

einseitig und nicht in der Mitte des Zeuges ist, so muß man auch das Blatt in demselben Betrage einseitig anstecken, da sonst eine sehr schädliche Drängung und Reibung entstehen würde. Zum Blattstechen sind ebenfalls zwei Personen erforderlich. Die eine sticht mit dem Einziehhäkchen, Blattstecher genannt (Fig. 57), der von Messing oder Stahl, etwa 5—10 mm breit, 12—25 cm lang ist und die Dicke einer schwachen Messer Klinge hat, durch die Öffnung zweier Rohre, während die andere Person so viel Faden als in dieselbe kommen sollen, vom Zeuge abzählt und auf den Einschnitt legt, wonach die erste Person den Blattstecher zurückzieht und die Faden mit der linken Hand festhält. Auf diese Weise arbeitet man bis zu Ende. Sind in jedes Rohr gleichviel Faden zu ziehen, so macht man sich, vorausgesetzt daß es möglich ist, durch Heben von Schäften oder Abwerfen von Platinen ein Kreuz vorn 2, 2, 3, 3, 4, 4, 6, 6 u. dergl. sowie der Blatteinzug fein soll. Dann geht das Blattstechen sehr schnell und wird oft nur von einer Person gehandhabt.

Wie verschieden die Zahl der ins Rohr zu ziehenden Faden ist, ist bereits Seite 157 bis 159 thunlichst behandelt worden. Übrigens versteht es sich von selbst, daß bei dieser Operation mit größter Genauigkeit zu Werke gegangen werden muß; daher ist es nur von Nutzen, wenn man, sobald mehrere Centimeter Kette eingezogen sind, den Einzug untersucht, ob sich vielleicht Fehler vorfinden, welche jetzt noch mit viel weniger Zeitverlust zu entfernen sind, als wenn die ganze Breite schon eingezogen ist.

#### Das Anhängern.

Ist die Kette vorschriftsmäßig durch Geschirr und Blatt gezogen, letzteres in die Ladenaufgabe, sowie alle zuvor entfernten Kegel in ihr Lager eingesetzt, so nimmt man ein eisernes oder hölzernes Stäbchen und bindet an dasselbe 3, 4—8 Schnuren, je nachdem es die Breite der Waren erfordert. Die anderen Enden sämtlicher Schnuren befestigt man an ein gleichlanges Stäbchen, legt dasselbe in die Fuge des Warenbaumes und dreht denselben einigemal vorwärts um, so daß die Anhängerschnuren den nötigen Halt bekommen. Nun bindet man an den oberen Stab die Kettfaden in einzelnen Abteilungen von 1—3 cm durch Schleifen fest und zwar so an, daß keine schlaffen Faden entstehen, die schlechten und zeitraubenden Anschluß verursachen, spannt hierauf die Kette gehörig und macht somit den Stuhl zum Weben bereit. —

Zum Egalisieren der Faden benützt man eine Bürste, einen Kamm, oder man bestreicht die Faden mit feuchten Fingern.

#### Das Schlichten der Kette auf den Webstuhl.

Das baumwollene und leinene Garn bedarf, namentlich wenn es ungestärkt getrieben und geschert worden ist, während des Verwebens einer Zubereitung, des Schlichtens, wodurch die Rauigkeit des Fadens vermindert und derselbe haltbarer gemacht wird. Bei feinen, dichten Geweben muß auch bei gestärkten Garn durch Schlichten nachgeholfen werden. Alle Ketten, die durchs Schlichten erst volle Tauglichkeit zum Verweben erlangen, müssen 4

Schienen enthalten, welche die Faden vereinzeln, wovon die 1. und 3. Schiene (vom Kettenbaum an gerechnet) die Faden 2 und 2, die zweite Schiene die Faden 4 und 4, und die 4. Schiene die Faden 1 und 1 von einander trennt (siehe Fig. 49, Tafel 8). Die 1. und 3. Schiene enthält des Scheerkreuz (wobei also die Faden 2 und 2 eingekreuzt werden), die 2. wird von der 1. und 3. eingelefen und die 4. durch die Aushebung mittelst des Geschirres in Leinwand abwechselnd 1 hoch, 1 tief in die Kette gebracht. Man bringt auch 5 Schienen in die Kette.

Zum Schlichten bedient man sich zweier langhaariger Bürsten, die man in eine dünne, von Mehl, Stärke, gekochten und fein zerquetschten Kartoffeln, mit einer Beimischung von Weizenmehl bestehende Flüssigkeit stüppt, beide auf ihren oberen Theilen gehörig gegen einander reibt, und damit die Kette (beim Obenliegen des Kettenbaumes) von unten nach oben sowie (beim Untenliegen des Baumes) von oben nach unten, gleichmäßig bestreicht. Dabei müssen die 4 Schienen eine nach der andern aufgebrochen und von einander geschoben werden. Hierauf bringt man die Kette in halbtrockenen Zustand, streicht sie noch einigemal lang aus und wedelt die durch die Schienen in vier Abteilungen gebrachte Kette vollends trocken. Nachdem mit den Spickbürsten die einzelnen Abteilungen ausgestrichen sind, werden auch die Schlichtbürsten in nochmalige Anwendung gebracht, beide zusammen gerieben und mit ihnen die Kette leise ausgebürstet, so daß sich die Flüssigkeit aus den Bürsten vollends entfernt. Starkes und vieles Bürsten macht das Garn wieder rauh, weshalb man, sobald sich das Bürsten erschwert, damit aufhören muß. Übrigens will das Schlichten gut behandelt sein, wenn keine Perlen oder kein Bart dabei entstehen soll, was dem Verweben von großem Nachteil ist. Da durch das Trocknen sehr viel Zeit verloren geht, hat man Trockenfächer, die durch die Tritte in Bewegung gebracht werden, am Stuhle angebracht, welche das Trocknen beschleunigen.

Wenn Leinenketten mit der Bürste geglättet werden müssen, so nimmt man gewöhnlich eine Schlichte aus Weizenmehl und Stärke verdünnt und im gesäuerten Zustande. Saure Schlichte (durch langes Stehenlassen entstanden) glättet den Faden und giebt ihm eine gewisse Haltbarkeit; frische Schlichte macht das Garn steif und brüchig. Nachdem man die Partie Kette vom Geschirr bis zum Schwingbaum gleichmäßig befeuchtet und gut ausgestrichen hat, nimmt man noch 2 weiche mit Talg bestrichene Bürsten und glättet damit die Faden. Auch nimmt man eine Schlichte aus Senegalin, löst dieses in kaltem Wasser, setzt fein geschnittenes Cream Softening zu und kocht. Letzteres wirkt antiseptisch und läßt Schimmelbildung nicht zu.

In größeren Establishments wird das Schlichten wie bereits Seite 209 und früher erwähnt, mittelst einer Maschine, der Schlichtmaschine (schottische Schlichtmaschine, Sizing-Maschine) unternommen und zwar vor dem Aufbäumen, wobei die Faden auf mehrere Bäume gewunden und bei ihrer Vereinigung zu einer Kette durch einen mit Schlichte angefüllten Trog geführt werden. Eine in der Schlichte liegende Walze drückt die Faden in dieselbe hinein, und

die Schlichte wird durch Dampfheizung beständig erwärmt. Nachdem die Faden auf diese Weise getränkt sind, gehen sie durch Walzen und Bürsten, die ein Glätten der Faden und Entfernen der übrigen Schlichte bewirken, laufen darnach um erwärmte Trommeln, wo sie trocknen. Die Teile der Maschine, welche Wasserdampf erzeugen, sind mit einem Dampffange zur Wegführung desselben bedeckt. Das Trocknen wird gewöhnlich durch einen Ventilator vollendet und nunmehr wird die Kette gebäumt.

Auch Lufttrocknung vermitteltst mehrerer Ventilatoren hat man in Anwendung gebracht.

Die Schlichtmaschinen sind von der verschiedensten Konstruktion. An dieser Stelle mag obige kurze Andeutung über den Verlauf genügen.

Die zum Versand bestimmten Ketten werden nach dem Scheeren und nachdem die Kette zu einem Knäuel gewickelt ist, ähnlich wie ein Garnsträhn geschlichtet, hierauf getrocknet und schließlich wieder zu einem Knäuel zusammengewickelt. Muß den wollenen Garnen durch Schlichten nachgeholfen werden, so benutzt man eine dünne Leimauflösung. Hierbei muß das viele Streichen, was beim baumwollenen Garn der Fall war, etwas vermindert werden, indem die Faden spizig und statt in eine verbesserte in eine verschlechterte Lage versetzt werden könnten.

Bevor man sich bei wollenen Stoffen mit dem Schlichten einläßt, wendet man erst andere Mittel an, und sprudelt die Kette mit Bier, Milch und dergl. ein.

Das Leimen wollener Ketten ist schon früher behandelt worden, so daß von einer weiteren Erörterung abgesehen und somit die Vorarbeiten der Kette als beendet angesehen werden können.

## II. Die Vor- und Zubereitung des Einschußes.

Die Vor- und Zubereitungen des Einschußes sind geringer, als jene der Kette. Ist letztere zum Weben genugsam vorbereitet, so müssen die Fäden derselben gehoben und gesenkt, also Fächer gebildet werden, durch welche der Schützen geschossen wird. Das Einschußmaterial muß dazu auf kleine Spulen gebracht werden, damit es sich beim Weben leicht wieder abwinden kann. Der zu den verschiedenen Geweben nötige Einschuß läßt sich jedoch nicht immer aufspulen, und dies ist bei Spahn-, Stroh- und Pferdehaargeweben der Fall.

Zu den meist vorkommenden Geweben wendet man den sogenannten Schnellshützen an; jedoch früher, wo derselbe noch nicht bekannt war, bediente man sich allgemein des Handshützen. (Auch heute noch beim Handweben der Seidenstoffe.) Der Garnfaden wird bei denselben auf 5—7 cm lange Leichrohrstückchen, Rohrhülsen, gespult, doch da dieselben keinen Rand besitzen, muß 6—10 mm rechts und links leer gelassen werden, damit der

aufgewundene Faden nicht abrutschen kann. Die Rohrspule, auch Leere oder Ledge genannt, wird mit ihrer hohlen Axe, an ein wohl  $1\frac{1}{2}$  mal längeres schwaches Stäbchen, Seele genannt, von Draht, Fischbein oder Holz gefertigt, gesteckt, dasselbe an beiden Enden der Schützenöffnung in einen Einschnitt gedrückt, und der Faden durch eine an der vorderen Schützenwand befindliche, mit einer Glasperle versehene Öffnung gezogen. Den Faden an der Salleiste befestigt, wird der Schützen von links nach rechts, sowie von rechts nach links durch die Fachöffnungen geschoben, wobei sich der Faden von der Ledge hinreichend genug abwickelt, und durch die Reibung, also durch die Drehung der Ledge um ihre eigene Axe, erhält der Faden die zweckentsprechende Spannung. Seit der Erfindung des Schnellschützen\*) und der dazu nötigen Spulen aber, hat sich der Gebrauch des Handschützens bedeutend vermindert; bei manchen Waren, als bei broschierten Kleiderzeugen, Westenstoffen, wird er heute noch viel angewendet. Die Spulen oder Ledgen für den Handschützen werden auf einem gewöhnlichen Spulrad gefertigt, der Faden dabei stets wagrecht von links nach rechts und von rechts nach links geführt, und des Abrutschens wegen nach und nach, bis die nötige Dicke erreicht ist, wird an beiden Seiten ein Hals gespult, ähnlich der Fig. 38, Tafel 7. Bei den Schnellspulen hingegen, die im Schützen fest eingelegt werden, und keine Drehung erhalten, muß die leere Spule in Kegelform gebaut sein, auf der einen Seite einen Wirtel, und auf der anderen Seite ein schwach zulaufendes stumpfes Ende haben. Die Länge richtet sich teils nach der Schützenöffnung, teils nach der Materialstärke, und beträgt 4—14 cm. Sie bestehen nicht wie die Handspulen aus Rohr, sondern aus hartem, glatt gedrehtem Holz (auch aus Blech) und haben in der Mitte ein kleines, durchgehendes Loch, womit sie an die Feder des Schnellschützens gesteckt werden. Man fängt beim Spulen derselben auf dem hintersten Teile an, führt den Faden vom dickeren zum schwächeren Teile herab und herauf und so fort, bis das Spulpeisichen bis auf den etwa 6 mm leerblebenden Raum mit Garn gefüllt ist. Der Schnellschütze, in welchen diese Spule gelegt wird, ist gewöhnlich etwas länger, breiter und stärker als der Handschütze. (Die Länge 18—45 cm.) In dem in der Mitte befindlichen Raume ist links eine Spindel angebracht, und da die Spule mit dem dickeren Teile zuerst an dieselbe gedrückt wird, kann sich beim Weben der Schußfaden, welcher durch eine an der vorderen Schützenwand befindliche Glas- oder Metallperle gezogen wird, leicht am stumpfen Ende der Spule abwinden. Für gewöhnlich wird der Schnellspulen mit einem Handspulrade, in größeren Webereien jedoch mit der Schußspulmaschine gefertigt, durch deren Mechanismus zu gleicher Zeit eine viel größere Anzahl von Spulen herzustellen sind; manchmal aber werden gleich die von der Spinnerei kommenden Garnföcher in den dazu gebauten Schützen gelegt, wie es in mechanischen Webereien viel der Fall ist.

Die Schußgarne werden dann auf Papierhüllen gesponnen, die in der Regel ca. 10 mm länger sind, als die Garnumwindung beträgt.

\*) Er wurde zuerst im Jahre 1738 von John Kay in Bury konstruiert.

Die Baumwoll- auch Wigogneföher, pincops, cops haben die Form von Figur 61, Tafel 11.

Die Kammgarnföher, canetto, wie Figur 62, Tafel 11 und die Westföher, tube, Figur 63.

Die Schußspulen für Tuch- und Buckskinstoffe werden auf 12 cm lange und oft mit vielen Löchern versehene Blechhülsen gesponnen, deren Gestalt durch Figur 65 ersichtlich ist. Neuerdings hat man die Hülse auch der Figur 66 entsprechend konstruiert.

Grobe Wollen- und Kunstwollgarne spinnt man oft auch direkt auf die Spindel, so daß der zu verwebende Köher dann keine Papp-, Holz- oder Blechhülse enthält. Der Köher wird in den Schützen gelegt und letzterer mit einer Klappe geschlossen. Der Faden wird von innen des Köhers abgezogen.

Ofters wird das Garn, wenn es die zu fertigende Ware verlangt, 2-, 3- bis 6fach auf eine Spule gespult und so eingeschossen, wobei mit dem Spulen genau zu verfahren ist. Man windet das Garn zuvörderst auf große Pfeifen, steckt so viel Pfeifen, als das Garn Faden enthalten soll, an ein mit einer Spindel versehenes Gestell, nimmt alle Faden zusammen und bringt sie so auf die Spule, wobei jedoch zu beachten ist, daß alle Faden gleiche Straffheit erhalten, es sollen daher niemals leichte und schwere, volle und fast leere Pfeifen genommen werden, was lockere und straffe Faden, daher schlechte, krippig und runzelig aussehende Ware hervorbringt. Vorzüglich bei leinwandbindigen Seidenwaren (Gros de Tours), wo der Einschuß doch größtenteils 2- und 3fach ist, muß die größte Vorsicht gebraucht werden, indem es die Ware leicht verderben könnte. Neuerdings hat man auch Maschinen, um 2- bis 6fach spulen zu können. Dieselben sind so konstruiert, daß jede einzelne Spindel selbstthätig stehen bleibt, wenn einer der Faden gerissen oder wenn die Spule genügend mit Garn gefüllt ist.

Manchmal werden auch gleich 2 Spulen in einen Schützen gelegt, der sodann den Namen „Doppelschützen“ führt. Die eine Spule erhält links und die andere Spule rechts in der Hohlung des Schützens ihren Stand, von wo aus beide Faden in das Loch der Glasperle einmünden.

Der Schuß wird oft in trockenem, oft in nassem Zustande, je nachdem es die Ware verlangt, eingetragen. Soll der Schuß der Ware Steifheit und Griff geben, so wird er auch öfters durch eine dünne Flüssigkeit von Stärke oder Leim gezogen oder gummiert. Verwebt man den Schuß naß, so wird die Leiste stets schöner.

Unecht gefärbte bunte Baum- und Schafwollgarne (auch Seidengarne), dürfen nur trocken verwebt werden, indem sonst das Gewebe scheinig wird. Das Anfeuchten der Spulen findet in feinen weißen Baumwollstoffen, dgl. in Buckskinstoffen, Anwendung und ermöglicht ein dichtes Zusammenschlagen der Schußfaden, muß jedoch derart sein, daß das Wasser bis auf den Spulenkörper dringt. Zu diesem Zwecke werden in Buckskinstoffen die Spulen gezogen, dann in eine Ausspritzmaschine gebracht und mit dieser je nach Bedarf mehr oder weniger Wasser wieder entfernt.

