettenfäden

sehr häufig beschädigen, indem sich dieselben am Schützen im Holze festsetzen und so die Kettenfäden oder bloß einzelne Kokonsfäden zerreißen. Solche kleine Eisensplitter sind meist mit dem freien Auge gar nicht wahrnehmbar und werden gewöhnlich mit Hilfe einer Nadel auf dem Schützen abgeseucht, wenn man glaubt, daß sich davon einer festgesetzt hat, was auch ohne der Verwendung von eisernen Schützenkästen sehr leicht vorkommen kann, indem solche Eisenteilchen von anderen Stuhlbestandteilen herrühren und auf die Ladenbahn oder in die Schützenkästen gelangen können.

Ist zur Pickerführung eine Pickerspindel vorhanden, so ist dieselbe meist unterhalb dem Schützenkasten gelagert, damit der sich auf der Pickerspindel ablagernde Schmutz nicht in die Schützenkästen hineinfallen kann. Der Picker wird dann durch einen Treibriemen und Schlagarm ähnlich wie bei dem Oberschlagstuhl bewegt. Sehr häufig ist ein durch einen Lederpicker hindurchgesteckter Schlagarm verwendet, wobei die Pickerspindel ganz wegfällt.

Der Ramm ist nicht direkt in die Lade eingesetzt, sondern in einem Rahmen gelagert, welcher mehr oder minder an das Ladenschloß durch Federkraft angepreßt wird. Diese Einrichtung dient zur Regulierung der Schußdichte. Der Rahmen ist so angewendet, daß er bei größerem Widerstande, den der Ramm etwa bei Ladenanschlag vorfindet, zurücktreten kann, wobei sich derselbe um zwei an den Ladensfüßen angeordnete Bolzen dreht. Die Stechervorrichtung entspricht der eines Stecherstuhles. Die Ladenbewegung ist dieselbe wie bei den früher erwähnten Stühlen.

Das Fach wird bei einfacher Fadenverflechtung durch unter dem Stuhle befindliche Erzenter gebildet, während oberhalb des Stuhles eine Gegenzugvorrichtung angeordnet ist. Für kompliziertere Fadenverflechtungen wird mitunter seitlich des Stuhles eine Erzenterwelle mit Erzenterkette angeordnet, wie dies z. B. Fig. 1107 zeigt (Stuhl mit Erzenterkarten). Auf dieser Welle sind zwei verzahnte Scheiben mit 8 Einkerbungen resp. Zahnluken befestigt und erhält das Ganze von der Schützen Schlagwelle durch Regelräder den Antrieb in dem Verhältnisse 4:1, so daß nach 8 Touren des Stuhles die Erzenterwelle eine Umdrehung vollführt. Die Erzenter bestehen aus Hebedaumen, welche auf hölzerne Karten, entsprechend der beabsichtigten Bindung, aufgeschraubt werden. Sämtliche Karten sind untereinander durch eine Gliederkette verbunden, wobei die Glieder gleichzeitig jene Bolzen angegossen tragen, die sich in die zwei entsprechend verzahnten Scheiben einlegen und bei der Drehung der Welle resp. der Scheiben die Weiterbewegung der Kette besorgen. Die Hebedaumen heben mit Rollen versehene doppelarmige Erzenterhebel, die sich dadurch natürlich mit den entgegengesetzten Hebelenden senken und das Anziehen von Schnuren bewirken, die durch weitere Vermittelung der oberhalb des Stuhles gelagerten Schasthebel die Schäfte in das Oberfach bewegen. Für den Tiefzug der Schäfte genügen schwache Spiralfedern. Die Bewegung der Erzenterhebel wird so begrenzt, daß die Rollen derselben die Holzkarten nicht berühren können; dadurch arbeitet die Vorrichtung leicht und mit wenig Kraftverbrauch. Für einige bestimmte Stoffe wird auch die Bewegung der Schäfte dahin abgeändert, daß die Erzenterhebel nach jedem Schuß von einer schwingenden Schiene auf ihre mittlere Lage gebracht und dadurch die Schäfte bis zur Mitte gehoben werden. Das Fach wird sich dann stets aus der Mitte öffnen und die Vorrichtung eine solche für geschlossenes Fach bei Ladenanschlag vorstellen. Die soeben beschriebene Schastbewegung ist natürlich nur bei so leichten Geweben möglich und wird auch fast ausschließlich bei Seidenstühlen angewendet. Nur für ganz leichte Baumwollgewebe ist eine ähnliche Einrichtung im Gebrauch, wobei sich jedoch die Erzenter oberhalb des Stuhles befinden. Der Abstand zwischen der Lade und der Kurbelwelle bietet den nötigen Raum bis zu 24 Schäften, ohne daß dadurch der Stuhl eine größere Tiefe beansprucht, indem die Warenaufwindung auf einen sehr kleinen Raum beschränkt erscheint. Für größere Musterungen wird man selbstverständlich auch geeignete Schast-

und Jacquardmaschinen in Verwendung bringen und sind es besonders Feinstich-Jacquardmaschinen französischen Systems, sowie Jacquardmaschinen mit endloser Papierkarte, welche vornehmlich für Seide in Betracht kommen.

Der Schützenschlag wird durch einen Schlagzenter, Schlagrolle, Schlagwelle und Schlagarm (Peitsche) mit Schlagriemen sowie Picker in ähnlicher Art wie an Baumwollwebstühlen erzielt, nur mit dem Unterschiede, daß die Schlagwelle horizontal gelagert ist und der Schlagarm sich vertikal unter der Lade bewegt, dadurch kann der Picker unter der Ladenbahn in einer Deffnung im Schützenkasten gelagert werden, welche Anordnung bei einigermaßen sorgfältiger Befestigung der Pickerführung, das Spritzen von Del auf den Stoff unmöglich macht. Diese Anordnung bietet den gleichen sanften, leicht zu regulierenden Schlag, wie ihn die besten Konstruktionen von Baumwollwebstühlen zu eigen haben, ohne jedoch, wie diese, mit den horizontalen Schlagarmen über der Lade den Arbeiter zu belästigen.

In neuerer Zeit wird die Schlagvorrichtung auch so kombiniert, daß die horizontale Schlagwelle mit einem langen Schlagarm wie beim Untersschlag in geeigneter Art verbunden wird, welcher direkt durch den Picker hindurchführt. Es ist dies der sogenannte Schlag à sabre (Fig. 1108 und 1109), derselbe wird von vielen Webmeistern deshalb vorgezogen, weil auf diese Art überhaupt keine Teile, welche mit dem Treiber in Berührung kommen, gefettet werden müssen, und somit jede Verunreinigung des Stoffes von dieser Seite ausgeschlossen ist. Dem etwas harten Schlag, der dem Schlag à sabre eigen ist, wird durch verschiedene kleine Einrichtungen und Maßregeln entgegengesteuert.

Der Antrieb, die Abstellung und Bremsung des Stuhles weist von den an früheren Stühlen beschriebenen Einrichtungen keine wesentlichen Unterschiede auf.

Auch die Kettenspannung besteht hier zumeist wieder in einer gewöhnlichen Seilbremse. Zuweilen findet eine Kettenspannung mit Rollgewicht Anwendung. Sie besteht in schwachen Stricken, die um den Kettenbaum in ganz besonderer Art herumgeschlungen sind und Gewichte tragen. Während des Webens windet sich nun das Gewicht allmählich in die Höhe; damit man aber nicht genötigt ist, zeitweise das Seil wieder abzuwickeln, ist die Einrichtung so getroffen, daß das Seil von in die Bremscheibe eingesetzten Warzen mitgenommen wird, welche an bestimmter Stelle aus einer vom Seil gebildeten Schlinge austreten, wodurch das Seil mit der Schlinge bis zur nächsten Warze zurückrutscht. Dieses wiederholt sich nun periodisch so oft, als sich das Seil um das gleiche Stück aufwindet.

Eine der wichtigsten Vorrichtungen bei Seidenstühlen ist wohl die Vorrichtung zur Aufwicklung der fertiggestellten Ware. Das mannigfache Schußmaterial, das in seidene Ketten zur Eintragung gelangt, bedingt eine grundverschiedene Bauart des Regulators. Eine große Zahl der in Aufnahme gekommenen Artikel besteht aus seidener Kette und baumwollenem Schuß. Das Baumwollgespinnst ist infolge der hohen Vervollkommnung der Spinnereimaschinen bereits von solcher Gleichmäßigkeit, daß für die Warenaufwicklung bei Verwendung von baumwollenem Eintrag, ein positiv wirkender Regulator nicht nur vollständig genügt, um eine regelmäßige Ware zu erzielen, sondern man benutzt denselben sogar wegen seiner Einfachheit mit Vorliebe, um nicht allen jenen Eventualitäten ausgesetzt zu sein, welche nicht selten mit einem anderen Regulator verbunden sind. Die seidene Schußfäden hingegen sind nicht gesponnen, sondern durch Zusammennehmen einer mehr oder minder großen Zahl von Kokonfäden gebildet, und da es dabei vorkommt, daß stellenweise mehr oder weniger Kokonfäden vereinigt sind und die Kokonfäden an und für sich an den verschiedenen Stellen in der Stärke beträchtliche Abweichungen aufweisen, so wird ein solches Schußmaterial in sich stets

gleichbleibender Anzahl von Fäden pro Zentimeter eingetragen, eine stellenweise dichtere und dünnere, also streifige Ware ergeben. Man wird also für Seidenstühle einen einfachen positiven Regulator dann verwenden, wenn nie seidener Eintrag in Frage kommt; für Seidenstühle hingegen, bei welchen stets seidener Eintrag verwebt wird, macht sich ein Regulator mit ausgleichender (kompensierender) Wirkung nötig, welcher eine stets gleich dicke Ware ergibt; d. h. ist stellenweise der Schuß stärker, so haben in der Ware auf den Zentimeter verhältnismäßig weniger Schuß zu entfallen und umgekehrt.

Unter anderen gibt es nicht wenige ganz seidene Gewebe, die äußerst dünn und leicht sind, folglich auf dem Webstuhle nie vorarbeiten. Es lassen sich also nicht solche negativ wirkende Regulatoren verwenden, welche erst nach dem Lockerwerden der Ware bei Ladenanschlag Ware aufwickeln, sondern es müssen hier feinfühligere Organe die Schaltung am Regulator beeinflussen, und es ist der nachgiebig gelagerte Kamm, welcher für diesen Zweck federnd eingerichtet ist. Für besonders leichte und dünne Gewebe kann dieser Federdruck so schwach eingestellt werden, daß ein Druck mit dem Finger auf den Kamm genügt, um ihn zurückzudrücken. Während der Zeit jedoch, innerhalb welcher der Schützen das Fach passiert, wird der Kamm durch eine zweite kräftige Bandfeder festgehalten, um ein Vibrieren des Kammes zu vermeiden und dem Schützen seine Bahn zu sichern.

Da nun aber in den meisten Seidenwebereien neben ganz seidenen Geweben auch halbseidene hergestellt werden, wobei es häufig vorkommt, daß zeitweise die eine Sorte mehr gangbar ist als die andere, so hat man einen Regulator so konstruiert, daß derselbe in wenigen Augenblicken aus einem negativ wirkenden, in einen solchen mit positiver Wirkung umgewandelt werden kann und umgekehrt. Ein solcher Regulator ist der in Fig. 1110 abgebildete Kompensations-Regulator von Honegger. Seine Wirkungsweise ist folgende:

Die Schaltung des Regulators geht wiederum vom Ladensfuß aus, indem ein Schaltarm mit dem Ladensfuß in direkter Verbindung steht. Dieser Schaltarm führt sich vorn mit einem Schliz auf einen Bolzen eines Trägers der am Warenbaum anliegenden Fühlwalze und wirkt vermittelt eines Gleitstückes auf einen einarmigen geschweiften Kulissenhebel. Der letztere ist mit dem Schalthebel, der die Schaltklinken trägt, durch doppelt vorhandene Schieberstangen verbunden. Diese Schieberstangen bestehen aus zwei sich knapp hintereinander bewegenden Schienen. Die eine derselben ist mit dem Kulissenhebel fest verbunden, trägt die Einstellfalle (Schaltfalle) und reicht bis zum Schalthebel, an welchem die Schaltklinken gelagert sind; dort ist dieselbe mit einem Schliz versehen und erhält bloß Führung auf einem Zapfen des Schalthebels. Die zweite kürzere dieser Schienen ist dagegen mit dem Schalthebel fest verbunden und reicht mit ihrem linksseitigen verzahnten Ende an die Einstellfalle heran. Mit festem Gleitstück, welches sich in einem Schliz der ersten Schieberstange frei bewegen kann, versehen, erhält auch diese zweite Schiene ihre Führung. Die beiden Schieberstangen sind ferner mit einer Spiralfeder so verbunden, daß der Schalthebel samt dem Schiebersteil, welcher mit diesem Schalthebel fest verbunden ist, stets nach vorn gezogen wird.

Befindet sich die Lade in ihrer vordersten Stellung, so ist zwischen der Einstellfalle und der an der Stirnseite verzahnten Schieberstange ein Zwischenraum von einigen Millimetern entstanden, in welchem nun die Einstellfalle frei zu spielen vermag. In diesem Momente wird auch der Kamm samt seinem unterhalb der Ladenarme an den Ladensfüßen drehbar gelagerten Rahmen von der Ware zurückgedrängt, und wenn dies genügend weit geschieht, so berührt eine nach abwärts gerichtete Verlängerung des Rahmens den vorderen nach oben gebogenen Teil der Falle, hebt so den rückwärtigen Teil derselben, und die Falle stößt beim Rückgange der Lade in die mit dem Schalt-

hebel fest verbundene Schieberstange. Durch diesen Vorgang wird nun eine Schaltung hervorgebracht. Schwingt der Rahmen aber bei Ladenanschlag nicht genügend aus, so bleibt die Falle in Ruhe und tritt bei der Zurückbewegung der Lade unter die vorn verzahnte Schieberstange, ohne also dieselbe zu beeinflussen.

Die Spannung des Rahmens mit dem Ramm läßt sich, wie folgt, regulieren: Der Rahmen wird links und rechts durch Spiralfedern, welche etwas weiter unten vermittelt Schneckengetriebes gehalten sind, je nach Bedarf mehr oder weniger gespannt. Diese Spannfedern werden in drei verschiedenen Stärken beigegeben, um solche je nach der Dichte des Artikels anbringen zu können. Das hinten an einem Arm der Rahmenwelle angebrachte Stängelchen mit der sich unten im Stuhlgestell aufstützenden spiralförmig gewundenen Bandsfeder dient zum festen Andrücken des Rahmens und Rammes während der Zeit, als sich der Schützen durch das Fach bewegt. Befindet sich also die Lade in der Stellung, in welcher der Schützen seinen Flug beginnt, so wird diese Feder wirken und zwar um so stärker, je mehr sich die Lade nach hinten bewegt, während diese Feder wirkungslos gestellt ist, wenn sich die Lade der Ware angenähert hat. Dabei sei nochmals erwähnt, daß sich der Drehpunkt des Rahmens in der Mitte zwischen dem oberen Befestigungspunkte der vorderen Spiralfeder und dem Befestigungspunkte des hinteren Stängelchens befindet. Dieser Drehpunkt erscheint in der Figur nicht eingezeichnet. Für besonders dichte Artikel kann auch die am Ende des hinter der Lade angebrachten Stängelchens befindliche Bandsfeder (Pufferfeder) mit zum Eintreiben des Schusses verwendet werden.

Soll nun dieser Regulator nur als positiver Differentialregulator mit regelmäßiger Schaltung arbeiten, so werden die beiden Schieberstangen mittels einer Schraube, welche beide Stücke fest miteinander verbindet, zu einem Arm vereinigt, so daß nach jedem Schuß eine Schaltung stattfindet. Die Differenz der Warenaufwindung, die durch das allmähliche Größerwerden des Warenbaumes entsteht, wird dann durch die Wirkung der Fühlwalze ausgeglichen. Wird die Fühlwalze durch das Zunehmen der Ware auf dem Warenbaum immer tiefer gedrückt, so geschieht dies auch mit dem Schaltarm und dem Gleitstück in der Kulisse; letztere wird aber nun dadurch, daß das Gleitstück in der Kulisse tiefer angreift, einen kleineren Ausschlagwinkel beschreiben und die Schieberstangen um ein kleineres Stück bewegen, wodurch auch die Schaltung um ein Geringses kleiner wird. Dieses Abnehmen der Größe der Schaltung geschieht nun genau in dem Verhältnis zur Zunahme des Warenbaumdurchmessers, so daß stets die gleiche Aufwindung von Ware stattfindet, ob nun der Warenbaum noch wenig oder viel Ware aufgenommen hat. Die Fühlwalze wird durch zwei Träger und auf doppelarmigen Hebeln ruhende Gegengewichte stets leicht an den Warenbaum angepreßt.

An dem oben freisektorartig geformten Schalthebel befinden sich eine größere Anzahl Schaltklinken, welche gegenseitig so eingestellt sind, daß bei einer Weiterdrehung des Schaltrades um $\frac{1}{3}$ eines Zahnes stets eine andere der Schaltklinken einfällt. Diese Anordnung, die bei mehreren Stuhlssystemen Anwendung findet, gestattet das genaueste Uebertragen jeder Größe der Schalthebelbewegung auf das Schaltrad. Vom Schaltrad wird die Bewegung weiter durch Stirnräder auf das Wechselrad übertragen, das bei der Herstellung von mehreren Artikeln mit stark variabler Schußdichte auch bei kompensierendem Regulator ausgewechselt werden muß, bei positiver Wirkung des Regulators jedoch stets der Schußdichte entsprechend zu wählen ist. Vom Wechselrad wird die Bewegung durch Regelräder bis auf eine vorn am Stuhl gelagerte, vertikal stehende, oben mit Handrad versehene Welle übertragen. Die erwähnte Welle trägt eine Schnecke, mit welcher das Schneckenrad des Warenbaumes angetrieben wird. Unterhalb der

Schnecke befindet sich eine Kuppelung, die einfach durch einen Handgriff ausgekuppelt werden kann, wenn man Ware vom Warenbaum zurücklassen will.

Eine größere Schußdichte entspricht hier auch einem größeren Wechselrade resp. einem Rade mit mehr Zähnen; nicht selten ist auch die Bewegungsübertragung so berechnet und durchgeführt, daß die Anzahl Zähne des Wechselrades mit der Anzahl Schuß per Zentimeter übereinstimmt.

Für besonders dichte Ware kann auch am Stuhl der sogenannte Kammschlag angebracht werden, eine Vorrichtung, welche, nachdem der Schützen das Fach passiert hat, den Kamm etwas von der Ware abzieht und erst, wenn die Lade in ihre vorderste Stellung gelangt ist, abspringt und somit einen raschen und wirkungsvollen Zuschlag auf die Ware ausübt. Eine weitere Vorrichtung zur Herstellung einer dichten Ware besteht in einer zangenartigen Bremse am Kettenbaum, welche denselben im Momente des Ladenanschlages fest zurückhält, so daß die Kettenfäden in diesem Augenblicke nicht nachgeben können.

Um mit Bügel- oder Kondukteurschützen arbeiten zu können, werden zur Ladebewegung verkürzte Kurbelstangen bezw. verkürzte Ladenarme verwendet, ein Mechanismus, welcher, bei gleichmäßiger Drehung der Kurbelwelle, den Gang der Lade von der Mitte ihres Weges nach hinten verlangsamt, dagegen von der Mitte nach vorn beschleunigt, somit dem Schützen für das Durchlaufen der Ladenbahn mehr Zeit läßt und andererseits durch die Beschleunigung nach vorn zu, den Eintrag besser eintreibt.

Sofern nicht mit Schaft- oder Jacquardmaschine gearbeitet wird, kann der Weber beim Auffuchen des Schusses oder beim Herausnehmen einiger Schuß den Stuhl ohne weiteres so oft als nötig zurückdrehen, wobei die Hebung der Schäfte auf zurückzu ebenfalls genau so leicht und sicher der Erzentervorrichtung Folge leistet, wie beim Vorgange des Stuhles. Die Arbeit des Zurückdrehens wird dem Weber noch durch eine einfache Vorrichtung erleichtert, welche an einem Ladenarm angebracht ist und die darin besteht, den Stecher über die Prellbacke hinaus zu heben, so daß derselbe nicht einstecken kann, auch wenn kein Schützen sich im Schützenkasten befindet.

Des weiteren sei noch auf einen speziellen Seidenwebstuhl aufmerksam gemacht, welcher sich hauptsächlich für Satin eignet; es ist dies der Stuhl mit Schneckenregulator. In seinen allgemeinen Anordnungen stimmt er mit dem vorbeschriebenen Seidenwebstuhle überein, nur ist die Warenaufwindvorrichtung eine bedeutend einfachere. Der Regulator wirkt auf einen mit feinem Schmirgel überzogenen Regulatorbaum und der letztere gibt die herein bewegte Ware, ähnlich wie bei den zu allererst beschriebenen Webstühlen, auf einen Warenbaum ab. Der Regulatorbaum steht mit der unteren Welle durch ein Schneckengetriebe in direkter Verbindung und es stimmt auch hier die Schußzahl pro Zentimeter genau mit der Zähnezahl des Wechselrades überein. Dieser Regulator hat neben seiner Einfachheit noch den Vorteil, daß sich derselbe mit dem Stuhle vor- oder rückwärts bewegt; bricht beispielsweise der Schußfaden und ist der Weber genötigt, den Stuhl zurückzudrehen, so geht der Regulator ebenfalls zurück und zwar genau um so viel, als Schuß fehlten. Dadurch kommt der Ladenanschlag immer wieder an die richtige Stelle der Ware, wodurch dünne Stellen im Gewebe ganz vermieden werden. Außerdem ist dieser Stuhl sehr leicht zu handhaben und der einfacheren Konstruktion entsprechend ist er auch billiger.

Fig. 1111 bis 1118 zeigen einige Konstruktionen von Seidenwebstühlen und zwar: Fig. 1111 einen einschüßigen Seidenwebstuhl von Felix Tonnar, Dülken (Rheinland), mit indirekter, positiver, selbsttätig vor- und rückwärts arbeitender Stoffaufwicklung und mit seitlicher Kettentrittvorrichtung (Erzenterkarten). Antrieb mittels Elektromotor. Fig. 1112 zeigt einen einschüßigen Seidenwebstuhl von Felix Tonnar, Dülken, mit seit-

licher Gegenzug-Schaftmaschine, mit Rollenmusterkette bis zu 28 Schäften, mit direkter oder indirekter Stoffaufwicklung. Fig. 1113 ist ein Lanzierstuhl von Felix Tonnar, Dülken, durch Elektromotor angetrieben, vierkästig auf jeder Seite (bis siebenzügigen Wechsel), mit von der Jacquardmaschine aus dirigierbarem Stahlkartenwechsel. Fig. 1114 ist ein Wechselstuhl für Halbseidenware der Sächsischen Maschinenfabrik, Chemnitz, Fig. 1115 a und b ein Seidenwebstuhl für leichte, glatte Ware mit Hattersley-Schaftmaschine der Sächsischen Maschinenfabrik, Chemnitz, Fig. 1116 ein Seidenwebstuhl derselben Firma, mit Falllade ausgerüstet, Fig. 1117 ein Seidenbrochir-Webstuhl mit Jacquardmaschine und Fig. 1118 ein Seidenwebstuhl, ebenfalls von der Sächsischen Maschinenfabrik, Chemnitz, für schwere, glatte Ware.

Leistung der beschriebenen Stühle.

Was die Anzahl der Schüsse anbelangt, welche mit den beschriebenen Stühlen pro Minute abgegeben werden können, so ist hier in erster Reihe die Qualität des Garnes und die der herzustellenden Ware nebst der Bauart des Webstuhles maßgebend. Ist der Stuhl nicht sehr breit, also etwa für eine 70 bis 90 cm breite Ware gebaut, und bei exakter Ausführung auch aus gutem Material hergestellt, so lassen sich in leichte Baumwollwaren, wie in die diversen Kottons (Nessel) noch in rationeller Art 180 bis 210 Schuß pro Minute eintragen, vorausgesetzt, daß das Garn mit äußerster Sorgfalt während der Vorbereitungsarbeiten behandelt worden ist und ein guter Weber den in bester Ordnung befindlichen Stuhl beaufsichtigt. Die leichten Webstühle für breitere Waren, dann solche für Damenkleiderstoffe werden in der Regel mit 160 bis 180 Touren betrieben; Wechselstühle für letzterwähnte Waren bis zu 160 und schwere Stühle für Jute und dergl. bis zu 140 Touren pro Minute.

Was schließlich die höchste Geschwindigkeit des Webstuhles überhaupt anbelangt, so sei erwähnt, daß auf der internationalen Ausstellung in London ein Webstuhl der Firma George Hodgson, Bradford, versuchsweise mit 450 Touren pro Minute laufen gelassen wurde. Solche Geschwindigkeiten lassen sich indessen nur für kurze Zeit erreichen und erfordern ganz besondere Maßnahmen. Das Garn wurde für obigen Zweck separat gesponnen und geschlichtet, der Stuhl selbst jeden Morgen sorgfältig gereinigt, geölt und in allen seinen Teilen nachgesehen. Als feststehend darf man annehmen, daß es nicht vorteilhaft ist, den Stuhl bis zu seiner äußersten Leistungsfähigkeit anzuspannen, daß vielmehr einige Schuß pro Minute mehr oder weniger oft allen Unterschied zwischen guter und schlechter Ware ausmachen.

Berechnung der Antriebscheiben.

An der Antriebswelle (Hauptwelle) sehen wir zwei gußeiserne Scheiben, von denen die eine, die Festscheibe, auf die Welle aufgeschraubt, die zweite, die Losscheibe, hingegen nur lose aufgesteckt und durch einen Stellring gegen das Heruntergleiten von der Welle gesichert ist. Die Riemengabel wird so eingestellt, daß sie, je nachdem der Stuhl in- oder außer Betrieb gesetzt werden soll, den Riemen auf die feste bezw. lose Scheibe überführt. Der Riemen verbindet die Stuhlscheibe mit der Transmission. Aus der Größe der Transmissionscheiben und der Riemenscheiben, ferner aus der Tourenzahl der Transmission, ergibt sich nun die Anzahl der Umdrehungen der Hauptwelle und somit auch hier die Anzahl der Schüsse, welche der Stuhl pro Minute zu leisten imstande ist. Wir wollen in nachstehendem etwas genauer auf diese Berechnungen eingehen; hierfür ist es zuerst nötig, die Umlaufgeschwindigkeit oder die Tourenzahl der Transmissionswelle, von welcher die Bewegung direkt auf die Riemenscheibe übertragen wird, zu kennen; das Rad oder die Scheibe, welche direkt von der Maschine getrieben wird und

die Bewegung auf die Transmiffion durch Zähne, Riemen oder Seile übermittelt, ist stets größer als das Rad oder die Scheibe, welches die treibende Kraft der Transmiffion mitteilt. Man findet nun die Zahl der Transmiffionsumgänge, wenn man den Durchmesser der größeren Scheibe (Motorenscheibe) durch den Durchmesser der kleineren (Transmiffionscheibe) dividiert und den gefundenen Quotient mit der Tourenzahl der Dampfmaschine multipliziert.

Z. B. die Dampfmaschine vollführt 100 Touren pro Minute; das Schwungrad derselben bezw. der Teil, von welchem die Bewegung übertragen wird, hat einen Umfang von 6 m. Die auf der Transmiffion sitzende und von der Dampfmaschine den Antrieb erhaltende Scheibe mißt 5 m im Umfang.

$$6 : 5 = 1.2 \times 100 = 120 \text{ Touren der Transmiffion pro Minute.}$$

Oder: die Kraftmaschine macht 60 Touren in der Minute, die Antriebscheibe hat einen Durchmesser von 2,80 m, die Transmiffionscheibe einen solchen von 1,40 m

$$2,80 \text{ dividiert durch } 1,40 \text{ ergibt } 2, \\ 2 \text{ multipliziert mit } 60 \text{ ist gleich } 120.$$

Die Transmiffion wird in diesem Falle ebenfalls 120 Umdrehungen pro Minute vollführen.

Bei der Berechnung der Geschwindigkeit des mechanischen Stuhles kommt nun die Größe der zugehörigen Transmiffionscheibe, von welcher der Riemen zum Webstuhl führt und die Größe der Stuhlscheibe in Betracht. Angenommen der Umfang der ersteren betrage 115 cm, der der letzteren 80 cm, so würde der Riemen, wenn die Transmiffion in einer Minute 120 Umdrehungen macht, 120×115 cm pro Minute auf der Transmiffion laufen müssen, das sind 138 m. Denselben Weg muß er aber auch auf der Stuhlscheibe zurücklegen, und wenn wir daher diese 138 m durch den Umfang der Stuhlscheibe, also durch 80 cm dividieren, so müssen wir als Resultat diejenige Zahl erhalten, welche uns angibt, wie viel mal die Stuhlscheibe sich dreht.

$$138 \text{ m} = 13800 \text{ cm} : 80 = 172.$$

Der Stuhl wird also 172 bis 173 Touren (Schüsse) in einer Minute machen.

Will man auf einem Webstuhl eine bestimmte Anzahl von Schüssen pro Minute eintragen, so kann man sich in Verfolg der obigen Rechnung sehr leicht die Größe der hierzu nötigen Riemenscheiben berechnen, indem man den vom Riemen auf der Transmiffionscheibe zurückgelegten Weg durch die Anzahl der Schuß resp. Touren pro Minute dividiert.

Z. B. die Transmiffion macht pro Minute 110 Touren; der Umfang der Transmiffionscheibe beträgt 120 cm. Der Stuhl soll 160 Schuß pro Minute machen. Welchen Umfang müssen die Stuhlscheiben besitzen? 120 cm Umfang mal 110 Touren der Transmiffion ergibt einen Riemenweg auf dieser von 132 m pro Minute

$$132 \text{ m} = 13200 \text{ cm} : 160 \text{ Schuß pro Minute} = 82\frac{1}{2} \text{ cm.}$$

Die Stuhlscheiben müssen demnach einen Umfang von $82\frac{1}{2}$ cm erhalten.

— Mitunter kommt es vor, daß man keine passenden Stuhlscheiben vorrätig hat, um eine bestimmte Zahl von Schüssen pro Minute zu erzielen; man muß deshalb der Transmiffionscheibe eine bestimmte Größe geben; diese berechnet man nach einem ähnlichen Modus.

Z. B. ein Stuhl soll 180 Schuß pro Minute arbeiten; die Transmiffion macht 100 Umdrehungen in einer Minute, der Umfang der Stuhlscheiben beträgt 72 cm. Welchen Durchmesser muß die Transmiffionscheibe erhalten?

180 Schuß pro Minute mal 72 cm Umfang der Stuhlscheiben = 12960 cm. 12960 cm Riemenweg auf den Stuhlscheiben, dividiert durch 100 Transmiffionsum-drehungen ergeben 129,6 cm Umfang für die Riemenscheibe der Transmiffion. Der

Durchmesser wird nun aus dem Umfang gefunden, indem man den Umfang durch die Ludolfsche Zahl = 3,141 dividiert, $129 \cdot 6 : 3,141 = 41,26$ cm Durchmesser.

In obigem wurde immer mit dem Umfang der Scheiben gerechnet; man kann aber ebensogut die Durchmesser der Scheiben zur Grundlage nehmen.