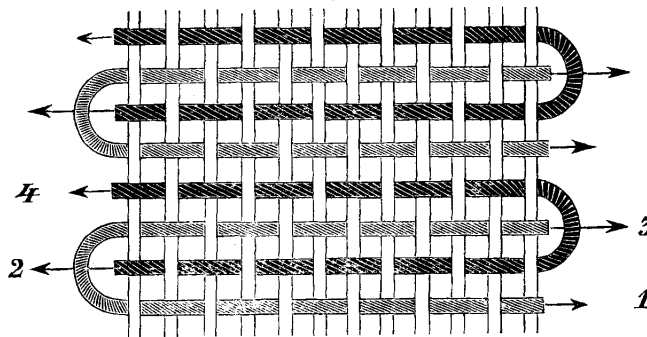
Die über Nacht gelegenen Spulen müssen bei Neubeginn der Arbeit wieder geseucht werden, indem sonst unegale Ware entsteht; auch wird ein geübter Weber bei Schluß der Arbeit stets die Ware locker lassen und bei Neubeginn den Stoff und die Kette vor dem Blatte anfeuchten. Bei Leinenschuß macht es sich zuweilen nötig, daß man das Garn vor dem Spulen weich mangeln muß.

Windet sich der Schuß sehr leicht von der Spule ab, so bekommt man schlechte Leisten, Schleifen in der Ware u. dergl.; man beseitigt diese Übelstände, indem man Filz in den Schützen einleimt, desgl. ein Büschel Borsten, einige Walzen und dergl. anbringt oder auch den Schuß durch eine Anzahl Öfen zieht.

Viele Versuche sind schon gemacht worden, um das häufige Ersetzen des leergelaufenen Spulen durch einen neuen zu beseitigen und den Stillstand des mechanischen Webstuhls zu vermeiden. Am zweckmäßigsten scheint bisher die Erfindung von D. M. Seaton, San Francisco zu sein. Derselbe stellt links und rechts neben den Webstuhl sehr große Spulen auf und führt den Faden davon aufrecht nach der Weblade, dort erfaßt ihn ein schützenähnlicher Greifer (zangenähnliche Pincette), führt ihn durch das Fach genau bis zum äußersten Leistenfaden und läßt ihn erst dann los, wenn das Fach gewechselt hat, damit der Schuß nicht zurückspringen kann. Der eigentliche Vorgang ist folgender: Erfolgt die Bewegung des Greifers von links nach rechts, so erfaßt der Greifer den Faden der linksseitigen Spule und zieht ihn durch das Fach (Schuß 1). Geht darauf der Greifer von rechts nach links, so nimmt er den Faden von der rechten Spule mit durchs Fach (Schuß 2). Während dieser Zeit ist mittelst einer sinnreichen Vorrichtung so viel Schuß von der linksseitigen Spule abgewickelt worden wie die Ware Breite hat, der Schuß wird dann abgeschnitten und sein Ende vom Greifer erfaßt und von links nach rechts durchs Fach geführt (Schuß 3). Während dessen hat es von der rechtsseitigen Spule der Warenbreite entsprechend viel Schuß abgewickelt, abgeschnitten und der Greifer nimmt bei seiner Wanderung von rechts nach links, den 4. Schuß in das Fach. Nach je 4 Schuß spielt sich derselbe Vorgang wieder ab.

Das Gewebe veranschaulicht Fig. 49a.

*Fig. 49<sup>a</sup>*



Die Leistenbildung erfolgt links durch Schuß 1 und 3 (Schuß 2 und 4 liegt daselbst lose), rechts durch Schuß 2 und 4 (Schuß 1 und 3 liegt rechts lose).

Die übrigen Mechanismen gleichen jenen der anderen mechanischen Stühle. Bei buntfarbigen Waren werden keine Schützenkastenwechselungen mehr erfordert, sondern es sind nur die Anzahl farbiger Spulen links und rechts aufgestellt und eine einfache Vorrichtung bringt jedesmal den Faden der erforderlichen Farbe in die Richtung des Greifers.

## Die speziellere Weberei.

### a) Der praktische Teil.

#### Der Webstuhl.

Es kann hier nicht davon die Rede sein, wie der Webstuhl gebaut wird, sondern wie derselbe beschaffen sein muß, wenn er den Zwecken der Weberei vollkommen entsprechen soll. Man unterscheidet 2 Arten von Webstühlen, erstens den Handwebstuhl, und zweitens den mechanischen Webstuhl. Ersterer wird mit Händen und Füßen, letzterer aber mit Wasser-, Dampf- oder Gaskraft, neuerdings auch durch Elektrizität in Bewegung gesetzt. Der Handwebstuhl wird aus Holz und zwar aus Eichen-, Buchen- oder Tannenholz gebaut; der mechanische dagegen aus Eisen hergestellt. Die Handwebstühle haben mehrere Verschiedenheiten in ihrer Konstruktion, je nachdem sie für leinene, baumwollene, wollene oder seidene Gewebe angewandt werden. Die Hauptbestandteile derselben bleiben jedoch immer dieselben, weshalb hier als Grundlage derjenige angenommen wird, durch dessen Konstruktion die meisten Gewebe, als baumwollene, halbwollene, wollene und halbsidene hergestellt werden können. — Er besteht:

- 1) aus dem Stuhl- oder Grundgestell.
- 2) " " Kettenbaum und dessen Spannungen.
- 3) " der Lade mit Blatt und Schützen.
- 4) " " Schwingstange, dem Brustbaum, Streichriegel und Warenbaum mit Aufstreckzeug, oder auch nur aus Schwingstange und Brustbaum mit Regulator.
- 5) " dem Geschirr und den verschiedenen Einrichtungen zum Heben und Senken der Faden, als Kloben-, Contremarsch-, Schaft- und Jacquardmaschinenvorrichtungen.

#### I. Das Stuhlgestell,

Fig. 50, Tafel 9.

besteht aus 4 senkrechten, im Winkel oder Rechteck stehenden Pfeilern von mindestens 10 cm Dicke und 15 cm Breite. Die Säulen a und a b sind mit horizontalen 7—10 cm starken Verbindungsriegeln f und g verbunden und bilden sonach die rechte Stuhlwand. Die Säulen a c und a e sind mit gleichen Verbindungsriegeln h und i verbunden und bilden die linke Stuhlwand. Die Höhe dieses Stuhlgestelles beträgt gegen 1,80 Meter, die Tiefe 1,10 Meter und die Breite richtet sich nach der zu fertigenden Ware, 1 Meter bis 2,5 Meter und mehr.



Für Buckskinwaren muß der Stuhl stärker, für Seidenwaren kann derselbe schwächer gebaut sein. Der Seidenwebstuhl, Fig. 54, hat die Höhe von 1,40 bis 2 m und die Tiefe von 2 bis 2,5 m. Die Bauart desselben ist einfacher, an Stelle der Schwingstelle A in Fig. 50 liegt der Kettenbaum a und an Stelle des Brustbaumes (unsichtbar in Fig. 50) liegt der Warenbaum b. Die Zeichnung macht das übrige verständlich.

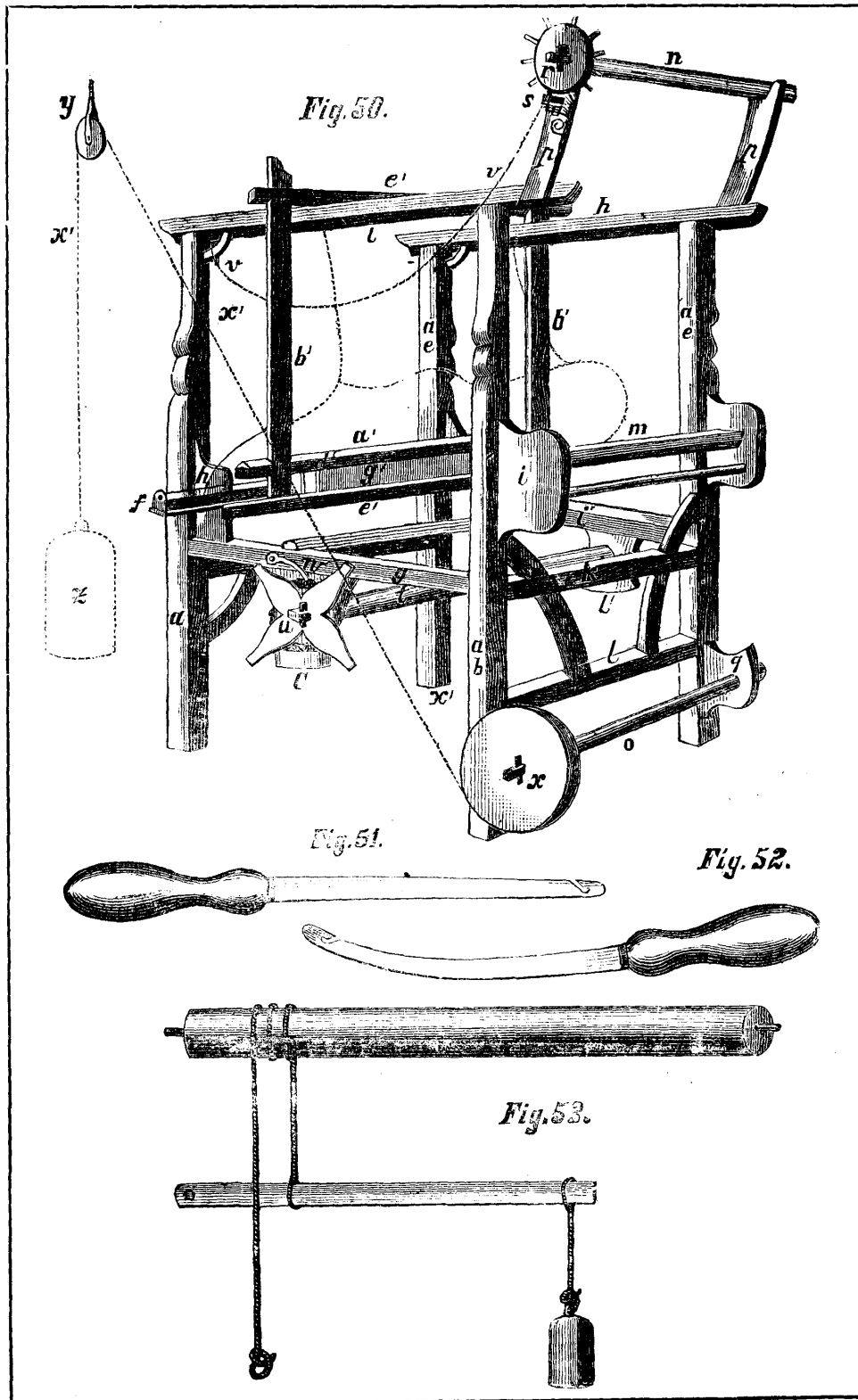
Häufig kommt es vor, daß der Webstuhl durch Stützen gegen die Wände oder die Decke des Zimmers befestigt wird, da es ein Haupterfordernis ist, daß der Stuhl rechtwinkelig und gerade steht und sich beim Weben nicht bewegt. Es ist daher besser, wenn der Stuhl etwas zu schwer, als zu leicht gebaut ist, da sich mit einem schweren Stuhl besser eine leichte Ware, als mit einem leichten Stuhl eine schwere Ware weben läßt.

## II. Der Kettenbaum und dessen Spannungen.

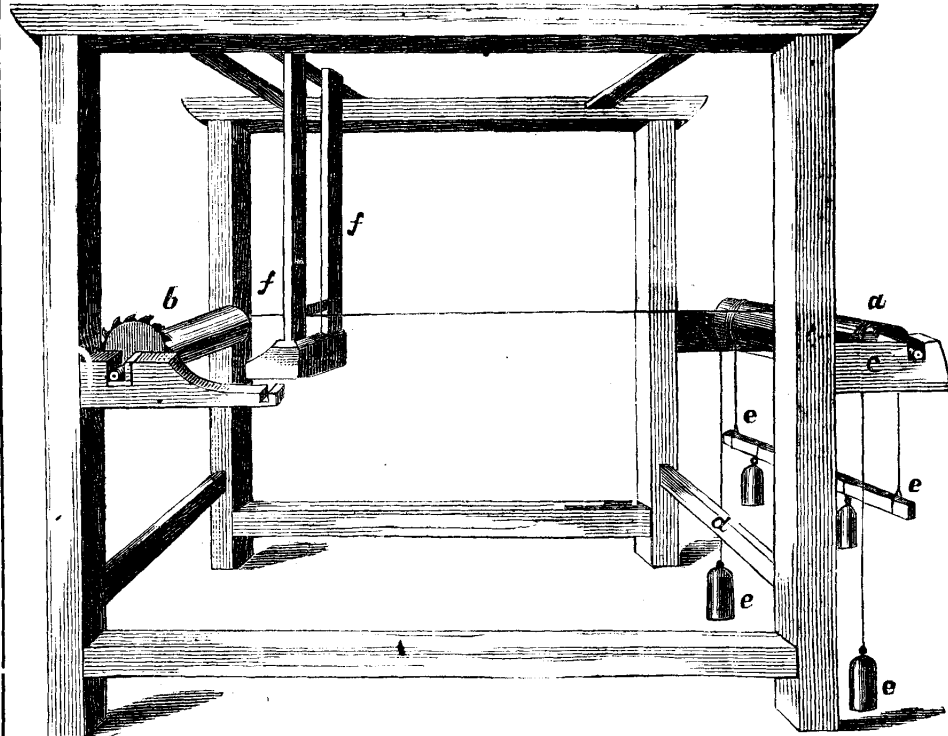
Der Kettenbaum, auf welchem, wie schon beim Aufbäumen erwähnt, die Fäden parallel neben einander gelegt werden, hat seinen Lagpunkt im hintersten Teile des Stuhles, oft oben (Fig. 50, n), oft in der Mitte (Fig. 54, a), oft unten (Fig. 50, o) in der Nähe des Fußbodens, letzteres namentlich an mechanischen Stühlen. Er hat mindestens die Breite des Stuhles, ist rund, hat die Stärke von 7—12 cm im Durchmesser und seinen Drehpunkt in hölzernen Lagern, Käffer oder Grippeln genannt (Fig. 50 p und q, Fig. 54 c), dessen Aushöhlung der Baumstärke (oft nur der Zapfenstärke) entsprechend ist.

Die gewöhnlich vorkommende Spannung der auf dem Baume befindlichen Kette ist folgende: Man befestigt auf der rechten Seite des Stuhles am Kettenbaum eine hölzerne Scheibe (Fig. 50, r) mit 3—5 cm langen, hervorstehenden Zähnen, die so beschaffen sein müssen, daß, wenn man vor einen solchen Zahn eine Klinke (Fig. 50, s) legt, der Kettenbaum sogleich im Umdrehen gehindert wird, und ein weiteres Herablassen der Kette unmöglich macht. Eine ähnliche Vorrichtung befindet sich am Warenbaum, denn derselbe ist mit einem hölzernen Kreuze und eisernen Kranz u versehen, in welchem 6—8 mm tiefe Zähne eingefeilt sind. Hat man ein Stückchen des Ketten-Spielraumes vom Gechirr bis zur Lade verwebt, so zieht man die punktierte Schnur v, bringt damit die Klinke aus den Zähnen des Kettenbaumkranzes, wodurch sich etwas Kette vom Baum abwickelt, läßt die Schnur los und dreht mittelst des Warenbaumkreuzes die locker gewordene Ware auf den Baum. Eine in die Zähne des Kranzes sich einlegende eiserne Klinke verhindert ein Zurückgehen des Baumes.

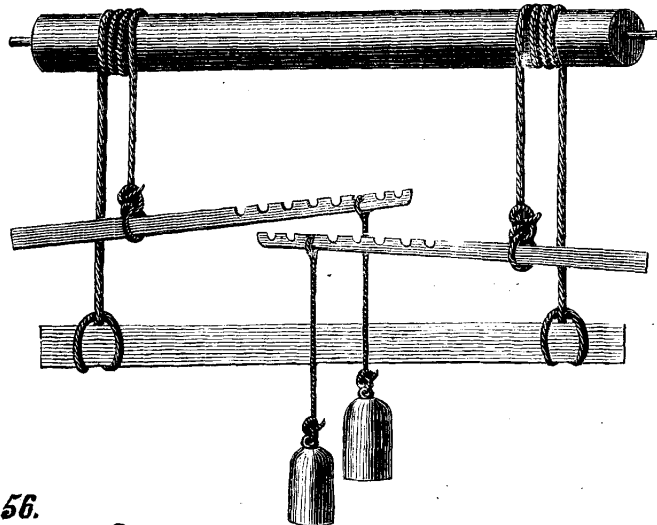
Die Kette muß stets so straff gespannt sein, daß sie genügenden Widerstand leistet, wenn die Schußfäden durchs Anschlagen der Lade dicht aneinander gedrückt werden sollen und daß sie das beim Weben nötige Fach herzustellen erlaubt, ohne ein Zerreißen einzelner Fäden zu verursachen. Eine straffgespannte Kette ergiebt stets schönere und bessere Ware, als eine lockerspannte.