3. B. $180 \text{ Schuß pro Minute} \times 38 \text{ cm Durchmesser der Stuhlscheibe}$
 $120 \text{ Touren der Transmission.}$

$180 \times 38 = 6840 : 120 = 57 \text{ cm Durchmesser der Transmissionscheibe.}$

Oder: $120 \text{ Transmissionstouren} \times 57 \text{ cm Transmissionscheibendurchmesser}$
 $38 \text{ cm Durchmesser der Stuhlscheibe}$

$120 \times 57 = 6840 : 38 = 180 \text{ Touren des Stuhles.}$

Oder: $120 \text{ Transmissionstouren} \times 57 \text{ cm Transmissionscheibendurchmesser}$
 $180 \text{ Touren des Stuhles}$

$120 \times 57 = 6840 : 180 = 38 \text{ cm Durchmesser der Stuhlscheibe.}$

Raum- und Kraftbedarf der Webstühle.

Der Raumbedarf für glatte Webstühle mit etwa 90 cm Kammbreite beträgt einschließlich Bedienungsraum und der Gänge mindestens 2,4 m Breite und 1,6 m Tiefe. Für Wechselstühle 2,6 m Breite bei gleicher Tiefe. Für weitere je 10 cm Kammbreite können 14 cm Breite und 3 cm Tiefe hinzugerechnet werden. Für breitere Gänge kann ein Zuschlag von 20 cm Breite und 15 cm Tiefe erfolgen. Den Hauptgang nehme man noch mindestens um einen Meter breiter als die übrigen Gänge und zwar wenigstens so breit, daß der tiefste Webstuhl ohne Schwierigkeit darin verschoben werden kann. Schaftmaschinen- und Jacquardstühle erfordern in der Tiefe einen Raum von 10 cm mehr als Erzenterstühle (Innentrittstühle). Bei schwereren und schweren Stühlen wird ein Zuschlag von 10 bis 20 % nötig. Seidenstühle erfordern bei einer Kammbreite von 70 cm eine Breite von 2,4 m und 2,4 bis 3,4 m Tiefe, je nachdem die Kette weniger weit oder weiter entfernt gelagert wird.

Die Höhe des Raumes, in welchem eine größere Zahl Webstühle zur Aufstellung gelangen, hat mindestens 3,8 m zu betragen.

Auf eine indizierte Pferdekraft rechnet man 3 bis $3\frac{1}{2}$ mittelschwere Stühle einschließlich der Vorbereitungsmaschinen. Ohne Vorbereitungsmaschinen $3\frac{1}{2}$ bis 4 Stühle. Auf eine effektive Pferdekraft hingegen $3\frac{1}{2}$ bis 4 mit und 4 bis $4\frac{1}{2}$ ohne Vorbereitungsmaschinen. Für 1000 Webstühle zur Herstellung von leichten bis mittelschweren Baumwollwaren benötigt man infolgedessen ungefähr 300 effektive oder 360 indizierte Pferdekraft. (Ein leichter Baumwollstuhl ohne Vorbereitungsmaschinen erfordert etwa $\frac{1}{6}$ Pferdekraft).

Die Schützenwechselladung.

Eine Lade mit bloß je einer Schützenzelle auf jeder Seite des Stuhles gestattet bloß das Weben mit einem Schützen; dieselbe dient also nur zur Herstellung von Waren, welche durchaus ein und dasselbe Schußmaterial aufweisen. Soll jedoch eine Ware erzeugt werden, welche in kurzer Aufeinanderfolge abwechselnd zwei oder mehr verschiedene Schußmaterialien enthält, so bedarf man der Wechsellade. Dieselbe ist eine Lade mit mehr als einer Schützenzelle zumindest auf einer Seite des Stuhles. Demnach unterscheidet man:

- a) Die einseitige Wechsellade, wenn bloß einer der Schützenkästen mit mehreren Zellen ausgestattet ist, und
- b) die doppelseitige Wechsellade, wenn die Schützenkästen auf beiden Seiten des Stuhles mehrere Zellen aufweisen.

Erstere gestattet bloß das Eintragen einer geraden Anzahl von Schuß, letztere auch eine ungerade Anzahl, also beides. Die geringste Anzahl Schuß, welche mit ein- und demselben Schützen bei Verwendung einer einseitigen Wechsellade abgegeben werden kann, sind also 2 Schuß, während es mit einer doppelseitigen Wechsellade möglich ist, auch bloß einen Schuß mit einem Schützen abzugeben. Auch bei der Wechsellade arbeitet nur immer ein Schützen, doch kann derselbe nach Bedarf automatisch ausgeschaltet und durch einen neuen ersetzt werden, so daß ein anderer Schützen mit einem anderen Schußmaterial den Webeprozess so lange weiterführt, bis er dem Muster entsprechend ebenfalls abgelöst wird.

Sind die Wechselzellen in einem Kreise angeordnet, so bezeichnet man eine derartige Wechselvorrichtung als einen Revolverwechsel, zum Unterschiede von einem Hubkastenwechsel, bei welchem die Wechselzellen übereinander zu liegen kommen.

Ist die Wechselvorrichtung noch eine solche, daß man von einer Wechselzelle bloß zu einer benachbarten zu wechseln vermag, so haben wir eine Wechselvorrichtung mit beschränkter Wechselfolge, im Gegensatz zu einer solchen mit unbeschränkter Wechselfolge, bei welcher man von einer Wechselzelle zu jeder beliebigen anderen zu wechseln vermag.

Die doppelseitigen Wechselvorrichtungen unterscheiden sich noch in solche mit beiderseits von einander abhängigem Wechsel und solche mit unabhängigem Wechsel. Die Wirkungsweise der ersteren ist derart, daß bei der Bewegung des Wechselfastens auf der einen Seite, der Wechselfasten auf der anderen Seite dieselbe Bewegung mitmacht. Bei letzterer ist dies nicht der Fall. Ist die Wechselvorrichtung beiderseits von einander abhängig, und gelangt auf der linken Seite beispielsweise die erste Zelle zur Bahn, so geschieht dies auch auf der rechten Seite usw.

Revolverwechsel sind namentlich bei leichteren Stühlen vielfach im Gebrauch.

Wechsel mit Steigkästen (Hubkastenwechsel) sind fast immer so gebaut, daß man von einer Zelle zu jeder beliebigen zu wechseln vermag; dieselben waren früher ausschließlich für schwerere Waren in Verwendung, seit einigen Jahren baut man sie indessen mit Vorliebe auch in Webstühle für leichtere Stoffe ein.

Hinsichtlich der Hubkastenwechsel sei auf die Beschreibung des Schönherr'schen Kurbelbuchstinstuhles sowie auf den automatischen Wechsel der Großenhainer Webstuhl- und Maschinenfabrik verwiesen.

Der sechschüssige Revolverwechsel mit beschränkter Wechselfolge:

Derselbe gestattet, wie bereits erwähnt wurde, bis zu 6 Schußfarben zu wechseln, jedoch ist mit ihm nur ein Wechseln der Reihenfolge der Kästen nach möglich, so daß nicht jedes Muster, welches im Schusse sechsfarbig ist, hergestellt werden kann; es ist vielmehr Bedingung, daß die einzutragenden Farben genau so, wie sie vorwärts auf einander folgen, auch wieder zurückgehen.

Die Einrichtung und die Arbeitsweise des genannten Schützenwechselapparates ist aus Fig. 1119 ersichtlich. Die 6 Zellen Z_1 bis Z_6 (siehe Fig. 1123), welche zur Aufnahme der Schützen bestimmt sind, hat man kreisförmig um die Schützenkastenachse 1 angeordnet. Auf derselben Achse ist noch eine sechsteilige Laterne 2 befestigt. 2 Zughaken 3 und 4 greifen in die Triebstöcke der Laterne 2 ein und drehen bei ihrem eventuellen Abwärtsgange die Laterne, sowie den Schützenkasten um $\frac{1}{6}$ Tour nach rechts oder nach links, je nachdem der Zughaken 3 oder 4 wirksam wird. Ein Drücker 5, der sich gegen einen auf der Achse 1 festgeschraubten sechsteiligen Stern 6 legt, hält den Revolver in der jeweiligen Arbeitsstellung fest und verhindert das Ueberlaufen desselben beim Weiterschalten. Die Zughaken 3 und 4 erhalten ihre abwärts gehende Bewegung

in folgender Weise: Auf der Schlagerzenterwelle 7 befindet sich das Wechselezcenter 8, welches einen mittels der Rolle 9 aufliegenden Hebel 10 nach aufwärts bewegt. Bei 11 befindet sich der Drehpunkt des genannten Hebels 10, und das rechte Ende des letzteren ist messerartig ausgebildet und enthält 2 Schlitze für 2 Stück Fangplatinen 12 und 13; die letzteren können mit Hilfe zweier Winkelhebel — auch Stiftplatinien genannt — 14, 14a und 15, 15a nach rechts gestellt werden, so daß sie sich mittels ihrer Nasen 12a, 13a auf den Hebel 10 aufhaken und nun dessen aufwärts gehende Bewegung mitmachen. Die Fangplatine 12 und der Zughaken 3 sind beide am doppelarmigen Hebel 16, 16a gelenkig angeschlossen, und es hat nun ein Hochgehen von 12 den Tiefzug von 3 und ein entsprechendes Drehen des Schützenkastens zur Folge.

Das Einstellen der Stiftplatinien 14 und 15 erfolgt durch eine aus Schwarzblech angefertigte Wechselfarte 18 (siehe auch Fig. 1122); dieselbe wird vom Zylinder 19 (siehe auch Fig. 1121) geführt und transportiert und kann auf dreierlei Art beschaffen sein; entweder ist die Karte ungelocht, wie a in Fig. 1122, dann werden von ihr die Stiftplatinien 14, 15 in solcher Höhe gehalten, daß die Schenkel 14a, 15a nach links gestellt werden; durch die Spiralfedern 20, 20a werden auch die beiden Fangplatinen 12 und 13 nach links gestellt, so daß sie vom Messer 10a bei dessen nächstfolgendem Hochgange nicht erfaßt werden können, der Revolver keine Bewegung erhält und der zur Zeit arbeitende Schützen weiterhin in Aktion bleibt. Die Karte b in Fig. 1122 ist mit einem Loche für die Stiftplatine 15 versehen; letztere kann, wenn die betreffende Karte oben auf dem Zylinder liegt, so weit nach abwärts gehen, daß der Schenkel 15a die Fangplatine 13 über das Messer 10a stellt, was im weiteren Verlaufe ein Tiefziehen des Zughakens 4 und ein Drehen des Revolvers zur Folge hat. Der im oberen Schützenkasten befindlich gewesene Schützen hat sich nun nach vorn, dem Brustbaum zu, bewegt, der Revolver hat sich vorwärts gedreht. Die Karte c in Fig. 1122 hat eine solche Beschaffenheit, daß Stiftplatine 14, Fangplatine 12 und Zughaken 3 wirksam werden können, wodurch der Revolver im entgegengesetzten Sinne, also rückwärts, gedreht wird.

Zum Zwecke des Weiterschaltens der Wechselfarte sind nachgenannte Teile angeordnet: Auf der Schützen Schlagwelle 7 sitzt ein Kreiserzenter 21, welches die in ihrem unteren Teile 22 gabelartig ausgebildete Stange 23 heben kann; an 23 ist oben bei 24 ein Krost angeschraubt, der die Stiftplatinien 14, 15 aushebt; auf dem Drehbolzen 25 der Stiftplatinien ist noch ein einarmiger Hebel 26 aufgebracht; derselbe hat bei 27 einen Ansaß, der über die Stiftplatinien hinüberreicht; am Ende dieses Hebels 26 ist der Wendehaken 28 angehängt; beim Steigen des Erzenters 21 wird nun die Stange 23 gehoben, durch 24 werden die Stiftplatinien 14, 15 hoch gebracht und da sich der Hebel 26 vermittelt des Ansaßes 27 über 14 und 15 stellt, so muß derselbe und der angehängte Wendehaken 28 ebenfalls mit nach oben gehen; letzterer greift in das Schaltrad 29 am Kartenzylinder 19 ein und bewirkt, daß dieser um $\frac{1}{8}$ seines Umfanges weitergeschaltet wird.

Am Wendehaken 28 befindet sich ein Anschlag 30 und ein Finger 31; vermittelt des letzteren hält der Arbeiter den Wendehaken vom Schaltrad 29 fern, wenn er den Kartenzylinder mit der Hand vor- oder rückwärts drehen will. Der Anschlag 30 vermittelt ein Abstellen des Wendehakens vom Schaltrade 29 und verhindert dadurch ein Weiterschalten des Kartenzylinders, wenn der Webstuhl durch die Schußgabel außer Tätigkeit gesetzt worden ist, indem eine Stange 32, die am Bremsbügel 33 festgeschraubt ist, in diesem Falle so weit steigt, daß der Anschlag 30 auf ihr aufstößt; ein an 32 angeschraubter Krost hebt sich ebenfalls mit und hält nun die Stiftplatinien 14, 15 vom Kartenzylinder fern, so daß die Fangplatinen 12, 13 nicht über das Messer 10a eingestellt werden können.

Da es vorkommen kann, daß der Pücker in der obersten Zelle des Revolvers hängen bleibt oder daß der Schützen nicht weit genug in seine Zelle einläuft und auf diese Weise das Drehen des Revolvers verhindert wird, so ist, um eine Beschädigung des Wechselapparates zu vermeiden, eine Sicherheitsvorrichtung vorgesehen; dieselbe ist so beschaffen, daß der Drehbolzen 11 des Messerhebels 10 im oben angegebenen Falle nachgeben kann; zu diesem Zwecke ist 11 am oberen Ende der verschiebbaren Stange 35 angeordnet und ein Erzentterhebel 36, der durch die Bandfeder 37 beeinflusst wird, hält den Bolzen 11 für gewöhnlich nach unten. Wenn der Revolver seine ihm zugedachte Drehung nicht ausführen kann, überwindet der Bolzen 11 den Druck des Erzentterhebels 36 und hebt letzteren auf, gleichzeitig wird aber auch durch den in 36 eingeschraubten Bolzen 38 der Ausrücker des Webstuhles aus seiner Kasten herausgedrängt und der Stuhl zum Stillstand gebracht.

Der sechs schützige Revolverwechsel mit unbeschränkter Wechselfolge (Springrevolver, Uberspringer).

Dieser Wechsel ist so konstruiert, daß der Schützenkasten ganz nach Bedarf um 1, 2 oder 3 Zellen weitergeschaltet werden kann; es ist also bei der Anfertigung von sechs farbigen Mustern die Aufeinanderfolge der einzelnen Farben eine vollständig unbeschränkte.

Das verschieden große Weiterschalten des Revolvers ist dadurch ermöglicht worden, daß man, wie Fig. 1124 zeigt, auf die Achse 1 des Schützenkastens statt der beim einfachen Revolver benützten sechsteiligen Laterne ein Zahnrad 2 aufschraubte und letzteres durch eine Zahnstange 3, der man verschieden große, abwärts gehende Bewegung geben kann, beeinflussen ließ. Damit man den Revolver auch nach beiden Seiten drehen kann, ist links und rechts vom Zahnrade 2 je eine Zahnstange angeordnet; beide sind in einem Rahmen 4 befestigt, der von der Stange 5 getragen wird; die letztere ist an das linke Ende des doppelarmigen Hebels — des Wechselhebels — 6 angeschlossen. Am anderen Ende des genannten Hebels sind drei Stück Fangplatinen IIIa, IVa und Va (Fig. 1129 und 1124) angeordnet. Für jede dieser drei Platinen ist ein besonderer Messerhebel 7a bis 7c (Fig. 1128 und 1124) vorgesehen und letztere werden von den drei auf der Schlagwelle 8 befestigten Erzenttern 9, 10 und 11, die verschieden großen Hub besitzen, hoch gehoben. Je nachdem man nun — ganz in derselben Weise, wie beim gewöhnlichen Revolver beschrieben worden ist — durch Vorlegen von blechernen Kartenblättchen die sogenannten Stiftplatinien 12, 12a hoch oder tief einstellt und dadurch eine von den Hauptplatinen IIIa bis Va veranlaßt, den Hochgang ihres Messerhebels mitzumachen, wird, weil die letztgenannten verschieden große aufwärts gehende Bewegungen ausführen, auch der Wechseltritt 6, 6a, sowie die Stange 5 und Rahmen 4 mehr oder weniger bewegt werden, und es ist die Anordnung der hier in Frage kommenden Teile so, daß, wenn die am weitesten von der Stuhlwand abstehende Fangplatine Va von ihrem Messer mitgenommen wird — wenn für die am weitesten von der Stuhlwand abstehende Stiftplatine V in Fig. 1125 ein Loch in der Karte war — der Revolver um zwei Zellen weiter gedreht wird; wenn also nach Fig. 1123 die Zelle Z1 in Arbeit ist, so kommt nun Z3 oder Z5 oben auf zu stehen. Durch das Einfallen der Stiftplatine IV in Fig. 1125 wird die Fangplatine IVa über ihren Messerhebel 7b gestellt; letzterer arbeitet mit dem Erzentter 10, welches den größten Hub besitzt, und es wird nun der Schützenkasten so weit gedreht, daß der unterste Schützen oben auf zu stehen kommt. Die Stiftplatine III endlich veranlaßt, daß der Revolver um eine Zelle fortgeschaltet wird; es kommt also, wenn, wie in Fig. 1123 angenommen ist, die Zelle Z1 momentan oben steht, hinterher die Zelle Z2 oder Z6 in die Arbeitsstellung.

Die beiden Zahnstangen 3, 3a im Rahmen 4 stehen so weit voneinander ab, daß das Zahnrad 2 gerade frei zwischen ihnen hindurchgehen kann und wird jedesmal, wenn ein Schützenwechsel stattfinden soll, je nach Bedarf die Zahnstange 3 oder 3a in die Zähne des Rades 2 eingerückt. Zu diesem Zwecke ist ein Sektor 13 (siehe Fig. 1126) innerhalb des Rahmens 4 und um die Achse 1 drehbar angeordnet; mittels des Armes 13a ist eine Verbindung mit der Stange 14 hergestellt und letztere ist am doppelarmigen Hebel 15, 15a angeschlossen; wird nun 15 gehoben, so wie Fig. 1126 zeigt, dann dreht sich der Sektor in die dort gezeichnete Stellung und drückt mit seinem Ansätze 13b den Rahmen 4 nach links herüber, so daß nun auf der rechten Seite die Zahnstange 3 mit dem Rade 2 kämmt. Umgekehrt wird durch Senken des Hebelarmes 15 der Sektor 13 entgegengesetzt eingestellt und die linke Zahnstange 3a mit dem Rade 2 in Eingriff gebracht; wenn letzteres der Fall sein soll, so wird die Fangplatte IIa durch die Stiftplatte II (Fig. 1125) über ihren Messerhebel gestellt und dadurch veranlaßt, daß der Hebelarm 15 tief geht. Wenn so, wie in Fig. 1126 gezeichnet ist, die rechts im Rahmen 4 befindliche Zahnstange 3 mit dem Rade 2 kämmt soll, dann muß die Fangplatte IIa von ihren Messern mit hoch genommen werden; dadurch stellt sich der kleine zweiarmige Hebel 16, 16a, der bei 17 seinen Drehpunkt hat, mit dem linken Arme 16 tief und ein dort eingeschraubter Bolzen 18, der in 15a eingreift, drückt letztgenannten Hebelarm 15a nieder und hebt dadurch 15 hoch. Das Einstellen der Fangplatte Ia veranlaßt die der Stuhlwand zunächst stehende Stiftplatte I.

Wie aus den vorstehenden Erklärungen hervorgeht, ist bei jedem beabsichtigten Schützenwechsel notwendig: erstlich eine der beiden Zahnstangen 3, 3a mit dem Rade 2 in Eingriff zu bringen, dann den Rahmen 4 tief zu ziehen. Das Erstgenannte veranlassen die beiden Stiftplatten I und II (Fig. 1125). I dreht den Revolver rückwärts — wenn in Fig. 1123 Z1 in Arbeit war, dann kommt Z6 oder Z5 oder Z4 obenauf zu stehen. II gibt dem Revolver die entgegengesetzte Drehung, also nach vorwärts. Das Tiefziehen des Rahmens 4 wird durch die drei Stiftplatten III, IV und V eingeleitet und zwar läßt III am Revolver eine Zelle überspringen, IV bringt den untersten Kasten zur Arbeit hoch und V stellt die Nachbarzelle ein. Dementsprechend muß jedes Blättchen der Wechselfarte, wenn es einen Schützenwechsel herbeiführen soll, 2 Löcher besitzen; in Fig. 1125 sind die verschiedenen Arten solcher Blättchen dargestellt: A bringt nach Fig. 1123 die Zelle Z6, B bringt Z4 hoch, C stellt Z5 ein, mit D wird Z2 zur Arbeit gebracht, E läßt Z4 hoch kommen, F befördert Z3 in die Arbeitsstellung und G läßt den obenauf stehenden Kasten noch weiterhin stehen.

In Fig. 1127 ist die Arretiervorrichtung für den Revolver gezeigt; es ist auf der Achse 1 ein Sechseck 19 mit an den Ecken befindlichen starken Zähnen aufgeschraubt, ein Drücker 20 legt sich von unten gegen 19 und verhindert so ein unbeabsichtigtes Drehen des Revolvers; zwei Puffer 21 und 21a greifen noch — durch eine kleine Spiralfeder 22 veranlaßt — links und rechts unter die Zähne des Sechsecks 19. Wenn eine Drehung des Revolvers vorgenommen werden soll, dann wird der Drücker 20 durch die Fangplatte O (Fig. 1128 und 1129) abgezogen und drängt bei seinem Abwärtsgange auch die beiden Puffer 21, 21a auseinander, so daß 19 vollständig frei wird. Für das Einstellen der Fangplatte O ist keine besondere Stiftplatte vorgesehen, sondern es ist an O ein Finger 23 (Fig. 1128) angenietet; letzterer stellt sich vor die Fangplatten Ia und IIa und wird jedesmal, wenn eine der beiden letzten durch ihre Stiftplatten über ihr Messer gestellt wird, angestoßen und dadurch wird auch die Fangplatte O über ihr Messer gebracht.

Ein Hubkastenwechsel (Sächsische Maschinenfabrik, Aktienges., Chemnitz) wird in den Figuren 1130 bis 1133 gezeigt.

Bei diesem (sogenannten Hartmann'schen Räderwechsel) Wechsel sind die verschiedenen Zellen des Schützenkastens übereinander angeordnet und erfolgt das Einstellen der einzelnen Zellen zur Arbeit dadurch, daß zwei Kurbelbolzen (1 und 2 in Fig. 1130) je nach Bedarf in die obere oder untere Totpunktstellung gebracht werden und der dadurch hervorgerufene Hub durch eine Hebelkombination auf den Schützenkastenhebel 7, 7a übertragen wird. Die beiden Kurbelscheiben 3 und 4 machen also, wenn ein Schützenwechsel erfolgen soll — entweder gleichzeitig oder auch abwechselnd — eine halbe Umdrehung und während der Zeit, während welcher ein und derselbe Schützenkasten in der Arbeitsstellung zu verharren hat, verbleiben die beiden Kurbelscheiben in Ruhe.

Stehen die beiden Kurbelscheiben 1 und 2 im oberen toten Punkt (so wie Fig. 1130 zeigt, ebenso auch a in Fig. 1131), dann ist die oberste Zelle des Schützenkastens in der Höhe der Ladenbahn befindlich. Geht nun der Bolzen 2 nach unten, dann wird diese Bewegung durch die Zugstange 5 und den Hebelarm 7a in solcher Weise auf den Endpunkt 8b des Schützenkastenhebels übertragen, daß der Schützenkasten um eine Zelle steigt; es arbeitet nun der zweite Kasten. Wenn der Kurbelbolzen 1 in die untere Totpunktstellung läuft, — der Bolzen 2 aber oben bleibt — so wie bei c in Fig. 1131 angedeutet ist, dann erhält der Endpunkt 8b des Schützenkastenhebels (weil der Arm 7 des Zwischenhebels nur halb so lang ist wie 7a) eine abwärtsgehende Bewegung, die noch einmal so groß ist, als wie vorhin beim Abwärtsgange des Kurbelbolzens 2, infolgedessen hebt sich auch der Schützenkasten um die doppelte Strecke als wie vorhin, er steigt um 2 Kästen und es kommt Zelle 3 zur Arbeit. Aus oben Gesagtem ist zu entnehmen, daß der Kurbelbolzen 2 ein Verstellen des Kastens um eine Zelle, der Kurbelbolzen 1 aber ein Verstellen um zwei Zellen bewirkt, folglich muß nun, wenn beide Kurbelbolzen zugleich aus der in Fig. 1130 gezeichneten Stellung in jene in Fig. 1131 bei d angedeutete überführt werden, wenn also beide gleichzeitig von oben nach unten verstellt werden, der Schützenkasten um 2 + 1 Zelle, also um drei Zellen steigen, und es stellt sich die unterste Zelle 4 zur Arbeit auf.

In Fig. 1131 ist unter a bis d gezeigt, welche Stellungen die beiden Kurbelbolzen zueinander einnehmen müssen, wenn die verschiedenen Zellen des Schützenkastens eingestellt werden sollen. Ist z. B. der vierte Kasten in Arbeit und es soll darauf der zweite Kasten in Benutzung genommen werden, so muß der Kurbelbolzen 1 aus der unteren Totpunktlage in die obere überführt werden.

Bei 6a befindet sich eine Sicherung, ebenso auch bei 9a; erstere ist so eingerichtet, daß das Ende der Zugstange 6 nachgiebig mit dem Endpunkte 7b des Zwischenhebels verbunden ist; kann nun 7b die Bewegung von 6 aus irgend einem Grunde nicht mitmachen, so springt 7b aus der Federklemme 6a heraus. Die andere Sicherung ist an der Schützenkastenstelze 9 befindlich; letztere ist zweiteilig und wird die obere Hälfte bei 9a geführt, durch einen Stellring 9b wird die richtige Länge der Schützenkastenstelze fixiert; eine Spiralfeder 10 hält die beiden Hälften für gewöhnlich zusammen. Wenn beim letzten Schusse, vor einem Senken des Schützenkastens, der Schützen nicht ganz in seine Zelle einlaufen kann, so daß er zum Teil auf der Ladenbahn aufliegt, zum Teil im Schützenkasten steht, dann gibt beim Tiefgehen der Stelze 9 die Spiralfeder 10 nach und verhindert so, daß der Schützen Schaden leidet.

Die Anordnung der übrigen Teile, die zum besprochenen Schützenwechsel gehören, ist aus Fig. 1130, 1132 und 1133 ersichtlich. Auf der Ladenwelle 11 (Fig. 1133) befindet sich ein Rad 12, dieses ist auf seinem halben Umfange mit Zähnen besetzt und kämmt mit einem Rade 13, welches auf der Welle 14 sitzt; dadurch wird letztere — jedesmal während der Zeit, während welcher die Ladenwelle 11 ihren vorderen halben

Umlauf ausführt — periodisch um eine halbe Tour weitergedreht; wenn die Lade ihren hinteren halben Umlauf macht, also wenn der Schützen durchs Fach läuft, dann steht die Welle 14 still. Auf letztgenannter Welle ist noch ein zweites Zahnrad 15 angeordnet (Fig. 1130 und 1132); dasselbe besitzt zwei sehr große Zahnlücken, ebenso fehlen auch auf den beiden Zahnradern 16 und 17, die auf den beiden Wellen 18 und 19 aufgefällt sind, die Zähne auf zwei gegenüberliegenden Stellen auf eine ziemliche Breite, so daß sich für gewöhnlich 15 drehen kann, ohne daß 16 und 17 berührt werden und an der Umdrehung von 15 teilnehmen müssen; dies bleibt so lange der Fall, als die beiden Kurbelbolzen 1 und 2 in Ruhe bleiben sollen und kein Schützenwechsel stattfinden darf. Wenn aber eine Bewegung des Schützenkastens vor sich gehen soll, dann wird am Rade 16 resp. 17 in diejenige große Zahnlücke, die dem Rade 15 gerade gegenüber steht, ein großer, verstellbarer Zahn eingerückt, so daß nun die Verzahnung von 15 und 16 gegenseitig in Verbindung gebracht ist und bei der nächsten halben Tour, welche die Welle 14 macht, wird sich auch die Welle 18 resp. 19 halb umdrehen und der betreffende Kurbelbolzen wird dadurch in die entgegengesetzte Totpunktstellung überführt. Die großen, verstellbaren Zähne 20a bis 20d sind an Nutenrädern 21, 22 befestigt und letztere sind durch Federkeile 23, 24 mit den beiden Wellen 18, 19 verschiebbar verbunden. Das Verschieben der Nutenräder 21, 22 auf ihren Wellen und damit das Einstellen der großen Zähne 20a bis 20d erfolgt durch Winkelhebel 25, 26; das eine freie Ende der letzteren greift in die Nuten von 21 resp. 22 ein, und das andere Ende der Winkelhebel ist an die Zugdrähte 27, 28 angeschlossen; durch die weitere Anordnung von Winkelhebeln 29, 30 und Zugdrähten 31, 32, ist eine Verbindung bis zu den abwärts gerichteten Schenkeln 33, 34 eines dritten Winkelhebelpaares 33, 33a und 34, 34a hergestellt. Unterhalb der beiden letztgenannten Winkelhebel befinden sich zwei Nasenhebel 35 und 36, welche die Schenkel 33 und 34 nach Bedarf in einer gewissen Stellung festhalten können, wie z. B. bei 33 gezeigt ist; dadurch wird aber auch der Winkelhebel 25 und das Nutenrad 21 mit den beiden Zähnen 20a und 20b in der in Fig. 1130 gezeichneten Stellung festgehalten; wird darauffolgend der linke Arm des Nasenhebels 35 gehoben — dies kann von einer Platine der Jacquardmaschine oder durch einen Stift 38, der von einer Wechselkarte beeinflusst wird, geschehen — so wird 33 freigegeben, die Spiralfeder 41 wird wirksam und die Teile 29, 27, 25 und 21 erhalten solche Bewegung, daß das obere Nutenrad 21 nach links verschoben wird und der Zahn 20b zwischen die Räder 15 und 16 zu stehen kommt. Soll die entgegengesetzte Bewegung stattfinden, dann muß der Arm 34a gehoben werden (dies ist in Fig. 1130 durch den Stift 37 eben ausgeführt worden). In derselben Weise arbeiten auch die Stifte 39 und 40 mit den Teilen 34 und 36 und weiterhin mit 32, 30, 28, 26, 22, 20c und 20d.

Die Spiralfedern 43 und 44 auf den Zugdrähten 27 und 28 sollen ein ruhiges, dabei aber sicheres Einrücken der großen Zähne 20a bis 20d gewährleisten.

In Fig. 1133 ist noch gezeigt, auf welche Weise verhindert wird, daß sich die Kurbelscheiben 3, 4 überlaufen, d. h. sich zu weit umdrehen; dieselben besitzen auf zwei sich gegenüberliegenden Stellen Einkerbungen, in die sich kleine Rollen 45, 46 einlegen; die Spiralfeder 47 drückt unter Vermittelung der beiden Winkelhebel 48, 49 die Rollen fest auf die Kurbelscheiben auf und wenn eine solche Einkerbung unter die zugehörige Rolle zu stehen kommt, dann springt letztere ein und arretiert die Scheibe.