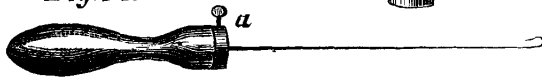
*Fig. 54.*



*Fig. 55.*



*Fig. 56.*



*Fig. 57.*



Zur Fachbildung ist die Bauart der Webstühle (Fig. 50) insofern vorteilhaft, indem vom Kettenbaume bis zur Ware ein langer Weg ist. Ist dieser Weg aber kurz, so fehlt den Fäden die nötige Nachgiebigkeit. Wenn nun noch das Weberfach oft des Materials, oft des dicken Geschirres wegen (wie bei Damasten) sehr hoch gemacht werden muß, so ist dies um so schwieriger; denn ist die Kette in Ruhestellung genügend gespannt, so ist sie bei geöffnetem Fache zu straff. Zur Beseitigung dieses Übelstandes muß man nachgiebige Spannungen anwenden.

Diese sind:

1. Spannungen mit Rutschgewicht,
2. " " Gegengewicht,
3. " " Rollgewicht und
4. " " Schleifgewicht.

### 1. Spannungsart mit Rutschgewicht.

#### a) Spannung mit Hebel.

(Fig. 53, Tafel 9.)

Diese Spannung besteht darin, daß man einen Strick 1—4 mal um das eine Ende des Kettenbaumes legt, den einen Teil des Strickes am Boden des Zimmers oder an einem Riegel des Stuhles befestigt und den andern Teil mit einem Hebel in Verbindung setzt. Mit dieser Verbindung trennt man den Hebel in einen kürzeren und einen längeren Teil. Das kürzere Ende desselben, ungefähr  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  von der ganzen Länge des Hebels, wird mit einem Strick am Boden befestigt (oder erhält auch einen Drehpunkt), während das längere Ende desselben mit einem entsprechenden Gewicht, mit dem eigentlichen Spannungsgewicht belastet wird. Je mehr das Gewicht gegen das Ende des Hebels geschoben wird, desto größer wird die Spannkraft, je mehr es aber dem Stricke zugeschoben wird, um so geringer wird die Spannung. Dieser Hebel erhält ungefähr 30—50 cm vom Boden seinen wagrechten Stand. Soll sich der Baum bei dieser Spannung leicht drehen, so muß derselbe an beiden Seiten eiserne Zapfen haben. Zu vielen Geweben ist diese Spannung nötig, namentlich dann, wenn mit Regulator gearbeitet werden soll. Bei solchen Waren, welche eine bedeutende Spannung der Kette erfordern, bringt man auf jeder Seite des Kettenbaumes eine derartige Spannung an, man hat somit:

#### b) die Spannung mit Doppelhebel.

(Fig. 55, Tafel 10.)

Hier sind die Stricke an einen Querriegel des Stuhles geschlungen (Fig. 54 d), sie können aber auch am Fußboden befestigt werden. Die Einschnitte, welche hier an den Hebeln mit angegeben sind, zeigen sich vorteilhaft, wenn man die Spannung vergrößern oder vermindern will, wo das Gewicht, je nach Bedarf, ein oder zwei oder mehrere Einschnitte heraus- oder hereingehängt zu werden braucht.

Soll die Spannung loser sein, so bindet man an die um den Baum gewickelte Schnur statt des Hebels gleich das Gewicht. Auch hier ist es besser, ja sogar nötig, daß dasselbe auf beiden Seiten des Baumes geschieht. In Fig. 58 steht das Gewicht direkt mit dem Strick in Verbindung; in Fig. 59 sind die Stricke links und rechts an einen Duerstab gebunden, an welchen die Gewichte gehängt sind.

### 2. Spannungsarten mit Gegengewicht.

Bei dieser Spannungsart wird das eine Strickende nicht am Stuhl befestigt, sondern an dasselbe ebenfalls ein Gewicht gehängt, wie es Fig. 60 und 54 o zeigt.

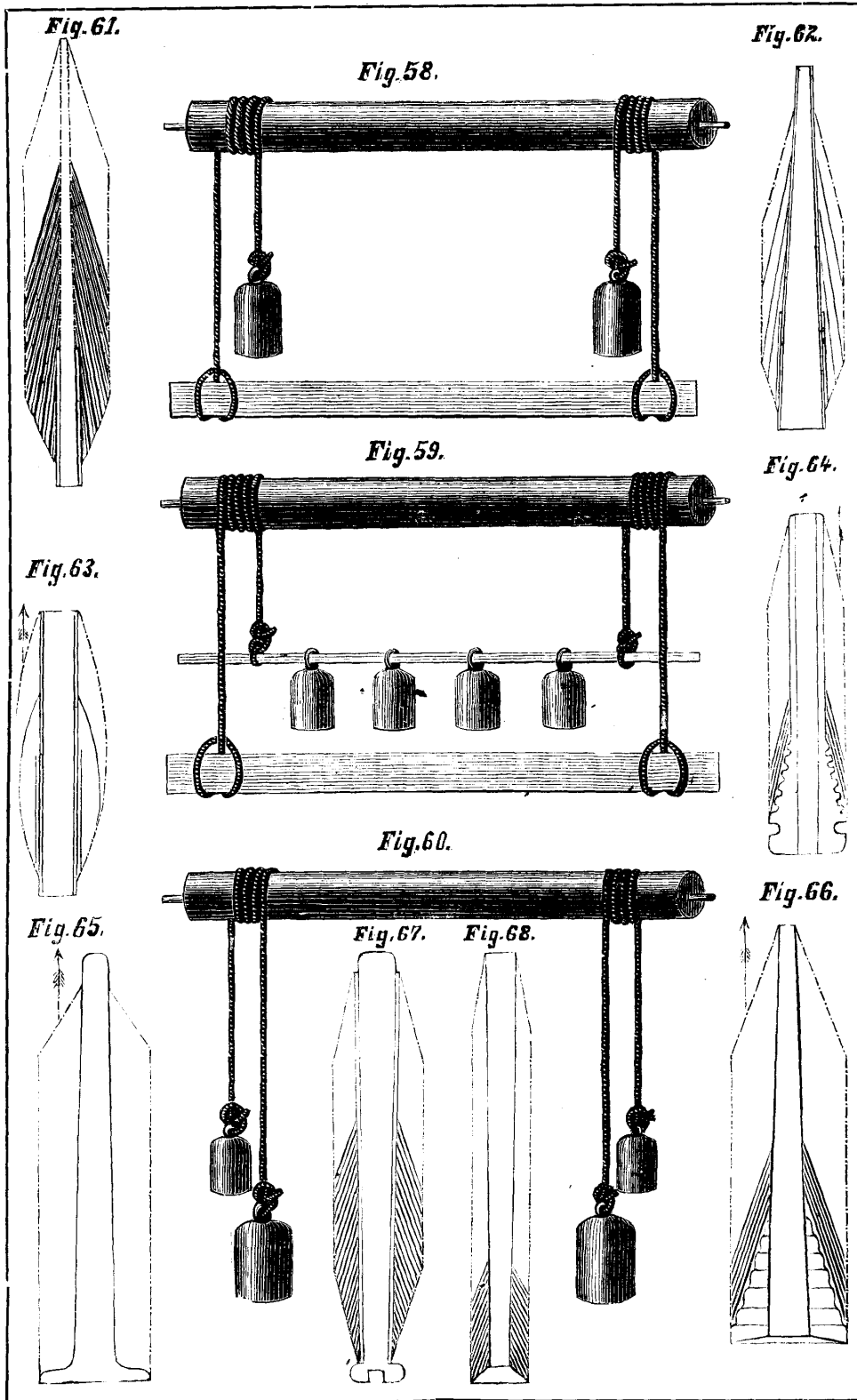
In allen solchen Stoffen, welche eine außerordentliche Spielung ihrer Spannung, sei es wegen der Bindung, oder sei es wegen geringer Anzahl von Kettfäden verlangen, wendet man

### 3. Spannungsarten mit Rollgewicht

an. Diese Spannungsart besteht darin, daß man an das eine Ende des Strickes ein entsprechendes Gewicht hängt, und das andere Ende des Strickes, welches ein Öhr enthalten muß, an einen am Kettenbaum angebrachten Nagel hängt. Sowie sich nun die Kette vom Baum abwickelt, so wickelt sich das Gewicht auf; ist es oben angelangt, so hängt man es vom Nagel aus, läßt es bis auf den Fußboden herunter und hängt es von neuem an. Fig. 69, Tafel 12 illustriert diese Art. In ähnlicher Weise werden die Fäden bei figuriertem Plüsch gespannt; hat sich das Gewicht (hier eine Bleifugel) aufgewunden, so fällt es von selbst hinab.

### 4. Spannungsarten mit Schleifgewicht.

Diese Spannung (in Fig. 50 zu ersehen) besteht darin, daß man an dem Zapfen des Kettenbaumes o eine Scheibe x, welche mit einer Hohlkehle versehen ist, befestigt, an diese Scheibe einen Strick (punktiert unter X' angegeben) bindet, denselben einige Male um die Hohlkehle herumlegt, von hier aufwärts über einen Kloben y führt und an das wieder heruntergehende Ende ein Gewicht z befestigt. Beim Hereinlassen der Kette, nach jedem Gewebeteil (Ecke), wobei sich die Kette vom Baum abwindet, windet sich der Strick auf die Scheibe und zieht das Gewicht in die Höhe bis an den Kloben. Ist dasselbe oben angelangt, so muß man ein oder zwei Seiltouren von der Scheibe ablegen, wodurch das Gewicht einen neuen tiefen Standpunkt erhält und das Weben wieder fortgeführt werden kann. Will man den oberen Baum n ebenfalls mit Schleifgewicht spannen, so muß an Stelle des Kranzes r eine Scheibe (wie x) befestigt werden, um dieselbe eine Schnur gelegt, senkrecht geführt und um einen Kloben, der an der Säule a b mehrere cm über der unteren Scheibe befestigt wird, nach dem Kloben y geleitet werden (bei y müssen sich dann zwei Kloben neben einander befinden), von wo aus er mit seinem Gewicht beschwert wird. Je größer die Kettenbaumscheibe ist, um so bedeutender wird



die Spannung. Hat man daher eine kleine Scheibe (Trommel) an dem Baum, so muß man viel mehr Gewicht anhängen, wenn man die gleiche Spannung erzielen will, was dem Weber ein schweres Arbeiten verursacht. —

Bei allen Spannungen der Kette, ausgenommen der harten Spannung, müssen die Kettenbäume mit eisernen Zapfen versehen sein. Die Gestelle, in welche der Zapfen zu liegen kommt, sind verschieden. Fig. 73 bis 80, Tafel 12 stellen einige vor. Die Fig. 75, 76, 79 und 80 stellen unbewegliche Lager dar, die anderen, Fig. 73, 74, 77 und 78 sind bewegliche oder solche Lager, welche hoch und tief gestellt werden können. Fig. 73 und 77, sowie Fig. 75 und 76 gehören zusammen. Von ersteren zeigt Fig. 77 das Grundgestell, das fest am Stuhl angebracht wird, und Fig. 73 das eigentliche Lager, welches in den Löchern des Grundgestells mittelst Vorsteckers befestigt wird. Diese Kettenbaumlager lassen sich in der Stuhlbauart, Fig. 50, auch zu Schwingstangenlagern anwenden, wobei dieselben nur um einiges verändert werden müssen. Die verstellbaren Lager sind bei der Buntweberei von Vorteil, indem es bei Webung dieser Stoffe nicht selten vorkommt, daß die Schwingstange höher oder tiefer gelegt werden muß.

Es dürfte jedem Weber hinreichend bekannt sein, daß der Kettenbaum um so größere Spannung erfordert, je mehr er mit Kette umwickelt ist und daß mit Abnahme des Kettenbaumumfangs auch die Spannung vermindert werden muß.

Die Handwebestühle sind nun leider mit keiner Einrichtung ausgerüstet, um einen Ausgleich in der Spannung zu bewerkstelligen; man ist nur darauf angewiesen, das angehängte Spannungsgewicht nach und nach zu erleichtern, bezw. das Gewicht an einem Spannungshebel mit Abnahme der Kette mehr dem Drehpunkt des Hebels zuzurücken. Eine von Zeit zu Zeit (oft nach Fertigstellung eines Stückes Ware, auch bei mechanischen engl. Stühlen muß man dies thun) stattfindende Gewichtsverminderung entspricht jedoch keineswegs der mit jeder Umdrehung des Baumes stattfindenden Verkleinerung des Baumdurchmessers. Dies ist um so bemerkbarer der Fall, je stärker das Garn ist und je dichter die Kettenfäden aneinander gedrängt sind.

An mechanischen Stühlen deutscher Art (Schönherr, Hartmann,) hat man einen vollständigen Ausgleich der Spannung geschaffen; man hat Differentialspannungen angebracht, durch welche die Kette von Anfang bis zu Ende eine gleichmäßige Sträffe behält, ohne daß das Belastungsgewicht verändert oder verhängt zu werden braucht. Nachdem bei Beginn einer neuen Kette deren Spannung festgestellt worden ist, bleibt das Gewicht auf ein und derselben Stelle hängen, bis die Kette zu Ende gearbeitet ist. (Die Erfindung ist von Schönherr gemacht worden.)

Mit Fig. 70, Tafel 12 sei die Schönherr'sche Differentialspannung vorgeführt.

Der Kettenbaum 1 wird von einem stählernen Bremsband 2 umspannt. Am Grundgestell ist ein Gewichtshebel gelagert, welcher in Verbindung mit dem Zughebel 3 und der an letzterem drehbaren Rolle 4 den Druck auf den

Differentialhebel 5 ausübt und das Bremsband strafft. Gegen den Kettenbaum wird eine hölzerne Fühlwalze 7 gedrückt, die beim Abweben der Kette nach und nach bis zur Stellung 6 übergeht. Da nun die Fühlwalze durch 8, 9, 10 in Verbindung mit dem Zughebel 3 steht, so wird sich Letzterer senken und die Rolle 4 allmählich in die punktierte Stellung 11 niederwärts gehen. Während nun die Rolle 4 bei vollem Garnbaum an den oberen Teil des Differentialhebels wirkt und so an einen langen Hebelarm angreift, vermindert sich der erfolgte Druck der Abnahme des Baumes entsprechend, indem die Rolle herabsinkend an einem stetig kürzer werdenden Arm wirkt. Die Verminderung dieses Hebelarmes ist nun unmittelbar von der des abnehmenden Kettenbaumes abgetragen, da die beiden punktierten Kreise den beiden Durchmesser des vollen und leeren Garnbaumes gleich sind.

Die Differentialspannung an den Stühlen der sächsischen Maschinenfabrik Chemnitz wird durch Fig. 72 veranschaulicht. Der Kettenbaum wird durch ein mit Filz bekleidetes Stahlband *b* umspannt; dasselbe ist mit dem Querschinkel des Differentialhebels *l* verschraubt. An letzteren gleitet die Rolle *m* des Hebels *k* und durch die Verbindung mit dem Gewichtshebel *c* erfolgt der Druck des Belastungsgewichts *g* auf den Differentialhebel. Am Garnbaum liegt das Fühlerholz *h* (punktiert angegeben), dasselbe steht durch die Arme *i* mit dem Hebel *k* und der Rolle *m* in Verbindung. Bei vollem Baum wird das Fühlerholz dem Baumumfang entsprechend entfernt und die Rolle *m* am Differentialhebel *l* nach oben gebracht. Mit dem Entleeren des Baumes sinkt die Rolle bis auf den gezeichneten Punkt herab.