II. Die Webstühle für schwere Gewebe.

E. Der Kurbelstuhl (Unterschlagstuhl) für Tuch und Buckskin.

Im Jahre 1867 wurde von dem Amerikaner George Crompton auf der Pariser Weltausstellung ein mechanischer Webstuhl für Tuch und Buckskin ausgestellt, welcher alle bisher bekannten Systeme zu übertreffen schien. Der Webstuhl arbeitete mit 7 Schützen und einer größeren Anzahl von Schäften, und gab in einer Minute bis 80 Schuß ab. Infolgedessen erwarben die Inhaber mehrerer hervorragender deutscher Maschinenfabriken von dem Erfinder das Recht zur Erbauung dieser Stühle. Es stellte sich jedoch bald heraus, daß der Stuhl in seiner damaligen Konstruktion zwar auf der Ausstellung Aufsehen zu erregen imstande war, daß er sich indes zur Einführung in die Fabriken noch nicht vollständig eignete. Deutsche Maschinenfabriken, und zwar in erster Linie die Sächsische Webstuhlfabrik Louis Schönherr in Chemnitz, die Sächsische Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann in Chemnitz und die Großenhainer Webstuhl- und Maschinenfabrik Aktienges. in Großenhain, schufen nun, indem sie die Mängel jener Konstruktion beseitigten, die Vorzüge derselben aber beibehielten, auf Grund jenes Systems, nach einiger Zeit ihren heutigen, allen Anforderungen vollkommen entsprechenden Tuch- und Buckskinstuhl, welcher im nachfolgenden besprochen wird.

Dieser Webstuhl, der sich zur Erzeugung sowohl der schwersten, wie auch der leichtesten Tuche und Buckskins, ebenso von Möbelstoffen, Teppichen und ähnlichen Stoffen ganz vorzüglich bewährt hat, wird ausgeführt als glatter Erzenterstuhl mit Schaftbewegung durch Erzentertritte und ohne Schützenwechsel für die Herstellung von Tuch, Croisé, einseitigen Köper, Doppelpöper und Satin; ferner als glatter Schaft- oder Jacquardmaschinenstuhl mit Schaftmaschine bis zu 36 Schäften oder Jacquardmaschine mit beliebig viel Platinen und glatter Lade für die Herstellung von Kammgarnstoffen, Möbelstoffen, Teppichen und dergl.; dann als Wechselstuhl mit einseitigem, zumeist jedoch doppelseitigem Schützenwechsel, Erzentertrittvorrichtung, Schaft- oder Jacquardmaschine für alle glatten einfachen oder Doppelgewebe und durch die Bindung oder das Garn gemusterte Artikel.

In nachfolgendem wollen wir den Kurbel-Buckskin-Stuhl der Sächsischen Webstuhlfabrik Louis Schönherr, Chemnitz, der Besprechung unterziehen. Derselbe ist in den Fig. 1134 bis 1136 in der Gesamtansicht dargestellt.

Das Gestell, die Bäume und Riegel.

Auch bei diesen Webstühlen besteht das Gestell aus zwei gußeisernen mit zahlreichen Schlitzen versehenen Seitenwänden, die jedoch bloß oben durch einen eisernen zumeist gegabelten Geschirrriegel verbunden sind. Die unteren Längsriegel und der Brustbaum hingegen bestehen aus starken Pfosten von hartem Holz. Der Streichbaum und Regulatorbaum sind starke Holzwalzen mit an den Enden aufgeschobenen und verkeilten gußeisernen Schuhen, an welchen sich die direkt angegossenen Lagerzapfen befinden. Der Kettenbaum ist ebenfalls sehr stark und trägt je zwei gußeiserne Garn- und Bremscheiben; an letzteren sind ebenfalls die Lagerzapfen angegossen. Der Warenbaum ist etwas schwächer. Alle diese Walzen bestehen aus mehreren aufeinandergeleimten Stücken von weichem Holz.

Die Haupt- oder Antriebswelle.

Die Antriebswelle ist senkrecht auf den Stuhl gerichtet und außen an der Seite des Stuhles gelagert. Auf derselben befinden sich die Antriebscheibe (Loscheibe), die als Hohlkegel ausgeführt ist und in welche ein mit der Hauptwelle verkeilter Konus

hineinragt. Am vorderen Ende der Hauptwelle befindet sich ein Regelrad, welches die Bewegung auf ein zweites der Kurbelwelle in dem beiläufigen Verhältnisse wie 3 : 1 überträgt. Die Hauptwelle macht also annähernd dreimal soviel Touren als die Kurbelwelle. In der Regel erhält eines der Regelräder, und zwar gewöhnlich das große, einen Zahn mehr oder weniger als dem genauen Verhältnisse 3 : 1 entspricht, damit bei jeder Umdrehung der Antriebswelle, stets andere Zähne miteinander kämmen. Für das Anpressen des Schusses an die Ware und für den Schlag benötigt der Stuhl mehr Kraft; die Zähne der Räder, die während dieser Momente die Uebertragung der Kraft vermitteln, würden sich viel eher abnützen als die übrigen; um nun dies zu vermeiden, hat man von dem genauen Verhältnisse 3 : 1 abgesehen.

Die Anordnung des Antriebs am Stuhl zeigen die Fig. 1137 bis 1141.

Quer am hinteren Teil der rechten Wand ist in den beiden Lagern 41 und 42 eine Vorgelegewelle 40 gelagert. Die Welle ragt über die Stuhlwand hinaus und auf dieser Verlängerung ist die Antriebscheibe 47 gelagert sowie der dazu gehörige Konus 52 befestigt. Die Scheibe 47 befindet sich in beständiger Rotation durch den Riemenbetrieb von der Transmission aus. Durch einen Hebeldruck kann aber die Scheibe 47 in enge Berührung mit dem Konus 52 gebracht werden, wodurch auch dieser und damit die Welle 40 dem Kreislauf der Scheibe folgen muß. Das auf der Welle 40 befestigte konische Rad 43 greift in das große Hauptantriebrad 89 oder 90.

Zur Führung und abwechselnden Verbindung und Lösung der Scheibe 47 mit dem Konus 52 dient die

Kurbelwelle.

Dieselbe ist parallel zu den Bäumen mit den beiden Kröpfungen (Kurbeln) für die Ladenbewegung in den Seitenwänden des Stuhles gelagert. In der Mitte des Stuhles ist noch ein Zwischenlager eingeschaltet und auf dem hinteren hölzernen Längsriegel befestigt. Die Kurbelwelle trägt außerdem noch die Schlagerzenter. Es ist also für die hauptsächlichsten Funktionen des Stuhles bloß eine einzige Welle, die Kurbelwelle vorhanden, die genau soviel Touren vollführt wie der Webstuhl und von der die Ladenbewegung ausgeht sowie auch der Schlag erfolgt, während die Antriebswelle auf die Funktionen des Stuhles keinen direkten Einfluß ausübt, sondern nur den Antrieb vermittelt. Die Kurbelwelle (84) wird durch Rad 89 oder 90 bzw. 43 oder 44 von der Vorgelegewelle 40 aus angetrieben und ist durch die Kurbelscheren 92 mit den Winkelhebeln 94 verbunden. Diese Winkelhebel (Ladenwinkel) sind in den Wandbolzen 95 gelagert und mittels der langen Kurbelscheren 98 mit den Ladenstelzen 120 und 121 verbunden. Die Anordnung dieser Ladenwinkel gibt der Lade eine eigentümliche, für den Gang des Stuhles sehr zweckmäßige Bewegung.

Die Lade und die Schützenkästen.

Der Unterschied in der Beschaffenheit der Lade für diese Stühle ist nicht sehr wesentlich und besteht nur darin, daß die Bauart derselben weit kräftiger ist, wie die für leichte Waren. Für das Einsetzen des Kammes ist hinter der Ladenbahn eine starke Leiste mit Hohlkehle vorhanden, welche von dem ebenfalls mit Hohlkehle ausgestatteten Ladeklotz zurückgestellt und nach dem Einsetzen des Kammes durch Schrauben angezogen werden kann. Die Schrauben reichen durch das Ladeklotz hindurch, bis vorn an leicht handlichere Stelle und sind mit Flügelmuttern versehen. Die Ladefüße sind von T-förmigem Querschnitt und nicht gerade, sondern mit Rücksicht auf den verfügbaren Raum geschweift. Die Stecherwelle befindet sich nicht unter dem Ladeklotz, sondern ist vorn am Ladeklotz gelagert. Stecherlappen ist nur einer in der Mitte der Stecherwelle vorhanden, welcher während des Betriebes, beim Nichteinlangen des

Schützen im Schützenkasten, in eine Pressbacke einsticht; dieselbe ist an einer fingerstarken, ungefähr 1½ m langen und 4 cm breiten Bandsfeder befestigt und letztere wiederum mit dem Brustbaum parallel verschraubt. Der Widerstand der Pressbacke ist ein kräftiger, aber durchaus nicht harter, nachdem zunächst die starke Bandsfeder eine entsprechende Elastizität besitzt und außerdem der Brustbaum selbst nicht aus starrem Material, sondern aus hartem Holz besteht. Langt der Schützen im Schützenkasten rechtzeitig an, so bewegt sich auch der Stecherlappen rechtzeitig nach abwärts und unter die Pressbacke. Ferner befindet sich auf der Antriebsseite des Stuhles an der Stecherwelle ein längerer Stecherhebel, welcher in demselben Momente, als der Stecherlappen gegebenenfalls in die Pressbacke einsticht, auch in einen Daumen mit Rinne der vertikalen Einrückspindel einsticht und den Stuhl sofort abstellt. Die Fühlerhebel der Stecherwelle befinden sich ebenfalls vorn und reichen bis über die Schützenkastenzungen.

Es ist also bei den Schützenkästen die Rückwand unbeweglich, während die Vorderwand zum größten Teile durch die bewegliche Schützenkastenzunge gebildet wird. Die Schützenkastenzunge ist behufs Schonung der Schützen mit Leder belegt und wird durch eine Bandsfeder in den Schützenkasten gedrückt. Mit Rücksicht auf den Umstand, daß sich die Schützenkastenzunge vorn am Schützenkasten befindet, erhält der Schützen an der Vorderseite einen Bogen, mit welchem er beim Eintreten in den Schützenkasten die Zunge herausdrängt, die Fühlerhebel vorwärts bewegt, die Stecherwelle etwas dreht und dadurch veranlaßt, daß sich der Stecherlappen rechtzeitig nach abwärts bewegt.

Der Picker ragt von hinten in den Schützenkasten. Der Schläger befindet sich ebenfalls hinten zwischen Schützenkasten und Pickerspindel und führt durch einen entsprechenden Schlitze des Pickers hindurch. Der Picker führt sich also einerseits hinter dem Schläger auf der Schlagspindel, vor dem Schläger in einer Nut der durchbrochenen Schützenkastentrückwand.

Ueber Schützenbewegung und Schützenwechsel entnehmen wir dem Prospekt der Sächsischen Webstuhlfabrik folgendes:

Die glatte Lade für 1 Schützen besteht aus den Ladenstelzen 166 und 167, die auf den Ladensfußbolzen 136 gelagert sind, dem Ladenkloß 173 mit der Blattschiene 141, dem Ladendeckel 144, den Schützenkastentrückwänden 168 und 169 und den Schützenbacken 175 samt Schützenbremszungen 176. Die ganze Lade ist mit der Blechplatte 174 belegt und die Kopfenden der Lade werden mit den Kopfplatten 170 und 171 abgeschlossen. Zur Führung des Schüzentreibers sind die Rückwände mit Schlitzen versehen und außerdem sind die Treiberspindeln 134 vorhanden, auf welchen die Treiber gleiten.

Die Schützenkasten, in denen der Schützen für seine Ruhezeit Aufnahme findet, geben auch dem Schützen die gerade Richtung für seinen freien Lauf. Um denselben in dem gegenüberliegenden Kasten ohne Rückprall aufhalten zu können, sind die Bremszungen 176 vorhanden, die von dem Schützen zurückgedrängt werden müssen, um dem Schützen Raum zum Eintritt zu geben. Auf diese Zungen wirkt ein federnder Druck, der nach Bedürfnis geregelt werden kann. Mit diesen Zungen in Verbindung steht die sogenannte Abstoßer- und Pufferwelle, welche den Zweck hat, die Lade in ihrem Vorwärtslauf augenblicklich aufzuhalten, sobald der Webschützen innerhalb des Webfaches stehen bleiben würde. Ohne Schutzvorrichtung würde in diesem Fall unfehlbar die Kette in der ganzen Länge des Schützen zerschlagen werden und ein Webfehler entstehen, der nicht oder nur mangelhaft wieder gut zu machen wäre.

Diese Einrichtung ist so wichtig, daß kein mechanischer Webstuhl ohne diese Vorrichtung sein kann. Leider wird aber dieselbe nur zu häufig nicht genügend gewürdigt ja sogar nicht selten verkannt, weswegen wir trotz ihrer Allgemeinheit nicht unterlassen konnten, besonders darauf hinzuweisen. Es ist durchaus nötig, daß diese Einrichtung

stets gut und sicher funktioniert. Die Anordnung ist folgende: Horn an dem Ladenkloß ist die Stoßwelle in den Stoßwellenlagern 99 und 100 gelagert. Die Seitenenden der Stoßwelle sind mit Fühlhebeln versehen, welche auf die Bremszungen der Ladenkasten greifen. Durch den Ein- und Austritt des Schügens in die Ladenkasten wird die Welle in oszillierende Bewegung versetzt, indem 2 Gegenfedern an der Welle dem Zungendruck entgegenwirken. In der Mitte des Stuhles hat die Stoßwelle 76 einen Sporn, der so steht, daß er in die Nase der am Brustbaum befestigten Pufferfeder 16 einsetzen kann, wenn die Lade vorwärts läuft, ohne daß der Schügen im Kasten ist, wodurch die Lade im Lauf aufgehalten wird. Für so plötzliche Unterbrechung des Ladenlaufs ist aber auch die gleichzeitige Unterbrechung des Betriebes nötig und dazu ist am rechten Ende der Stößerwelle der bereits früher erwähnte Ausrückstößer 83 auf der gleichen Stoßwelle vorhanden, der den Stuhl außer Betrieb setzt. Steht der Schügen im Schügenkasten, so geht sowohl der Sporn der Stößerwelle an der Pufferfeder-Nase, als auch der Ausrückstößer an der Nase der Ausrückfurbel vorbei. Die Sporen müssen stets in gutem Zustand erhalten werden; sie dürfen weder zu hoch noch zu niedrig einsetzen und die Welle muß sich gut spielend, ohne zu überschlagen, bewegen.

Die Wechsellade für einseitigen Wechsel ist wie die glatte Lade eingerichtet, nur ist die linke Seite anstatt mit dem einfachen feststehenden Schügenkasten mit einem mehrzelligen Schügenkasten, wie Fig. 1143, versehen, um mehrere Schügen in sich aufzunehmen. Dieser Wechsellasten ist so angeordnet, daß jede der in dem Kasten befindlichen Schügenzellen nach Bedürfnis in die Ladenbahnebene gebracht werden kann.

Die zweiseitige Wechsellade ist auf beiden Seiten der Lade mit solchen Wechsellasten versehen. Eine zusammengestellte Wechsellade zeigt Fig. 1142. Die Ladenstelzen 120 und 121 sind mit rahmenförmigen Köpfen versehen, in denen die beweglichen Wechsellasten 164 und 165 derartig in Führungen gelagert sind, daß sich die Kasten vertikal verschieben lassen. Als Kopfführung für die Kasten dienen 126 und 127. Nach der Blattseite zu werden die Kasten durch die Führungen 124 und 125 geführt. Zur Verbindung der Ladenstelzen dient der Ladenkloß 140. Das Blatt wird durch die Blattschiene 141 und den Ladendeckel 144 gehalten. Zur Befestigung der Ladenschiene dienen die Schrauben 142, welche mit Flügelmuttern versehen sind. Der Ladenkloß selbst ist mit einer Eisenplatte 143 auf der ganzen Laufbahn des Schügens belegt. Bei schweren Geweben kann eine Mittelblattstütze 146 angebracht werden. Zu diesem Zweck ist in der Mitte der Lade das Stelleisen 147 festgeschraubt, in das dann die Blattstütze 146 eingesetzt werden kann.

Um dem Schügen einen ruhigen sichern Gang zu geben, muß die Lade selbstverständlich sehr sorgfältig und solid ausgeführt sein. Es ist unerlässlich, daß die Fluchtlinien der Bahnsohle und der Blattseite genau gerade Linien bilden. Das Blatt muß daher auch gut in die betreffenden Nuten der Lade und des Ladendeckels passen. Der Raum zwischen den Ladenstelzen muß entweder von dem Blatt ziemlich ganz ausgefüllt werden, oder, wenn Blätter verwendet werden, die nicht so breit sind als Raum in der Lade dafür vorhanden ist, müssen die Lücken mit kleineren Blattstücken ausgefüllt werden. Sollte das Blatt gegen die Führungen 124 und 125 zurück- oder vortreten, so ist entweder durch Unterlage oder Nacharbeitung am Ladendeckel, wo derselbe an den Ladenstützen angeschraubt wird, nachzuhelfen.

Zur Führung des Schügentreibers während seines Schlages auf den Schügen sind die Rückseiten der Ladenköpfe mit Schlitzen und Spindeln versehen. Zur Festhaltung dieser Spindeln dienen beim Wechsellstuhl die Spindelnasen 132 und 133, die zugleich auch als Befestigungsschrauben für die Führungen 126 und 127 dienen. Diese Spindeln müssen ebenfalls genau parallel mit den Schügenfluchtlinien der Lade liegen. Hierdurch

werden wir aber übergeführt auf das Gebiet der Schützenbewegung, auch Schützen-
schlag genannt. Zur besseren Orientierung nehmen wir wieder die Fig. 1137 bis 1142
zur Hand und finden da in den Fig. 1137 und 1138 und Fig. 1142 folgende Anordnung:

Das Hauptantriebsrad 89 ist mit einem zweiten konischen Rad versehen, in welches
ein gleich großes Rad 500 eingreift. Dieses Rad 500 ist befestigt auf einer Welle 501,
die an der rechten Wand in den Lagern 503 gelagert ist. Auf der Welle 501 ist eine
Scheibe 504 mit Keil befestigt, an welche ein Erzenter 505 stellbar festgeschraubt wird.
Mit dem Erzenter korrespondierend, ist an der inneren Seite der Wand der Hebel 509
durch den Bolzen 511 beweglich befestigt. Von dem unteren gabelförmigen Ende des
Hebels 509 geht eine Zugstange 517 auf einen Hebel 531. Dieser Hebel sitzt auf einer
Welle 540. Diese Welle, wovon zwei an jedem Stuhl vorhanden sind, nennt man die
eigentlichen Schlagwellen. Dieselben liegen je ein Stück auf jeder Seite des Stuhles
parallel zur Wand und sind auf dem einen Ende in dem Mittelriegel durch die Lager 545,
auf dem anderen Ende in den an den Wänden befestigten Lagern 543 und 544 gelagert.
Der Hebel 531 ist mit einem zweiten Hebel 532 verbunden. Auf der zweiten Schlag-
welle ist der Hebel 533 fest aufgefleilt und die beiden Schenkel der Hebel 532 und 533 sind
durch eine Zugstange 538 verbunden. An dem nach unten stehenden kurzen Hebelarm des
Hebels 533 wird eine Feder 4 eingehangen und am Mittelriegel befestigt. Diese Feder
drückt rückwirkend auf die Schlagwellen und die damit verbundenen Zugstangen, sowie
auf den Schlaghebel 509, so daß die Rolle dieses Hebels auf den Schlägererzenter 505
aufzuliegen kommt und der Hebung und der Senkung der Erzenterperipherie folgt. Die
Schlagwellen erhalten daher eine oszillierende Bewegung, die sich bei jedem Ladenschlag
wiederholt. Um diese Bewegung nun zum Hin- und Herwerfen des Schützens in der
Lade zu benutzen, befinden sich auf jeder Schlagwelle je ein Sektor (549 für links und
550 für rechts) fest mit der Welle verbunden. Daneben steht auf der Welle leicht
drehbar je ein Hebel (546 und 547). Mit diesen Hebeln verbunden ist je eine Falle 552
und 553, welche in die Nasen der Sektoren eingreifen und dadurch die Hebel 546 und
547 mit in oszillierende Bewegung bringen können. In den oberen Enden dieser Hebel
stecken die Bolzen 555 zur Befestigung der Schlagriemen 568, die wiederum an den
Holzschlägern 558 befestigt sind. Diese Holzschläger schwingen sich auf Bolzen, welche
an den Schlägerstelleisen 151 und 152 festgemacht sind. Unterhalb dieser Bolzen sind
an den Holzschlägern die Federn 1 mittels Riemen befestigt und dienen den Schlag-
stöcken 558 samt den damit verbundenen Hebeln 546 und 547 als Rückzugskraft. Am
oberen Ende der Schläger 558 sind die auf den Treiberspindeln gleitenden Treiber
mittels Riemen befestigt, so daß solche durch die Schläger bei ihrem Vorwärtslauf auf
den Schützen aufstreifen müssen und denselben aus dem Kasten herausschieben können und
im Rückwärtslauf (durch die Rückzugfedern bewirkt) den Treiber auch wieder zurückziehen.

In dieser eben beschriebenen Anordnung werden nun bei jedem Kreislauf der
Ladenbewegung in einem gewissen Moment beide Holzschläger mit den Schützentreibern
einmal hereingezogen. Es würde also immer auf beiden Seiten der Lade schlagen und
sofern auf beiden Seiten Schützen stehen würden, müßten diese auch von beiden Seiten
geworfen werden; dieselben würden also zusammen rennen und Schaden verursachen. Es ist
aber doch möglich, in dieser Weise zu arbeiten; man hat nur nötig, dafür zu sorgen,
daß immer nur auf einer Seite Schützen vorhanden sind. Immer würde aber eine
gewisse Unsicherheit und auch ein größerer Kraftverbrauch und eine größere Abnutzung
der Schlagvorrichtungsteile die Folge sein.

Um diese Uebelstände zu verhindern, ist die Anordnung getroffen, daß auf der-
jenigen Seite, auf welcher kein Schützen im Kasten steht, auch der Schläger nicht herein-
gezogen wird, und das geschieht auf folgende Weise:

An der Lade in den Stoßwellenlagern 77, 79 und 81 sind zwei Wellen 562 gelagert. Auf diesen Wellen steckt fest auf je einem Ende ein Fühlhebel 565 und 566, der sich auf die Bremszungen der Schützenkasten auflegt; auf der entgegengesetzten Seite ist dagegen wiederum je ein Hebel 563 befestigt und diese Hebel sind durch Riemen mit den Fallen 552, welche in die Sektoren eingreifen können, verbunden. Durch den Ein- und Austritt der Schützen in die Schützenkasten werden die Wellen 562 in oszillierende Bewegung versetzt und zugleich die Fallen 552 in Ein- und Ausgriff mit den Sektoren 549 und 550 gebracht. Steht nun links ein Schützen im Kasten und auf der rechten Seite ist ein leerer Kasten zu seiner Aufnahme in der Ladenbahn, so wird die Falle auf der linken Schlagwelle im Eingriff stehen und dadurch der Schützen von links nach rechts geworfen werden. Die Falle rechts wird ausgehoben gewesen und der Holzschläger also auch stillstehend geblieben sein. In entgegengesetzter Stellung wird das Gleiche in umgekehrter Weise stattfinden. Es ist also zu bemerken, daß der Abgang der Schützen bei dieser Einrichtung von dem Vorhandensein eines leeren Schützenkastens zur Aufnahme eines Schützens abhängig ist. Daraus folgt, daß in dem Fall, daß auf beiden Seiten der Lade Schützen stehen, auch gar kein Schützen abgeschossen wird und also auch kein Zusammenrennen der Schützen stattfinden kann.

Noch ist zu bemerken, daß die Riemen 569 den Zweck haben, die Holzschläger bei jedem Schützenschlag mit den Treibern dem Schützen entgegenzuziehen und dann mit demselben wieder zurückzugehen. Sie dienen also zum Auffangen der Schützen und heißen daher auch Fangriemen.

Da die Möglichkeit vorhanden ist, daß sich den Treibern ein ungewöhnliches Hindernis entgegenstellen und dann Bruch entstehen könnte, so ist die rechte Schlagwelle mit einer auf beide Seiten wirkenden Sicherheitsvorrichtung versehen. Dieselbe besteht darin, daß der Hebel 532 durch eine federnde Keilkuppelung mit dem Teil 531 verbunden ist. Nur 531 auf der Schlagwelle ist aufgeteilt, während 532 sich auf der Welle drehen läßt. Der in 532 befindliche Keilbolzen 537 wird durch eine Spiralfeder in eine Kerbe des Teils 531 gepreßt und verbindet diese zwei Teile so, daß diese Verbindung dem gewöhnlichen Widerstand sicher nicht nachgibt, bei außergewöhnlichem Hindernis lösen sie sich aber sofort voneinander. Die mehr oder weniger feste Verbindung läßt sich durch die auf dem Bolzen 537 befindlichen Muttern zur Spannung der Feder regulieren.

Während der Arbeit des Stuhles ist es wünschenswert, das Abschießen des Schützens beliebig aufhalten zu können. Zu diesem Zweck sind am Ladendeckel einige Schraubenösen eingeschraubt, durch welche ein Riemen 571 gezogen ist, an dessen zwei Enden die Hebel 563 befestigt sind. Zieht man den Riemen 571 mit der auf dem Ladendeckel ruhenden Hand an, so werden die Fallen 552 und 553 ausgehoben und der Schützen bleibt ruhig stehen.

Zur richtigen Funktion und Regulierung dieser Schützenbewegung gelten nun folgende Regeln:

1. Man beobachte, daß der ganze Mechanismus wie vorstehend beschrieben zusammengesetzt ist und daß in dem Moment, wo der Hebel 509 auf der niedrigsten Stelle des Erzenters ruht, zwischen den Fallenspitzen 552 und 553 und den Nasen der Sektoren 549 und 550 ein Zwischenraum von etwa 8, höchstens 10 mm vorhanden ist. Ist die Stellung auf beiden Seiten gleich, aber der Zwischenraum zu groß, so hat man die Zugstange 517 zu verlängern; ist der Zwischenraum zu klein, so hat man 517 zu verkürzen. Sind die Zwischenräume aber bei den zwei Schlagsektoren und Fallen verschieden, so hat man erst diese Ungleichheit zu beseitigen, was durch Verlängerung oder Verkürzung der Zugstange 538 zu geschehen hat.

2. Man beachte bei der Sicherheitskuppelung auf der rechten Schlagwelle, daß solche bei außergewöhnlichem Widerstand zusammenknickt, bei dem gewöhnlichen Widerstand des Schützens aber ruhig stehen bleibt. Man hat sich hier zu überzeugen, daß der Schützen nicht zu fest in dem Kasten sitzt, was namentlich der Fall ist, wenn die Zungen der Kasten sich zu hoch ausheben, so daß solche sich an dem Kastenstift 164 $\frac{1}{2}$ preßt. Dieses darf durchaus nicht der Fall sein, sondern die Zungen müssen, ausgehoben durch die Schützen, immer einen Zwischenraum von etwa 4 mm zwischen sich und dem Stift lassen.

3. Der Schützenlauf hat zur richtigen Zeit zu beginnen. Man lasse den Schützen so früh als möglich abgehen, um ihn nicht unnötig beschleunigt durchwerfen zu müssen, wodurch das Auffangen des Schützens sehr erschwert wird. Um die richtige Zeit für den Schützenabgang zu finden, richte man sich genau nach dem Gang der Lade, nach der Zeit, wo der Schützenkastenwechsel fertig ist und nach der Deffnung der Fächer durch die Schaft- oder Jacquardmaschine. Dazu stelle man die Lade in den Anschlag und drehe dann den Stuhl vorwärts, so daß die Lade sich rückwärts bewegt. Hat sich die Lade etwa 75 bis 80 mm rückwärts bewegt, so hat der Schlagmechanismus sich so weit in Bewegung zu befinden, daß der Treiber die Schützen Spitze berührt und also sämtliche Teile zum Abstoßen des Schützens gespannt sind. Ehe man den Schützen abgehen läßt, überzeugt man sich in dieser Stellung des Stuhls auch davon, daß die Fallen 552 und 553 richtig ausgehoben werden. Zu diesem Zweck setzt man abwechselnd den Schützen in den linken Kasten, um die rechte Falle, und in den rechten Kasten, um die linke Falle zu untersuchen, und beobachtet, daß die ausgehobene Fallenspitze etwa 10 mm über der Sektornase steht. Die entsprechende Stellung wird durch Verlängern oder Verkürzen des Riemens 570 bewirkt.

Um den Schützen früher oder später abgehen zu lassen, hat man bei kleinen Differenzen nur nötig, das Erzenter 505 von der Scheibe 504 zu lösen und vorwärts oder rückwärts zu drehen und dann wieder fest zu schrauben. Reichen die Schlitze in diesen Scheiben nicht aus, so hat man das Lager 503 am Rad zu lösen, dann die Welle zurückzuziehen, so daß das Rad auskämmt und alsdann die Welle um eine beliebige Anzahl Zähne zu drehen.

Läßt man nun den Stuhl laufen, so wird man sich weiter zu überzeugen haben:

4. daß der Schützen zu richtiger Zeit und ruhig laufend in den gegenüberstehenden Kasten eintritt, ohne daß der Schützen zurückprallt. Der Stuhl darf nicht selbsttätig ausrücken, selbst wenn eine größere Differenz der Geschwindigkeit des Betriebs vorhanden ist. Rückt der Stuhl aus, so ist der Schlag des Schützens zu schwach und man wird den Riemen 568 etwas kürzer zu machen haben, doch darf er nie so kurz sein, daß er den Schläger beim Vorgang der Lade nicht vollständig zurückfallen ließe. Reicht diese Verkürzung des Riemens für Verstärkung des Schlages nicht aus, so hat man den Riemen 568 an dem Schläger 558 tiefer zu befestigen. Ist der Gang des Schützens aber zu schnell, so wird man entgegengesetzt zu verfahren haben.

Um den Schützen zu verhindern, daß er zurückprallt, hat man die Fangriemen 569 nur so lang zu machen, daß die Schläger 558 in dem Moment, wo der Schützenwechsel beginnt, ganz zurücktreten, so daß erst dann also der Treiber den Schützen verläßt.

Man darf bei der Regulierung des Schützenschlags nie unterlassen, sich zu überzeugen, daß der Schützen, ehe er abgestoßen wurde, auch wirklich voll im Kasten gestanden hat. Denn ist dies nicht der Fall, so wird der Schützen unbedingt zu langsam laufen, weil der Zwischenraum zwischen Treiber und Schützen für den Schlag verloren geht. Je gleichmäßiger der Schützenschlag erfolgt, je besser wird der Stuhl arbeiten.

Allerdings bietet dieser Gegenstand für den Anfänger nicht wenig Schwierigkeiten, die bei einiger Aufmerksamkeit gleichwohl sehr bald überwunden werden.

Sobald der Stuhl mit Kette arbeitet, bietet dem Schützen die Kette mehr oder weniger Widerstand und wird man meistens den Schlag dann etwas zu verstärken haben. Ehe man das aber tut, hat man sich zu überzeugen, daß das Fach hinreichend groß ist, um den Schützen hindurch gehen zu lassen, sowie auch, daß das Unterfach nicht zu hoch von der Ladenbahn absteht. Dieser Fall tritt namentlich bei Doppelgeweben, wenn der Unterschuß erfolgt, sehr gerne ein, weil die ganze Kette etwas höher gehoben wird. Man beobachtet daher auch nicht selten, daß der Schützen durch das Unterfach langsamer kommt, als durch das Oberfach, was durch möglichst gute Nachstellung verhütet werden kann.