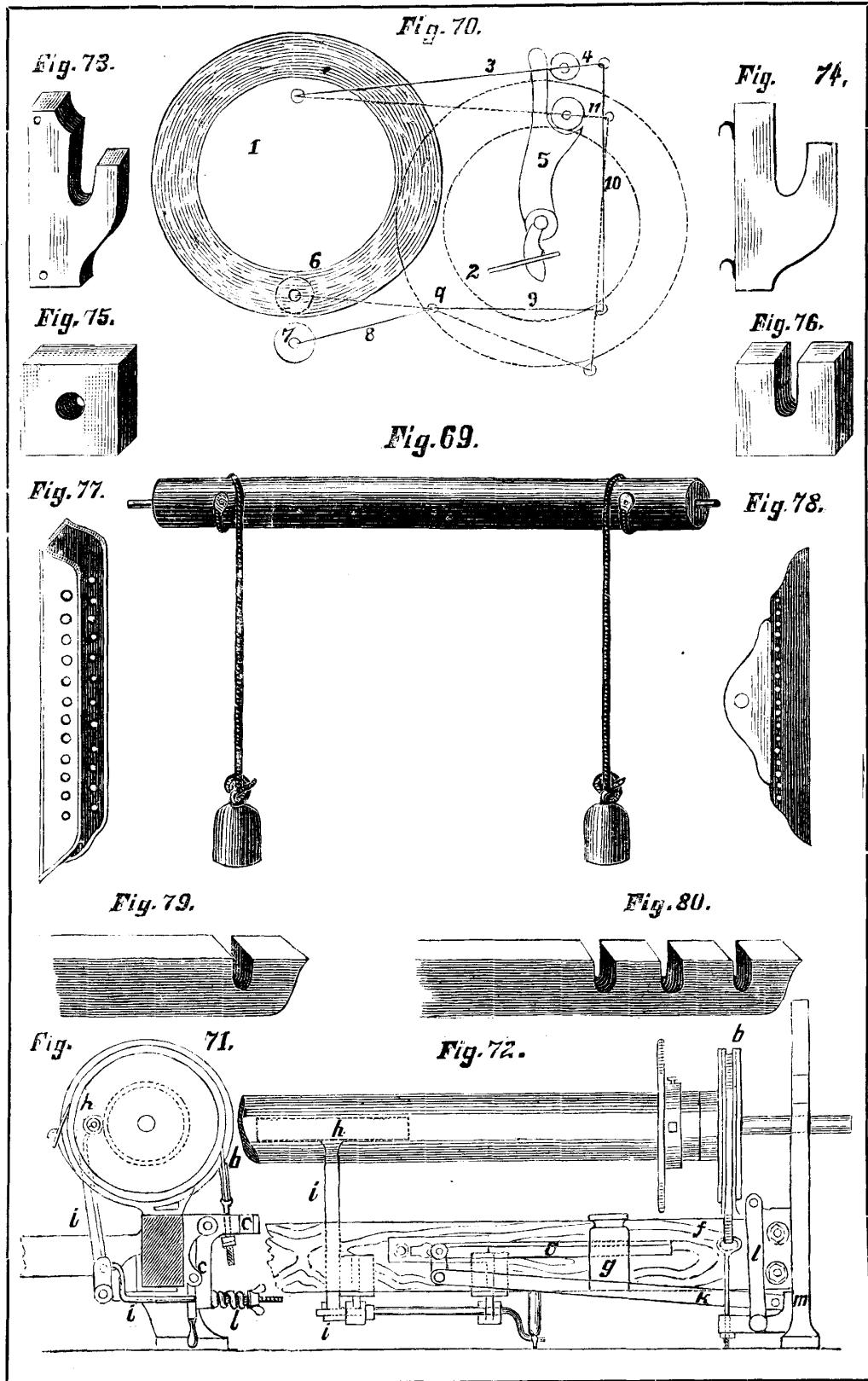
Anstatt der Gewichtsspannung hat man auch eine differierende Federspannung in Anwendung gebracht, welche durch Figur 71 illustriert ist. Das Bremsband *b* ist mit den Winkeln *cc* verschraubt, gegen dessen unteren Schenkel die Feder *l* wirkt. Durch das Fühlerholz *h* und dessen Verbindung mit *i* wird die Feder zusammengedrückt, wenn der Garnbaum mit Kette gefüllt ist, dagegen entsprechend freier gemacht, wenn sich der Baumdurchmesser verringert.

Die sächsische Webstuhlfabrik (Chemnitz) sowie die Großenhainer Webstuhlfabrik haben an mechanischen Stühlen Differential-Regulatoren angebracht, bei welchen der Kettenbaum mittelst Zahnrädern fortbewegt wird, wobei ein Schaltwerk, dem abnehmenden Baumdurchmesser entsprechend, nach und nach größere Bewegungen hervorbringt und den Baum in kürzerer Zeit umdreht. Diese Mechanismen sind auch eingerichtet, damit beim Schußsuchen die Kette nicht abgezogen wird, sowie daß beim Zurückweben und Herausstrennen der Schüsse die Kette selbstthätig zurückgezogen wird.

Man hat neuerdings auch schwebende Regulatoren in Anwendung gebracht, deren Mechanismen von dem Anschlag der Lade und dem dabei verwebten Kettenteile abhängig sind. Je nach dem beanspruchten Raum der einzelnen Schüsse kommt ein Räderwerk mehr oder weniger zum Eingriff und dreht von dem Garnbaum die nötige Kettenlänge ab. Hiermit hat man die Übelstände beseitigt, welche durch ein etwaiges Umrundgehen des Baumes, durch



Tafel 12.



Ausdehnen oder Zusammenswinden des Holzes oder durch ein zeitweises leichteres oder schwereres Gleiten des Baumes im Bremsband hervorgerufen werden.

Neuerdings ist man mehr auf die gewöhnliche Differentialspannung zurückgekommen.

### III. Die Lade nebst Blatt und Schützen.

Die Lade dient dazu, um den Einschlagfaden, der quer durch die Kette gelegt wird, anzuschlagen, d. h. den zuletzt eingetragenen Schußfaden glatt an das Gewebe zu drücken. Je größer und kräftiger die Schwingung der Lade ist, desto größer wird auch die Wirkung sein, welche durch den Schlag erfolgt und desto dichter wird auch der Stoff werden. Die Schwingung der Lade muß der Weber so zu handhaben verstehen, daß der Stoff die vorgeschriebene Dichte genau erhält, was einige praktische Übung erfordert.

Die einfachste Konstruktion der Lade unterscheidet sich

- a. in die Handlade,
- b. " " Schnelllade.

Die Handlade, deren Einrichtung durch Fig. 54f zu ersehen ist, welche verwendet wird, wenn der Schützen mit der Hand durchs Fach geschoben (also wenn mit Handschützen gearbeitet wird), rührt von früherer Zeit her und ist sehr primitiver Art.

Die Schnelllade hingegen ist neuerer Konstruktion (in Fig. 50. a, sichtbar) und hat gegen erstere den Vorteil, daß der Schützen mit größerer Geschwindigkeit und durch größere Breite des Faches geworfen werden kann. Die einzelnen Bestandteile der Lade sind folgende: Zwei parallele, aufrechtstehende Seitenhölzer oder Arme b' befinden sich links und rechts neben der Kette, dieselben sind mit einem dicken und schweren, unter der Kette befindlichen wagerechten Holzteil, dem Ladenkloß e' und oberhalb des Stuhls mit einer verstellbaren Ueberlage c' vereinigt. Der Ladenkloß ist manchmal durch eine angeschraubte Eisenplatte beschwert. In 8—15 cm weiter Entfernung vom Obertheile des Ladenkloßes befindet sich der Ladendeckel d', welcher oben oval und unten mit einer 1—2 cm tiefen Hohlkehle versehen ist und mittelst Schrauben an beiden Ladenarmen b' je nach dem Blattsprunge höher und tiefer befestigt wird. Senkrecht unter der Nuth des Ladendeckels befindet sich im Ladenkloß eine gleiche Nuth; in beide Aushöhlungen kommt das Blatt g, zu stehen. Unmittelbar vor dem Blatte befindet sich bei der Schnelllade die Schützenbahn, die vorn erhöht ist, damit ein im Gang befindlicher Schützen nicht so leicht ausgleiten kann, und seinen Weg regelmäßig an der tieferen Stelle (am Blatte) hinnimmt. Auf beiden Seiten der Schützenbahn, die übrigens aus hartem Holz und sehr glatt gearbeitet sein muß, befinden sich die Schützenkästchen f', in welchen der Schützen plaziert ist. Im Schützenkästchen befindet sich ein aus Holz gefertigtes, zuweilen mit Gummipuffer oder Sohlenleder bekleidetes Klößchen, der Treiber oder Scheller,

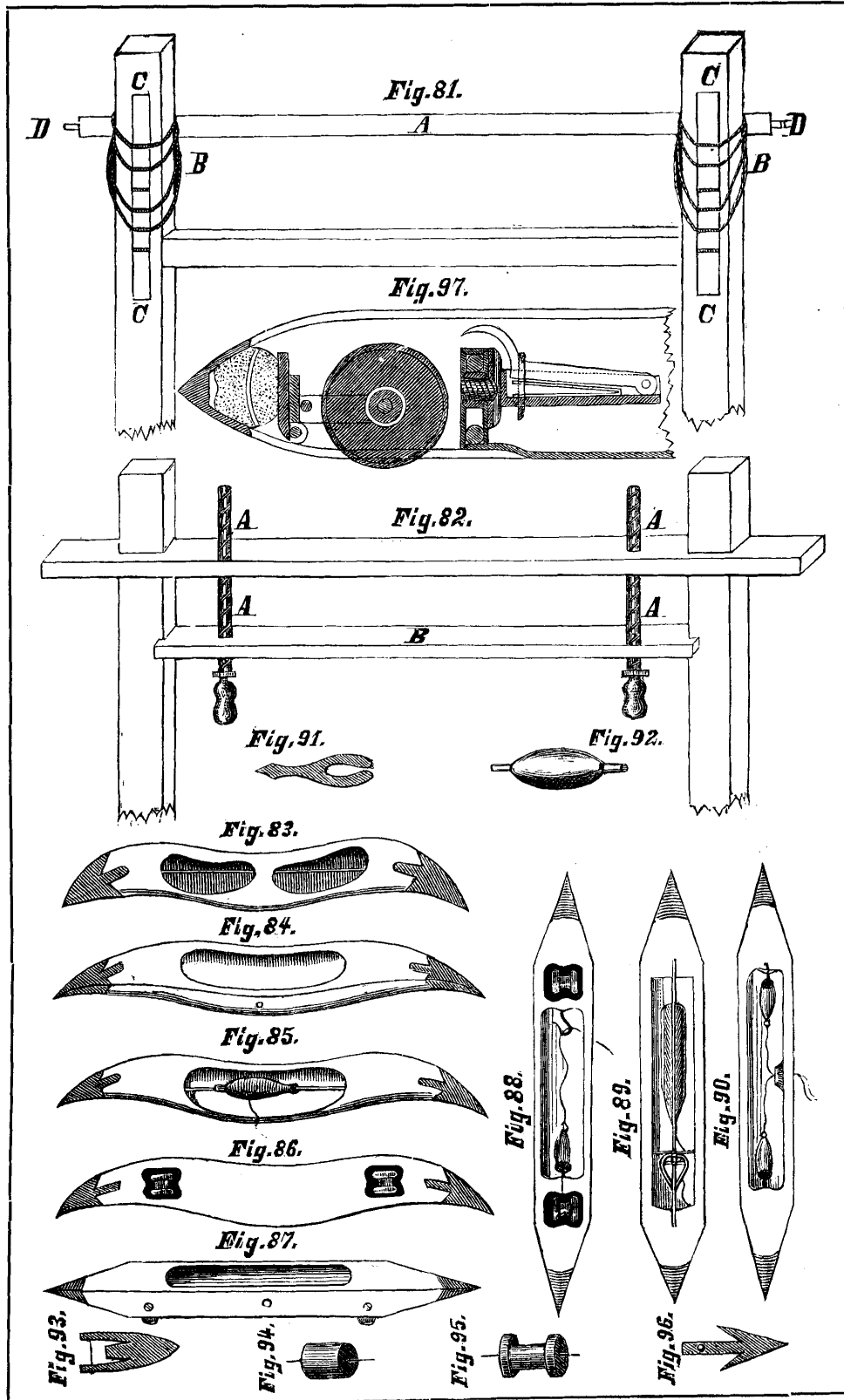
welcher an einer glatten, aus Holz oder Eisen bestehenden Spindel leicht beweglich ist. Um den Schützen durchs Fach zu stoßen, ist an dem linken und rechten Schützenreiber je eine Schnur befestigt, und in der Mitte mit einem Stäbchen, die Peitsche genannt, verbunden. Da nun die Kette je nach den verschiedenartigen Vorrichtungen entweder unten, in der Mitte, oder mehr oben im Blatte zu stehen kommt, so muß auch die Lade verstellbar angeordnet sein. Die Hoch- und Tieffstellung der Lade geschieht entweder durch Löcher, die in den Ladenarmen eingebohrt sind, und durch welche ein Stift gesteckt wird, der auf dem Querteil *c'*, Fig. 50 zu liegen kommt, oder durch Schnuren *B*, die man um den Ladenbalken *A* schlingt und in das gezahnte Brettchen *C*, das an beiden Ladenarmen befestigt ist, einlegt, (dies zeigt Fig. 81, Tafel 13) oder auch mittelst zweier Schrauben *A*, welche durch einen mit den Ladenarmen verzapften Teil *B* gehen, wie es Fig. 82 zeigt. Damit die Lade leicht beweglich ist, geht dieselbe in eisernen Zapfen, die links und rechts senkrecht im Ladenbalken befestigt sind, welche mit ihrer Spitze in einer mit mehreren Löchern versehenen, auf dem oberen Stuhlriegel *f*, Fig. 50, festliegenden Pfanne ruhen. Bei den Seidenwebstühlen ist der Zapfen der Lade gewöhnlich wagrecht, wie dies aus Figur 81, *D* zu ersehen ist, und ruht in einem links und rechts am inneren Teil des Stuhlriegels befindlichen Lager. Der Ladenbalken geht daher nicht wie in Fig. 50 über die Deckriegel des Stuhls hinaus.

Hat der Weber mehrere Farben zu verweben, so erfordern diese auch mehrere Schützen. Sämtliche Schützen legt er sich zur linken Hand bequem auf ein Brettchen und richtet es möglichst so ein, daß bei bevorstehendem Farbenwechsel der gebrauchte Schützen seine Tour zur linken Hand endet, wo dieselbe begonnen hat; findet jedoch ein Wechsel bei ungerader Tour statt, so legt der Weber den Schützen auf ein zweites Brettchen oder auch direkt auf die Ware. Zum Schützenwechsel gehört schon einige Aufmerksamkeit, da der Arbeiter auf mehr Handgriffe, als bei der glatten Webart und außerdem noch auf die Reihenfolge der Farben, wie auch auf die Zahl der Touren zu achten. Um diese Arbeit zu erleichtern, hat man die

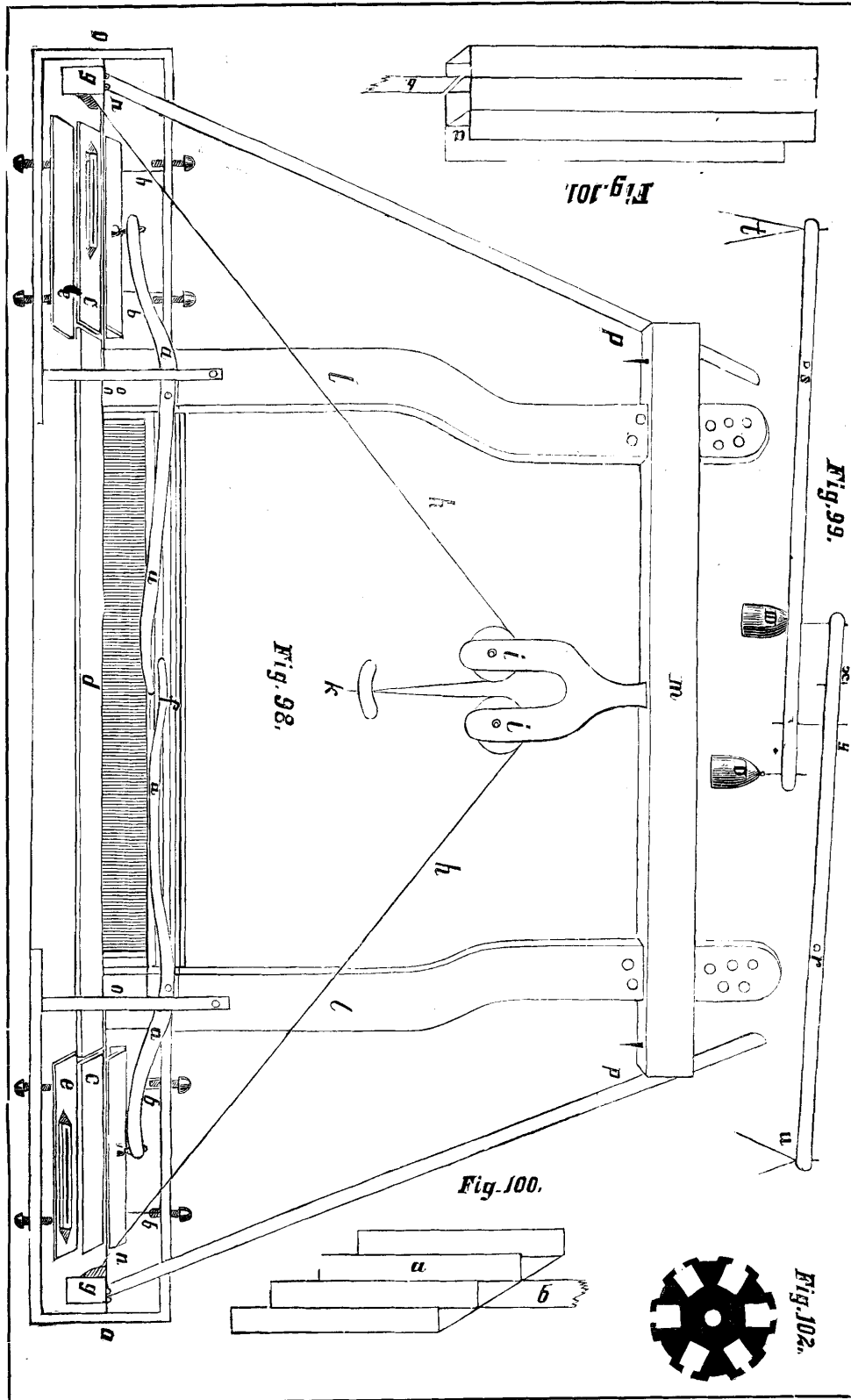
### Wechsellade

eingeführt, die mehrere Schützenkästchen enthält, welche sich auf beiden Seiten der Lade befinden\*) Das Verschieben der Kästchen geschieht entweder wagrecht, wo dieselben neben einander stehen oder steigend, wo sie übereinander angebracht sind, wie Fig. 98 Tafel 14 darstellt. Das Steigen und Fallen der Kästchen wird mit den Händen, durch die Maschine oder durch die Tritte bewerkstelligt. Werden die Kästchen mit den Händen gehoben und gesenkt, so geschieht dies durch zwei Drücker *a*, die in der Mitte der Lade zusammengehen und wovon einer mit der rechten und der andere mit dem linken Schnellkästchen verbunden ist. Ihr Drehpunkt ist an den Laden-

\*) Die Wechsellade ist zuerst von Robert Kay, dem Sohne des Schnellshützenfinders John Kay, im Jahre 1760 konstruiert worden.