Beobachtet man, daß die Spulen von den Spindeln oder auch das Garn von den Spulen herunter fahren, so ist dies gewöhnlich ein Beweis, daß der Schützen mit zu großer Wucht in den rechten Schützenkasten eintritt und zurückprallt. Man wird daher dafür zu sorgen haben, daß der Schützen eher mit stärkerer Kraft in den linken Kasten eintritt, als in den rechten. Es ist hierbei angenommen, daß die Spindeln im Schützen so stehen, wie dies auf unseren Schützenzeichnungen angegeben ist.

5. Von großem Einfluß auf den Schützengang ist natürlich auch die Beschaffenheit der Schützen.

Die erste Bedingung ist, daß die Schützen gut gerade laufen, möglichst gleich schwer und von genau gleicher Breite sind. Bei neuen Schützen werden diese Bedingungen stets vorhanden sein. Im Laufe der Zeit werden dieselben sich aber doch etwas verändern, namentlich die Holzschützen, und dann ist unbedingt eine Nacharbeitung nötig, da nur ganz gleich breite Schützen auf ein und demselben Stuhl gut arbeiten können.

6. Wenn nun auch ein Verwerfen der Schützen auf diesen Stühlen beinahe ausgeschlossen ist, sobald nur das beobachtet wird, was bei der Abhandlung über die Lade gesagt ist, so ist in dieser Beziehung doch auch noch für gute Beschaffenheit der Treiber zu sorgen. Die Schützen Spitze muß möglichst genau in die Mitte des Treiberkopfes treffen. Da sich die Treiber nach und nach einarbeiten, so tritt der Treiberkopf immer mehr zurück. Es ist aber dafür zu sorgen, daß derselbe immer nur wenig hinter die Abstreichrippen der Führungen 126 und 127 zurücktritt. Zu diesem Zweck ist es ratsam, auf die Spindel und zwischen die Treiberführung hinter den Schläger etwas Leder zu legen, damit die Ausarbeitung des Treibers dadurch abgeschwächt, beziehentlich aufgehoben wird.

Um den Treiber beim Ausschlagen auf der Spindel aufzuhalten, ist ein Lederriemen auf der Spindel angebracht, der dem Treiber als Puffer dient.

Die Treiber spindeln sind öfter zu schmieren, was am besten mit einem Pinsel geschieht.

7. Sollten sich mit der Zeit einzelne Teile des Schützenschlags abarbeiten, so ist natürlich für deren Erneuerung zu sorgen. Eine unrunde Rolle im Hebel 509 hat unregelmäßigen Schützenschlag zur Folge. Hat sich die Nase 506 des Erzenters 505 stark abgearbeitet, so wird der Schlag überhaupt zu langsam erfolgen. Bei dem letzten Stück ist eine Nacharbeitung möglich, indem man diese Nase auf der flachen Seite etwas hohler feilt oder schleift. Für Holzschützen oder sehr breite Stühle empfiehlt sich ohnedies eine Nase mit hohler Form.

Nachträglich ist noch zu bemerken, daß die Fig. 1139 bis 1141 eine Abänderung des Antriebs für den Schützenschlag zeigen. Diese Anordnung ist aber nur wenig im Gebrauch, so daß sie eigentlich weniger in Betracht kommt. Die konischen Schlagwellen-

räder sind hier nicht vorhanden. Das Schlagerzenter ruht direkt auf der Kurbelwelle und ist mit dem Antriebsrad verbunden. Der Hebel 510 liegt horizontal auf dem Exzenter und ist mit einem Zwischenhebel 521 durch eine Zugstange verbunden. Dieser Zwischenhebel dient als Sicherheitskupplung und ist dann auch in früher beschriebener Weise mit der Schlagwelle verbunden.

Die Wirkung ist die gleiche wie bei der früher beschriebenen Einrichtung. —

In enger Verbindung mit der Schützenbewegung steht der Schützenwechsel.

Mit diesem Namen bezeichnet man denjenigen Mechanismus am Webstuhl, welcher dazu dient, die bei der Lade bereits beschriebenen Wechselfasten in einer bestimmten Reihenfolge zu verschieben und die verschiedenen Schützenzellen abwechslungsweise in die Ladebahnlinie einzustellen. Je nach der Anzahl der Zellen, welche an den Wechselfasten vorhanden sind, spricht man von 2-, 3-, 4-, 5- bis 7 fachem Schützenwechsel, was so viel heißt als: der Stuhl arbeitet mit 2, 3, 4, 5 bis 7 Schützen, die sich alle in einer bestimmten Reihenfolge ablösen. Man unterscheidet aber auch noch einseitigen von zweiseitigem Schützenwechsel und letzteren wieder danach, ob die Kasten rechts und links miteinander in Verbindung stehen oder ob jeder der beiden Kasten für sich selbständig bewegt wird.

Bezüglich des einseitigen Schützenwechsels ist zu bemerken, daß dieser nur 2-, 3- oder 4fach sein kann und daß die Schützen nur in geraden Schußzahlen wechseln können, also 2, 4, 6, 8, 10 und so fort.

Der zweiseitige Schützenwechsel gestattet dagegen mit beliebiger Schußzahl zu wechseln. Bei unter sich verbundenen Kasten kann

aus Kasten mit 2 Zellen auf jeder Seite mit 2 Schützen,

" " " 3 " " " " " 3 "

" " " 4 " " " " " 4 "

gearbeitet werden, die sich alle in beliebiger Reihenfolge folgen können.

Bei getrennten Kasten kann man in gleicher Weise, aber außerdem unter einer gewissen Beschränkung aus Kasten mit 2 Zellen auf jeder Seite mit 3 Schützen,

" " " 3 " " " " " 5 "

" " " 4 " " " " " 7 "

arbeiten.

Wir trennen nun bei unserer Beschreibung den ganzen Schützenwechsel nochmals in Unterabteilungen und zwar in:

1. den eigentlichen Bewegungsmechanismus der Kasten,
2. diejenigen Mechanismen, welche die Reihenfolge und die Anzahl der Schüsse eines jeden Schützen bestimmen.

Dabei bemerken wir, daß die Anordnung für ein- und zweiseitigen Schützenwechsel der Hauptsache nach gleich ist, weswegen wir von separater Beschreibung dieser Unterabteilung absehen. Das Gleiche werden wir auch bezüglich der unter sich verbundenen Kasten beobachten, da in neuerer Zeit doch solche Stühle nur höchst selten oder gar nicht mehr gebaut werden. Für diejenigen, welche solche Stühle besitzen, werden die gegebenen Zeichnungen genügen. Die Fig. 1144 bis 1150 zeigen uns die gesamten Anordnungen der zu beschreibenden Einrichtungen.

Verfolgen wir die einzelnen Teilnummern, so finden wir:

Auf der linken Seite des Stuhles, auf der Kurbelwelle 84, ist ein Stirnrad 180 befestigt, in dieses greift das Rad 181. Letzteres ist mit einem Krummzapfen 184 versehen, von welchem aus mittels der Zugstange 182 eine Wiege 185 in oszillierende Bewegung versetzt wird. Die Zugstangen 190 und 191 verbinden die Wiegenschenkel mit zwei Messern 189 und geben diesen Messern eine vertikal verschiebende Bewegung.

Die Messer werden in Schlißen eines an der Wand befestigten Messerkastens 193 geführt. Die Wiege wird getragen von einem in der Wand befestigten Bolzen 186. Auf einem zweiten darüber angebrachten gleichen Bolzen 201 ruhen zwei Erzenter 199 und zwei Erzenter 200 und ein dritter solcher Bolzen 213 trägt zwei Wechselhebel 211 und 212.

Der Festigkeit wegen sind die Bolzen 189, 201 und 213 am äußeren Ende mit einer Stanze verbunden und fest verschraubt.

Die Wechselerzenter 199 und 200 sind je mit einer hakenförmigen Platine versehen. Die oberen Enden dieser Platinen 192 stehen zwischen den Messern 189. Je nachdem die Platinen an das vordere oder hintere Messer angeedrückt werden, werden dieselben von einem der letzteren nach oben oder nach unten geschoben und dadurch erhalten die Wechselerzenter 199 und 200 eine oszillierende Bewegung. Durch die Bremsbänder 207, welche in der Traverse 206 eingehakt und durch Schrauben und Federn gespannt werden, sind die Erzenter so festgehalten, daß dieselben nur unter einem größeren Druck sich bewegen lassen.

Die Wechselhebel 211 und 212 stützen sich mit den unteren Schenkeln, welche mit Rollen versehen sind, auf je ein Erzenter 199 und 200. Die nach oben stehenden Schenkel dieser Hebel sind gabelförmig und tragen die langen Wechselhebel 209 und 210. Diese Hebel sind in der Mitte ebenfalls mit Rollen versehen und legen sich auf die zweiten Erzenter 199 und 200. Die unteren Enden der Hebel 209 und 210 sind mit Scharnieren versehen und die Zugstangen 219 verbinden damit die am vorderen Wandende befestigten Winkelhebel 220. Der eine dieser Winkelhebel ist mit einem Kettensektor 224 verbunden und die Kette 225 verbindet diesen Sektor mit der Führung 161 des linken Wechselkastens. Auf dieser Führung ruht mittels Zugstange 159 der Kasten 164.

Der näher an der Wand liegende Hebel 220 steht mit einem Radsektor 226 in Verbindung, welcher letzterer in einen Radsektor greift, der auf der Welle 233 befestigt ist. Diese Welle dient zur Uebertragung der Wechselbewegung für den Wechselkasten auf der rechten Seite des Stuhles und ist zu diesem Zweck auf der rechten Seite mit einem dritten Sektor 230 versehen, der in einen vierten Radsektor greift. Mit diesem vierten Radsektor zusammengeworfen ist ein Kettensektor 231, an welchem, gleich wie links, die Wechselkastensführung befestigt ist und auf welcher der rechte Wechselkasten ruht.

Man kann hieraus ersehen, daß die Wechselerzenter 199 mit den korrespondierenden Wechselhebeln 209 und 211 den Wechselkasten auf der linken Seite, die Erzenter 200 und die Wechselhebel 210 und 212 aber den Wechselkasten auf der rechten Seite der Lade zu heben und zu senken haben und zwar in folgender Weise:

Wir nehmen an, die Wechselkasten stehen in Ruhe, so daß die oberste Zelle in der Ladenbahn steht. Für diese Stellung haben die Rollen der Wechselhebel auf der tiefsten Kreisstelle der Wechselerzenter zu stehen. Die Erzenterplatinen müssen zu diesem Zweck mit dem hinteren Messer im Eingriff stehen. Zieht man nun die Platine des ersten Erzenters 199 oder 200 vor in den Eingriff des vorderen Messers, so wird dieselbe in die Höhe gezogen und der Wechselhebel 211 oder 212 zieht durch Uebertragung auf den Hebel 209 oder 210 die zweite Zelle des Wechselkastens in die Ladenbahn. Würde man statt der Platine des ersten Erzenters 199 oder 200 die Platine des zweiten Erzenters 199 oder 200 ziehen, so würde sich 211 oder 212 gar nicht bewegen und 209 oder 210 würde direkt die dritte Zelle in die Ladenbahn bringen. Läßt man aber beide zusammen gehen, so wird die vierte Zelle der Kasten erscheinen. Bei nur dreizelligen Kasten bringt der erste Erzenter 199 oder 200 die zweite Zelle und beide Erzenter zusammen die dritte Zelle, und bei zwei Kasten hebt nur der erste Erzenter 199 und an Stelle des zweiten Erzenters 199 tritt eine runde Scheibe, die ruhig stehen bleibt.

Um etwa vorkommende Störungen in der regelrechten Bewegung der Wechselfasten, wie z. B. ein Steckenbleiben des Treibers usw. ohne Schaden vorübergehen zu lassen, sind die Sektorhebel 220 mit Sicherheitskuppelungen versehen, die sich bei größerem Widerstand, als den, den das Kastengewicht bietet, lösen können. Die Einrichtung dieser Kuppelungen ist leicht aus den Zeichnungen ersichtlich. Ein in den Hebel 220 sich schiebender Keilbolzen wird durch eine Pressfeder in eine Nut der Sektoren 223 oder 226 gepreßt. Durch eine Mutter läßt sich die Feder nach Bedürfnis spannen, doch hüte man sich wohl, die Spannung größer zu machen, als zum ruhigen, sicheren Stand des Kastens nötig ist, da sonst die Auskuppelung leicht zu viel Kraft beanspruchen könnte und trotz der vorhandenen Sicherheitsvorrichtung Bruch irgend eines Teils vorkommen dürfte. Auf jeden Fall sind diese Kuppelungen bisweilen nachzusehen und zu untersuchen, ob sie auch wirklich auskuppeln können. Unerläßlich ist diese Untersuchung selbstverständlich vor Inangabe eines neuen Stuhles.

Um die ganze beschriebene Einrichtung in richtige Stellung zu bringen, hat man folgendes zu beobachten:

1. Die genaue, richtige Zusammenstellung der einzelnen Teile.

Alle beweglichen Teile müssen sich leicht und frei bewegen können.

2. Die richtige Bremsung der Wechselerzenter.

Um diese zu prüfen, zieht man die Erzenterplatine in die Höhe, so daß der höchste Punkt des Erzenters unter die Hebelrolle zu liegen kommt. Während das Gewicht des mit Schützen besetzten Kastens auf den Erzentern ruht, stößt man nun den Erzenter durch die Platine aus der Ruhestellung. Der Erzenter muß dann durch das Gewicht nur langsam sich drehen und der Kasten langsam niedergehen. Es ist nicht notwendig, daß die Erzenter auf jeder Stelle ruhig stehen bleiben, eine so starke Bremsung erschwert nur den Gang des Stuhles unnötig. Das sicherste Merkmal dafür, daß die Bremsen stark genug sind, ist der Umstand, daß die Platinen während des Schubes immer in Berührung mit dem Messer bleiben, also demselben nicht etwa vorausseilen. Man sorge auch dafür, daß die Bremsbänder möglichst frei von Del bleiben, was mit einiger Vorsicht leicht zu erreichen ist.

3. Die Erzenter müssen durch die Messer sicher in die Ruhestandsstellen der Hebelrollen eingeschoben werden.

Zu diesem Zweck dreht man das Rad 181, so daß der Bolzen 184 genau in seiner tiefsten Stellung steht und die Messer also vollständig ausgeschoben sind. Dann überzeugt man sich, ob man die Platinen von den Messern ab noch weiter schieben kann, ohne daß sich die Wechselhebel auf den Erzentern heben oder senken.

Die Bewegung für den Ruhestand der Hebel darf zwar nicht zu groß sein, muß aber immer so viel betragen, daß die Hebel auch bei größerer Geschwindigkeit sicher in die Ruhestellen einsetzen. Sollten die Erzenter sowohl auf den hohen als auf den tiefen Stellen zu kurz oder zu lang einsetzen und dies bei allen vier Erzentern gleich, so würde die Zugstange 182 zu verlängern oder zu verkürzen sein. Sollten die Erzenter nur auf den tiefen Stellen zu kurz einsetzen, so daß sich die Kasten noch senken würden, wenn man die Platinen weiter schiebt, als dieses durch die Messer geschieht, so hätte man nur die Zugstangen 191 zu verkürzen. Diese Fälle sind aber nur möglich durch Ausarbeitung der Zugstangenköpfe oder der Radbolzen. Man muß also vollständig sicher sein, daß einem vorhandenen Fehler nicht anders abzuhelfen ist, ehe man sich an eine Veränderung der Zugstangen macht.

4. Die Bewegung der Schützenkasten muß genau zur richtigen Zeit beginnen.

Man dreht zu diesem Zweck den Stuhl vorwärtslaufend in die Stellung, in welcher er auf unserer Zeichnung (Fig. 1150) gezeichnet ist. Die Lade hat sich dem Brustbaum

so weit genähert, daß der Sicherheits-Stößer 76 die Nase 20 der am Brustbaum befestigten Pufferfeder 16 um 20 mm überschritten hat. Dann schlägt man den Radbolzen 183 heraus und dreht das Rad 181 entgegengesetzt zur Kurbelwellenbewegung so weit, bis die Wechselmesser die Nasen der Platinen 192 berühren. Die Stellung ist in unserer Zeichnung genau richtig gezeichnet und zwar in dem Moment, in welchem diese Berührung stattfindet.

Wenn der Stuhl während des Laufs ausrückt und der Stößer 76 in die Nase 20 einstemmt, dürfen die Wechselkasten sich nicht heben, noch senken, höchstens daß sie einige Millimeter anheben, sofern man ohne Schußwächter arbeitet.

5. Die Sektorhebel 220 müssen richtig gestellt sein.

Zu diesem Zwecke schiebt man sämtliche Wechselerzenter in den tiefen Ruhestand, so daß der Wechselhebel auf seiner tiefsten Stelle steht. Hierauf lotet man von dem Zentrum des Bolzens 227 nach unten und schlägt auf die Lotlinie von dem Mittel des Zugstangenbolzens 221 aus eine Linie im rechten Winkel. Die Entfernung dieses Bolzenmittelpunktes von der Lotlinie muß alsdann 94 mm betragen. Dieses Maß wird erreicht durch Verlängerung oder Verkürzung der Stangen 219. Man beachte aber wohl, daß die Wechselhebel dicht an die Erzenter angezogen sind, wenn man das Maß von 94 mm feststellt. Bei 3zelligen Kasten ist das Maß 60 mm.

6. Die Zellen der Wechselkasten müssen genau in die Ebene der Ladenbahn einsetzen.

Um dies zu prüfen, setzt man, nachdem alle vorstehend beschriebenen Arbeiten besorgt sind, die zweiten Erzenter 199 und 200 auf die höchste Ruhestelle und setzt dann die dritte Zelle, durch die Schraubenmuttern der Stangen 159, auf den Führungen 161, genau in die richtige Ladenbahnhöhe. Hierauf zieht man die ersten Erzenter 199 und 200 gleichfalls auf die höchste Stelle und überzeugt sich dann, daß die vierte Zelle sich in die Ladenbahnebene eingestellt hat. Ist das nicht der Fall, steht der Kasten zu hoch oder zu tief, so merkt man sich die Stellung genau und setzt dann die zweiten Erzenter 199 und 200 wieder auf die tiefste Stelle, wobei sich dann die zweite Zelle in die Ladenbahn eingestellt haben muß. In der Regel werden auch alle Stufen sich richtig einstellen. Sollte dieses aber doch einmal nicht der Fall sein, so wird man sich in erster Linie zu überzeugen haben, daß der Wechselkasten vollständig leicht und frei steigt und fällt; daß die Kuppelungen der Hebel 220 sich beim Heben oder Senken in keiner Weise verändern; daß die Erzenter sich auch wirklich voll in der Ruhe der Rollen befinden. Sind diese Bedingungen erfüllt, so ist dann eine Nachhilfe an den Erzentern notwendig und zwar wie folgt. Steht der erste und dritte Kasten richtig, der zweite und vierte Kasten aber gleichmäßig zu hoch, so ist der erste Erzenter 199 oder 200 (je nachdem man es mit dem rechten oder linken Wechselkasten zu tun hat) zu hoch und man wird die höchste Ruhestelle des Erzenter etwas nachfeilen müssen. Würden diese beiden Zellen aber zu niedrig gestanden haben, so wären die zweiten Erzenter 199 oder 200 zu niedrig und man würde genötigt sein, diese Erzenter auf den tiefsten Stellen nachzuarbeiten. Man wird aber dabei wohl zu beachten haben, daß die Wirkung der Nacharbeitung bei diesen Erzentern doppelt so groß ist als auf den andern, weshalb große Vorsicht beim Nachfeilen notwendig ist. Um so viel, als sich der Kasten hierbei senkt, hat man nun den Kasten durch die Muttern der Stangen 159 wieder in die Höhe zu ziehen.

Sollten die Zellen 1, 3 und 4 richtig, 2 aber zu hoch sein, so sind beide Erzenter etwas zu niedrig und daher beide eine Kleinigkeit in den tiefen Stellen nachzuarbeiten. Steht aber 1, 2, 3 richtig und 4 zu niedrig, so ist ebenfalls wie vorstehend zu ver-

fahren, wogegen in dem Fall, daß 4 zu hoch steht, nur die ersten Erzenter 199 oder 200 an den tiefen Stellen tiefer gemacht werden müssen.

Wie schon gesagt, ist für diese Arbeit aber große Sorgfalt bei der Ausführung nötig, da sehr leicht die Erzenter verdorben werden können. Jedenfalls ist nicht ratsam, eine Aenderung vorzunehmen, bevor nicht der Stuhl einige Tage gelaufen ist, da sich nicht selten kleine Differenzen in der Höhe der Kastenstellungen durch die Arbeit von einigen Tagen von selbst verlieren. Wir haben dieses Verfahren nur für außerordentliche Fälle mit angeben wollen.

Zur Bestimmung der Schützenreihenfolge und der Anzahl der Schüsse eines jeden Schützens, für welche vorstehend beschriebene Einrichtung zum Auswechseln der Schützenkastenzellen selbsttätig arbeitet, dienen nun folgende Mechanismen:

a) In Verbindung mit der Schaftmaschine, Fig. 1144, 1145, 1146.

Die Welle des gewöhnlichen Schaftmaschinenzylinders ist nach hinten verlängert und trägt einen kleinen Wechselzylinder 244, über den eine Musterkette, wie Fig. 3 zeigt, gelegt wird. Die Zusammenfügung dieser Kette ist folgende:

2 Rollen nebeneinander bringen die 1. Zelle,	
1 Rolle, 1 Büchse	" " 2. "
1 Büchse, 1 Rolle	" " 3. "
2 Büchsen nebeneinander	" " 4. "

Die ersten 4 Karten sind auf unserer Zeichnung so gezeichnet, daß die Wechselkasten rechts und links gleichlaufen; die zweiten 4 Karten bringen dagegen links die Kasten von unten nach oben und rechts von oben nach unten. So viel Schüsse mit einem Schützen hintereinander gemacht werden sollen, so viele Mal muß sich die gleiche Kartenrollenstellung wiederholen. Wie die Reihenfolge kommen soll, ist ganz gleichgültig. Es kann der 1. auf den 4. ebenso gut folgen als der 2. oder 3., nur muß dafür jedesmal die entsprechende Rollenstellung, wie sie in unserer Figur mit 1, 2, 3 und 4 Kasten bezeichnet ist, eingestellt werden.

Auf dem verlängerten Schemelbolzen steht der Hebel 239, welcher durch eine Zugstange 237 von der Schaftkurbel 433 in Schwingung versetzt wird. In dem gabelförmigen Stelleisen 241 des Hebels 239 liegen die Stoßplatinen 243, deren hintere mit Uebergewicht versehene Schenkel sich auf die Rollenkette des Zylinders 244, genau mit der Rollenstellung korrespondierend, auflegen. Die nach dem Stuhl zu stehenden Schenkel der Stoßplatinen gehen durch die Stützhebel 245 und sind vorn spitz und etwas zurückstehend mit einer Nase versehen. Diese Stützhebel sind in dem an der Wand befestigten Bock 246 gelagert und werden durch Spiralfedern stets nach der Zylinderseite zu gezogen. In dem Bock 246 sind auch noch die Gewichtsträger 250 gelagert, die auf der einen Seite mit einer vorstehenden Nase, auf der Schenkelseite aber, welche durch die Stützhebel 245 geht, mit einer Treppenstufe versehen sind. Durch Ketten sind die Gewichtsträger 250 mit den Platingewichten 197 und 198 verbunden, und zwar so, daß, wenn die Stützhebel 245 sich in die Treppenstufen der Gewichtsträger eingesetzt haben, zwischen der, mit dem hinteren Messer sich im Eingriff befindlichen Platine 192 und dem Platingewicht 197 und 198 ein Zwischenraum von etwa 6 mm vorhanden ist. Die Gegengewichte 195 und 196 drücken die Platinen stets in Eingriff mit dem hinteren Messer, sobald die Platingewichte 197 und 198, wie vorstehend bezeichnet, gehoben sind. Die Wirkungsweise ist folgende:

Während die Schaftmaschine sich schließt, wird der Hebel 239 und damit die Stoßplatinen 243 nach dem Zylinder zu zurückgestoßen. Zugleich, in Vereinigung mit dem Schaftmaschinenzylinder, dreht sich der Wechselzylinder 244 um eine Karte vorwärts. Je nachdem sich unter die betreffende Stoßplatine eine Rolle oder eine Büchse gelegt

hat, wird dieselbe gehoben oder bleibt liegen und dementsprechend wird sich der andere Schenkel der Stoßplatine senken oder gehoben bleiben. Im ersteren Falle wird nun, sobald durch die Deffnung der Schaftmaschine der Hebel 239 wieder vom Zylinder abgezogen wird, die Stoßplatine in die Nase der Gewichtsträger 250 eingreifen, wird dieselbe zurückstoßen und damit das Platinengewicht 197 oder 198 heben, der Stützhebel 245 wird sich in die Treppenstufe der Träger 250 einsetzen und dieselben festhalten. Im entgegengesetzten Falle aber wird die Nase der Platine 243 den Stützhebel 245 fassen und denselben zurückdrängen, der Träger 250 wird von der Treppenstufe abfallen und damit zugleich die Drücker 197 und 198. Den Bewegungen dieser Drücker folgen die Platinen 192, welche dementsprechend gehoben oder gesenkt werden.

Da der Schützenwechsel früher beginnt als die Schaftmaschine sich schließt und wieder öffnet, muß auch die Wechselkarte früher gehen, als die Musterkarte sich drehen darf. Da dies aber mit verbundenen Zylindern unmöglich ist, so läßt man die Wechselkarte der Musterkarte um einen Schuß vorausgehen. Das hat zur Folge, daß während des Rückwärtslaufens des Zylinders, z. B. beim Schußsuchen, sich falsche Zellen in die Ladenbahn einstellen. Da aber die Schützen unverändert stehen bleiben, so hat das keinen Nachteil, man hat nur nötig, zwei verlorene Schüsse zu machen und die Schützen dabei nicht abgehen zu lassen. Sobald der richtige Schuß, den man zu suchen hat, gefunden ist, läßt man noch einen Schuß zurück- und dann einen Schuß vorwärts laufen und hat dann den richtigen Schützen in der Ladenbahn, womit man ohne weiteres fortarbeiten kann.

b) Die Fig. 1150 und Fig. 1151 zeigen diese Einrichtung dirigiert von der Jacquardmaschine aus. Der Mechanismus ist ziemlich gleich wie der vorhergehend beschriebene, nur werden hier die Stoßplatinen direkt von der Kurbelwelle und der Jacquardmaschine aus bewegt und die einzelnen Teile sind anders gelagert.

Die Stützhebel 262 und die Gewichtsträger 264 sind direkt in dem Messerkasten 193 gelagert. Auf der Kurbelwelle ist die Kurbel 253 angebracht, die mittels Zugstange 255 den Winkelhebel 256 in Schwingung versetzt und dadurch die Stoßplatinen 261 vor- und zurückschiebt. Die Stoßplatinen werden aber nicht durch eine Rollenkarte gehoben und gesenkt, sondern sind an Hebeln 267 aufgehängt, die am Jacquardgerüst befestigt sind und bis unter die Jacquardmaschine hineingreifen. Mit diesen Hebeln sind je eine, im ganzen also vier, Reserveplatinen verbunden. Für gewöhnlich bleiben die Stoßplatinen 261 immer im Eingriff mit den Stützhebeln. Wird aber nun eine der Wechselplatinen, die mit den Hebeln 267 in Verbindung sind, gehoben, so wird die Stoßplatine niederfallen und dadurch die Trägerhebel 264 erfassen, sowie die Platinengewichte 197 und 198 heben. Die Wirkung auf die Schützenkasten ist die gleiche wie bei der Rollenkette.

Die Wechselplatinen in der Jacquardmaschine sind für ihr sicheres Arbeiten mit einigen gewöhnlichen Harnischschnuren zu versehen, sowie mit gewöhnlichen Harnischgewichten zu belasten.

Wie die Karten der Jacquardmaschine für den Schützenwechsel zu schlagen sind, zeigen die Fig. 1152 bis 1154. Fig. 1154 zeigt die Karte geschlagen, wenn der Wechsel in die Musterkarte mit geschlagen wird. Die schraffierten Kreise zeigen die durchgeschlagenen Löcher. Es ist für diese Zeichnung angenommen, daß Reserveplatinen vorhanden sind, die außerhalb der Warzen des Zylinders liegen. So wie diese behandelt sind, ist auch zu verfahren, wenn nur die üblichen acht Reserveplatinen in der 26. Reihe für den Schützenwechsel mit verwendet werden sollen.

Fig. 1153 zeigt die Anordnung einer separat auf dem Jacquardzylinder laufenden Wechselkarte, welche in der Buchstinweberei zu verwenden von Vorteil sein wird, weil

man eine, von der Zahl der Musterkarte verschiedene Anzahl Karten für den Schützenwechsel verwenden kann.

Die Ladenbewegung.

Je breiter der Webstuhl ist, um so längere Zeit bedarf der Schützen zum Durchlaufen der Ladenbahn, um so länger hat das Fach offen und die Lade draußen zu bleiben. Aus diesem Grunde ist für solche breite Stühle die Ladenbewegung so konstruiert, daß die Lade hinten bei offenem Fach länger verweilt, als vorn beim Ladenanschlag. Erreicht wird dies einerseits durch Verwendung der verkürzten Kurbelstange, andererseits auch noch durch den zwischengeschalteten Winkelhebel. Eine normale Kurbelstange entspricht in der Länge mindestens dem fünffachen Kurbelradius; eine verkürzte ist kürzer, doch muß dieselbe stets länger sein als die Länge vom Kurbelradius selbst.

Die Schafsbewegung durch Erzentertritte.

Fig. 1155 bis 1157 zeigen die Erzentertrittvorrichtungen an Buckskinfurbelstühlen. Die Erzentertritte (Schafthebel) *b*, welche genau in der Mitte ihren Drehpunkt haben, tragen unter demselben Rollen, mittels welcher sie auf den der Bindung entsprechenden Erzentern *d* gleiten. Die Erzenter *d* sind auf der Erzenterwelle *e* gelagert, die ihre Bewegung von der Kurbelwelle *D* aus durch die Regelräder (Winkelräder) *g*₁ und *g*₂ und zweier Stirnräder erhält. Das Uebersetzungsverhältnis bestimmen die Stirnräder und richtet sich dasselbe nach der Größe des Schufrapportes der jeweilig herzustellen den Bindung. Das Heben und Senken der Schäfte (Flügel) erfolgt durch die Erzenter und Vermittelung der Erzentertritte. Die Erzenter sind der beabsichtigten Bindung entsprechend geformt; es wird beispielsweise das in Fig. 1156 dargestellte Erzenter eine vierschäftige Körperbindung hervorbringen und das Uebersetzungsverhältnis der Stirnräder 1:4 sein müssen. Die Form der Erzenter war ursprünglich eine solche, daß dieselbe periodisch durch Greifer und Stern bewegt werden mußte und die Erzentertritte durch Federn an die Erzenter gepreßt wurden. Gegenwärtig werden zumeist geschlossene Erzenter (Nutscheiben) mit stetigem Antrieb verwendet, wodurch die Ueberwindung der Federkraft durch den Stuhl wegfällt, der Stuhl also etwas weniger Kraft bedarf und ein Springen der Rollen auf den Erzentern vermieden wird; die Schäfte erhalten dadurch einen ruhigen und sicheren Gang, wodurch auch die Kettenfäden mehr geschont werden. Die Einrichtung der Schäftebetätigung durch Erzenter und Tritte wird je nach Wunsch für gewöhnliche Tuchbindung (Zweibund) mit 2, wenn nötig 4 Erzentertritten, zu Croismit 3 Erzentertritten, zu vierbindigen, einseitigen oder Doppeltkörper mit 4 und für Satin mit 5 bis 10 Erzentertritten ausgeführt. Ein Erzenterstuhl mit 4 Schäften, glatter Lade und negativ wirkenden Warenbaum-Regulator für Tuch und Körper ist in der Gesamtansicht durch die Fig. 1155 veranschaulicht. Zum Weben einer Bindung, welche mehr als 10 Schäfte erfordert, ist eine Schaftmaschine geeigneter.

Die Leiste wird bei mehr als zweibindigen Tuch- und Buckskinstoffen in den meisten Fällen separat bewegt und stellt die Fig. 1157 einen Webstuhl mit Leistenerzenter dar. Dasselbe ist verstellbar an der inneren Seite des mit der Kurbelwelle verbundenen Regelrades angeschraubt. In einer Nut des Erzenters bewegt sich ein linsenförmiges Gleitstück, der sogenannte Fisch; derselbe ist infolge der eigenartig verlaufenden doppelten Nut und die Drehung des Erzenters gezwungen, bei einer Umdrehung des Stuhles in den äußeren, bei der zweiten in den inneren Gang einzutreten. Durch die Verbindung des Fisches mit einem an der Stuhlwand gelagerten doppelarmigen Hebel, dessen zweiter Hebelarm in einem Bahnsektor *n* endigt, ist der letztere genötigt, eine beständig schwingende Bewegung zu vollführen, welche auf ein Zahnrad *g* der Leistenwelle derart

übertragen wird, daß sich das Zahnrad g bei einer Tour des Stuhles vor-, bei der nächsten zurückdreht. An der Leistenwelle sind innerhalb des Stuhles Rollen angebracht, an welchen die Riemen mit den Leistenhelfen befestigt sind; diese laufen oberhalb des Geschirrs über weitere Rollen und bewirken, daß die Leistenfäden das gewünschte Fach bilden.

Die Fig. 1155 bis 1157 entnahmen wir einem Kataloge der Sächsischen Maschinenfabrik, vormals Rich. Hartmann in Chemnitz.

Die Ein- und Ausrückung sowie Bremsung des Stuhles.

Der Kurbelbuchstinstuhl (wir kehren wieder zu der Konstruktion der Sächsischen Webstuhlfabrik Louis Schönherr, Chemnitz, zurück) wird sofort rasch und sicher durch einen Bremshebel mit Bremsbacken gebremst, wenn derselbe abgestellt wird. Es ist dabei gleichgültig, durch welchen Umstand die Abstellung erfolgte; ob dies durch den Stecher, die Schußgabel oder durch den Weber selbst vorgenommen wurde.

Die Zeichnungen ab Fig. 1137 zeigen den Stuhl in dem Moment der Tätigkeit, in welchem die Antriebscheibe mit dem Konus in Berührung ist. Auf dem Bolzen 58 befindet sich der Hebel 56 oder 57 drehbar befestigt. Derselbe umschließt gabelförmig die Nabe der Scheibe 47, auf welcher ein Preßring 49 steckt, dessen vorstehende Knacken in dem Hebel 56 gelagert sind. Durch das obere Ende des Hebels 56 geht die Ausrückstange 71, welche auf der kleinen Ausrückkurbel 68 durch den Bolzen 69 befestigt ist. Die Kurbel 68 ist fest auf dem senkrecht stehenden Bolzen 66, an dessen oberem Ende die große Ausrückkurbel 67 befestigt ist. Mit letzterer verbunden ist die eigentliche Ausrückstange, welche über die ganze Breite des Stuhles reicht. Auf der Stange 71 und an dem Hebel 56 anliegend, befindet sich eine Preßfeder, welche durch die auf der Stange angebrachten Schraubenmutter beliebig gespannt werden kann. In eingerücktem Zustand steht die große Ausrückkurbel 67 an der Wand an; die kleine Kurbel 68 dagegen steht mit der Stangenachse 71 in gerader Linie; es ist sogar zweckmäßig, die Kurbel den sogen. toten Punkt eine Kleinigkeit überschreiten zu lassen, weil dadurch die Ausrückung in dieser Stellung sicher stehen bleibt. Zwischen den äußeren Muttern der Stange 71 und dem Hebel muß in dieser Stellung ein kleiner Zwischenraum von etwa 3 mm bleiben, damit die Preßfeder frei auf den Hebel 56 wirken kann und eine Verbindung der Scheibe 47 mit dem Konus 52 bewirkt. Der Druck, unter dem diese Verbindung erfolgt, ist nach Bedürfnis durch Spannung der Preßfeder zu regulieren und es ist zu beachten, daß die Scheiben bei dem gewöhnlichen Arbeitswiderstand des Stuhles nicht aufeinander gleiten. Uebermäßige Anspannung, die über die Notwendigkeit hinausgeht, ist insoweit schädlich, als die Pressung des Ringes 49 auf die Scheibe 47 unnötig vermehrt, der Gang des Stuhles erschwert und die Abnutzung der Preßringe beschleunigt wird. Stößt man nun, um den Stuhl außer Tätigkeit zu setzen, die Stange 71 von sich nach rechts, so wird dadurch die Kurbel 68 aus ihrer Ruhestellung herausgedrängt und durch die Zugstange 71 wird der Hebel 57 und damit die Scheibe 47 zurückgezogen. Die Antriebswelle und der Konus 52 bleiben jetzt still stehen. Um diesen Stillstand augenblicklich erfolgen zu lassen, ist der Ausrückhebel 56 nach unten verlängert und mit einem Bremschuh 60 versehen, der sich in dem Augenblick auf den Scheibenrand des Konusses 52 auflegt, in welchem die Antriebscheibe von dem Konus abgezogen wird. Um den Druck dieser Bremse zu vermehren und die Ausrückung in der Ruhe- stillung des Stuhles sicher zu erhalten, ist an der Stange 71 eine Zugfeder 1 befestigt, welche in dem Haken 72 eingehängt ist.

Zum Zweck der selbsttätigen Unterbrechung des Antriebs durch den Stuhlmechanismus bei nicht rechtzeitigem Schützeneintritt in die Schützenkasten ist die große Kurbel 67

mit einer vorspringenden Nase versehen, an welche der Ausrückstößer 83 anstößt, sobald der Schützen nicht rechtzeitig in den Kasten tritt. Tritt dagegen der Schützen zu richtiger Zeit ein, so macht der Stößer 83 eine Schwingung nach unten und geht dann ohne Berührung an der Nase der Kurbel 67 vorbei. In ersterem Fall wird die Ausrückung zurückgestoßen und der Stuhl bleibt augenblicklich stehen, in letzterem Fall geht er ruhig seinen Weg weiter. Bei der Schützenbewegung werden wir nochmals näher auf diese Einrichtung zurückkommen. — Bezüglich der Stuhlbremse ist zu beachten, daß der Hebel 56 stets so hoch gehalten wird, daß der Ring 49 sich nur frei schieben läßt, aber nicht drehen kann. Sollte sich trotzdem mit der Zeit eine zu große Bewegung der Ausrückung herausstellen, so ist der Schuh 60 mit Leder zu belegen.

Fig. 1139 zeigt noch eine anders angeordnete Stuhlbremse. Die Stuhlbremse ist hier separiert in dem Stelleisen 62 gelagert. Der Bremshebel 61 legt sich hier von hinten auf den Konus 52 und wird durch die Zugstange 64 mit dem Ausrückhebel 57 verbunden. Hier läßt sich die Bewegung der Ausrückung durch Verstellen der Schraubenmutter an der Zugstange 64 regulieren.

Kettenspannung.

Dieselbe ist ein sehr wichtiger Faktor bei der mechanischen Weberei und an diesen Kurbelstühlen in drei verschiedenen Anordnungen ausgeführt, nämlich:

a) durch Bandbremse,

wie Fig. 1158 bis 1160 zeigt.

In den Lagern 611 liegt fest in den Zapfen gelagert der Kettenbaum 600 mit den Garnscheiben 608 und den Bremscheiben 601 und 602. Die letzteren Scheiben stehen lose auf dem Baum und sind mit Sperrklinken versehen, welche in die fest mit dem Garnbaum verbundenen Sperrräder 603 und 604 eingreifen. Die Garnscheiben bestehen aus einem Holzring und zwei gußeisernen Flanschenringen, womit die Garnscheiben auf dem Kettenbaum dadurch festgeschraubt werden, daß man diese getrennten Flanschenscheiben fest zusammenschraubt. Die Scheiben stehen dadurch vollständig gerade und rundlaufend, ohne daß der Baum durch etwaiges Verschieben der Scheiben (für verschiedene Breiten) irgendwie verlegt würde. In Wandlagern und in Lagern 633, die an dem Mittelriegel befestigt sind, liegt lose die Welle 631, auf welcher die Bremsbandkurbeln 634 und 635 festgekeilt sind. Am Mittelriegel sind die Schieberstelleisen 636 befestigt, in denen die Schieber 637 sitzen und in welche die mit Filztuch belegten Bremsbänder 640 eingehaft werden, während diese mit dem entgegengesetzten Ende in den Haken der Kurbeln 634 und 635 eingehaft sind. Durch die Schrauben 638 werden die Bremsbänder in eine gewisse Stellung gebracht, welche sich nach der Stellung des Differenzialhebels 635 richtet. Diesen Differenzialhebel umgreift nämlich das Zugband 622, das mit einer auf 635 laufenden Rolle 623 versehen ist. Das andere Ende des Zugbandes ist mit dem kleinen Hebel 620 verbunden, der fest auf den Bolzen 621 mit dem Hebel 618 in Verbindung ist. Von dem Hebel 618, resp. von dem Bolzen 619 aus geht eine Zugstange 616 auf einen Gewichthebel, der durch ein Gewicht 614 auf dem entgegengesetzten Schenkel belastet ist. Dadurch werden die Bremsbänder gespannt und man hat die Schraube 638 nötig, um die Bremsbänder so anzu ziehen, daß der Differenzialhebel 635 gerade im Kreisbogen liegt, den das Zugband 622 beschreibt, wenn man dasselbe auf dem Hebel auf und nieder schiebt. Die Rolle 623 darf in keinem Fall hinten am Mittelriegel antreffen. Durch die Schraube 617 wird der Gewichthebel 613 so gestellt, daß er ungefähr horizontal liegt. Je schwerer man arbeiten will, desto näher der Hebelnabe setzt man die Mutter 617 in den Hebel ein

und umgekehrt. Kleinere Differenzen werden durch Verschiebung des Gewichts 614 reguliert. Um die Regulierung der Kettenspannung nach dem abnehmenden Durchmesser des Kettenbaumes selbsttätig wirken zu lassen, ist die Fühlwelle 629 mit der Fühlerrolle 630 vorhanden. Die Rolle liegt auf dem Garn des Kettenbaumes auf und am Ende der Welle ist damit der Gewichtshebel verbunden, der das Zugband 622 trägt und dasselbe auf dem Differentialhebel 635 hebt und senkt, wie der Kettenbaumdurchmesser es verlangt. Wenn der Baum leer ist, steht das Zugband auf der tiefsten, wenn er voll ist, steht es dagegen auf der höchsten Stelle am Hebel 635. Das Bremsband auf der linken Seite des Stuhles, welches in Fig. 1160 besonders gezeichnet ist, wird durch die Schraube 638 so weit gespannt, daß zwischen dem Hafensbund und der Kurbel auf der Welle 631 ein Zwischenraum von etwa 3 mm entsteht. Es ist wohl zu beachten, daß dieses Band erst gespannt wird, nachdem die ganze übrige Bremsvorrichtung bis auf die genügende Spannung bereits richtig eingestellt war.

Ratsam ist es, den Filz der Bremsbänder bei jedesmaliger Neuauflegung einer Kette mit gutem, pulverisierten Graphit (Wasserblei) einzureiben.

Nachdem die Kette den Kettenbaum verlassen, wird dieselbe über die Walkwelle 641 geführt. Diese Walkwelle wird mechanisch in Schwingung versetzt, weswegen wir diese Art Lagerung der Walkwelle mit dem Ausdruck „Bewegliche Walkwelle“ bezeichnen. Dieselbe ist wie folgt angeordnet: Auf der Verbindungswelle 642 liegt auf jeder Seite des Stuhls ein Hebel 643 und 644. Diese Hebel sind mit stellbaren Lagern versehen, in denen die Walkwelle liegt. Die Lager 645 sind durch die Schrauben 646 verstellbar. Die Hebel 643 und 644 greifen den Wänden entlang bis über zwei Rollen 649, die sich in den Lade winkeln auf den Bolzen 648 befinden. Dadurch werden die Hebel 643 und 644 in Schwingung versetzt und zwar folgt die Bewegung der Walkwelle genau der Bewegung der Lade, so daß die Kette gerade in dem Moment angespannt wird, wenn der Anschlag der Lade an die Ware erfolgt. Die Bewegung würde aber zu groß sein, wenn man dieselbe nicht beliebig verändern könnte, und dazu dienen die Stelleisen 647. Die Hebel 643 und 644 legen sich auf diese Stelleisen auf. Man hat es durch Höher- oder Tieferstellen der Stelleisen vollständig in der Hand, die Bewegung der Walkwelle zu regulieren. Dabei hat man sich hauptsächlich nach der Elastizität der Kettengarne zu richten. Je weniger dehnbar das Garn ist, desto größer wird man die Bewegung der Walkwelle machen müssen, um zu erzielen, daß das Garn bei geöffnetem Fach lockerer ist, als bei geschlossenem Fach. Je gleichmäßiger die Spannung der Kette der Fachbildung entspricht, desto besser wird dieselbe arbeiten. Zu große Walkbewegung kann ebensogut schaden, als wenn dieselbe zu klein ist.

Erwähnen wollen wir hier noch, daß außer der oben beschriebenen Anordnung der Bandbremse mitunter auch die sogenannte Muldenbremse angewandt wird.

b) Durch negativen Regulator. (Schwebender Regulator.)

Diese Anordnung zur Kettenspannung zeigt Fig. 1166 bis 1172.

Die Bezeichnung negativ ist eigentlich nicht ganz zutreffend, vielmehr ist dieser Ausdruck nur gebräuchlich im Gegensatz zur Bezeichnung positiv, welche gebraucht wird für einen Regulator, der unter allen Umständen, sobald der Stuhl arbeitet, ein bestimmtes Quantum Kette abwickelt. Dieser negative oder schwebende Regulator schaltet nur dann Kette ab, wenn wirklich welche verwebt wird, genau so, wie es die Bandbremse tut. Hört also der Abzug der Ware beim Warbaum auf, so hört auch der Regulator auf, Kette abzuwickeln.

Der Kettenbaum ist, wie früher bei der Bandbremse beschrieben, beschaffen, nur sind die Bremscheiben in Wegfall gekommen, dagegen ist die eine Seite mit einem

Schnecken- oder Schraubenrad 707 versehen. An der Wand ist die Regulatorstanze 700 befestigt, in welcher die stehende Schneckenwelle 702 ruht, die am andern Ende über dem Lager mit einer Schnecke oder endlosen Schraube versehen ist, die mit dem Rad 707 in Eingriff steht. Ueber dem oberen Lager ist fest auf der Schneckenwelle das Winkelrad 705. Winklig zur Schneckenwelle liegt in der gleichen Stanze die Querswelle 709 und darauf fest das Winkelrad 706 mit dem Rad 705 im Eingriff. Auf der Querswelle steht lose außerdem das mit einem kleinen Stirnrad versehene Exzenter 713 und daneben mit der Querswelle fest verbunden das Schaltrad 708, dann folgt auf der gleichen Welle lose laufend der Schaltwinkel 714 und fest auf der Welle die Kurbel 722. Der Schaltwinkel 714 ist durch Zugstange 716 mit einer auf der Kurbelwelle feststehenden Kurbel 253 verbunden und wird durch diese in oszillierende Bewegung gebracht. Auf dem Winkel 714 ist die Falle 715 mittels Bolzen 718 so befestigt, daß dieselbe das Schaltrad 708 übergreift und in dasselbe eingreift. Dadurch wird die Querswelle und alle damit in Verbindung stehenden Teile in periodisch sich wiederholende Drehung versetzt und somit auch die Kette von dem Kettenbaum abgewickelt. Zur Spannung und Führung dient die Walkwelle 641, die aber hier anders gelagert ist, als bei der Handbremse beschrieben wurde. An der Wand sind die Lagerböcke 732 und 733 befestigt und an diesen verstellbar die Walkwellenlager 734 und 735. Diese Lager sind länglich, wie aus Fig. 1169 und 1170 zu erschen, und sowohl in der Höhe und Tiefe, als auch um ihre Mittelachse verstellbar. Die Walkwellzapfen sind mit Rollen versehen und es kann die Walkwelle auf diesen Rollen und der Lagersohle der Lager 734 und 735 gleiten oder rollen. Durch die Hebel 730 und 731 wird die Walkwelle stets nach hinten gepreßt, zu welchem Zweck diese Hebel 730 und 731 mittels der Zugstangen 729 mit einem Hebel-paar 724 verbunden sind, die sich auf der am Mittelriegel gelagerten Welle 631 befestigt befinden. Außerhalb der Wand steckt fest auf der gleichen Welle ein dritter Hebel 723, von welchem eine Zugstange 616 auf den Gewichtshebel 721 geht und in demselben durch die Kreuzmutter 617 eingehängt ist. Das gegenseitige Hebelende ist wieder mit dem Gewicht 614 belastet und dadurch ist die Kraft, mit welcher die Walkwelle dem Kettenzug entgegengepreßt wird, regulierbar.

Das Maß der zu verarbeitenden Kette ist aber variabel, wie auch der Durchmesser des Kettenbaumes variabel ist und daher ist es durchaus notwendig, daß sich die Abwicklung nach dem Verbrauch der Kette beim Weben richtet. Würde man mit der eben beschriebenen Kettenspannung arbeiten, ohne daß abgeschaltet oder nur zu wenig abgeschaltet würde, so würde die Walkwelle sich immer näher nach dem Geschirr zu ziehen. Würde die Schaltung dagegen zu groß sein, so würde die Walkwelle immer weiter nach rückwärts gepreßt werden. Diese beiden Bewegungen sind aber nur auf ein verhältnismäßig geringes Maß zulässig, wenn sich die Kettenspannung nicht verändern soll. Man benutzt daher dieses kleine zulässige Maß der Verschiebung der Walkwelle zur Regulierung der Schaltung. Zu diesem Zweck ist der Gewichtshebel 721 mit einem Radsektor versehen, der in das Rad des Exzentrums 713 eingreift. Durch diesen Exzenter kann man nämlich die Falle 715 früher oder später in das Schaltrad eingreifen lassen und sogar den Eingriff ganz unterbrechen, und dadurch reguliert sich vollständig selbsttätig die Abwicklung der Kette auf dem Kettenbaum.

Es wird hieraus leicht verständlich sein, daß die ganze Spannung eigentlich in der Belastung der Walkwelle liegt, und da die Lagerung dieser Walkwelle eine Verschiebung derselben zuläßt, ohne daß die Spannung sich verändert, so geht daraus auch hervor, daß es gar nicht darauf ankommt, ob es 3, 4, 5 oder auch mehr Schuß gar nicht schaltet oder ob es regelmäßig bei jedem Schuß schaltet. Die Spannung wird immer ein und dieselbe bleiben, so lange die Walkwelle noch frei in der Be-

lastung schwebt. Weder Temperaturveränderung, noch sonst irgend ein äußerer derartiger Einfluß kann eine Einwirkung auf die Kettenspannung haben, so lange die Stellungen der einzelnen Teile unverändert richtig bleiben. Fig. 1167 zeigt die ganze Anordnung, wie solche bei normalem Arbeiten stehen soll, in dem Moment, wo die Schaft- oder Jacquardmaschine geöffnet ist und kurz vor Beginn des Schlusses steht. Die Kurbel 253 steht auf dem höchsten Stand und das Exzenter 713 hat die Schaltfalle noch ausgehoben. Der Hebel 721 steht dabei noch ziemlich wagerecht. Es bedarf noch einiger Schüsse, ehe die Falle zum Eingriff in das Schaltrad kommen kann und wird sich der Gewichtshenkel des Hebels 721 dementsprechend noch etwas heben.

Die Lager der Walkwelle sind horizontal gestellt und die Walkwelle hat in dem Lager ungefähr die Stellung, wie in Fig. 1170 zu ersehen ist. Wenn die Schaftmaschine sich geschlossen hat, muß zwischen der Zapfenrolle und der Rückwand des Lagers immer noch ein freier Raum von 20 mm bleiben, damit die Walkwelle im Notfall noch so viel weiter zurückgepreßt werden könnte. In keinem Fall darf die Welle in den Lagern festgepreßt werden.

Zur Regulierung der Dichtigkeit beobachte man folgendes: Die Stellung, wie Fig. 1167, ist diejenige für „mittelschwer“. Dabei stehen also die Walkwellenlager wie Fig. 1170. Die Zugstange 616 steht im Gewichtshebel in der mittleren Kerbe. Das Gewicht 614 läßt sich noch für leichter nach innen, für schwerer nach außen verschieben.

Sollte sich nun herausstellen, daß die Verschiebung des Gewichtes nicht genügt, so kann man, um schwerer zu arbeiten, die Zugstange 616 in die erste Kerbe nach der Warze zu einhängen, man kann aber auch, was besser ist, die Lager 734 und 735 so stellen, wie Fig. 1169 aufweist.

Wird das Gewebe aber zu schwer, so wird man die Zugstange 616 auf dem Hebel 721 in die äußerste Kerbe setzen und sollte dies nicht genügen, so kann man die Lager 734 und 735 in eine Neigung stellen, die der Fig. 1169 entgegensteht.

Unter Umständen sind auch verschieden schwere Gewichte 614 zu verwenden.

Man beachte wohl, daß die Lager 734 und 735 stets genau miteinander parallel stehen, sowie daß alle Teile der Zugstangen 729 und Welle 702 sehr leicht beweglich sein müssen.

Damit sich der Gewichtshebel 721 niemals überschlagen kann, wodurch der Kopf der Stanze 700 weggeschlagen werden könnte, ist unter dem einen Hebel 730 oder 731 ein Stelleisen 647 anzuschrauben und zwar so, daß bei regelmäßiger Arbeit und geöffneter Maschine zwischen Hebel und Stelleisen immer ein Zwischenraum von etwa 8 mm bleibt.

Beobachtet man dies alles genau, so wird man eine tadellose Warbaumregulierung haben.

Fig. 1168 zeigt eine von der vorstehend beschriebenen Anordnung abweichende Einrichtung, die aber nur wenig in Anwendung ist. Die Wirkung ist dieselbe, der Unterschied liegt nur darin, daß die Welle, welche die Abwicklung reguliert, unterhalb des Kettenbaumes in die Winkel 748 gelegt ist und daß die gewöhnliche Walkbewegung der Walkwelle beibehalten ist, wie solche bei der Handbremse beschrieben wurde. Der Stuhl erfordert mit dieser Einrichtung aber etwas mehr Raum in der Tiefe.

Die Fig. 1171 und 1172 haben nur Bezug auf die Schaltung, indem die Anordnung wie Fig. 1172 bei Jacquard- und wie Fig. 1171 bei gewöhnlichen Holzschaffmaschinen zur Verwendung kommt. —

Im übrigen vergleiche man den Artikel über Warbaumregulatoren, da diese mit den Kettenbaumregulierungen in enger Verbindung stehen. —

c) Durch positiven Kettenbaum-Regulator.

Fig. 1173 bis 1176 zeigen die Konstruktion einer Kettenspannung, welche man deshalb positiv nennt, weil die Abschaltung der Kette ununterbrochen nach einem beliebig zu bestimmenden Maß gleichmäßig stattfindet, gleichviel ob der eingeschlagene Schuß stark oder schwach ist, oder ob der Stuhl auch ganz ohne Schuß weiter läuft. Es ist das eine dem Kurbelstuhl angepasste Modifikation des, an den übrigen Stühlen seit Jahren mit sehr großem Erfolg verwendeten Schraubenregulators (Sauer's Patentregulator).

Der Kettenbaum ist wieder, wie bei dem vorigen Regulator, mit einem Schraubenrad versehen, in welches eine Schnecke oder Schraube eingreift, die ganz ebenso auf einer Welle befestigt ist und auch in einer ähnlichen Stanze ruht wie bei dem negativen Regulator. Es ist nur die Schaltung und der dazu verwendete Mechanismus ein ganz anderer.

Die in der Stanze 655 liegende Querstange 658 trägt außerhalb des Lagers den Schalthebel 662, auf welchem eine Anzahl Fallen 672 befestigt sind, die je zur Hälfte einander gegenüber stehen und die in ein Rad eingreifen, das neben dem Schalthebel ebenfalls auf der Querstange befestigt ist. Die Hälfte der Fallen wird durch einen zweiten Hebel 668 außer Eingriff gehalten. Für diesen Zweck ist der Hebel 668 durch eine Zugstange 673 mit dem Hebel 674 verbunden. Dieser Hebel ist mit einem zweiten Hebel 675 zusammen auf dem Bolzen 677 in dem Stelleisen 678 gelagert, das an der Schaftmaschinenstütze oder der Chorbrettstütze befestigt wird. Das Uebergewicht der Hebel 674 und 675 hält diejenigen Fallen im Eingriff mit dem Rad 661, welche bestimmt sind, die Kette abzuschalten. Seine oszillierende Bewegung erhält der Schalthebel 662 vermittelst des Zugbandes 691 von dem Kulissenhebel 689. Dieser Hebel schwingt sich um den in der Stanze befestigten Bolzen 688, und zwar wird diese Schwingung hervorgebracht durch die Verbindung des Hebels mittels der Zugstange 686 mit der Skalakurbel 681, die auf der Kurbelwelle 84 befestigt ist. Durch die Schraube 685 in der Skalakurbel läßt sich die Größe der Schwingung, bezw. die Schaltung der Kette beliebig regulieren. Da eine Umdrehung des Kettenbaumes, wenn derselbe voll ist, noch einmal soviel Kette abgibt, als wenn er beinahe leer ist, so ist eine der Veränderung des Durchmessers entsprechende Regulierung der Schaltung nötig und diese wird erreicht durch das Fühlholz 630 in Verbindung mit der Fühlwelle 629, dem Hebel 696 und der Zugstange 695. Durch diese Einrichtung wird das Zugband 691 in der Kullisse des Hebels 689 von oben nach unten geführt, so daß die Bewegung des Hebels 662 genau in dem Verhältnis größer wird, in welchem der Durchmesser des Kettenbaumes abnimmt. Der Stuhl ist mit beweglicher Walkwelle versehen, die genau so ausgeführt ist, wie bei der Bandbremse.

Die ganze Anordnung ist außerordentlich einfach, da man eigentlich gar nichts dabei zu beachten hat, als daß die Regulierung der Dichtigkeit des Gewebes durch die Schraube 685 genau und vorsichtig gemacht wird. Sie wird bei starken Spannungen die Kette mehr schonen, als der negative Regulator. Es ist nur das eine dabei zu berücksichtigen, daß dieser Regulator nur für möglichst gleichmäßige Schußgarne und für Waren, die nur einer sehr geringen Walke unterzogen werden, zu empfehlen ist. Dabei erfordert das Rückwärtsweben mehr Aufmerksamkeit seitens des Webers, als bei dem negativen Regulator, obgleich auch diese Einrichtung so bequem wie möglich gemacht ist. Es sind hierfür die Riemen 571 auf der einen Seite mit dem Hebel 675, auf der anderen Seite mit dem Wendehaken der Schaftmaschine verbunden. Ein zweiter gleicher Riemen ist an dem Hebel 674 befestigt und geht über den Stuhl weg

an den Bogen. Hat man zurückzuweben, so zieht man beide Riemen an, und so wie die Karte rückwärts läuft, ebenso wird auch der Regulator die abgelaufene Kette wieder aufwickeln. Hat man aber nur Schuß zu suchen, ohne daß welcher verloren oder herausgenommen zu werden braucht, so zieht man nur den Riemen für den Hebel 674 an und der Regulator wird dann weder rückwärts noch vorwärts schalten. Den Warbaumregulator muß man dabei allerdings mit der Hand zurücklassen, wenn eine größere Anzahl Schußfaden herausgenommen worden ist, und man wird einige Aufmerksamkeit darauf zu verwenden haben, daß die Spannung beim Wiederbeginn der Arbeit genau richtig ist. Die Erfahrung hat jedoch gelehrt, daß die Arbeiter sich diese Fertigkeit sehr bald aneignen. Wird mit Schußwächterschützen gearbeitet, so fällt diese Schwierigkeit ohnedies beinahe ganz weg.

Die Fig. 1175 und 1176 zeigen die Anordnung der Schaltung bei Jacquardstühlen. Hier ist die Skalaturbel durch einen mit dem Jacquardhebel verbundenen Skalahebel 699 ersetzt, und ein darin befestigter Bolzen greift in den Schlig des Kulissenhebels 690. Je höher der Bolzen geschraubt wird, desto mehr Kette wird der Regulator abschalten. Die übrigen Einrichtungen sind dieselben, wie vorstehend beschrieben.

Es ist noch zu bemerken, daß ein- und zweigängige Schnecken und Schneckenräder zur Verwendung kommen. Die zweigängigen Räder werden jedoch nur da verwendet, wo die Schußzahl eine sehr geringe ist. Bei den neuesten Regulatoren ist auch dies nicht mehr nötig, da man, sobald die Schaltbewegung nicht mehr ausreicht, die Winkelräder 660 austauschen kann, indem man auf die Querwelle das größere Rad, auf die Schneckenwelle das kleinere Rad nimmt, während für dichte Gewebe, soweit als nur die Schaltung ausreicht, die umgekehrte Stellung der Räder einzuhalten ist.

In enger Verbindung mit der Kettenspannung steht der

Warenabzug oder die Warbaumregulierung.

Für die Buchstufinjabrikation wird ausnahmslos nur der negative oder schwebende Warbaumregulator in Anwendung gebracht, wie solchen die Fig. 1162 bis 1164 zeigen, und zwar zeigen die Fig. 1162 und 1163 die Anordnung zum Aufwickeln der Ware und Fig. 1164 die für Abwicklung der Ware in einen Kasten. Beide Anordnungen sind einander ziemlich gleich, nur ist bei der Aufwicklung ein einfacher Warbaum, der zur Befestigung der Ware mit Haken versehen ist, vorhanden, während für die Abwicklung der Ware dieser Kettenbaum mit gelochten Blechstreifen belegt ist, um die Ware durch Friktion mitzunehmen, und dann ist ein zweiter Baum dazu vorhanden, der als Beschwerung dient. Dieses ist der sogenannte Auflegbaum, über welchen die Ware weggeführt wird, um unter dem Stuhl in den Kasten zu fallen.