Tafel 14.



armen l. Die Schnellkästchen gehen an zwei senkrechten, am hinteren Teile der Lade befindlichen eisernen Spindeln b auf und nieder. Befinden sich die Kästchen in ihrem gewöhnlichen Ruhepunkt, so steht die Bahn des oberen Kästchens c mit der Hauptbahn d in gleicher Richtung, weshalb, wenn der obere Schützen geschossen werden soll, die Kästchen in ihrem Ruhepunkt verbleiben können. Soll jedoch der Schützen des niederen Kästchens e in Anwendung kommen, so drückt man mit der linken Hand die Arme a bei f nieder, wodurch sich die Kästchen heben und die Bahn des niederen Kästchens e in gleicher Richtung mit der Ladenbahn d zu stehen kommt. Das Schnellen geschieht entweder mit einer gewöhnlichen Peitsche oder auch dadurch, daß man die am Schützentreiber g befestigten Schuren h je durch einen Kloben i führt (der an dem Ladenbalken m befestigt ist), und auf der inneren zusammennünnenden Seite mit einem Quergriff k verbindet, der beim Schnellen mit der rechten Hand niedergezogen werden muß. Der Schützentreiber g geht an einer eisernen Spindel n, die in dem Holzteile bei o befestigt ist. Da sich jedoch der Schützentreiber g bei jeder Kästchenwechslung, also nach jedem Schusse, momentan aus dem Kästchen entfernen muß, ist er mit der Spannschiene p versehen, welche in den Ladenbalken m gelagert ist. Man giebt auch der Schiene p am Ladenbalken m einen Drehpunkt und verbindet sie mit einer oberhalb des Ladenbalkens befestigten Spiralfeder, die beim Vorhen des Treibers gedehnt wird und wieder zurückspringt und den Treiber g mittelst der Schiene p an seinen ersten Platz bringt, sobald der Schuß geschehen ist. Werden die Kästchen mittelst der Maschine in Bewegung gesetzt, so bringt man unterhalb des Ladenbalkens zwei Hebel an, von denen der eine r (Fig. 99) die rechten und der andere s die linken Schützenkästchen, die durch die Schnuren t und u mit den äußeren Hebelenden in Verbindung stehen, bewegt. Am inneren Hebelende bringt man ein Gewicht v und w an, und setzt unweit dessen die Hebel mit zwei Reserveplatinen der Maschine in Verbindung, von denen die Platinenschnuren x und y sichtbar sind. Wird nun durch die Maschine eine Platine gehoben, wie x zeigt, so hebt sich das Gewicht w mit, wogegen sich das andere Ende des Hebels mit dem Kästchen senkt; fällt die Maschine nun in ihren ersten Stand zurück, so zieht das Gewicht w mittelst des Hebels die Schützenkästchen in die Höhe. Dasselbe hatte bei der in Ruhe gebliebenen Platine y das Gewicht v ausgeübt. Durch diese Verbindung mit der Jacquardmaschine können die Kästchen so gehoben und gesenkt werden, wie es der Farbenwechsel bedingt. Die Drücker a in Fig. 98 fallen bei dieser Konstruktion weg. Bei Trittschülern können die Kästchen mittelst Zwischenhebel durch die Fußtritte zur Bewegung gebracht werden. Es sind überhaupt eine Menge Mechanismen zu Bewegung der Schützenkästchen in Anwendung gebracht worden.

Sollen 3, 4, 5, 6, 7, 8 oder 9 Farben gewechselt werden, wie z. B. die Wiener Schawls erfordern, so wendet man kompliziertere Konstruktionen an, als die eben beschriebenen. Sehr häufig nimmt man auf jede Seite 4—6 Kästen über einander und bewegt dieselben beliebig mit der Schaft-

oder Jacquardmaschine. Solche Einrichtungen sind sehr praktisch; man bedient sich ihrer in der Neuzeit viel an mechanischen Webstühlen.

Die mehrere Schützen aufnehmenden Schützenbehälter unterscheidet man im Allgemeinen in 3 Arten und zwar in solche, welche

1. durch Hoch- und Tiefbewegen,

2. welche durch Vor- und Rückwärtsbewegen, und

3. welche durch drehende (rotierende) Bewegung der Schützenbahn gleichgestellt werden;

durch Fig. 101 wird ein Teil des Wechselfastens für 3 Schützen zum Hoch- und Tiefbewegen

Durch Fig. 100 für 3 Schützen zu Vor- und Rückwärtsverschiebung und

durch Fig. 102 für 6 Schützen zu rotierender Bewegung (Drehung der Kästchen) dargestellt.

Die Wechselvorrichtungen irgend eines Systems unterscheiden sich ferner darin, ob sie nur an einer Seite oder an beiden Seiten der Lade angebracht sind.

Wendet man sie nur auf einer Seite an, so muß der gebrauchte Schützen wiederum in seine Zelle zurückkehren, ehe gewechselt werden und ein anderer Schützen benutzt werden kann. Die kleinste Schußfarbe muß deshalb aus zwei Schuß bestehen.

Wendet man sie jedoch auf beiden Seiten an, so kann bei jedem Schusse ein Schützenwechsel vorkommen, wenn nun ferner der einerseitige Wechselfasten in verschiedene Stellung zu den andersseitigen treten kann, so läßt sich überhaupt ein komplizierter Schützenwechsel ausführen.

An mechanischen Webstühlen deutscher Art wird vorzugsweise die erste Art zum Hoch- und Tiefgehen der Schützenkästen, an mechanischen Webstühlen englischer Konstruktion jedoch wird die dritte Art, mit rotierendem Schützenbehälter (Revolver) angewendet.

Den Wechsel mit 3 Kästen und horizontaler Vor- und Rückwärtsbewegung wendete man früher an den Handstühlen für Buckskinstoffe an. Der Wechsel ist bei diesen Stoffen überhaupt von besonderer Wichtigkeit, da es unbedingt notwendig ist, daß selbst einfarbige Waren möglichst viel gewechselt werden. Dies gründet sich in Folgendem: Es kommt vor, daß während des Spinnens der Garne sich stärkere oder schwächere Vorgespinnsfäden einschleichen, und trotz der in jeder Hinsicht verbesserten Krempelmaschinen der neuesten Zeit hat man noch mit unegalern Borgarn zu kämpfen. Solche, gegen das andere Gespinnst sehr ungleich starke Fäden, walken auch in ganz anderer Weise als die übrigen. Wird nun mit einem Schützen gearbeitet, so kommt verschiedenartig nach einem Stückchen guter Ware ein Streifen schlechter Ware von der Länge des Ergebnisses eines unwichtig starken Spulens. Der Streifen wird sich mehr oder weniger der Breite nach verwalken und bildet auf jeden Fall eine schlecht aussehende und faltige Stelle im Gewebe. Dasselbe entsteht auch, wenn an der Spinnmaschine minder straffe Spindelschnuren vorhanden sind, da sich dadurch die betreffenden Spindeln weniger Male

als die andern drehen und loser gedrehtes Garn erzeugen. Garn mit weniger Draht walzt schneller als Garn mit mehr Draht. Wechselt man nun mit zwei oder drei Schützen, so werden die Fäden schlechterer Spulen so verteilt, daß nicht so leicht faltige Ware entstehen kann.

Wenn gezwirntes Garn (als schwarz-weiß, braun-weiß, u. s. w.) einzuschlagen ist, muß mit 3 bis 7 Schützen gearbeitet werden, indem bei Webung mit 1 Schützen (meist noch bei Webung mit 3 Schützen) helle und dunkle Streifen entstehen, denn ist der helle Faden nur eine Idee stärker, so wird eine hellere Stelle und ist der dunkle Faden ein wenig stärker, so wird eine dunklere Stelle im Gewebe entstehen.

Die Bewegung der Schützenkasten wird bei Jacquardmaschinen mit den Reserveplatinen und bei Schaftmaschinen auf ähnliche Weise mit dazu einzustellenden Platinen bewirkt. Ist der Schützenlauf ein einfacher, so daß die rechten und linken Kasten der Lade gleichmäßig hoch und tief bewegt werden können, so ist dies auf leichte Weise hervorzubringen, entgegengesetzt wird dies schwieriger, wenn der Schützenlauf ein erweiterter ist, was eine verschiedenartige und ungleiche Kastenbewegung erfordert.

Die verschiedenen Arten des Schützenlaufes sind:

NB. In folgenden Zeichnungen sind von den senkrechten Zwischenräumen die 3 linken die linken Kasten, und die 3 rechten die rechten Kasten. Die Zwischenräume der wagrechten Linien geben die auf einander folgenden Schußfäden an. Die Zahlen in den Schützenkasten zeigen die Nummer des Schützen, als Schützen 1, Schützen 2, 3, 4, 5, wovon die deutschen Zahlen andeuten, daß aus den benutzten Kasten der Schützen abgeschossen worden ist, wogegen die römischen Zahlen (I II III) angeben, wo der Schützen stehen bleibt. Der erste Kasten ist bei horizontaler Verschiebung der dem Weber zunächst, und der dritte Kasten der dem Geschirr zunächst befindliche. Bei senkrechter Wechselung nennt man den obersten Kasten den ersten.

### 1. Schützenwechsel für dreifäßige Stühle.

a) Schützenlauf für 1 und 1 Schuß Wechselung, mit 2 Schützen aus Kasten 1 und 2.

Wie man die Wechsel beginnt ist ganz gleich; der leichteren Übersicht halber soll hier bei allen Wechsellaufzeichnungen links aus den erstem Kasten geschossen werden.

1. Kasten	2. "	3. "			3. Kasten	2. "	1. "
	II			4. Schuss	←	2	
I				3. Schuss	←		1
	2		→	2. Schuss		II	
1			→	1. Schuss			I

Linker Wechsel

Rechter Wechsel



Soll 2 und 2 Schuß gewechselt werden, so ist die Angabe von Schuß 1 und 2 je zweimal neben einander zu nehmen; desgl. soll der Wechsel 2 und 1 Schuß sein, so ist Schuß 1 zweimal, und 2 einmal zu nehmen.

b) Schützenlauf für 1, 1 und 1 Schuß Wechselung, mit 3 Schützen aus sämtlichen Kästen.

		III		6. Schuss	←	3	
	2		→	5. "			II
I				4. "	←		1
		3	→	3. "		III	
	II			2. "	←		2
1			→	1. "			I

Da man, wenn es zu umgehen möglich ist, der größeren Bewegung der Kästen halber nach Kästen 3 nicht Kästen 1 nehmen darf, ist unter c ein vorteilhafter Wechsel für diese Ware vorgeführt.

c) Schützenlauf für 1, 1 und 1 Schuß Wechselung, mit 3 Schützen aus den Kästen 1 und 2.

Schützenstand bei Beginn des Wechsels.

links

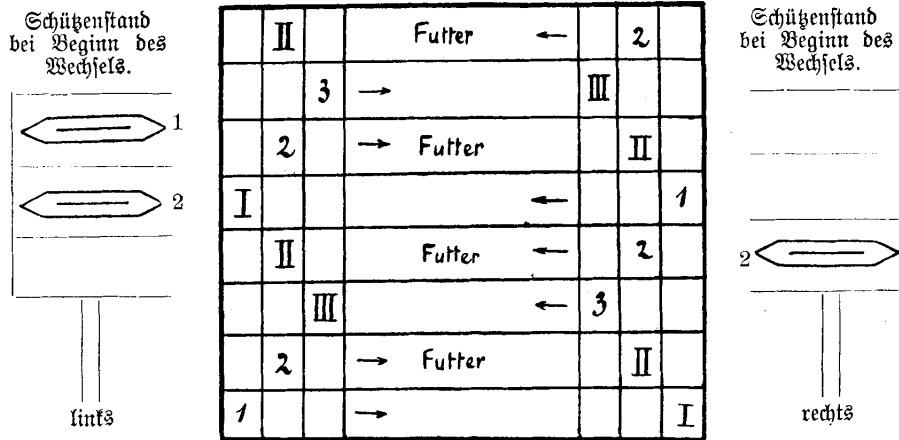
		III		12. Schuss	←		3
	2		→	11. "			II
I				10. "	←		1
		3	→	9. "			III
	II			8. "	←		2
	1		→	7. "			I
III				6. "	←		3
	2		→	5. "			II
	I			4. "	←		1
		3	→	3. "			III
	II			2. "	←		2
1			→	1. "			I

Schützenstand bei Beginn des Wechsels.

rechts

Nach 12 Schuß kommen die Schützen in ihre ersten Stellungen zurück, der Rapport der Kästenbewegung ist jedoch mit 4 Schuß beendet. Anstatt der Kästen 1 und 2 würde man auch die Kästen 2 und 3 benützen können.

d) Schützenlauf für den Wechsel 1 Oberschuß, 1 Futterschuß, (oder 1 Effektschuß, 1 Grundschuß), wobei der Oberschuß (Effektschuß) mit 2 Schützen geschossen werden soll.



Die Schützen kehren nach 8 Schuß, und die Kasten nach 4 Schuß in ihre ursprüngliche Lage zurück. Zum Futterschuß (2) ist der mittlere Kasten zu wählen.

Bei der Wechsellung: 2 Oberschuß, 1 Futterschuß und der Webung des Oberschusses mit 2 Schützen schießt man

- den Oberschußschützen 1 aus Kasten 1 in Kasten 1 hin und zurück.
- „ Futterschußschützen „ „ 2 „ „ 2 hin,
- „ Oberschußschützen 2 „ „ 3 „ „ 3 hin und zurück,
- „ Futterschußschützen „ „ 2 „ „ 2 zurück.

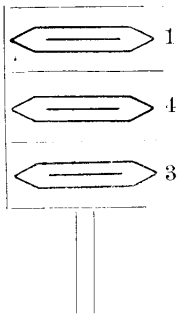
Man webt also den Oberschuß 2 und 2 und führt dies aus, um den sprungweisen Wechsel von Kasten 3 auf Kasten 1 zu vermeiden.

e) Schützenlauf für 1 und 1 Wechsel mit 4 Schützen aus sämtlichen Kasten.

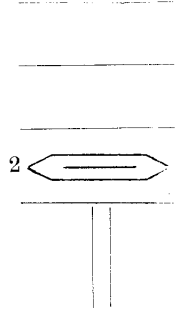
(Zu Waren, die 1 Oberschuß, 1 Futterschuß zu schießen sind, wobei der Oberschuß mit 3 Schützen gewechselt werden muß. Den Futterschützen (4) nimmt man in den mittleren Kasten.)