Bei der Anordnung nach Fig. 1162 und 1163 ist 760 der Warbaum. Derselbe ist unter dem Brustbaum in den beiden Stuhlwänden gelagert. Auf der linken Seite ist auf dem Baum das Stirnrad 777 befestigt und in dieses greift ein kleines Rad 778, das auf dem ebenfalls in der Wand gelagerten Bolzen 779 fest sitzt. Außerhalb der Wand ist fest auf diesem Bolzen das Schaltrad 763. Auf dem Bolzen 769 sitzt ein Schalthebel 765, der mit der Falle 766 versehen ist, welche in das Schaltrad eingreift. Der eine Schenkel des Hebels 765 ist mit einem Gewicht 770 belastet, welches auf das Schaltrad fortschiebend wirkt. An der Ladenstelze ist der Mitnehmer 782 angeschraubt, auf welchen der zweite Schenkel des Hebels 765 sich so lange auflegt, als der Gegendruck des Schaltrades die Kraft nicht übersteigt, mit welcher das Gewicht 770 vorwärtschiebend wirkt. Damit das Rad 763 nicht immer wieder mit der Schaltfalle zurückkommen kann, sind die Gegenfallen 772 und 773 auf dem Bolzen 774 angebracht, und diese legen sich dem Rückgang des Rades entgegen, so daß die Schaltfalle weitergreifen kann.

Da der Durchmesser des Warbaumes durch das Aufwickeln der Ware immer größer wird und dadurch also auch der Hebeldruck, mit welchem die gespannte Kette auf den Regulator wirkt, zunimmt, so ist das Gewicht 770 auf dem Hebel 765 lose und wird durch einen Bügel 783 nach und nach von dem Hebelschwingungspunkt entfernt, was dadurch geschieht, daß das an dem Bügel befestigte Gewicht 784 auf der Ware aufkriegt und durch die Ware, welche den Durchmesser des Baumes und des Winkels fortwährend vergrößert, in gleichem Verhältnis weitergeschoben wird.

Zur Vermehrung der Abzugskraft hat der Stuhl eine Feder, welche an dem Bügel, der an das Gewicht 770 befestigt ist, eingehangen wird. Diese Feder kann mehr oder weniger gespannt werden. Auch kommen verschiedene Gewichte 770 zur Verwendung.

Die eben beschriebene Einrichtung des Warbaumregulators hat den Vorteil, daß der Weber die Ware auch auf der unten liegenden Seite zu sehen bekommt, sobald dieselbe auf den Warbaum sich aufwickelt, und daß die obere Seite gedeckt bleibt. Besonders bei Jacquardweberei, wo leicht ein Faden liegen bleiben kann, ist dies beachtenswert.

Bei Fig. 1164 erfolgt der Auflauf der Ware auf den Warbaum von der entgegengesetzten Seite und hat daher auch das Schaltrad entgegengesetzt zu laufen. Dementsprechend sind die Schaltfallen verändert, so daß solche ziehend wirken, während sie vorher stoßend angebracht waren. Dann ist hier der Schaltbügel weggefallen, da der Durchmesser des Warbaumes unverändert bleibt. Das Gewicht 770 wird nach Bedürfnis näher oder ferner dem Schwingungspunkt des Hebels 787 festgeschraubt. Es ist zu beachten, daß der Baum und sämtliche Teile des Regulators sich recht leicht drehen.

Die Wirkung dieser zwei Einrichtungen ist genau dieselbe. Der negative oder schwebende Regulator wickelt nur dann Ware auf, wenn solche durch die Lade vorgeschlagen wird, wirkt also durchaus nicht entscheidend auf die Dichtigkeit des Gewebes. Auch auf die Gleichmäßigkeit des Gewebes wirkt er nur indirekt, indem die Kraft, welche die Ware vorwärts zieht, immer in einem gewissen Verhältnis geringer sein muß, als die Kraft ist, welche die Kette dem Anschlag des Schusses und dem Fachtreten entgegenzusetzen hat, um ein Gewebe in vorgeschriebener Dichte zu erzeugen. Diese Regulierung der Abzugskraft erfordert einige Aufmerksamkeit. Man richte sich dabei genau nach dem Vorschlag der Ware durch die Lade. Man glaube ja nicht, daß man die Ketten schonen wolle dadurch, daß man den Vorschlag der Ware recht groß mache. Dieses zu starke Vorschlagen ist entschieden ein Fehler. Andererseits darf man auch nicht ganz ohne Vorschlag arbeiten. Man beachte aus diesen Gründen sowohl bei den schwersten Waren wie bei den leichtesten ungefähr einen Vorschlag von etwa 6 mm.

Die Mahnung, nicht zu viel Vorschlag der Ware zu behalten, muß namentlich bei Anwendung des negativen Kettenbaumregulators betont werden. Nicht selten ist die Meinung vorhanden, daß die Kette zu straff stehe und daß diesem Umstand dadurch abgeholfen werden könnte, daß der Warbaum weniger stark abziehen würde. Dies ist gerade bei dieser Art Kettenbaumregulierung ein Irrtum. Die Spannung würde sich durch geringeren Abzug in keiner Weise verändern, weder straffer noch lockerer werden, da die Balkwelle die Kette genau so viel zurückzieht, als die Lade vorschlägt, wenn der Warbaum dieselbe nicht abwickelt. Man beachte also, wie gesagt, genau, daß die Vorarbeitung der Ware vor der Lade nicht mehr und nicht weniger stark ist, als dieselbe der Dichtigkeit des Gewebes, welche durch den Kettenbaumregulator zu bestimmen ist, entspricht und man wird, sofern dieser letztere Mechanismus richtig arbeitet, gewiß nicht über unregelmäßiges, schlechtes Arbeiten des Stuhles zu klagen haben.

Für Jacquardgewebe mit großen Musterrapporten, die ganz genau die Größe des Rapportes einhalten müssen, genügt diese Regulierung der Dichtigkeit aber immerhin nicht. Es ist dazu ein

Positiver Warbaumregulator

erforderlich. Die Anordnung eines solchen Regulators zeigt Fig. 1158 und 1161.

Warbaum und Auflegbaum sind hier wie bei Fig. 1164 angeordnet. Statt des Stirnrades ist aber hier auf der rechten Seite des Stuhles auf dem Warbaum ein Schnecken- oder Schraubenrad befestigt. In dieses Schraubenrad greift eine endlose Schraube 803, die auf einem Bolzen 801 befestigt ist, der lose in dem an der Wand befestigten Stelleisen 802 liegt. Außerhalb des Stelleisens sitzt lose auf dem Bolzen die Schaltscheibe 795 und daneben ein doppeltes Schalträd 799 fest mit dem Bolzen 801 verschraubt. Gleichzeitig mit verschraubt ist die Hand- und Bremscheibe 800. Auf der Schaltscheibe 795 ist eine zweiseitige Falle 798 so befestigt, daß sie abwechselnd in die Wechselräder oder Schalträder eingreift, damit letztere, je nachdem die Falle für Vorwärts- oder Rückwärtslauf in Eingriff ist, die Schnecke oder endlose Schraube vorwärts oder rückwärts dreht. Die Schaltscheibe, woran die Falle befestigt ist, wird in oszillierende Bewegung gebracht durch das an der Kurbelscheibe 792 befestigte Zugband 794. Der Befestigungsbolzen 793 in der Scheibe 792 ist verstellbar und er so einzustellen, daß die Schaltfalle regelmäßig bei jedem Schuß das Schalträd um ein, zwei, drei oder vier Zähne weiter schiebt, je nachdem die Anzahl Schuß auf ein bestimmtes Maß verschieden sein muß. Die Scheibe 792 sitzt fest auf der verlängerten Schlagexzenterwelle 501.

Nachdem die Ware vom Auflegbaum abgelassen ist, wird sie auf dem Wickelbaum 806 aufgewickelt. Dieser Baum ist in den Schlagwellenstelleisen 808 und 809 gelagert und mit einem Schalträd versehen. In dieses Schalträd greift eine Schaltfalle 813, welche auf dem Hebel 811 sitzt, der auf dem verlängerten Ladenaufbolzen 137 befestigt ist und dadurch mit der Lade in Schwingung kommt.

Als Gegenfalle dient die auf dem gleichen Bolzen sitzende Falle 815.

Um ein etwaiges selbsttätiges Vorwärtslaufen der Schneckenwelle zu verhindern, kann über die Bremscheibe 800 ein Bremsband in gezeichneter Weise gelegt werden.

Fig. 1165 zeigt die gleiche Anordnung mit dem einzigen Unterschied, daß die unten liegende Seite der Ware herausgekehrt wird, um aufgewickelt zu werden.

Bei diesem positiven Warbaumregulator ist die Kettenspannung ziemlich ohne Einfluß auf die Dichtigkeit der fertigen Ware. Der Warbaumregulator zieht eben ein bestimmtes Quantum Ware oder Kette ab, gleichviel, ob sie verwebt ist oder nicht. Die Spannung der Kette hat nur Einfluß auf das Aussehen der Ware. Ist die Spannung der Kette zu groß, d. h. größer als die Bindung es verlangt, so wird die Kette zu straff arbeiten und dieselbe mehr als nötig angestrengt werden. Ist die Spannung zu locker, so wird bei dichteren Geweben der Schuß nicht in das Gewebe fallen und die Vorarbeitung von der Lade wird so groß werden, daß der Schützen gar nicht mehr durchs Fach gehen kann. Die Kettenspannung muß daher genau nach Bedürfnis und dem Gefühl des Webers reguliert werden.

Hat man herauszutrennen, so läßt man den Warbaumregulator durch Umsteuerung der Schaltfalle so viel Schuß zurückweben, als herauszunehmen ist. Dabei hat man vor Beginn der neuen Arbeit dafür zu sorgen, daß die Kette wieder mit der richtigen Spannung vor dem Anschlag liegt. Als Kettenspannung ist bei diesem Warbaumregulator die Handbremse oder der negative (schwebende) Regulator zu verwenden.

Um nun die Dichtigkeit für ein beliebiges Gewebe zu erhalten, sind verschiedene Schalträder (Wechselräder) nötig. Je nachdem man also eine Anzahl Schuß auf 5 cm

haben will, wähle man ein Wechselrad und lege es in den Regulator ein. Dabei beachte man, daß das Rad auch die vorgeschriebene Anzahl Zähne fortgerückt hat. Für ein und dieselbe Schußzahl können oft mehrere Räder verwendet werden, je nachdem 1, 2, 3, 4 oder 5 Zähne fortgerückt werden. Es ist nur der dazwischen liegenden Zahlen wegen nötig, so viel verschiedene Wechselräder zu haben.

Zur Auffindung der Anzahl Zähne, welche ein gewünschtes Wechselrad haben soll, suche man die betreffende Schußzahl, welche das Gewebe für je 5 cm verlangt und gehe dann horizontal nach links bis zur letzten Zahl, welche die Zähnezahl der Wechselräder angibt. Geht man von dieser Zahl senkrecht nach oben, so wird man in der letzten Zahl oben finden, wie viel Zähne das Schaltrrad bei jedem Schuß fortzuschalten hat. Wenn man z. B. 200 Schuß auf 5 cm braucht, so kann man das Rad für 199,1 Schuß nehmen, welches also 43 Zähne hat und nur 1 Zahn schaltet.

Durch eine kleine Veränderung läßt sich übrigens der positive Warbaumregulator in einen „negativen“ verwandeln.

Schußtabelle für positiven Warbaumregulator.

Zähnezahl des Schaltrades	Schußzahl pro 5 cm bei regelmäßiger Fortschaltung					Zähnezahl des Schaltrades	Schußzahl pro 5 cm bei regelmäßiger Fortschaltung				
	1 Zahn	2 Zahn	3 Zahn	4 Zahn	5 Zahn		1 Zahn	2 Zahn	3 Zahn	4 Zahn	5 Zahn
36	166,6	83,3	55,5	41,8	33,3	51	236,1	118,0	78,7	59,0	47,2
37	171,3	85,6	57,1	42,8	34,2	52	240,7	120,3	80,2	60,2	48,1
38	175,9	87,9	58,6	44,0	35,1	53	245,4	122,7	81,8	61,3	49,0
39	180,5	90,3	60,1	45,1	36,1	54	250,0	125,0	83,3	62,5	50,0
40	185,2	92,6	61,7	46,3	37,0	55	254,6	127,3	84,8	63,6	50,9
41	189,8	94,9	63,2	47,4	37,9	56	259,3	129,6	86,4	64,8	51,8
42	194,4	97,2	64,8	48,6	38,8	57	263,9	131,9	87,9	65,9	52,7
43	199,1	99,5	66,3	49,7	39,8	58	268,5	134,2	89,5	67,1	53,7
44	203,7	101,8	67,9	50,9	40,7	59	273,1	136,5	91,0	68,3	54,6
45	208,3	104,1	69,4	52,0	41,6	60	277,8	138,9	92,6	69,4	55,5
46	212,9	106,5	70,9	53,2	42,5	61	282,4	141,2	94,1	70,6	56,4
47	217,6	108,8	72,5	54,4	43,5	62	287,0	143,5	95,6	71,7	57,4
48	222,2	111,1	74,0	55,6	44,4	63	291,7	145,8	97,2	72,9	58,3
49	226,9	113,5	75,6	56,7	45,4	64	296,3	148,1	98,7	74,0	59,0
50	231,5	115,7	77,1	57,8	46,3	65	300,9	150,4	100,3	75,2	60,2

Anordnung für mehrere Kettenbäume.

Es gibt Gewebe, bei welchen sich die eine Abteilung der Kette weniger einarbeitet als die andere. Man ist deswegen oft gezwungen, die Ketten auf mehrere getrennte Kettenbäume zu nehmen. Fig. 1177 bis 1180 zeigen verschiedene Anordnungen, nach welchen man die Kettenbäume plazieren kann. Fig. 1177 ist für einen Schaftstuhl mit zwei Kettenbäumen. Der Hauptkettenbaum liegt an seiner gewohnten Stelle und ist auch genau so gespannt. Der zweite Kettenbaum liegt in den an den Wänden befestigten Böcken 930 und 931, und die Kette von diesem Baum läuft über eine zweite Walkwelle 935. Es ist angenommen, daß die Unterkette sich auf dem hochliegenden kleineren Kettenbaum befindet. Dieselbe wird sich deswegen mit der Oberkette kreuzen und durch einen zwischen beide Ketten gelegten Stab im Unterfach erhalten werden. Die Bremsung für den zweiten Baum ist eine gewöhnliche Strickbremse durch Hebel 938 und das darauf verschiebbare Gewicht ist regulierbar. Die Spannung dieses Kettenteils richtet sich genau nach der Spannung, unter welcher die Hauptkette läuft. Nach dem Bedürfnis der zu fertigenden Ware sind beide Kettenspannungen zu regulieren.

Die Fig. 1178 und 1179 sind Anordnungen für drei und vier Kettenbäume und für Jacquardstühle berechnet, bei welchen die Jacquardmaschine auf einem Gerüst steht. Zur Aufnahme zweier Kettenbäume werden an dem Gerüstbalken die Lager 944 befestigt.

In Fig. 1179 ist der Kettenbaum 933 in zwei separat am Stuhl befestigten Lagern 933 und 946 so gelagert, daß die Kette von diesem Baum direkt, ohne über eine Walkwelle zu laufen, abgeführt wird. Die Bremsung der Bäume ist ebenfalls Strickbremse. Eine Streichwelle steht fest und diejenige, über welche die Hauptkette läuft, ist beweglich, wie bei der Kettenspannung durch Bremsband beschrieben wurde. Die Anordnung wie Fig. 1180 hat zwei bewegliche Walkwellen, es sind dabei alle Bäume am Stuhlgestell gelagert.

Schützen.

In Fig. 1181 und 1182 führen wir dem Leser die Schützen vor, wie solche bei diesen Kurbelstühlen zur Anwendung kommen. a, b und c sind Schützen von Stahlblech mit Lederrollen, wie solche schon vor vielen Jahren nach Schönherr's Patent eingeführt sind. 1 und 2 haben nur insofern eine Veränderung aufzuweisen, als damit eine Vorrichtung verbunden ist, die als Schußwächter dient. Diese Einrichtung besteht darin, daß der an dem Original-Schönherr'schen Schützen 3 befindliche Bauch an der vorderen Wand beweglich gemacht worden ist, so daß derselbe sich zurückdrücken läßt, sobald der diese Bewegung versperrende Hebel auf die Seite gerückt wird. Die Wirkung dieses Schußwächters geschieht in der Weise, daß der Sperrhebel, so lange derselbe durch den ablaufenden Faden getragen wird, die Bewegung des Schützenbauches absperrt. Sobald der Faden aber reißt oder die Spule leer wird, fällt der Sperrhebel nieder und der Backen oder Bauch läßt sich durch einen größeren Druck in die Schützenwand zurückdrücken. Dadurch hat der Schützen nicht mehr seine normale Breite um die Sicherheitsausrückung an der Lade, die wir seiner Zeit besonders hervorgehoben haben, auszuheben und der Stuhl muß ausrücken, als ob kein Schützen in den Schützenkasten getreten wäre.

Wenn Schußwächter am Stuhl verwendet werden sollen oder müssen, so ist unzweifelhaft derjenige im Schützen als der beste von allen bis jetzt bekannten Schußwächtern für Stühle mit zweiseitigem Schützenwechsel zu bezeichnen. Nichtsdestoweniger raten wir nur dann zu Schußwächterschützen, wenn mit mehr als mit 4 Schützen gearbeitet werden soll, weil durch die Anwendung des Schußwächters im Schützen der Stuhl viel mehr leidet, als wenn ohne Schußwächter gearbeitet wird. Sollen Schußwächter verwendet werden, so sollte wenigstens der Stuhl niemals die Geschwindigkeit von 70 Schuß pro Minute übersteigen, während ohne Schußwächter ganz gut einige Schüsse mehr gemacht werden können.

Fig. 1181 a zeigt einen Schußwächterschützen älterer Konstruktion, während b den Schußwächterschützen nach Schönherr'schem Patent vorführt. Die letzteren haben den Vorteil, daß man mit ein und demselben Hebel die verschiedensten Garne verweben kann, ohne daß die Sicherheit der Ausrückung darunter leidet. Wie derselbe zu handhaben ist, zeigen in näherer Ausführung die Fig. 1181 b bis e der Fig. 1182, überschrieben: Schußwächter im Schützen.

Um den Faden in das Fadenrohr einzuziehen, verwendet man einen Haken und hebt mit diesem Haken o den Fühlhebel so hoch, wie in Fig. a gezeichnet. Der Haken wird zu diesem Zweck hinter das Fadenauge r1, seitlich vom Fühlhebel, bis auf den Boden des Schützen eingeschoben und durch einen Druck in der Pfeilrichtung in die Lage o Fig. b gebracht. Der Haken o legt sich hierbei an die Verbindungswand s an und der Hebel p wird seitlich gegen die Feder q geschoben und hochgehoben, indem der Lappen u desselben ungehindert zwischen den Desen r1, r2 hindurch kann. Das Niederdrücken des Fühlhebels geschieht in umgekehrter Weise durch die punktierte Stellung des Hakens o1 Fig. a. Der Faden wird nach Fig. c über den Fühlhebel gelegt und dann durch die Desen r1, r2 gezogen. Beim Niederlassen des Hebels legt sich der Faden unter den vorspringenden Lappen u.

Der Faden liegt also vor Eingang in die Fadenösen über dem Fühlhebel, zwischen den Fadenösen aber unter demselben.

Dieses ist die gewöhnlichste Führung des Fadens. Sind die Garne aber sehr fein oder glatt, so daß bei gewöhnlicher Fadenführung der Hebel nicht richtig getragen wird und der Schußwächter den Stuhl ausrückt, ohne daß der Faden im Schützen fehlt, so hat man die Fadenreibung auf dem Hebel zu vermehren. Wie dieses geschieht, sieht man aus den Fig. d und e. Man kann den Hebel p mit dem Schußfaden einmal umwickeln, ehe er durch das Fadenauge geht; man kann aber auch den Hebel p bei den Einkerbungen t t mit weichem Garn umwickeln, wodurch die Bremsung des Schußfadens mehr oder weniger vermehrt werden kann, bis der Hebel richtig getragen wird.

Was von allen Schußwächtern gilt, ist auch bei diesem zu beachten. Das ist die größte Reinlichkeit. Zur Reinigung bedient man sich am besten eines kleinen Borstpinsels bei jedesmaligem Einlegen einer neuen Spule.

Del halte man so viel als möglich fern. Man wische die Teile wie den ganzen Schützen nur ab und zu mit einem fettigen Lappen ab.

In der Buchstinweberei ist nur eine Schützengröße in Verwendung. Dieselbe gestattet, eine Spule von 39 mm Durchmesser einzulegen und wird mit dem Buchstaben J bezeichnet.

Bei Wechselstühlen für andere Zwecke kommt noch die Größe G für eine Spule von 33 mm Durchmesser in Anwendung. Für Stühle ohne Schützenwechsel kommen dagegen verschiedene Größen, als

$$D = 24 \text{ mm} \quad E = 27 \text{ mm} \quad F = 30 \text{ mm} \quad G = 33 \text{ mm}$$

$$H = 36 \text{ mm} \quad J = 39 \text{ mm} \quad K = 42 \text{ mm} \quad L = 45 \text{ mm}$$

zur Verwendung.

Die Form der Schützen von Holz, deren Größe sich in gleicher Weise ordnet, ersieht man aus Fig. d und e Fig. 1182. Sämtliche Schützen werden entweder mit Spindeln versehen oder auch für Schlauchspulen eingerichtet.

Wie bei kaum einer anderen Maschine wird die Leistung des mechanischen Webstuhles sowohl in Qualität als Quantität von der Bedienung beeinflusst, so daß man oft Gelegenheit hat, Unterschiede bei diesen Leistungen zu beobachten, die sich zueinander verhalten wie 1:2, je nachdem die Bedienung eine ruhige und dabei gewandte oder aber eine nachlässige und träge ist. Rege Aufmerksamkeit und guter Ordnungssinn sind für die Bedienung des mechanischen Webstuhls unschätzbare Eigenschaften, die zu erhalten der Besitzer von mechanischen Webstühlen kein Mittel scheuen sollte. Es handelt sich nicht um besondere physische Kräfte, was bei der Handweberei der Fall ist, sondern nur um mehr oder weniger große Geschicklichkeit und Fleiß des Arbeiters. Daneben hat natürlich die Beschaffenheit der zu verarbeitenden Garne und die Vorrichtung der Ketten ebenfalls einen großen Einfluß auf die Leistungen des Stuhles und es muß auch in dieser Beziehung alles getan werden, was den eigentlichen Webprozeß fördern kann.

Leider nur zu häufig begegnet man noch der Ansicht, daß der mechanische Stuhl, einmal in Gang gesetzt, nicht anders mehr bedient zu werden braucht als ein Handwebstuhl und läßt es aus diesem Grund oft noch an der nötigen richtigen Pflege fehlen. Es ist durchaus fehlerhaft, jeden einzelnen Stuhl dem betreffenden Weber zur Pflege zu überlassen, da unmöglich bei jedem einzelnen Arbeiter hinreichendes Verständnis und genügende Fachkenntnis zur richtigen Behandlung eines mechanischen Webstuhles vorhanden sein kann. Es ist also nötig, daß je eine bestimmte Anzahl Stühle unter der ausschließlichen Pflege und Behandlung eines besonderen Stuhlmeisters steht, der die nötigen Kenntnisse, aber auch den nötigen Fleiß besitzt, um vorkommende Störungen der Mechanismen rasch und dauerhaft zu beseitigen. Diese Einrichtung ist meistens vorhanden, aber es muß auch ausgesprochen werden, daß nicht selten diesen

Leuten so viel andere Arbeiten aufgebürdet werden, daß denselben kaum Zeit bleibt, gerade die Stühle so zu beobachten und zu bedienen, wie es wohl notwendig wäre, daß sich hinter die Behauptung der Ueberbürdung ab und zu eine gewisse Nachlässigkeit zu verstecken suchen wird, wollen wir wohl auch zugeben.

Jeder einzelne Stuhl sollte täglich mindestens einmal seitens des Meisters einer Kontrolle unterzogen werden, welche sich in erster Linie auf die Dualität des Gewebes, nebenbei aber auch auf den Gang des Stuhles erstreckt. Wird diese Regel streng beobachtet, so wird man sich eine Menge Verdruß und Kosten ersparen.

Ein wichtiger Faktor in der Unterhaltung der Stühle ist die Reinhaltung derselben und rechtzeitige, in richtigem Verhältnis stehende Schmierung der arbeitenden Teile. Alte Schmiere und Schmutz darf an einer gut unterhaltenen Maschine gar nicht zu finden sein. Es genügt, daß die Maschinenteile, so oft eine Kette abgearbeitet ist, ganz sauber gepuht werden, aber so gepuht, daß man sich sozusagen an dem ganzen Stuhl keinen Finger mehr beschmutzen kann. Die Teile soll man dann alle halbe Jahre einmal auseinander nehmen und bei dieser Gelegenheit auch alle etwa schadhafte Teile auswechseln. Außer diesem sogenannten „Hauptpuhen“ ist es nötig, die Stühle alle Wochen je einmal sauber zu puhen, soweit man bei belegtem Stuhl überhaupt an die betreffenden Maschinenteile kommen kann. Besondere Aufmerksamkeit ist auf die Offenhaltung der Schmierlöcher und Schmierkanäle vor jedesmaligem Schmieren zu verwenden. Bei laufenden Rollen usw. überzeuge man sich jedesmal, daß solche auch wirklich leicht rollen, da ein einziger halber Tag genügt, um die Rolle zu ruinieren, wenn dieselbe nicht läuft, während sie sonst viele Jahre arbeiten kann, ohne irgend welche Abnutzung zu zeigen. Eine Rolle mit angeschliffener Fläche ist stets ein Beweis, daß sie sich nicht rundlaufend bewegt hat.

Bei einer größeren Anzahl von Stühlen hat sich als sehr vorteilhaft bewiesen, für das Einschmieren sämtlicher Maschinen bestimmte Leute ausschließlich zu verwenden. Diese Leute sind für jede Versäumnis verantwortlich und an eine ganz genau vorgeschriebene Reihenfolge gebunden. Dadurch wird unzeitiges und überflüssiges Schmieren vermieden und die Ersparnisse an Schmiermaterial sind so bedeutend, daß der Gehalt der Leute reichlich getragen wird. Man hat dafür außerdem noch den Vorteil einer bedeutend geringeren Maschinenabnutzung.

Schnell und schwer arbeitende Teile sind täglich zu schmieren, langsamer arbeitende Teile dagegen können alle zwei Tage geschmiert werden. Es ist nicht notwendig, daß geschmiert wird, bis das Del auf den Boden läuft, wie es so oft geschieht; einige Tropfen zu richtiger Zeit und an richtiger Stelle genügen vollständig.

Nötige Reparaturen nehme man stets gründlich vor und untersuche vor allem, woher die Abnutzung gekommen ist, um mit dem Fehler zugleich auch seine Ursache zu entfernen.

Leistung der Buckstinstühle.

Die Leistung der Buckstinstühle ist abhängig von der Güte und Breite der auf denselben herzustellenden Ware. Für Feintuch werden heute noch eiserne Schützen mit Laufrollen verwendet, und es wird mit Rücksicht auf diese Schützen und behufs größerer Schonung der Kette die Anzahl Schüsse, welche in einer Minute zur Eintragung gelangen, resp. die Tourenzahl des Stuhles, die Zahl 70 kaum überschreiten. Bei der Herstellung von guter Ware und bei Verwendung von hölzernen Schützen wird man sich im Maximum mit 90 Touren begnügen, während man für gewöhnliche nicht zu breite Ware den Webstuhl bis zu 110 Touren antreibt.

Für die Berechnung der Transmissionscheibe ist, je nach der beim Webstuhl vorhandenen Uebersetzung von der Haupt- auf die Kurbelwelle, die entsprechend erhöhte

Tourenzahl in Rechnung zu ziehen. Weist das Regelrad auf der Kurbelwelle doppelt so viel Zähne auf wie jenes der Hauptwelle, so ist mit der doppelten Tourenzahl, hat das große Regelrad dreimal so viel Zähne als das kleine, so ist mit der dreifachen Tourenzahl des Stuhles zu rechnen.

3. B. bei einem Jacquard-Buckstinstuhl hatte das Regelrad der Kurbelwelle 51 Zähne, das der Hauptwelle 25 Zähne aufzuweisen. Der Durchmesser der Stuhlscheibe betrug 44 cm. Der Stuhl sollte mit 70 Touren pro Minute angetrieben werden und zwar bei einer Umdrehungszahl von 120 der Transmissionswelle. Welchen Durchmesser hat die Transmissionscheibe zu bekommen?

Für 70 Touren des Stuhles sind $\frac{51 \times 70}{25} = 142,8$ Touren der Hauptwelle nötig.

Die Rechnung ergibt somit für den Durchmesser der Transmissionscheibe $\frac{142,8 \times 44}{120} = 52,36$ cm.

Nachdem aber die Bewegungsübertragung durch einen Riemen keine exakte ist, dabei also Verluste von 2 bis 5% vorkommen, so wird es sich empfehlen, den Durchmesser der Transmissionscheibe auf 54 cm zu erhöhen.

Raum- und Kraftbedarf der Buckstinstühle.

Auch bei den Buckstinstühlen ist die Kammbreite sehr verschieden. Für eine im Stuhl 120 cm breit eingestellte Ware genügen 140 cm Kammbreite. Hierzu können zweimal 80 cm für die Schützenkästen und 1 m für den Gang gerechnet werden, so daß für die erwähnte Warenbreite ein Raum von 4 m Breite und 2 m 20 cm Tiefe, bei 60 cm Zwischenraum für den Stand des Webers, gerechnet werden kann. Für je weitere 10 cm Warenbreite sind dann ungefähr 12 cm Breite und 3 cm Tiefe in Anrechnung zu bringen.

Was den Kraftbedarf anbelangt, so rechnet man ohne Vorbereitungsmaschinen auf eine indizierte Pferdekraft $2\frac{1}{2}$ bis höchstens 3 Buckstinstühle.

Die Behandlung des Stuhles im allgemeinen.

Das Ein- und Ausrücken des Stuhles (Inbetrieb- und Außerbetriebsetzen) wird dadurch bewirkt, daß man die Riemenscheibe mit dem Konus in Berührung bringt oder vom Konus entfernt. Zu diesem Zwecke hat man nur die hölzerne Einrückstange auf dem Brustbaum so weit als möglich nach links oder nach rechts zu stoßen. Zu langsames Verschieben der Einrückstange verursacht einen unsicheren Gang des Stuhles beim ersten Schuß. Für Anfänger in der Weberei ist es deshalb ratsam, rasch einzurücken und nach einem Schuß in dem Momente, als der Schützen abgegangen ist, sofort wieder rasch auszurücken. Dies dient einestheils zur Übung, andernteils auch dazu, um sich zu überzeugen, ob die Schützen in den Zellen für den kommenden Schützenwechsel richtig angeordnet wurden. Nach einem oder einigen wenigen Schuß wird man sich von der Richtigkeit der Stellung der Schützen überzeugt haben, worauf dann ein unausgesetztes Weiterarbeiten erfolgen kann.

Das Zurückweben, welches zur Beseitigung irgend eines aufgetretenen Fehlers in der Ware Anwendung findet, wird bewirkt, indem man das Riemenchen von der Schaftmaschine und das am Ladendeckel angeordnete in die linke Hand nimmt und etwas anzieht, zu gleicher Zeit aber den Stuhl mit der rechten Hand durch die Einrückstange einrückt, nach neuerlicher Aushebung der Schaftmaschine jedoch, also bei vollständig zurückstehender Lade, sofort wieder ausrückt. Der Vorgang dabei ist folgender: Das Riemenchen, welches zum Wendehaken der Schaftmaschine führt, hebt den oberen Wendehaken aus und bringt den unteren zur Laterne in Eingriff, wodurch nun ein Zurück-

drehen des Zylinders bewirkt wird. Es wird nun nach jeder Tour des Stuhles das Fach für den vorhergehenden Schuß gebildet und können alle diese Schußfäden nacheinander mit Leichtigkeit aus der Ware entfernt werden, bis der entstandene Fehler beseitigt ist. Das zweite Riemen hinter dem Ladendeckel ist dazu bestimmt, beim Zurückweben den Schützen nicht abschließen zu lassen; es ist das Riemen, welches links und rechts mit den Schlagfallen verbunden ist und durch Anziehen desselben deren Aushebung bewirkt.

Die Lade kann schon beim Ausrücken so gestellt werden, wie es zum Faden einziehen oder zum Schützeinlegen erforderlich ist, so daß die Lade nicht erst nach dem Ausrücken verstellt zu werden braucht. Ueberhaupt kann die Lade durch rechtzeitiges Ausrücken auf jedem Punkte ihrer Bewegung zum Stillstande gebracht werden.

Sollten sich die Schmierlöcher für die Welle oder auch die für ein anderes Lager verstopft haben, so sind diese zunächst mit einem Drahtstift auszuputzen, worauf etwas Petroleum hineingegossen wird, um das eventuell harzig gewordene Del aufzulösen. Petroleum ist auch anzuwenden, wenn das Schmieröl infolge längeren Stillstandes des Stuhles oder großer Kälte dickflüssig geworden ist.

Soll einer der Webschützen bei abgestelltem Stuhl aus dem Schützenkasten entfernt werden, so faßt man den Fangriemen und bewegt mit diesem und dem Schläger den Schützen aus der zur Ladebahn eingestellten Zelle heraus. Das Hineinstecken der Schützen geschieht derart, daß die Schützenkastenzunge mit der Hand herübergezogen und dann der Schützen eingeschoben wird.

Der Kurbelwebstuhl mit Dauerbetrieb und beliebigem Schützenwechsel von der Großenhainer Webstuhl- und Maschinenfabrik, A.-G., Großenhain i. S.

Anschließend an die soeben besprochenen Kurbel-Buchstinstühle sei hier noch des „Automaten mit Schützenwechsel, System Wächtler“ gedacht, der von obiger Firma hergestellt wird.

Durch diese Einrichtung soll erreicht werden, mit mechanischen Webstühlen ohne Wechselkarte zu arbeiten, indem der Schützenwechsel unter Anwendung von Nummerscheibchen, Handgriffen oder sonst geeigneten Teilen von Hand gesteuert wird. Die Schützen müssen dabei auf jeder Seite des Stuhles immer die gleichen Wechselzellen einnehmen und können nicht sozusagen übers Kreuz geschossen werden.

In Fig. 1183 ist die Vorrichtung von vorn und in Fig. 1184 von oben gesehen dargestellt. In Fig. 1183 ist der Deutlichkeit wegen die vordere Gestellwand weggelassen. Fig. 1185 veranschaulicht die Vorrichtung von vorn, in Verbindung mit dem Schützenwechsel, wozu der bekannte Knowleswechsel gewählt wurde, bei welchem die Einstellung der Schützenkästen durch zwei in entgegengesetzter Richtung bewegte Zahntrommeln erfolgt. Fig. 1186 ist eine Seitenansicht hierzu.

Zu den zwei letzten Figuren ist zu bemerken, daß in Fig. 1185 der rechte Schützenkasten unterbrochen gezeichnet ist und in Fig. 1186 die hinreichend bekannte Kastenhebevorrichtung mit Schützenkasten ganz weggelassen wurde.

Die neue Vorrichtung, welche sich oberhalb des Stuhles befindet, wird mit Nummerscheibchen, Handgriffen oder sonst geeigneten Teilen ausgerüstet und trägt so viel Scheibchen, als Schützen beim Weben in Anwendung kommen.

Zur Vereinfachung der Beschreibung und Zeichnungen sind nur vier Schützen in Anwendung gekommen, weshalb an der neuen Vorrichtung nur die Scheibchen Nr. 1—4 angeordnet sind.

Es befinden sich in Zelle 1 (Fig. 1185) der Schützen Nr. 1 und in Zelle 2 der Schützen Nr. 2, in Zelle 3 der Schützen Nr. 3 und endlich in Zelle 4 der Schützen Nr. 4. Die Zellen 5 und 6 sind Leerzellen und nimmt Zelle 5 vorübergehend die Schützen 3 und 4 auf und Zelle 6 die Schützen 1 und 2.

Der Schützenwechsel (Fig. 1186) ist so beschaffen, daß durch Anordnung von Federn 7 und 8 die Radhebel 9 und 10 auf bekannte Weise so gesteuert werden, daß von vornherein die Leierzellen in die Ladenbahn eingestellt werden.

Auf dem Gestellbolzen 11 sind Winkelhebel 12, 13 sowie 14, 15 drehbar angeordnet, welche unter Anwendung von Zugstangen 16 mit den Radhebeln 9 und 10 verbunden sind. Radhebel 10 wird durch den Winkelhebel 14, 15 nach links gezogen und Radhebel 9 durch den Winkelhebel 12, 13 nach rechts und zwar durch einen Zug von den Drähten 17.

Auf der Hauptwelle 18 des Stuhles (Fig. 1185) befindet sich ein Erzenter 19, von welchem aus unter Zuhilfenahme der Gelenkbolzen 21 und 22 und der Zugstange 20 der Hebel 23 der neuen Vorrichtung bewegt wird. Letzterer ist fest auf der Welle 24 befestigt, welche in den Gestellwänden 25 und 26 (Fig. 1184) gelagert ist und außer dem Hebel 23 noch den Hebel 27, 28 trägt. An den Bolzen 29 und 30 der Hebel 23 und 27 sind die Zugstangen 31 und 32 angelenkt, um die Verbindung mit dem in den Schlitzen der Gestellwände 25 und 26 hin- und herschwingenden, mit Zapfen 33 und 34 ausgerüsteten Messer 35 herzustellen. In den Gestellwänden sind ferner die Wellen 36 bis 39 gelagert, welche die einarmigen Hebel 40 bis 43, sowie die zweiarmigen Hebel 44 bis 47 tragen. Letztere sind mit den Platinenhebeln 48 bis 51 einesteils durch Zugdrähte 52 und anderenteils durch je eine Feder 53 verbunden, so daß die Platinenhebel, an welchen die Platinen 54 bis 57 mittels Bolzen 58 angelenkt sind, durch den Federzug gegen das zwischen den Gestellwänden befindliche Widerlager 59 gedrückt werden. Zu jeder Platine gehört ein dreiarmer Hebel 60, 61, 62, die auf der Welle 63 ihre Lagerung erhalten. Auf der Welle 64 bewegt sich lose die Falle 65, 66, welche durch ihr Eigengewicht imstande ist, vermittelt des Querstückes 66 die Hebel 62 in ihrer weitesten Stellung nach rechts festzuhalten. Die Nummerscheibchen sind an den mit \times bezeichneten Stellen der Wellen 67 (Fig. 1184) befestigt, auf der hinteren Seite der letzteren befinden sich die Kurbeln 68, die unter Anwendung von Zugstangen 69 mit den Hebeln 60 gelenkartig verbunden sind. Auf den Warzen 70 der Hebel 61 ruhen die Platinen 54 bis 57, welche durch die an den Hebeln 61 angreifenden Federn 71 so weit nach oben gehoben werden, bis die Arme 60 an dem Quersteg 72 ein Widerlager finden und in die dort punktierte Lage gelangen. Das Nummerscheibchen 1 gehört zu dem Hebel 61 unter der Platine 54 und das Nummerscheibchen 2 mit dem Hebel 61 unter der Platine 55 usw. Würde beispielsweise das Nummerscheibchen Nr. 1 in der Richtung nach rechts gedreht, bis der Hebel 61 den Quersteg 72 berührt, so würde die entsprechende Platine 54 auf das Messer 35 niedergelassen und von letzterem bei der Bewegung von links nach rechts mitgenommen, wodurch zugleich die Welle 36 in der Richtung des Pfeiles 73 bewegt und vermittelt eines Verbindungsdrahtes 74, der am Hebel 40 angreift, eines auf dem Gestellbolzen 75 (Fig. 1185 und 1186) befindlichen Winkelhebels 76 und durch den Draht 17 die Zelle 1 auf bekannte Weise in die Ladenbahn eingestellt. So lange derselbe Hebel 62 durch den Steg 66 der Falle 65 festgehalten wird, so oft wird auch die entsprechende Platine 54 bei jeder Ausschwingung des Messers 35 von letzterem mitgenommen, Zelle 1 in der Ladenbahnhöhe verbleiben und der Schützen Nr. 1 unausgesetzt hin- und hergeschlagen werden. Wird dagegen irgend ein anderes Scheibchen nach rechts verdreht, so wird durch die obere, schiefe Fläche am Hebel 62 der Steg 66 bezw. die Falle 65 hochgehoben, um den vorhergehenden loszulassen und den zuletzt gedrehten festzuhalten.

Damit der Weber die Nummerscheibchen nur im geeigneten Zeitabschnitt verdrehen kann und je nachdem nur für zwei, vier oder mehr hintereinanderfolgende Schläge pro Schützen, ist folgende Vorkehrung getroffen: Auf dem Gestellbolzen 77 ist ein Hebel 78

mit dem Bolzen 79 und der Rolle 80 angeordnet. Der Hebel 78 ist mit der Gestellwand 26 durch die Feder 81 kraftschlüssig verbunden.

An diesem Hebel 78 befindet sich eine Hemmung 82, auf welche der Schenkel 83 der Falle 65 zu liegen kommt, wodurch die Drehung der eingestellten Nummerscheibchen verhindert wird. Bei jedem zweiten Schuß wird die Unterstüzung entfernt, was dadurch geschieht, daß der Hebel 78 um so viel in der Richtung des Pfeiles 84 bewegt wird, bis die Hemmung 82 aus dem Bereich des Hebels 83 gelangt. Letzteres wird erreicht durch folgende Vorrichtung: Auf dem Gestellbolzen 77 ist ferner der Hebel 88 gelagert, welcher durch Zugstange 89 und die Bolzen 90 und 91 mit dem Hebel 28 gelenkig verbunden ist. In dem Hebel 88 ist ein Bolzen 92 befestigt. Letzterer trägt die Teile, wie sie bei einer Cromptonschaftmaschine mit Pappkarteneinrichtung zu finden sind, nämlich: Zylinderlaterne 93, in welcher der am Gestellbolzen 95 gelagerte Wendehaken 94 eingreift, Zylinderstern 96 mit den Zylinderhaltern 97 und 98 und der davor befindlichen Feder 99.

Bei jeder Ausschwingung des Rahmens 88 nach rechts durch den Hebel 28 wird die Zylinderlaterne 93 mit dem Stern 96 auf bekannte Weise durch den Wendehaken 94 um $\frac{1}{6}$ ihres Umfanges in der Richtung des Pfeiles 100 gewendet. Die Zylinderlaterne ist ausgerüstet mit drei Stiften 101, 102 und 103, und sobald beim Ausschwingen einer der Stifte 101 bis 103 gegen die Rolle 80 stößt, wird Hebel 78 bis in die Stellung (Fig. 1185) zur Freigabe der Nummerscheibchen mitgenommen und beim Rückgang des Hebels 88 sofort durch die Feder 81 in seine ursprüngliche Lage zurückgeführt.

Bis hierher wurde die Einrichtung beschrieben, welche dazu erforderlich ist, die Schützen immer je zweimal hintereinander durch das Fach zu schlagen. Man kann dieselben aber auch 1 um 1 schießen lassen und um dies zu erreichen, wird die Sperrung 66 unausgesetzt frei gegeben, indem man die Hemmung 82 beseitigt oder den Hebel 78 in seiner weitesten Stellung in der Richtung des Pfeiles 84 feststellt. Dabei ist nur zu beobachten, daß die Drähte 17 so mit den Winkelhebeln 12 bis 15 zu verbinden sind, daß durch Drehung des Nummerscheibchens Nr. 1 die Schützenzellen 1 und 3 in die Höhe der Ladenbahn eingestellt werden, durch Drehen des Nummerscheibchens Nr. 2 die Schützenzellen 5 und 6 und durch Drehen des Nummerscheibchens Nr. 3 die Schützenzellen 2 und 4. Man kann dann mit drei Schützen arbeiten und nimmt Schützen Nr. 1 die Zellen 1 und 3 ein, Schützen Nr. 2 die Zellen 5 und 6 und Schützen Nr. 3 die Zellen 2 und 4.

Fig. 1187 gibt eine Gesamtansicht des mit dem Automat ausgerüsteten Stuhles.

Der Automat ist auf der Antriebsseite oberhalb der Ladenstüze angeordnet, siehe Fig. 1188. In demselben wird ein Messer 1 in horizontaler Richtung durch zwei hintereinander angeordnete Zugstangen 2, sowie zwei Kurbeln 3, einer Welle 4, Zugstange 5 und Erzenter oder irgend einem anderen Huborgan von der Welle 7 aus hin- und herbewegt.

Durch die Kurbeln 3 wird gleichzeitig die Zylinderlade 8 durch zwei hintereinander angeordnete Zugstangen 9 in bekannte Schwingungen um den Bolzen 10 versetzt. Die Wendung des Zylinders 15 mit Karte 16 (Fig. 1189) erfolgt durch Wendehaken 11, Fig. 1188, in Gemeinschaft mit den Zylinderhaltern 12 und 13 und Feder 14.

Fig. 1189 veranschaulicht zunächst die Anordnung, durch welche die mechanische Arbeit für die jeweilig in die Ladenbahn einzustellenden Wechselzellen eingeleitet wird. Die Nadeln 18, die auf bekannte Weise durch eine Karte 16 beeinflusst werden, dienen zur Einstellung des auf der Antriebsseite befindlichen Schützenkastens und die Nadeln 17 zur Einstellung des Schützenkastens auf der anderen Seite. Diese Nadeln wirken auf die mit Federn 19 ausgerüsteten Winkelhebel 20 und 21 zur Hebung und

Senkung der Platinen 22, um sie nach Belieben mit dem Messer 1, das in dem durch schraffierte Linien dargestellten Schlitze hin- und herbewegt wird, in und außer Eingriff zu bringen. Obige Platinen sind mit den Hebeln 23, 24 und 25 gelenkartig verbunden und werden in ihrer weitesten Stellung nach links durch die Widerlager 26 aufgehalten und bei Eingriff mit dem Messer in der Pfeilrichtung 27 bewegt. Diese Bewegung der Platinen für den Schützenkasten auf der Antriebsseite wird durch die Hebel 28 und 29, sowie durch die Drähte 30 und 31 weiter geleitet, die Uebertragung nach dem entgegengesetzten Schützenkasten durch die Drähte 32.

Fig. 1190 gibt die Seitenansicht des Automaten wieder, aus welcher die Verbindung der Hebel 28 und 29, sowie der Drähte 30 und 31 mit dem Schützenwechsel auf bekannte Weise deutlich hervorgeht.

Der Schützenkasten unmittelbar unter dem Automaten, Fig. 1188, ist derjenige, vermittelst welchem die Schützen ausgewechselt werden und ist der Deutlichkeit wegen durch Fig. 1191 noch einmal in der Vorderansicht und durch Fig. 1192 im Grundriß mit einem abgefangenen Schützen dargestellt.

In die obere Zelle werden die neuen Schützen vom Weber eingesetzt und aus der Auswurfzelle von demselben entfernt. Beide Zellen müssen aber erst, bevor sie in die Ladenbahn durch den Automaten eingestellt werden können, durch einen Handgriff vom Weber entblockt, bezw. entsichert werden, damit derselbe mit absoluter Sicherheit und ohne Gefahr das Einlegen und Entfernen der Schützen vollbringen kann.

Damit beim Auswechseln der Schützen der Farbenwechsel unberührt bleibt und sich in beliebig ungestörter Reihenfolge weiter abwickeln kann, ist der Automat mit einer Vorrichtung nach Fig. 1193 versehen.

Bei dieser sind die Nadeln 32 und 33 unmittelbar vor den Nadeln 17 und 18 angeordnet, welche unter Zuhilfenahme der Hebel 35 mit Federn 34 auf die Platinen 36 einwirken. Letztere sind hintereinander in dem durch Bolzen 38 getragenen Rahmen 37 drehbar angeordnet. Die Grundstellung des Rahmens 37 ist durch punktierte Linien dargestellt und sobald sich eine einzige Platine vom Messer 1 festhakt, wird sie in die dort gezeichnete Lage des Rahmens gebracht, wobei zugleich der von seiner Platine um den Bolzen 39 schwingende Vorhebel 40, durch die Platinenspitze mitgenommen wird, um von dem Haken 41 mit Feder 42 festgehalten zu werden. Auf Bolzen 43 befinden sich hintereinander die Hebel 44 mit je einer Feder 111 zum Hochdrücken der Platinen bis in die punktierte Stellung. Auf den Wellen 45 sind Kurbeln 46 befestigt und sobald letztere in der Richtung 47 verdreht werden, werden auch gleichzeitig vermittelst der Zugstangen 48 in derselben Richtung die Hebel 44 verdreht, bis der Schenkel 49 des Hebels 44 gegen das Widerlager 50 des auf der Welle 55 befindlichen Rahmens 51 stößt, um darnach von der Klaue 52 festgehalten zu werden.

Dadurch wird die Platine 36 frei gegeben und kann auf das Messer gelangen, sobald durch eine ungelockte Stelle in der Karte 16 der Nadelhebel 35 vermittelst der Nadel 33 in der Richtung 53 bewegt wird. Da auf der Welle 38 gleichzeitig der Hebel 54 (Fig. 1194) und auf der Welle 55 der Hebel 56 befestigt ist, so wird bei der Bewegung der Platine nach rechts durch vorgenannte Hebelanordnung der Rahmen 51 hoch gehoben und zugleich der Hebel 49 behufs erneuter Hochhebung der Platine 36 frei gegeben.

Die Platinen 22 (Fig. 1189) für den Schützenkasten mit Sonderzellen nach Fig. 1191 besitzen je eine Nase 57 (Fig. 1189). Die Folge davon ist, daß dieselben bei der Bewegung irgend einer Platine 36 nach rechts, durch den Mitnehmer 58 am Rahmen 37 auch nach rechts verschoben werden und unverzüglich die Auswurfzelle in die Ladenbahn einstellen, damit der von links nach rechts gehende Schützen unfehlbar abgefangen wird.

Gegen die Vorhebel legt sich ein Rahmen 59 (Fig. 1193), der bei Verschiebung irgend eines Vorhebels nach rechts mitgenommen wird und sobald durch die zugehörige Nadel 32, Nadelhebel 60, Verbindung 61 mit Falle 41 der Vorhebel 40 durch eine ungelochte Stelle in der Karte ausgelöst wird, schnellst der Rahmen 59 mit letzterem durch den Zug der Feder 62 (Fig. 1190) unter Mitnahme der Platine 63 nach links. Da letztere mit dem Winkelhebel 64 in Verbindung steht, so werden dadurch die Platinen 22 hoch gehoben, um die Einlegzelle (Fig. 1191) in die Ladenbahn einzustellen und den darin befindlichen Schützen als Ersatz für den abgefangenen einzuführen.

Bei der nächsten Schwingung der Kurbel 3 (Fig. 1190) nach unten wird die Schraube 65 in der Zugstange 2 bis in die punktierte Stellung bewegt, um die Platine 63 mit dem Rahmen 59 außer Eingriff zu bringen.

Der Vorgang ist nun kurz folgender: Sobald durch die Drehung eines Wellchens 45 in der Richtung 47, Fig. 1193, und durch Verdrehen des dazu bestimmten Nadelhebels 35 in der Richtung 53 die entsprechende Platine 36 freigegeben ist, wird sie durch das Messer 1 mit ihrem Vorhebel 40 und dem Rahmen 59 nach rechts verschoben und der Vorhebel mit Rahmen durch den Hafen 41 arretiert. Gleichzeitig wurden alle Wechselplatinen für den Schützenkasten mit Sonderzellen zur Einstellung der Auswerfzelle in die Ladenbahn mitgenommen. Bei Auslösung der Falle 41 durch Nadel 32 werden dieselben Wechselplatinen zur Einstellung der Einlegzelle in die Ladenbahn hochgehoben.

Wie die Platinen 22 für die Einstellung der Mittelzellen bezw. Wechselzellen gelesen waren, kommt nicht in Frage, denn die Einleitung der mechanischen Arbeit für diese Zellen wird unterdrückt, sobald der Mechanismus nach Fig. 1193 in Tätigkeit tritt.

Der Schützenregulator kommt zur Anwendung, sobald die Schützen links wie rechts unausgesetzt die gleichen Wechselzellen einnehmen. Durch denselben werden die Schützen unausgesetzt kontrolliert und der Automat danach justiert, damit der Weber nach dem Retourarbeiten usw. nicht nötig hat, die Schützen in bezug auf ihre Stellung zu prüfen bezw. auszuwechseln.

Beim Schützenregulator werden die Platinen 36 nicht allein durch die Hebel 44 und 35 nach oben gedrückt, sondern auch von einer dritten Stelle aus durch den Zug von Platinenfedern unter Anwendung der Hebel 66, Fig. 1195. Beim Schützenregulator werden die Wellen 45, welche sich in der oberen Reihe befinden, durch eine Verbindungsstange gelenkartig verbunden und diejenige unmittelbar darunter ebenfalls usw. und sobald eine auf diese Weise verbundene Welle eine Drehbewegung erhält, werden nicht nur eine, sondern zwei Platinen durch die Hebel 44 frei gegeben. Da bekanntlich die Karte des Schützenwechsels eine Tour vorarbeiten muß und sich die Karte in der Richtung 67 bewegt, so wird eine Nadel 68 gerade in dem Augenblick verschoben, in welchem der Schützen aus jener Wechselzelle ausgetrieben wird, welche durch die nämliche Karte bei der vorherigen Verschiebung der oberen Nadel 18 in die Ladenbahn dirigiert wurde. Mit den Nadeln 68 stehen die Platinenhebel 69, sowie die Platinen 70 in Verbindung. Eine Platine 70 ist an dem Zwischenhebel 71 angeordnet und die andere am Zwischenhebel 72, wovon wiederum jede durch eine Zugstange 73, mit einem Platinenhebel 66 verbunden ist. Wird einmal die Platine 70 am Hebel 72 nach rechts gezogen, so legt sich der Daumen 74 auf das Widerlager 75 des Hebels 71 und verharrt in der Stellung, bis die Platine 70 am Hebel 71 nach rechts gezogen wird. Daraus geht hervor, daß die Platinen 36 wechselseitig nach Beseitigung der Unterstützung durch die Hebel 44 und 35 am Niederfallen dergestalt verhindert werden, daß von beiden Platinen immer nur eine auf das Messer gelangen kann.

Durch die Zugstange 76 am Schlaghebel 77, Fig. 1188, wird bei jeder Bewegung des letzteren, also beim Austreiben des Schützen aus den Wechselzellen dieser Stuhl-

seite unter Zuhilfenahme des Hebels 78 und Zugdraht 79, der Winkelhebel 80, Fig. 1195, in der Pfeilrichtung 81 bewegt. Befindet sich nun ein Schützen in einer der Wechselzellen auf der Antriebsseite des Stuhles, während er sich gerade auf der entgegengesetzten Seite befinden soll, so tritt ein Wechsel durch Mitnahme der entsprechend gesenkten Platine 70 in bezug auf die Arretierung der Platinen 36 ein. Stimmt dagegen die Stellung des Schützen mit der Karte, bezw. mit der Einstellung der Hebel 71 und 72 überein, so daß z. B. nur die nach rechts gezogene Platine 70 gesenkt bleibt, so tritt die Mechanik, Fig. 1194, niemals in Tätigkeit.

Endlich sei noch erwähnt, daß zum Regulieren für den Schützen Nr. 1 in den ersten Wechselzellen und für den Schützen Nr. 2 in den zweiten Wechselzellen usw. immer je zwei Nadeln 68 erforderlich sind.

Beschreibung des Retourschlagzeuges am Automatenstuhl mit Kollkarten-Schaftmaschine.

Damit die Karten immer beisammen bleiben und z. B. beim Vorlegen der Schaftkarte Nr. 1 auch immer die entsprechende Automatenkarte vorgelegt wird, ist folgende Anordnung getroffen worden.

In Figur 1196 stellen dar:

- 82 die bekannte Bogenstütze auf der Schaftmaschinenseite,
- 83 die vordere Bogentraverse,
- 84 die Schaftmaschinenfurbelwelle,
- 85 die vordere Meßfurbel von der Schaftmaschine,
- 86 den Schaftkartenzylinder,
- 87 den Wendehaken und
- 88 den Retourschlagriemen.

Auf dem Kartenzylinder 86 ist ein Bremscheibchen befestigt, welches den aus zwei Teilen 89 und 90 bestehenden Bremsbügel trägt. Letztere werden durch eine Schraube mit Feder 91 verbunden und sobald der Schaftzylinder 86 in der Richtung 92 bewegt wird, legt sich das Ende 93 des Bremsbügels 89 gegen das an der vorderen Schaftmaschinenwand befestigte Widerlager 94. Wird dagegen der Zylinder 86 in entgegengesetzter Richtung 92 bewegt, so verharrt der Bremsbügel in der Stellung, welche aus der Zeichnung hervorgeht. Da nun der auf dem Bolzen 95 drehbar angeordnete Winkelhebel 96 vermittelt der Drähte 97 und 98 mit dem Wendehaken 11 unter Zwischenschaltung einer Feder, siehe Fig. 1188 und 1194, verbunden ist, so geht daraus hervor, daß durch die Bremsung des Bremsbügels beim Retourarbeiten, also bei Verdrehung des Kartenzylinders 86 in entgegengesetzter Richtung 92 (Fig. 1196), dieser Wendehaken hochgehoben und beim Vorwärtsarbeiten gesenkt wird, so daß der Zylinder des Automaten genau soviel Touren retour und vorwärts arbeitet, wie der Schaftzylinder.

Damit auch der Wendehaken 87 präzise gehoben und gesenkt wird, wird auf dem Bolzen 99 der Hebel 100 angeordnet und auf Bolzen 101 der Hebel 102, die durch die Feder 103 unter sich verbunden sind. Das obere Ende 104 des Hebels 100, in dem sich das Hakenende der Platine 105 befindet, wird durch die am Schafthebel befestigte drehbare Rolle 106 regelmäßig hin und her bewegt. Und sobald durch Ziehen am Retourschlagriemen 88 die Platine 105 vermittelt des Hebels 102 gesenkt wird, kommt 104 mit letzterer in Eingriff und bewegt den Wendehaken 87 unter Zuhilfenahme des Drahtes 107 und des Hebels 108 nach oben, bezw. in der Richtung 109. Der Hub des Hebels 102 wird durch den Kopf 110 innerhalb der Rippen der Traverse 83 begrenzt, so daß der Weber etwa durch zu straffes Ziehen am Riemen in keiner Hinsicht Störungen verursachen kann. Und zieht er zu spät an demselben, so wird einfach die Platine 105 nicht sofort erfaßt, sondern erst bei der nächsten Tour des Stuhles.

Das Retourschlagzeug für die Holz- und Pappkarten-Schaftmaschine ist unter Weglassung des Hebels 108 mit Draht 107 im Prinzip genau dasselbe, wie das für die Kollkarten-Schaftmaschine, nur daß die einzelnen Teile den Verhältnissen entsprechend etwas anders ausgeführt sind.

Das Auswechseln der Schützen.

Ein Kontrollapparat für einen achtschüssigen Automaten besitzt vorn auf den Wellen 45 acht Scheibchen mit den Nummern 1 bis 8 (vergleiche Fig. 1188, 1190, 1194) und ein solcher für einen siebenbüchigen Automaten sieben Scheibchen mit den Nummern 1 bis 7 usw.

Diese Nummern müssen mit den Nummern der Schützen übereinstimmen, welche denselben bei Herstellung der Karte für den Schützenwechsel erteilt werden.

Damit der Weber sich die Nummern der Scheibchen nicht zu merken braucht, bindet man etwas Schußmaterial aus dem Schützen Nr. 1 an das Scheibchen Nr. 1 und aus dem Schützen Nr. 2 an das Scheibchen Nr. 2 usw. Ist das Schußmaterial in bezug auf die Farbe nicht gut zu unterscheiden und haben beispielsweise die Schützen Nr. 1 bis 3 schwarzes Schußmaterial, so kann man auf die hintere Innenwand des Schützens Nr. 1 grünes Papier kleben oder sie wird grün angestrichen und an das Scheibchen Nr. 1 ein grüner Faden gebunden oder irgend ein grünes Zeichen angebracht. Schützen Nr. 2 dagegen kann man weiß anstreichen und an das Scheibchen Nr. 2 einen weißen Faden binden usw. Auch an irgend einer anderen Stelle des Schützens kann ein buntes Zeichen angebracht werden; zuweilen hat man unmittelbar hinter die Stahlspitzen der Schützen einen etwa 25 mm breiten Ring gemalt. Hauptsache dabei ist nur, daß die Farbe am Schützen immer mit der Farbe an dem entsprechenden Scheibchen korrespondiert.

Behufs Auswechslung der Schützen legt der Weber den neuen Schützen in die Einlegezelle (Fig. 1188), klemmt das Schußende unter die auf dem Breithalter angeordnete Feder oder hält es mit der Hand fest, verdreht das entsprechende Nummer-scheibchen und nimmt nach dem Abfangen des alten Schützens denselben aus der Auswerfzelle. Sollte einmal der Schützen aus Unachtsamkeit aus letzterer Zelle nicht entfernt worden sein, so ereignet sich weiter nichts, als daß beim nächsten Hochwechseln der Auswerfzelle in die Ladenbahn der Schützen auf der anderen Seite des Stuhles nicht abgeschlagen wird.

Selbstverständlich können auch die Nummer-scheibchen unter sich ausgewechselt werden, sobald dem Weber oder dem Kartenschläger die Anordnung der Nummern ungünstig erscheint. Nur ist dabei zu berücksichtigen, daß dann auch die Karten für den Automaten danach geschlagen werden.

Das Eintragen von Farben ist vollständig unbegrenzt, besonders z. B. bei Herstellung gewisser Decken usw., wo es hinsichtlich der Farbe auf einen Schuß mehr oder weniger nicht ankommt, ist durch den Automaten ein großes Feld eröffnet, insofern ohne weiteres zu jeder Zeit mit den Farben gewechselt werden kann. Wenn z. B. ein Schützen mit grüner Spule im Stuhle läuft und ein Schützen mit roter Spule in die Einlegezelle gelegt und das Scheibchen für den grünen Schützen gedreht wird, so wird an Stelle des letzteren von da ab ein roter Schuß treten usw.

Mit dem Automaten kommt man auch dann leicht zurecht, wenn einmal zu wenig Wechselzellen vorhanden sind. Man hilft sich dann damit, daß man ab und zu die eine oder die andere Effektfarbe einwechselt. Es ist z. B. der Fall dagewesen, daß ein gewisser Artikel infolge eines umfangreichen Schützenwechsels nicht einmal in einem neun-schüssigen Stuhle hergestellt werden konnte, während es mit dem sieben-schüssigen Automaten mit Leichtigkeit ermöglicht wurde.