	IV		Futter ←		4	
		III	←			3
4			→ Futter		IV	
	2		→	II		
	IV		Futter ←		4	
I			←	1		
4			→ Futter		IV	
3			→		III	
	IV		Futter ←		4	
	II		←		2	
4			→ Futter		IV	
	1		→	I		
	IV		Futter ←		4	
III			←	3		
4			→ Futter		IV	
2			→		II	
	IV		Futter ←		4	
	I		←		1	
4			→ Futter		IV	
	3		→	III		
	IV		Futter ←		4	
II			←	2		
4			→ Futter		IV	
1			→		I	

Schützenstand bei Beginn des Wechsels.



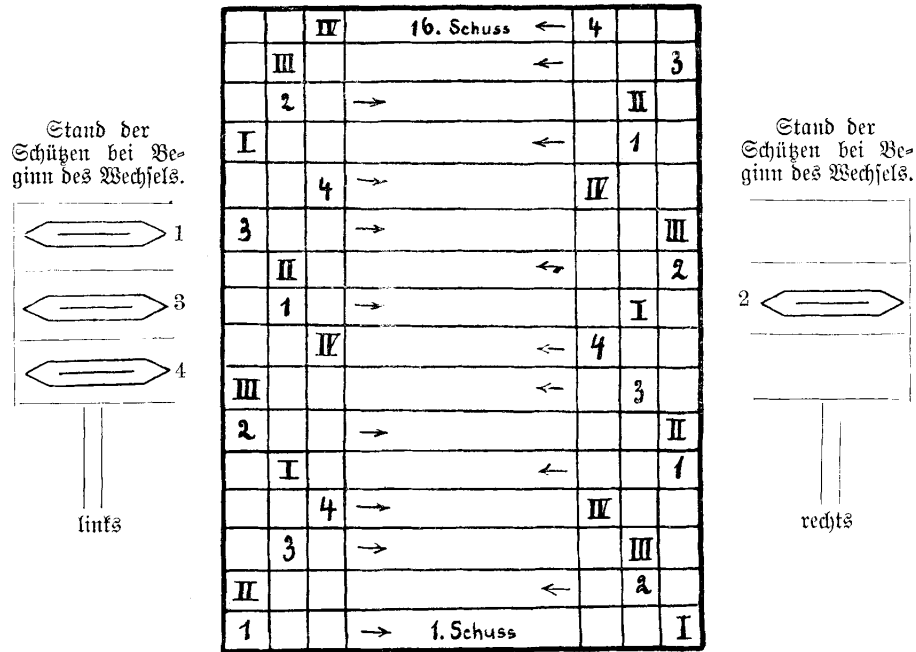
Schützenstand bei Beginn des Wechsels.



Die Bewegung der Schützen ist mit 24 Schuß und die Bewegung der Kasten mit 8 Schuß beendet.

Bemerkt sei, daß man bei praktischer Benutzung sämtlicher komplizierter Wechsel genau nach Angabe abzuschießen hat, indem sonst die Wechselungen nicht gehen. Zeichnet man sich dergl. Wechsel jedoch neu auf, so kann man bei Beginn den 1. Schützen links oder rechts abschießen, wie dies beliebt wird; natürlich hat dann die Praxis entsprechend Folge zu leisten.

f) Schützenlauf für 1, 1, 1 und 1 Wechsel mit 4 Schützen nach einander aus sämtlichen Kästen.



Die Schützen sind so dirigiert, daß 3 Schützen aus Kästen 1 und 2 links und rechts arbeiten, während Schützen 4 nur aus Kasten 3 in 3 geht.

Die Schußzahl der Kastenbewegung muß bei den meisten Handstühlen mit dem Rapport der Bindung oder des Musters aufgehen. Webt man nun 4-, 8- oder 16 bindige Ware, so wird bei 4schützigem Wechsel Zeichnung f erfordert, würde man jedoch 6-, 12- oder 24 bindig haben, so muß man bei gleichem Wechsel den Schützenlauf so konstruieren, daß die Schützen nach 24 Schuß wiederkehren, was angängig ist.

Das gemeinsame Rapportieren von Bindung und Schußwechsel ist bei buntfarbigen Mustern nicht immer zu erreichen, ja oft ist ein gleicher Abschluß von Bindung und Farbenmuster dem geschmackvollen Aussehen eines Warenbildes hinderlich. (Gewisse farbige Schüsse dürfen nicht stets in ein gleiches Schußfach fallen.) Man hat deshalb an neueren Handwebstühlen, sowie fast an sämtlichen mechanischen Webstühlen die Einrichtung getroffen, daß die Wechselkarte für sich läuft und unabhängig von der Grundkarte (Bindungskarte) ist.

g) Schützenlauf für 1, 1, 1, 1 und 1 Wechsel mit 5 Schützen nacheinander aus sämtlichen Kästen.

	V	30. Schuss.	←		5
	4	→		IV	
	III		←	3	
	2	→		II	
I			←	1	
5		→		V	
	IV		←		4
	3	→		III	
	II		←	2	
	1	→		I	
V			←	5	
4		→		IV	
	III		←		3
	2	→		II	
	I		←	1	
	5	→		V	
IV			←		4
3		→		III	
	II		←		2
	1	→		I	
V			←	5	
4		→		IV	
III			←		3
2		→		II	
	I		←		1
	5	→		V	
	IV		←		4
	3	→		III	
II			←		2
1		→		I	
		1. Schuss.			

Stand der Schützen bei Beginn des Wechsels.

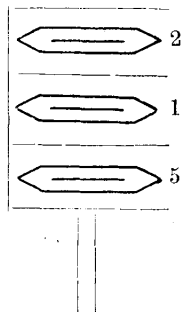
Stand der Schützen bei Beginn des Wechsels.

Die Schützen kommen nach 30 Schuß, die Kästen dagegen bereits nach 6 Rarten in ihre ursprüngliche Stellung.

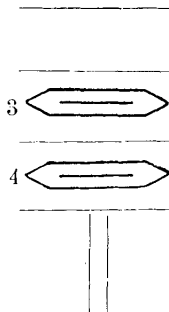
h) Schützenlauf für 2 Ober, 1 Futter. Der Oberschuß sei mit 2 Schützen 2, 2 zu wechseln, der Futterschuß mit 3 Schützen à 1, 1, 1.

	V	Futter III	←		5
	3	→			III
	III		←		3
	4	→	Futter II		IV
I			←	1	
1	→			I	
II		Futter I	←	2	
3	→				III
III			←		3
5	→	Futter III			V
I			←	1	
1	→				I
	IV	Futter II	←		4
	3	→			III
	III		←		3
	2	→	Futter I		II
I			←	1	
1	→			I	
V		Futter III	←	5	
3	→				III
III			←		3
4	→	Futter II			IV
I			←	1	
1	→				I
II		Futter I	←	2	
3	→				III
	III		←		3
	5	→	Futter III		V
I			←	1	
1	→				I
IV		Futter II	←	4	
3	→				III
III			←		3
2	→	Futter I			II
I			←	1	
1	→				I

Stand der Schützen bei Beginn des Wechsels.



Stand der Schützen bei Beginn des Wechsels.



Die Schützen kommen nach 36 Schuß, der Kasten nach 12 Karten in ihre anfängliche Stellung. (Schützen 1 und 3 sind Oberschußschützen.)

Hat man verschiedene Faden zu verweben, wobei von jeder Farbe eine größere Anzahl Schüffe nach einander folgen, wie es die Farbenstellung in quer gestreiften oder karierten Waren vorschreibt, so ist der Wechsel ein ähnlicher, als angeführte, nur mit dem Unterschiede, daß der Schützen, sowie der betreffende linke und rechte Kasten so lange in der zugetheilten Stellung bleibt, bis die Farbe zu Ende ist. Da die Bewegung der Wechselfasten mittelst der Maschine vollzogen wird, hat der Weber nur zu schießen, indem die Farben im Gewebe von selbst folgen und keine besondere Aufmerksamkeit erfordern. Selbstverständlich muß die Karte von der Größe des Schußmusters und der Wechsel entsprechend gefertigt sein.

So lange die Schützen in einer geregelten Weise nach einander folgen können, ist die Aufstellung des Schützenlaufes ohne weitere Schwierigkeit; wenn dagegen die Farben so zu folgen haben, daß z. B. nach der ersten die zweite, dann wieder die erste und hierauf die dritte und vierte Farbe u. dergl. kommen muß, so kann man nach Umständen viele Mühe haben, um den Schützenlauf überhaupt zu Stande zu bringen.

Es sei zum Beispiel angenommen, ein schottisch kariertes Muster sei wie nachstehend gescheert und müßte auch so geschossen werden.

#### Scheerzettel der Oberware.

8	Faden	schwarz
6	"	grün
2	"	schwarz
3	"	grün
2	"	schwarz
6	"	grün
8	"	schwarz
8	"	blau
3	"	schwarz
8	"	blau

54 Faden.

Nach jedem Oberfaden hat ein schwarzer Futterfaden, sowie nach jedem Oberschuß ein schwarzer Fatterschuß zu folgen.

Für den ersten Anblick dürfte man glauben, daß der Wechsel ganz bequem von Statten gehen müsse, doch nach eingehendem Studium wird man bald zur Überzeugung kommen, daß sich das Muster nach aufgestellter Farbenfolge gar nicht wechseln läßt.

Es müge deshalb der Verlauf dieses Farbenwechsels besprochen sein.

Es ist zweckmäßig, daß man den regelmäßig wiederkehrenden Futter-  
schützen in den mittleren Kästen nimmt, da dann für die Oberschüffe nur der obere oder untere Kasten zu bewegen ist und kein bedeutender Hub stattzufinden hat.

Die Oberschußschützen seien folgend placiert:

schwarz in den ersten Kasten links  
 grün " " dritten " "  
 blau " " dritten " rechts.

Das Muster beginnt mit 8 Schuß schwarz und ist demnach der schwarze Schützen in den leeren Kasten 1 rechts zu schießen und wieder zurück, bis die 8 Schuß zu Ende sind.

Hierauf der grüne Schützen in Kasten 1 rechts und wieder zurück, bis auch diese Farbe vollendet ist.

Nun folgen 2 Schuß schwarz wie zuvor, worauf dieser Schützen wieder links stehen bleibt.

Die jetzt folgenden 3 Schuß grün, welche auch wie die früheren zu schießen sind, machen bereits ein ferneres Schießen unmöglich, indem der grüne Schützen im ersten Kasten rechts stehen geblieben ist, in welchem Kasten ja der nächste schwarze Schuß geschossen werden muß. Es giebt also rechts keinen leeren Kasten und — sollte weiter gewebt werden, so müßte man den grünen Schützen aus dem Kasten herausnehmen. Da dieses eine Störung im Weben zur Folge hätte, so hilft nichts weiter, als eine Änderung des Schußmusters und zwar derart, daß entweder 1 Schuß grün mehr oder weniger geschossen werden müßte, damit der Schützen wieder auf der linken Seite stehen bleibt.

Die hierauf folgenden Schüsse 2 schwarz, 6 grün und 8 schwarz würden dann ohne weiteres Hindernis geschossen werden können, da deren Schützen stets in die ursprüngliche Stellung zurückkehren und den ersten Kasten rechts frei lassen.

Doch was nun? Wohin soll man den blauen Schützen schießen, wenn links Kasten 1 mit schwarz und Kasten 3 mit grün besetzt ist? Es muß auch hier wieder eine Änderung im Schußmuster vorgenommen werden und zwar muß man entweder 7 oder 9 Schuß schwarz schießen, damit der Schützen rechts im 1. Kasten stehen bleibt.

Die 8 Schüsse blau lassen sich nunmehr ungehindert weben, da deren Schützen mit dem ersten Kasten links arbeiten kann.

Die folgenden 3 schwarzen Schüsse ließen sich zwar auch weben, doch blieb der schwarze Schützen links stehen und dies darf nicht sein, da man ja sonst keinen leeren Kasten links hätte, um die letzten 8 Schuß blau zu schießen.

Es müssen also anstatt 3, 2 oder 4 Schuß schwarz geschossen werden, alsdann bekommt der blaue Schützen links einen leeren Kasten und das Weben kann weiter gehen.

Das Muster hat zwar sein Ende erreicht und ist auch mit Ausnahme einiger kleiner Änderungen zu Stande gebracht worden, doch fehlt es immer noch an etwas und zwar der schwarze Schützen steht auf anderer Seite (rechts). (Derselbe sollte links stehen, da er bei Beginn des Musters links abzuschießen ist.) Doch auch dieser Umstand ist zu beseitigen, wenn man am Schluß des Musters noch einen Schuß schwarz schießt; der schwarze Teil bei Beginn des Musters wird demnach anstatt 8, 9 Schuß breit.



Diesem Details ist zu entnehmen, daß der Wechsel dann geht, wenn man die Oberware folgend abfariert:

- 8 Schuß schwarz
- 6 " grün
- 2 " schwarz
- 2 " grün
- 2 " schwarz
- 6 " grün
- 9 " schwarz
- 8 " blau
- 2 " schwarz
- 8 " blau
- 1 " schwarz

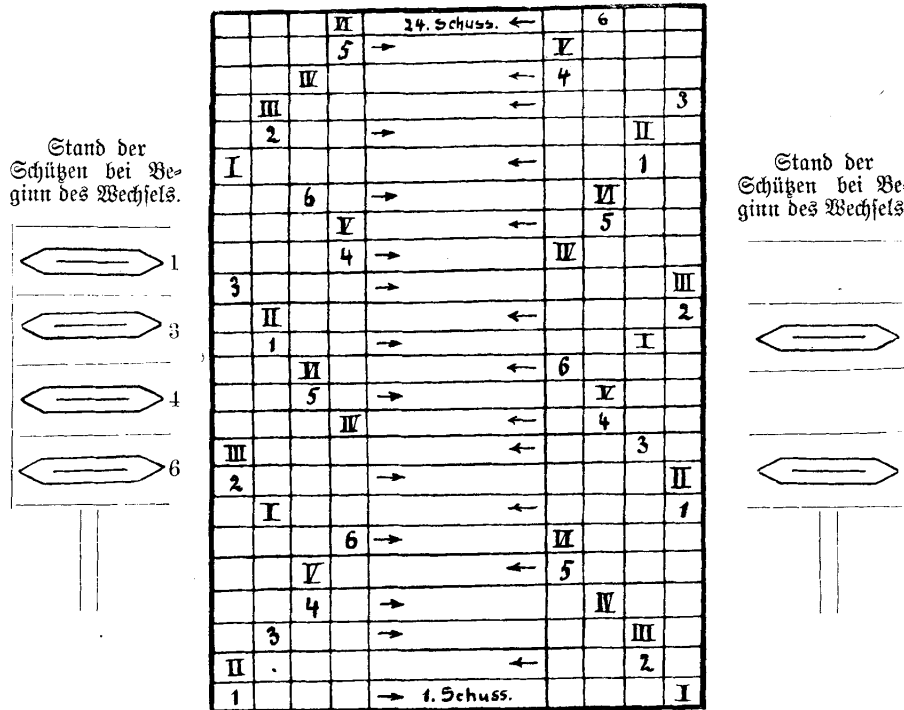
Es möge hierzu der Wunsch ausgesprochen sein, daß sich der Leser dieses einfache Beispiel ordentlich vergegenwärtige, gehörig durchdenke und sich den Schützenlauf dazu bildlich darstelle, denn nur durch derartige Übung kann man sich in die Sache einarbeiten und nach und nach in den Stand gesetzt werden, derartige Fälle in der Praxis zu beherrschen.