Erwähnt sei noch, daß mit Hilfe des Apparates Vorwaren für Chenille und Teppiche, insbesondere für Gewebe, für welche es sich nicht lohnt, erst eine große Kartensette herzustellen, gänzlich ohne Karten gewebt werden können. Bei diesen Stühlen liest der Weber die jeweilig einzustellenden Kastenzellen von einer Vorlage ab und dirigiert sie durch die Nummerscheibchen in die Ladenbahnhöhe. Jeder Schützen bezw. jede Farbe kann dabei so lange laufen, bis eine andere Farbe bezw. Zelle durch ein anderes Nummerscheibchen eingestellt wird, ohne daß der Stuhl zu stehen braucht.

Zur Herstellung der Karten für den Automaten (welche zugleich die Wechselkarten erzeugen) diene folgende Anleitung:

Fig. 1197 zeigt den linken, 1198 den rechten Schützenkasten, 1199 eine voll geschlagene Karte. Die Löcher 1 bis 8 sind für den Automaten, die Löcher 9 bis 11 für den Schützenwechsel bestimmt.

Sobald die Schützen links wie rechts die gleichen Wechselzellen einnehmen, sind die Karten nötig, welche Fig. 1200 zeigt. Diese Karten können ohne weiteres für andere Wechsel umgebunden und weiter verwendet werden; auch hat sich der Weber nach dem Retourarbeiten nicht darum zu kümmern, auf welcher Seite des Stuhles sich die Schützen befinden, da der Schützenregulator die Kontrolle ausübt und den Automat entsprechend einstellt. Fig. 1200 stellt also eine Karte für zwei Wechselzellen auf jeder Seite dar. Es sind für jede Wechselzelle zwei verschiedene Karten anzufertigen, die unter sich abwechselnd einzubinden sind.

Z. B. Es soll der Schützen in den zweiten Wechselzellen zweimal hintereinander abgeschlagen werden, danach der Schützen in den ersten Wechselzellen einmal, des weiteren der Schützen in den zweiten Wechselzellen einmal und zuletzt wieder der Schützen in den ersten Wechselzellen. Man erhält dann die in Fig. 1201 gezeigten Karten.

Die Kartenblätter für die ersten Wechselzellen wechseln unter sich ab, dagegen nicht die für die zweiten Wechselzellen, denn es sind für diese Zellen 3 Kartenblätter vorhanden. Aus diesem Grunde muß die Karte 10 Blätter bekommen.

Z. B. Es seien die Schützenkästen nach Fig. 1197 und 1198 vorhanden und es würde:

	Schützen 4	aus der linken 2. Wechselzelle	in die rechte 3. Wechselzelle	geschlagen,
danach	" 4	" " rechten 3.	" " " linke 5.	"
	" 5	" " rechten 4.	" " " linke 6.	"
	" 3	" " linken 4.	" " " rechte 2.	"
	" 3	" " rechten 2.	" " " linke 3.	" und
	" 5	" " linken 6.	" " " rechte 4.	

Für den Automaten kommt eine ungeschlagene Stelle

in Karte 1 auf Reihe I in der Richtung 4, weil Schützen 4 nach rechts geschlagen wird,

ferner	"	" 2	" " II	" " " 4,	" " " 4	" links	"	"
	"	" 3	" " II	" " " 5,	" " " 5	"	"	"
	"	" 4	" " I	" " " 3,	" " " 3	" rechts	"	"
	"	" 5	" " II	" " " 3,	" " " 3	" links	"	"
und	"	" 6	" " I	" " " 5,	" " " 5	" rechts	"	"

Fig. 1202 zeigt die Karten.

Diejenigen Schützen, welche nach dem Rapport ihre Anfangsstellung nicht wieder einnehmen, haben zur Folge, daß die ganze Karte noch einmal so lang angefertigt werden muß. Eine Ausnahme davon machen nur die Schützen, welche unausgesetzt links wie rechts die gleichen Wechselzellen einnehmen und mit Schützenregulator arbeiten. Daraus geht hervor, daß hierin sowie in bezug auf die Bedienung beim Retourarbeiten usw. vollständige Uebereinstimmung mit den Stühlen ohne Automat besteht.

Diverse andere Webstühle.

Es ist klar, daß die so äußerst mannigfaltigen Stoffe, welche in der Weberei zur Erzeugung gelangen, auch ungemein viele Spezialkonstruktionen von Stühlen erfordern. Diese alle zu beschreiben, ist in einem allgemein gehaltenen Lehrbuche wie das vorliegende eine Unmöglichkeit, da der hier zu Gebote stehende Raum, wenn auch vervielfacht, nicht ausreichen würde. Es sollen daher hier nur einige solcher Spezialkonstruktionen kurz gestreift werden.

Fig. 1203 stellt einen Webstuhl zur Herstellung von Kongreß- oder Drehergeweben (von der Webstuhlfabrik Oskar Moeschler in Meerane) dar.

In Fig. 1204 ist ein Kurbel-Filztuch-Webstuhl dargestellt für 15 m Webbreite, erzeugt von der Sächsischen Maschinenfabrik, Chemnitz. Der Stuhl ist mit 3 Schützenkästen auf jeder Seite ausgerüstet, hat Schafstmaschine für 27 Schäfte und arbeitet mit 12 Schuß pro Minute. Sein Nettogewicht beträgt 27500 kg, die Gesamtbreite 20 m.

Einen Erzenter-Webstuhl für Buchfins mit glatter Lade, bis 96 Schuß in der Minute leistend (Großenhainer Webstuhl- und Maschinenfabrik) zeigt Fig. 1205.

Fig. 1206 zeigt den „Kopfhaar-Webstuhl“ der Sächsischen Webstuhlfabrik in Chemnitz. Derselbe ist mit Greiferschützen ausgestattet, die bei jedem Schusse aus einem Bündel Kopfhaare ein Haar herausziehen und in das Fach einführen. Bei fehlendem Eintrag wird die Fortschaltung unterbrochen, so daß auch kein Fachwechsel stattfindet. Die Ein- und Ausführung der Greifer geschieht zwangsläufig. Es werden 2 Breiten nebeneinander mit 4 Grund- und 2 Leistenschäften hergestellt.

Automatisch arbeitende Webstühle.

Unter „automatisch“ arbeitenden Webstühlen verstehen wir solche, bei denen entweder der Schützen samt Spule von den Mechanismen des Stuhles selbsttätig, also ohne Zutun des Webers ausgewechselt wird, sobald kein oder nur noch wenig Schußgarn auf der Spule sich befindet, oder Stühle, bei denen in diesem Falle eine neue Spule in den Schützen gepreßt wird, ohne daß der Stuhl dadurch zum Stillstand käme.

Dem Weber obliegt nur die zeitweise Füllung eines Magazines — im ersteren Falle mit gefüllten Schützen, im letzteren Falle mit Spulen; außerdem das Knüpfen gerissener Kettfäden. Für die Kettfäden ist übrigens meistens ein „Wächter“ angeordnet, welcher bewirkt, daß der Stuhl bei Bruch eines Kettenfadens zum Stillstand kommt.

In nachfolgendem wollen wir diese beiden Systeme besprechen und zwar

1. den Northrop-Stuhl an Hand des Kataloges der Elsäsischen Maschinenbaugesellschaft in Mülhausen, welche das ausschließliche Ausführungsrecht für die Northrop-Patente in Süddeutschland besitzt;

2. den automatischen Webstuhl der Sächsischen Webstuhlfabrik, Chemnitz, bezw. die Einrichtung zum Zuführen der neu einzulegenden Schußspulen für Webstühle mit selbsttätiger Spulenauswechslung an Hand der diesbezügl. Patentschriften;

3. den automatischen Schützenwechsel für Webstühle von Heinrich Zwicky in Schindellegi (Schweiz), vertreten durch Wilh. Baeuerle in Schopfheim (Baden).

I. Der Northrop-Webstuhl der Glässischen Maschinenbaugesellschaft in Mülhausen.

Derselbe unterscheidet sich von den anderen in diesem Buche bisher besprochenen Webstühlen hauptsächlich durch zwei neue Organe und zwar:

- a) durch den selbsttätigen Schützen-Füllapparat, durch den die ablaufende Spule im Schützen ohne Anhalten des Stuhles durch eine neue, gefüllte Schußspule ersetzt wird;
- b) durch den Kettenfadenwächter, der beim Reißen eines Kettenfadens das Abstellen des Stuhles bewirkt.

Infolge der Ausstattung des Webstuhles mit diesen beiden neuen Vorrichtungen mußten verschiedene andere Organe desselben abgeändert werden.

1. Der Schützen (Fig. 1207 und 1208) besitzt keine Spindel; er ist vielmehr mit einer stählernen Klemmfeder zum Festhalten der Aufsteckspindel oder der Schußhülse versehen. Außerdem befindet sich an demselben eine sogenannte Einfädelungsschnecke, in die der Faden der neu eingeführten Spule zu liegen kommt.

2. Die Aufsteckspindel, welche für Selfactor-Kops verwendet wird (Fig. 1209).

3. Die bei Verarbeitung von Trosselschußgarnen zur Anwendung kommende Holzspule (Fig. 1210, 1211, 1212).

Diese Spindeln und Spulen unterscheiden sich von den gewöhnlich verwendeten dadurch, daß die Spindel- resp. Spulenköpfe mit Metallringen versehen sind, welche das Festhalten der Spule in der Klemmfeder des Schützen ermöglichen. Der Schützen ist sowohl oben als unten offen, um das Ausstoßen der leeren durch die neu eingeführte Spule zu gestatten. An dem einen Ende des Brustbaumes ist der Schuß-Wechselapparat angebracht (Fig. 1213), in den die Reservespulen eingelegt werden. Er wird nach zwei verschiedenen Modellen gebaut und zwar ist eins derselben zur Aufnahme von 15, das andere für 25 Spulen eingerichtet. Das Auswechseln der Spule bewirkt der sogenannte Stoßhammer; die einzelnen Organe befinden sich im Innern des Apparates und ist somit eine Beschädigung derselben durch Schützen-Anprall ausgeschlossen.

Als Spulenhalter dienen zwei drehbar gelagerte Scheiben, in deren Einkerbungen die Spulen durch den Arbeiter eingelegt werden. Das Garnende einer jeden Spule wird um einen außerhalb am Wechselapparat angebrachten Knopf K gewickelt. Diese Operation erfolgt während des Betriebes.

In dem Moment, wo das Auswechseln der Spule erfolgen soll, wird die Wechselbewegung von einer mit dem Schußwächter in Verbindung stehenden und auf die Eingreifklinge E einwirkenden Stange angeregt. Gleichzeitig schiebt sich ein Kontrollfinger D gegen den Ladekasten vor, welcher die Wechselbewegung verhindert, falls der Schützen sich nicht in seiner normalen Lage befindet. Ist alles in Ordnung, so begegnet das an der Lade befestigte Messer der Eingreifklinge E, die mit dem Hammer F verbunden ist; die Lade setzt ihre Vorwärtsbewegung fort und der Hammer F übt auf die unter ihm sich befindliche, gefüllte Spule einen Druck aus. Diese wird in den Schützen eingeführt, gleichzeitig die leere Spule ausstoßend und letztere fällt in einen darunter stehenden Blechkasten. Befindet sich der Schützen nicht in seiner normalen Lage, so kommt der schon erwähnte Kontrollfinger mit ihm in Berührung und verhindert so den Stoßhammer F, in Tätigkeit zu treten.

Bei jeder Bewegung des Hammers wird eine kleine Kette B nachgezogen, welche an einer mit einer Klinge A versehenen Büchse befestigt ist. Die Klinge A greift in ein

auf der Achse des Wechselapparates sitzendes Schaltrad ein und die Feder C bewirkt ein Nachrücken der Drehscheibe, um eine neue Spule unter den Hammer zu bringen. Da das Fadenende der neuen Spule um den Knopf K gewickelt ist, so windet sich, beim Abfahren des Schützens von rechts nach links, der Faden von der Spule ab und legt sich in das Auge der Einfädelungsöse des Schützens.

Wenn aus irgend einem Grunde der Faden sich nicht richtig in die Oese einlegt, so erfolgt die Einföhrung einer zweiten Spule in den Schützen; erfolgt nun die Einfädelung abermals nicht, so wird durch eine Vorrichtung am Schußwächter die Abstellung des Stuhles veranlaßt.

Auf dem Spannstab ist der sog. Fadenabschneider M (Fig. 1213) aufgeschraubt, welcher durch die kleine Welle N bei jeder Bewegung des Stoßhammers in Tätigkeit gesetzt wird, wobei eine Schere sowohl das Ende der alten als auch dasjenige der neuen Spule abschneidet.

Es ist öfters behauptet worden, daß die neuen Organe, womit diese Stühle ausgestattet sind, sich schnell abnützen; dem gegenüber muß hervorgehoben werden, daß, wenn eine Abwindungsdauer von nur 4 Minuten pro Spule angenommen wird, nur 150 Spulenauswechselungen in 10 Arbeitsstunden stattfinden, was zu den $180 \times 600 = 108000$ Schützengängen, welche während der gleichen Zeit erfolgen, in keinem Verhältnis steht.

Der Kettenfadenwächter besteht aus einer oder mehreren Reihen dünner Stahllamellen oder Fadenreitern, welche, über den Kettenfäden hängend, durch die Spannung dieser letzteren über einer schwingenden Zahnstange gehalten werden. Es können zwei Arten von Lamellen angewendet werden und zwar solche, die mit einem Schliß A (Fig. 1214) versehen sind oder einfach durchlochte Lamellen (Fig. 1215).

Die ersteren werden direkt hinter dem Geschirr angeordnet und die Fäden eines ganzen Rapportes werden in den Schliß der Lamelle eingelesen; z. B. 2 Fäden für glatte Ware, 3 Fäden für dreischäftigen Schußkörper, 5 Fäden für Satin. Die schwingende Zahnstange wirkt in dem Moment, in dem das Fach geöffnet ist.

Bleibt nun infolge Reißens eines Kettenfadens ein Fadenreiter (Lamelle) unten, so wird dadurch die schwingende Bewegung der Zahnstange gehemmt und der Stuhl stellt selbsttätig ab.

Diese Anordnung ist insofern nachteilig, als namentlich feinere Garne durch die Reibung der Fadenreiter beeinflusst werden und hat man, um diesem Uebelstande abzuhelpen, die Lamellen nach hinten, zwischen die beiden Teilschienen und den Schwingbaum, versetzt.

Bei dem Kettenwächter nach Fig. 1215 wird je ein Faden durch das Loch A des Fadenreiters gezogen. Diese Fadenreiter sind auf den Stängelchen B aufgereiht, welche letztere in den Seitenstücken C gelagert sind (Fig. 1216).

Dieses von den Stängelchen B und den Seitenstücken C gebildete Kettenwächtergestell ist beweglich gelagert und mit dem schwingenden Streichbaum (Schwingbaum) verbunden; es folgt der Hin- und Herbewegung dieses letzteren beim Öffnen und Schließen des Faches. Hierdurch wird die Reibung der Fäden in den Lamellen ganz bedeutend vermindert. Die Zahnstange D erhält ihre schwingende Bewegung vom Schußwächterhebel E, wodurch die bisherige Abstellvorrichtung wesentlich vereinfacht wird. Ist der Stuhl mit festgelagertem Streichbaum versehen, so erhält das Kettenwächtergestell seine schwingende Bewegung von einem besonderen Exzenter.

Außer diesen Vorrichtungen können am Northrop-Stuhl auf Verlangen angebracht werden:

1. Eine Fühlervorrichtung, welche das Auswechseln der Schußspule bewirkt, bevor das Garn derselben vollständig aufgearbeitet ist, zwecks Verhütung von Schußfehlern.

2. Eine automatische Kettenbaumbremse, die ein selbsttätiges Abwickeln der Kette bewirkt; diese Abwicklung wird durch die Spannung der Kette selbst reguliert.

Der Schußwächter ist eingerichtet, um mit oder ohne Fühlervorrichtung arbeiten zu können; er veranlaßt

- a) ohne Kombination mit der Fühlervorrichtung: das Auswechseln der Spule bei Schußfadenbruch oder wenn die Spule leer geworden ist;
- b) in Verbindung mit der Fühlervorrichtung: das Abstellen des Stuhles bei Schußfadenbruch oder dann, wenn die Spule nahezu leer gelaufen ist;
- c) in Verbindung mit dem Schußfühler: das Auswechseln der Spule, wenn der Schußfaden reißt oder die Spule nahezu leer gelaufen ist;
- d) ohne Anwendung des Fühlers: das Auswechseln der Spule erst nach der zweiten Rückwärtsbewegung des Schußwächters; diese Vorrichtung findet jedoch nur Anwendung beim Anfertigen solcher Stoffe, bei denen es auf einen fehlenden Schuß weniger ankommt.

Die automatische Kettenbaumbremse, System Koper (Fig. 1217) bezweckt eine selbsttätige Regulierung der Kettenspannung, die unverändert bleibt, wie groß auch der Durchmesser des Kettenbaumes sein mag. Diese Spannung, bezw. die Abwindung der Kette vom Garnbaume, hängt von dem durch die Kettfäden auf den Streichbaum ausgeübten Druck ab. Der in dem mit 3 Einkerbungen versehenen und verstellbarem Träger gelagerte Streichbaum A ist durch einen Hebel, der auf einer Feder ruht, mit dem Schaltrad C verbunden. Die um den Zapfen G schwingende und in das Schaltrad C eingreifende Klinke erhält ihre Bewegung von der Stange D, die am Ladensfuß kufissenartig gelagert ist. Auf diese Weise wird der Hub der genannten Klinke durch den Streichbaum reguliert. Die Bewegung des mit einem Bremsring E versehenen Schaltrades C wird durch einen Verlangsamungsmechanismus mit Stirnrädern auf die gezahnte Scheibe B übertragen.

Der Kettenbaum trägt an seinem äußersten Ende eine Mitnehmermuffe H (Fig. 1218), welche durch 2 Stifte mit der Zahnscheibe B fest verbunden ist.

An allen Webstühlen dieses Systems befindet sich der Wechselapparat auf der rechten, der Abstellhebel auf der linken Seite, so daß der Arbeiter die betreffenden Organe stets mit derselben Hand ergreifen kann. Die Antriebscheiben werden stets so nahe wie möglich an den Gestellen angebracht; Fig. 1219 zeigt die Aufstellung der Stühle.

Einen weiteren Northrop-Webstuhl (Modell N) zeigt Fig. 1220. Derselbe ist nach dem amerikanischen Modell gebaut und unterscheidet sich von den soeben besprochenen Stühlen dadurch, daß die Kurbelwelle sich rückwärts dreht. Infolgedessen erfolgt der Schlag in dem Moment, wo die Kurbel der oberen Welle sich nach unten bewegt; man erreicht dadurch eine bessere Ausbalanzierung der Schlagorgane. Dieser Stuhl wird zur Herstellung von leichten und halbschweren Waren verwendet. Der Regulator ist derart angeordnet, daß große Tuchrollen (lange Stücke) hergestellt werden können. Der sonst übliche Brustbaum wird durch die Sandwalze ersetzt; man erreicht dadurch, bei gleicher Blattbreite, eine größere Gewebebreite. Das Räderwerk sowie das Schaltrad des Regulators befinden sich an der Innenseite des Stuhles, sind aber leicht erreichbar. Die Zähnezahl des Wechseltrades entspricht der doppelten Anzahl der Schußfäden per 1 cm. Die Anhaltelinke ist nach rückwärts regulierbar, um lichte Stellen im Gewebe beim Reißen des Schusses zu verhüten. Die fertige Ware wickelt sich auf einer Eisenstange von kleinem Durchmesser auf; letztere wird mittels Zahnstangen gegen die Sandwalze gepreßt.

Der Stuhl besitzt eine innen angeordnete zweischäftige Bewegung, kann aber auch mit allen inneren Trittbewegungen und zwar bis fünfschäftig, sowie mit einer besonderen Bewegung für glatte Leisten ausgestattet werden.

Dieser Stuhl ist mit Kettenregulator ausgerüstet.

Fig. 1221 zeigt das Modell NC des Northrop-Stuhles für Kalikots und schwerere Waren, Fig. 1222 Modell NCFE für breite Stoffe; Fig. 1223 endlich einen Stuhl, der für die Aufnahme von großen Schützen (Spulen bis zu 230 mm Länge) eingerichtet und mit einer von Gebrüder Stäubli, Horgen (Schweiz) dafür gebauten Schaftmaschine versehen ist. Der Stuhl dient zur Herstellung von mehrschäftigen, leichteren Waren.

II. Der automatische Webstuhl bezw. die Einrichtung zum Zuführen der neu einzulegenden Schußspulen für Webstühle mit selbsttätiger Spulenauswechslung der Sächsischen Webstuhlfabrik in Chemnitz.

Bei dem von dieser Firma zur Einführung gelangenden System erfolgt die selbsttätige, durch den Schußfühler eingeleitete Einführung einer frischen Schußspule dadurch (D. R.-P. Nr. 166663), daß ein mit der Lade schwingender Drücker eine Spule aus dem seitlich unter der Lade angeordneten Spulenhalter erfaßt und von unten in den abgelaufenen Schützen eindrückt, während die leer gewordene Spule nach oben hin entfernt wird.

Die auf der Zeichnung Fig. 1224 durch punktierte Linien dargestellte Seitenwand 1, sowie der Webstuhl selbst sind von bekannter Bauart. Die Kurbelwelle ist mit 2, die durch Stirnräder 1:2 angetriebene Schlagerzenterwelle mit 3 bezeichnet. Bei 4 sind die Kurbelscheren zur Bewegung der Lade 5 ersichtlich.

Die Einleitung zum Auswechslern der Schußspulen wird in bekannter Weise vom Schußfühler aus bewirkt. Sobald der Schützen abgelaufen ist, drückt der mit einem Schußfühler in Verbindung stehende Hebel 6 den Haken 7 an die Angriffsfläche des durch Erzenter 8 auf- und abschwingenden Messerhebels 9 an. Beim Hochgehen des Messerhebels 9 wird dann durch den Haken 7 der mit dem Hebel 10 verbundene, oben mit Klauen versehene Spuleneindrücker 11 hochgezogen, und zwar erfolgt das Hochgehen des Spuleneindrückers in der Ladenstellung, in welcher sich die Klauen des Eindrückers unter der im Spulenhalter 12 zunächst liegenden vollen Spule befinden. Nach beendetem Hochgang ist die volle Spule in den in bekannter Weise mit Klemmfedern versehenen Schützen eingedrückt, während gleichzeitig die abgelaufene Spule nach oben hin entfernt wird.

In Fortentwicklung dieses Patentos wurde der Sächsischen Webstuhlfabrik unter Nr. 189017 eine weitere automatische Spulenzuführung geschützt, über welche wir der diesbezüglichen Patentschrift folgendes entnehmen:

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung für Webstühle mit selbsttätiger Spulenauswechslung, durch welche die neu einzubringenden Schußspulen mittels einer der Spulenform angepaßten endlosen Gliederkette mechanisch an einer zur Entnahme geeigneten feststehenden Lagerstelle abgelegt werden.

In den Patentschriften 166661 und 166663 ist eine Vorrichtung zum selbsttätigen Auswechslern der Schußspulen vorgesehen, bei welcher die Schußspulen auf einer schrägliegenden Bahn gelagert sind. Sobald der Spuleneindrücker die vordere derselben zum Eindrücken in den abgelaufenen Schützen abgehoben hat, müssen die nachfolgenden Spulen durch ihr Eigengewicht nachrutschen.

Diese Wirkungsweise hat den Nachteil, daß, wenn die Spulen oben wie unten nicht ganz gleichmäßig stark sind, dieselben schräg zu liegen kommen, wodurch dann ein sicheres Fassen und Einlegen durch den Spuleneindrücker nicht mehr stattfinden kann.

Spulenzuführungsvorrichtungen durch endlose Gliederketten sind ebenfalls schon in verschiedenen Ausführungsformen zur Anwendung gelangt. Bei diesen Vorrichtungen werden die Spulen durch Klemmfedern an der Gliederkette festgehalten. Durch schrittweises Weiterhalten der endlosen Gliederkette werden die Spulen in den Bereich des Spuleneindrücker gebracht und durch diesen unmittelbar der Gliederkette entnommen. Um bei vorstehender Einrichtung die neu einzubringende Spule immer genau an die gleiche Stelle zu bringen, was durchaus erforderlich ist, müssen die Kettenglieder, sowie die Fortschaltvorrichtung äußerst genau gearbeitet sein. Dadurch, daß an jedem Kettenglied eine Klemmvorrichtung vorhanden sein muß, welche die Spule bis zur Entnahme festhält, wird die Einrichtung kompliziert und kostspielig.

Bei der vorliegenden neuen Spulenzuführungsvorrichtung werden die Spulen lose und ohne jede Klemmvorrichtung auf die durch Ringe zusammengegliederten Blechstreifen aufgelegt und die zur Entnahme zugebrachte Spule wird nicht der Gliederkette durch die Gliederkette selbst entnommen, sondern immer an eine dafür bestimmte feststehende Lagerstelle abgelegt, so daß die Lage der abzuhebenden Spule nicht mehr von der genauen Teilung der Gliederkette und Fortschalteinrichtung abhängig ist.

In den Zeichnungen zeigt Fig. 1225 die Seitenansicht einer solchen Einrichtung. Fig. 1226 zeigt ein der Spulenform angepaßtes Kettenglied mit darauf liegender Spule in drei Ansichten, in Fig. 1227 ist ein Schnitt dieser Einrichtung gezeichnet. Aus Fig. 1228 ist die Ansicht von vorn zu ersehen.

Der Rahmen a, welcher auf an der Stuhlwand befestigten Winkelleisen x und x¹ festgeschraubt ist, dient einer endlosen Gliederkette b als Führungsbahn. An diesem Rahmen a ist hinten eine mit Warzen versehene Mitnehmerwalze c gelagert, während die Walzen d und e nur als Leitwalzen dienen.

Nach einer durch den Spuleneindrücker f erfolgten Entnahme der zwischen die vorderen Seitenteile a¹ abgelegten Spule g, wird die Gliederkette b um ein Glied weitergeschaltet, wodurch die nächstfolgende Spule g¹ an die zur Entnahme dienende Lagerstelle a¹ befördert wird.

Die auf der Welle h sitzenden Erzenter i und k erteilen den Messerhebeln l und m eine schwingende Bewegung.

Sobald eine Spule abgelaufen oder der Schußfaden abgerissen ist, werden durch den Schußwächter in bekannter Weise die Platinen n und o vom Hebel p an die Angriffsflächen der Messerhebel l und m angeedrückt und von letzteren hochgezogen.

Durch das Anheben der Platine o wird auch der mit dem Hebel q verbundene Spuleneindrücker f hochgezogen, und zwar in der Ladestellung, in welcher sich die Klauen des Spuleneindrücker unter der zum Abheben bereitliegenden vollen Spule g befinden. Nach beendetem Hochgange ist die volle Spule in den in bekannter Weise mit Klemmfedern versehenen Schützen r eingedrückt, während die abgelaufene Spule gleichzeitig nach oben hin entfernt wird.

Bei dem Anheben des in s gelagerten zweiarmigen Hebels t durch die Platine n wird die am oberen Teil mit einem Wendehaken u¹ versehene Schiene u niedergezogen; sobald das Erzenter i seinen Höhepunkt überschritten hat, zieht die Zugfeder v den Wendehaken u¹ wieder nach oben und wendet die Mitnehmerwalze c um ein Kettenglied weiter, wodurch die nächstfolgende Spule wieder in die Lagerstelle der zuvor abgehobenen Spule befördert wird.

III. Der automatische Schützenwechsel für Webstühle von Heinrich Zwicky, Schindellegi (Schweiz).

Dieser Apparat, welcher keine Neuanschaffung von ganzen Webstühlen erfordert, sondern der auf jedem vorhandenen Webstuhl leicht angebracht (eingebaut) werden kann, besitzt ein zur Aufnahme mehrerer Schützen dienendes feststehendes Magazin. In der Schützenbahn ist eine (durch einen Schließer) verschließbare Deffnung angebracht, ferner ist ein in die Bewegungsbahn des arbeitenden Schützen eingreifender Ablenker angeordnet, sowie Vorrichtungen, um den Ablenker in die Bewegungsbahn des arbeitenden Schützen hineinbewegen und aus dem Magazin Schützen für Schützen auf die Ladenbahn führen zu können.

Das Ganze ist miteinander derart verbunden, daß vom Schußfadenwächter aus bei Reißen des Fadens oder bei abgelaufenem Garnkops der Ablenker in die Bewegungsbahn des arbeitenden Schützen hineinbewegt und die Deffnung in der Schützenbahn freigegeben wird, wobei der Ablenker den arbeitenden Schützen nach der Deffnung ablenkt, durch dieselbe abführt und einen neuen Schützen aus dem Magazin auf die Ladenbahn bringt.

Fig. 1229 bis 1232 veranschaulichen beispielsweise eine Ausführungsform der Zwicky'schen Schützenwechsel-Einrichtung, von welcher die

Fig. 1229 einen Vertikalschnitt nach der Linie EF der Fig. 1230 zeigt.

Fig. 1230 ist ein Vertikalschnitt nach der Linie AB der Fig. 1229 und

Fig. 1231 stellt einen Horizontalschnitt nach der Linie CD der Fig. 1229 dar, während

Fig. 1232 den Erfindungsgegenstand in einer zweiten Arbeitsstellung in einem Vertikalschnitt nach der Linie GH der Fig. 1229 veranschaulicht.

1 stellt einen Teil einer Weblade dar, welche ein Webblatt 2 sowie eine Schützenbahn 3 besitzt. Der über das Webblatt hinausragende Teil der Schützenbahn 3 ist von einer Schiene 4 gebildet, die eine in der Schützenbahn liegende Deffnung 5 aufweist, die durch einen Schließer abgeschlossen ist. Dieser Schließer hat die Form eines an der Schiene 4 gelagerten Winkelhebels, welcher behufs Verschließung der Deffnung 5 mit dem Arm 6 in dieselbe eingreift. An dem Arm 7 dieses Hebels greift eine Gelenkstange 8 an, die unter dem Einfluß einer mit dem einen Ende an der Weblade, mit dem andern Ende an der Stange selbst befestigten Schraubensfeder 9 steht. An der Stange 8 ist eine Zugstange 10 angelenkt, welche mit dem bekannten, nicht dargestellten Schußwächter in Verbindung steht, so daß beim Reißen des Schußfadens oder bei abgelaufenem Garnkops der Winkelhebel verstellt wird.

Auf dem Brustbaum 11 ist in bekannter Weise ein aus zwei senkrechten Führungsschienen 12 gebildeter Schützenbehälter befestigt. Auf dem Brustbaum ist der Schieber 13 mit dem Zubringer 14 gelagert. Zur Bewegung des Schiebers 13 ist ein am Brustbaum 11 gelagerter doppelarmiger, wagrecht ausschwingbarer Hebel vorgesehen, dessen einer Arm eine Schließführung 15 (Fig. 1231) besitzt, in welche ein an dem Schieber sitzender Stift 16 eingreift. Der andere Arm dieses Hebels hat einen wagrecht von demselben abstehenden Stift 17. Der Schließer 6, 7 hat neben der Schützenbahn ein nach oben geführtes Ansatzstück 18, das einen Ablenker besitzt, der von einem wagrecht von dem Ansatzstück abstehenden und rechtwinklig zur Schützenbahn gerichteten Stift 19 gebildet ist.

Neben dem Schützenbehälter und der Schützenbahn sind aus Stiften 21 zwei bewegliche, wagrechte, dem Schützen 25 als Führung dienende Schienen 20 gelagert. Diese Schienen stehen unter dem Druck von Schraubensfedern 22, welche um die Stifte 21 gewunden sind und das Bestreben haben, die Schienen gegeneinander zu bewegen. Auf