### 2. Schützenwechsel für 4 lästige Stühle.

54 Schuß.

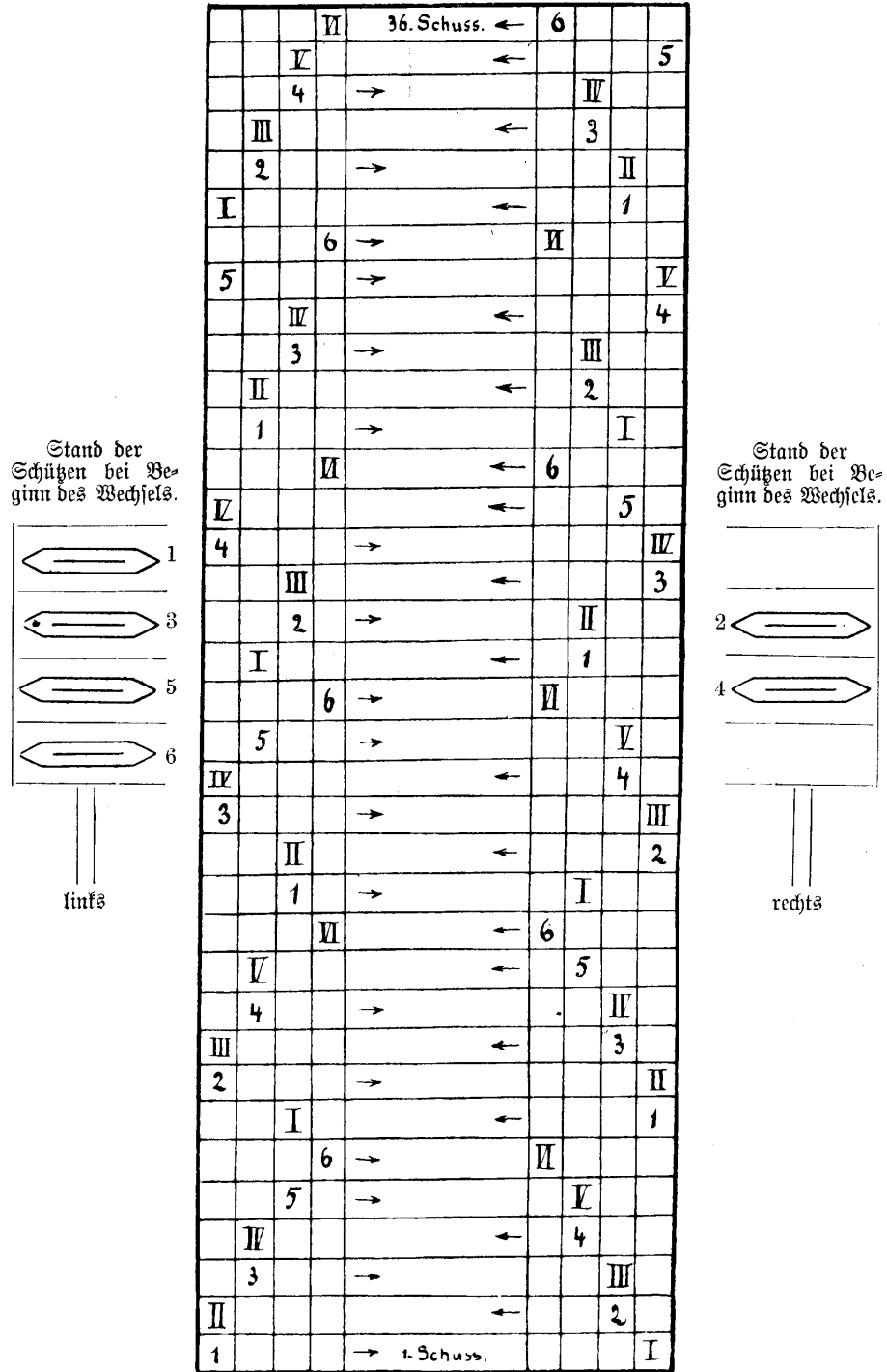
In den letzten Jahren, wo sich die Moderichtung mehr den komplizierten Farbenmustern zuwendete, trat die Notwendigkeit heran, die Stühle mit 4 (auch 5) Wechselkästen links und rechts auszurüsten. Man hat dieselben derart eingerichtet, daß jede Wechselseite unabhängig von der gegenüber liegenden ist und daß man somit im Stande ist, mit 7 Schützen wechseln zu können. Mit nachfolgenden Beispielen möge ein sechsschütziger und ein siebenschütziger Schützenlauf vorgeführt sein.

a) Schützenlauf für 1 und 1 Wechsel mit 6 Schützen nacheinander aus sämtlichen Kästen.



Die Schützen und Kästen rapportieren mit 24 Schuß. Der Wechsel ist so konstruiert, daß 3 Schützen aus Kästen 1 und 2 links und rechts und 3 Schützen aus Kästen 3 und 4 links und rechts arbeiten.

b) Schützenlauf für 1 und 1 Wechsel mit 6 Schützen der Reihe nach aus sämtlichen Kasten.



Die Schützen und Kasten rapportieren mit 36 Schuß. Der Wechsel ist so konstruiert, daß 5 Schützen aus Kasten 1—3 links und rechts arbeiten und der 6. Schützen nur aus Kasten 4 in Kasten 4 geht.





### Die mechanischen Wechselftühle

englischer Konstruktion haben auf einer Seite 6 Kasten, welche in der Richtung eines Kreises liegen. (Siehe Fig. 102, Tafel 14.) Es ist dies der sogenannte Revolver. Die Einrichtung ist nun so getroffen, daß man die Kasten vor- und auch rückwärts bewegen kann, je nachdem es die Farbenfolge erfordert. Die eine Bedingung dabei ist jedoch, daß die Schußfarben so zu wechseln haben, daß immer nur der Nachbarkasten zur Bahn zu bringen ist.

Erfordert das Muster, daß nach dem ersten Kasten gleich der dritte Kasten vor- oder rückwärts arbeiten soll, so ist der Revolverstuhl unzureichend und man muß dergleichen Muster auf dem Überspringerstuhl weben. Es ist dies auch ein Revolverwechsel mit 6 Schützen, nur mit dem Unterschiede, daß der Mechanismus ermöglicht, vom 1. Kasten direkt auf den 3. und 4. Kasten springen zu können.

Welche Muster lassen sich nun mit dem gewöhnlichen Revolverstuhl herstellen und welche Muster nicht? Sehen wir uns diese Frage etwas näher an und seien zur bessern Klarstellung nachstehende Beispiele angeführt:

Schußmuster I. Kasten:		Schußmuster I. Kasten:	
60 Schuß schwarz	2	4 Schuß weiß	6
4 " rot	1	2 " rot	1
60 " schwarz	2	16 " schwarz	2
12 " blau	3	12 " blau	3
16 " schwarz	2		
2 " rot	1	Schußmuster II. Kasten:	
4 " weiß	6	24 Schuß rot	1
2 " rot	1	4 " schwarz	2
8 " schwarz	2	16 " rot	1
4 " blau	3	4 " schwarz	} 2 × 2
4 " gelb	4	24 " rot	
16 " grün	5	32 " grün	6
2 " weiß	6	20 " schwarz	2
16 " rot	1	4 " gelb	3
4 " schwarz	2	4 " schwarz	2
8 " rot	1	4 " weiß	4
4 " weiß	6	10 " schwarz	2
8 " rot	1	40 " blau	5
4 " schwarz	2	4 " rot	1
16 " rot	1	40 " blau	5
2 " weiß	6	10 " schwarz	2
16 " grün	5	4 " weiß	4
4 " gelb	4	4 " schwarz	2
4 " blau	3	4 " gelb	3
8 " schwarz	2	20 " schwarz	2
2 " rot	1	32 " grün	6

Das Schußmuster I läßt sich auf einem gewöhnlichen Revolverstuhle weben, denn wenn die Schützen so placiert werden, wie es die beiverzeichneten Nummern angeben (rot in K. 1, schwarz in K. 2, blau in K. 3, gelb in K. 4, grün in K. 5, weiß in K. 6), so werden die Kasten stets nur um einen vor- oder zurück zu bewegen sein.

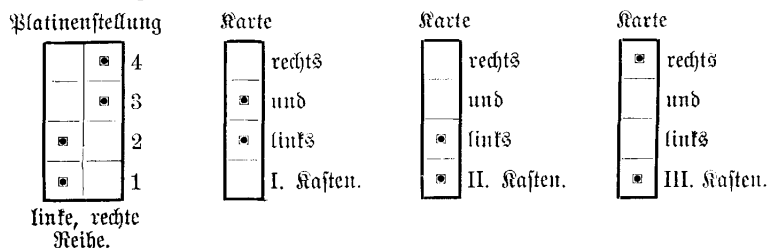
Anders verhält es sich mit dem Schußmuster II. Man möge in diesem Muster die Schützen placieren wie man wolle, so wird öfters eine Farbe zu schießen sein, deren Schützen nicht in dem Nachbarkasten steht. Z. B. schießt man 24 rot aus Kasten 1, so würde man die 4 schwarz aus Kasten 2 schießen. Die hierauf folgenden 16 rot, 4 schwarz, 16 rot, 4 schwarz und 24 rot würden aus Kasten 1 und 2 weiter zu fertigen sein und mit Kasten 1 würde diese Farbenpartie schließen; nun folgen die 32 Schuß grün. Um diese zu weben, müßte der Schützen in Kasten 6 gelegt werden und man hätte nun einen Kasten rückwärts wechseln zu lassen. Nachdem 32 Schuß grün gefertigt sind, haben dem Muster nach 20 Schuß schwarz zu folgen. Der schwarze Schützen hat Kasten 2 inne, es würde somit nach Kasten 6, Kasten 2 zur Bahn zu bringen sein. Dies kann der gewöhnliche Revolverstuhl nicht, seine Einrichtung ist nicht derart, daß 2 Kasten auf einmal herumgewendet werden können.

So kommen in diesem Schußmuster noch verschiedene Stellen vor, wo ein- und auch zwei Kasten übersprungen werden müssen. Das Muster ist somit auf einem *Überspringerstuhl* zu fertigen.

Für kompliziertere Farbmuster, für welche auch der Überspringerstuhl nicht genügt, muß man den Revolver *Pick à Pick* Webstuhl anwenden; derselbe ist auf jeder Seite 6käftig und unabhängig wechselnd und schlagend.

### Die Wechsellarten.

Zu den selbstthätigen Schützenkastenwechselungen bei Handweberei, ausgeführt mit Schastmaschine für Hoch- und Tieffach, bedarf man 2 Platinen links zur Bewegung der 3 linken und 2 Platinen rechts zur Bewegung der 3 rechten Kasten. Die rechten Platinen heben sich und regieren die Kasten, wenn man *L ö c h e r* in die Karte schlägt, die linken Platinen heben sich und regieren die Kasten bei *u n d u r c h l o c h t e n* Stellen in der Karte. Die mittleren Kasten stehen bei Schluß der Maschine zur Bahn. Stellt man die Platinen wie folgt in die Maschine ein, so ist wie nachverzeichnet zu schlagen:



Für den Wechsel an den mechanischen englischen Stühlen hat man nur entsprechend durchlochete Blechkarten zu vereinigen.

Die verschiedenen Systeme mechanischer Stühle deutscher Art bedürfen folgende Wechselkarten:

1. Karte für den 3käftigen Schönherr'schen Schaftmaschinenstuhl:

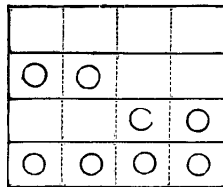
Der große Daumen hebt rechts den oberen, links den unteren Kasten

" kleine " " " " mittleren " " mittleren "  
 die leere Stelle " " " unteren " " oberen "

Der mittlere Kasten muß beim Schluß der Maschine (Ladenanschlag) zur Bahn stehen.

2. Karte für den 7schüßigen Schönherr'schen Schaftmaschinenstuhl mit Holz oder Pappkarte:

1 u. 3      2 u. 4  
 linker Kasten. rechter Kasten.  
 1    2    3    4



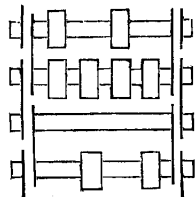
- 1. Kasten links und rechts.
- 2. Kasten links und rechts.
- 3. Kasten links und rechts.
- 4. Kasten links und rechts.

Hat man bei diesen Stühlen an Stelle der Pappkarten Holzarten, so sind für den gleichen Wechsel auf allen jenen Stellen Daumen einzuschrauben, welche in der

Pappkarte undurchlocht (in nebenstehender Zeichnung leer) sind.

3. Karte für den 7schüßigen Hartmann'schen Schaftmaschinenstuhl:

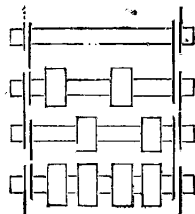
links    rechts  
 1    2    3    4



- Kasten I links und rechts. (Rollen auf 1 und 3)
- " II " " " ( " " 1 2, 3, 4)
- " III " " " (keine Rollen)
- " IV " " " (Rollen auf 2 und 4.)

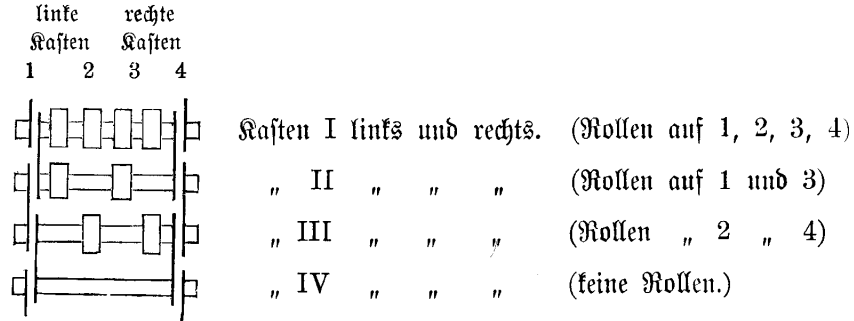
4. Karte für den 7schüßigen Großenhainer Schaftmaschinenstuhl:

linke    rechte  
 Kasten Kasten  
 1    2    3    4

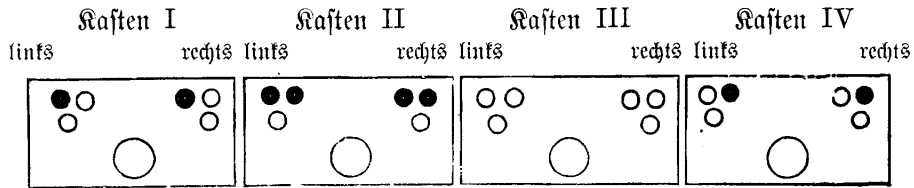


- Kasten I links und rechts. (keine Rollen)
- " II " " " (Rollen auf 1 und 3)
- " III " " " ( " " 2 und 4)
- " IV " " " ( " " 1, 2, 3, 4.)

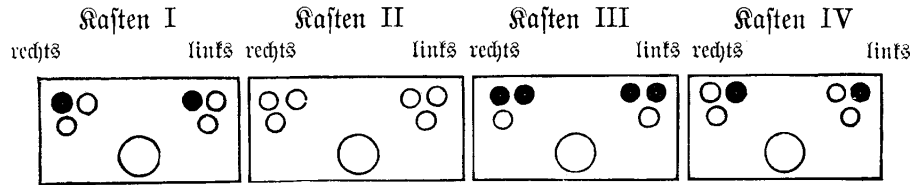
5. Karte für den 7schüßigen Schönherr'schen Kurbelstuhl.  
(Schaft):



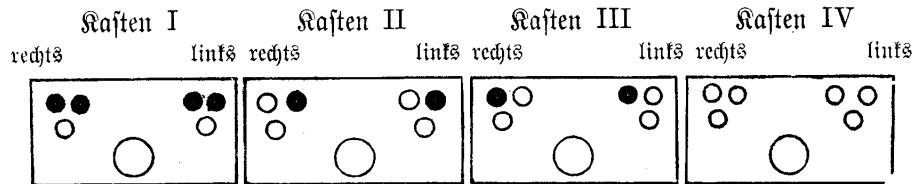
6. Karte für den 7schüßigen Hartmann'schen Jacquardstuhl:



7. Karte für den 7schüßigen Großenhainer Jacquardstuhl:



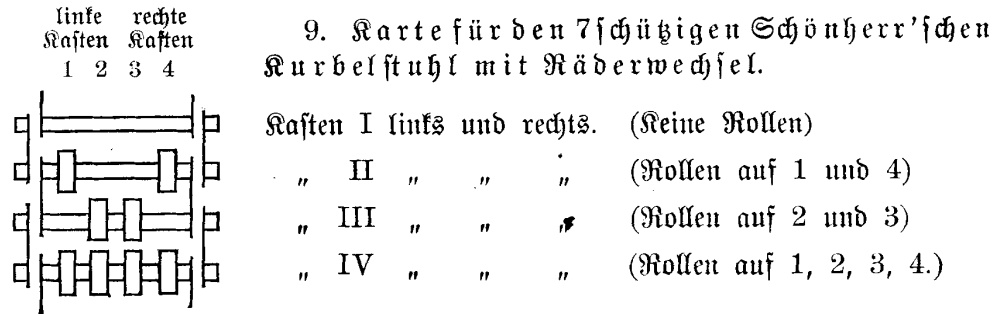
8. Karte für den 7schüßigen Schönherr'schen Jacquard-(Kurbel) Stuhl:



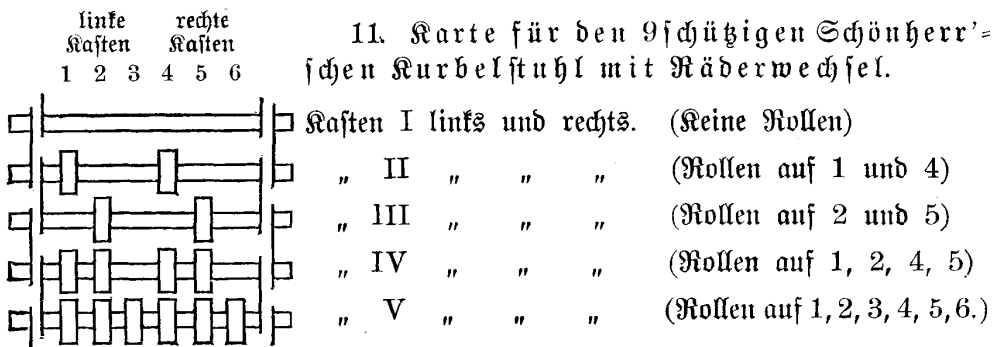
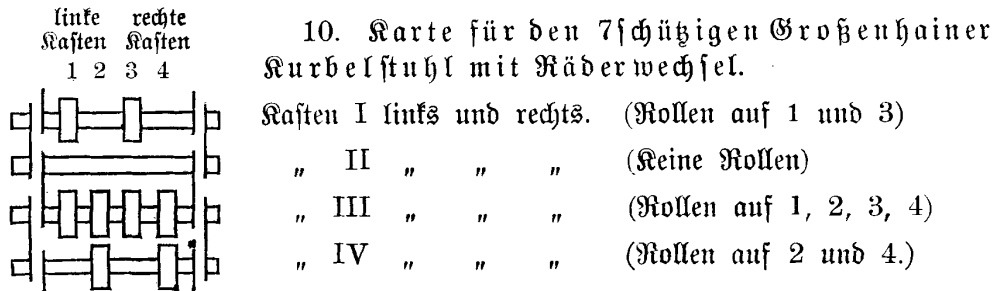
Für den Wechsel bei Jacquard gehört die obere wagerechte Reihe dieser Zeichnungen (Punkt ● = Loch in der Karte). Die weiter unten angeedeuteten Ringe bezeichnen Binde- und Warzenlöcher der Karte. Bei sämtlichen Einrichtungen sind 2 Platinen für den linken und 2 Platinen für den rechten Wechsel erforderlich.



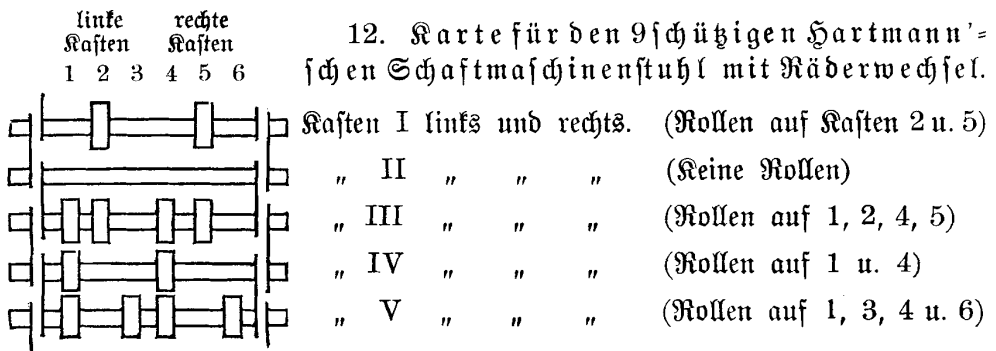
Bei den Wechselstühlen der neuesten Zeit erfolgt der Wechsel mit Knowles Getriebe; d. h. mit einem Rädergetriebe, wodurch die Rasten eine zwangläufige Bewegung erhalten. Die Rasten für die bekanntesten Stuhlsysteme sind folgend anzufertigen.



Bei Stühlen mit Pappkarten kommt an Stelle der Rolle ein Loch.



Bei Stühlen mit Pappkarten kommt an Stelle der Rolle ein Loch.



Der Schützenschlag erfolgt an mechanischen Stühlen durch Excenter, an den Stühlen Schönherr'schen Systems auch durch eine doppelt gewundene Feder.

#### Der automatische Webstuhl.

Im Anschluß an die Schützenwechseleinrichtungen sei noch bemerkt, daß man auch Erfindungen gemacht hat, den Stillstand des mechanischen Webstuhles bei Erneuerung der Schußspule zu vermeiden und erreicht dies dadurch, daß der Schützen, wenn die Spule leer wird, selbstthätig aus dem Kasten geworfen wird und sogleich ein anderer Schützen mit einer gefüllten Spule in den Kasten eintritt. Ein Magazin dient zur Aufnahme einer größeren Anzahl gefüllter Schützen. Der Stuhl arbeitet also ununterbrochen weiter.

Auf ähnliche Weise arbeitet der Northrop-Webstuhl (gebaut von der Northrop Loom Compagnie in Amerika und für Deutschland und Frankreich von der Elässischen Maschinenbau-Gesellschaft in Mülhausen), jedoch wird bei denselben nicht der leergewordene Schützen ausgewechselt, sondern es wird eine neue Schußspule eingeführt und der Faden selbstthätig in die Dese des Schützens eingefädelt. Die Anregung zur Einführung einer neuen Schußspule, wenn die im Schützen befindliche leer, oder wenn der Faden gerissen ist, wird durch die Schußgabel gegeben, welche, anstatt den Stuhl abzustellen, den betr. Wechselmechanismus in Thätigkeit setzt. Der Schützen empfängt die Schußspule in eine federnde Klemme, welche sie in der richtigen Lage festhält. Die Füllung geschieht in dem Augenblicke, wo der Schützen sich auf der der Schußgabel entgegengesetzten Seite befindet. Die Schußgabel ist durch eine Querstange mit einer Lasche verbunden, welche die letztere nach oben hebt und einem an der Lade fest angebrachten Stecher gegenüberstellt. Wenn beim Zusammentreffen durch die Ladebewegung der Stecher auf die Lasche einwirkt, so versetzt diese einen Hammer in Schwingung, welcher dann eine bereitstehende Spule aus dem Füllmagazin in den Schützen drückt, zu gleicher Zeit aber die leere Spule durch eine Öffnung unten im Schützenkasten in eine Blechkiste wirft. Die Spulen werden vorher auf ein seitlich über dem Stuhle befindliches, revolverartiges Füllmagazin gesteckt und die Fadenenden um eine Rosette gewickelt. Zur Zeit, wo der Hammer funktionieren soll, ist die Weblade in ihrer vordersten Position, der Schützen befindet sich unmittelbar unter der noch im Füllmagazin befindlichen Spule und unterhalb des Hammers. Dieser drückt die volle Spule auf die im Schützen steckende leere Spule und drückt letztere durch. Beim Schlag des Schützens auf die andere Seite legt sich der noch am Füllmagazin befestigte Faden längs über den Schütz des Schützens und gleitet von selbst dort hinein. Wenn der Schützen zurückkommt, ist der Schuß eingefädelt. Das Fadenende zwischen Leiste und Füllmagazin wird durch ein kleines Messer am Breithalter abgeschnitten.

Alle diese Bewegungen müssen ordnungsmäßig vor sich gehen, namentlich muß der Schützen immer seine richtige Lage im Kasten einnehmen; als Kontrolleur dient ein kleiner Fühler. Der Stuhl hält an, wenn der Schützen nicht weit genug in den Kasten eingedrungen ist, wenn das Füllmagazin leer

ist und wenn der Einschlag im Schützen bei der Füllung nicht in die Dese eintritt. Der Stuhl ist auch mit Kettenfadenwächter versehen, so daß der Stuhl zum Stillstand kommt, wenn der Kettenfaden gerissen ist. Der automatische Webstuhl eignet sich für einfache, also wenig difizile Gewebe.

#### Die Broschierlade.

Es giebt Stoffe, in welchen das Muster außer Grund- und Lancierschuß auch durch Broschierschuß gebildet wird. Broschierschüsse sind solche Schüsse, welche nur auf vereinzeltten Stellen des Gewebes Effekt machen. Damit nun diese Schüsse, nicht wie beim Lancieren unter den andern Stellen des Gewebes flottieren, hat man die sogenannte Broschierlade konstruiert, die den Schützen nur so weit führt, als die Broschierstelle groß ist.

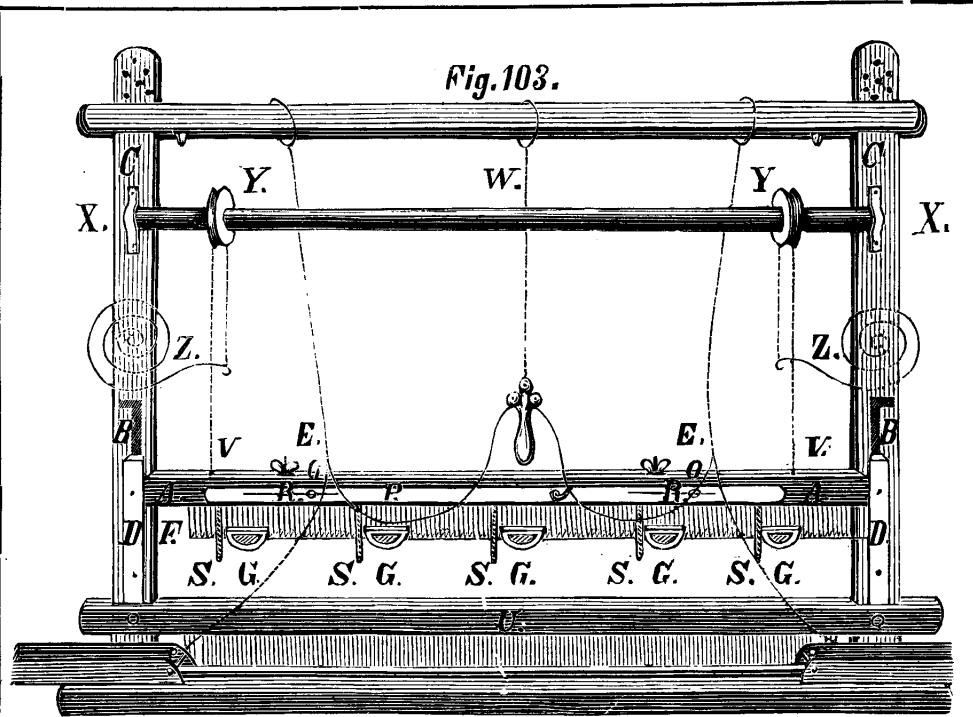
Dadurch wird nicht nur bedeutendes Material erspart, sondern der Ware wird zugleich mehr Haltbarkeit gegeben, ferner wird ein etwaiges Durchschimmern vermieden, was namentlich bei dünnen Waren der Fall ist. Jede Broschierung besteht aus einem Schußfaden, der nur über die Breite des Broschiermusters, nicht aber über die ganze Ware läuft wie bei der Lancierung. Würden daher auf einer Warenbreite 5 Broschierungen vorhanden sein, so würden auch 5 Schützen dazu erforderlich sein, wovon sich ein jeder auf der nötigen Breite mit seinen Faden hin- und herbewegt.

Eine sehr gebräuchliche Einrichtung ist die sogenannte

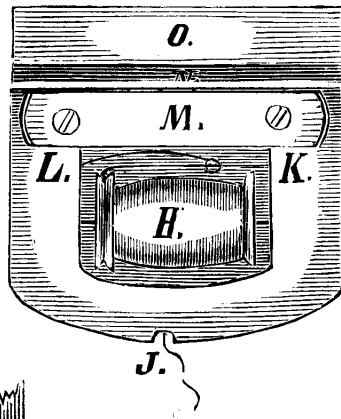
#### Wippchenlade\*).

Dieselbe wird durch Fig. 103 Tafel 15 dargestellt und besteht aus dem wagerechten Grundgestell A, welches die Höhe von 40 mm, die Dicke von 32 mm und die Breite von 1,42 Meter hat. An jeder Seite ist eine 20 cm hohe, 1 cm breite und 32 mm dicke Leiste B angebracht. Diese Leiste ist an ihrer Außenseite mit einem gleich hohen 7 mm starken, und 1 cm hervorragenden Zapfen versehen, welcher in einer Nut des an den Ladenarm C angebrachten 24 cm hohen, 45 mm breiten und 35 mm dicken Klötzchen D gleist, was das ruhige Auf- und Niedergehen des wagerechten Grundgestells ermöglicht. An dem Grundgestell A ist 34 cm von beiden Enden herein eine 9 mm breite, 18 cm lange Nut von oben bis unten eingestemmt, welche dazu dient, um einen 92 cm breiten, 25 mm hohen und 15 mm dicken Holzteil verschieden befestigen zu können. Damit diese Befestigung bewerkstelligt werden kann, enthält letztgenannter Holzteil 23 cm von beiden Enden herein, aufrechtstehend eine Schraube, welche durch die eingestemnte Nut in das Grundgestell A geschoben, und oben mit einer Flügelmutter E versehen wird. Am untern Teile dieses zweiten Grundgestells sind viele 41 mm lange Drahtstifte F senkrecht befestigt, welche man in der Zeichnung Fig. 103 deutlich erkennen kann. Diese Stifte sind an ihrem Ende hinten rund und nach vorn spitz geformt. Nach je 5 mm Entfernung steht ein Stift von 2 mm Dicke. Der Schützen, welcher an die Stifte geschoben wird, wird von ihrem vorstehen-

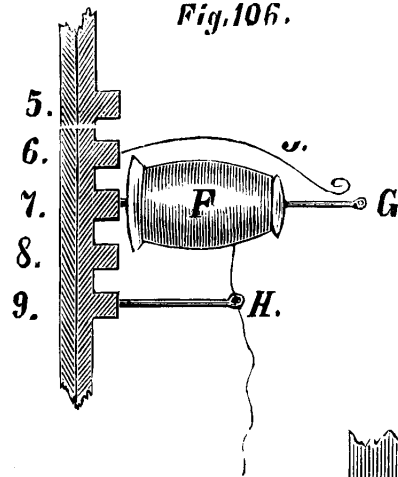
\*) Das Größenmaß der einzelnen Teile ist für eine Wippchenlade, welche zu einem  $\frac{3}{4}$  breiten Stuhle gehört, angenommen.



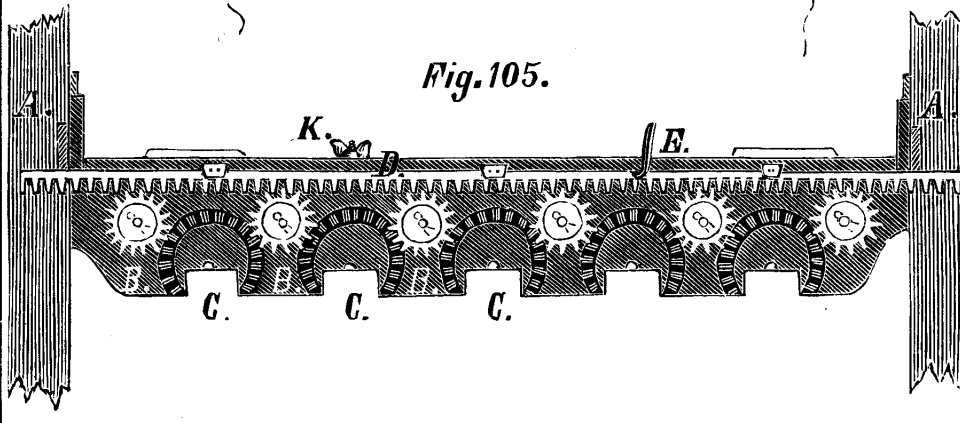
*Fig. 104.*



*Fig. 106.*



*Fig. 105.*



den spitzen Ende gehalten. In Fig. 103 ist der Schützen G nur undeutlich zu erkennen, weshalb derselbe durch Fig. 104 besonders und in natürlicher Größe, von oben gesehen, dargestellt ist. In seiner vorderen Aushöhlung enthält er die Spule H, von welcher der Faden durch eine vorn eingefetzte Glassperle J geht. Die Spule H ist auf der einen Seite mit einem Doppelwirtel versehen, in dessen Höhlung sich der Draht K legt, welcher von der Feder L streng an die Spule gedrückt wird, was vor Überwindung schützt. Hinter dem Spulenlager befindet sich das Messingplättchen M, das mittels zweier Schrauben befestigt ist, und welches über die darauf folgende Vertiefung N hingehet. Mit dieser Vertiefung gleitet der Schützen an den senkrechten Drähten F, deren Spitzen stehen unter dem vorstehenden Messingplättchen M, des Schützens. Der hintere Teil O des Schützens befindet sich, wenn der Schützen an der Lade placiert ist, hinter den Drähten F, und da dieser Teil O nicht die Breite hat, als der Teil vor den Drähten (von dem Plättchen M bis zur Perle J) = 31 mm, so würde sich der Schützen vorn nach unten neigen, und statt wagrecht, schräg stehen, wenn man nicht dafür Sorge getragen hätte, dem hinteren Teile das Gleichgewicht zu geben. Man versieht deshalb den hinteren Teil mit einem Stückchen Blei, versenkt dasselbe ins Holz, und schützt es durch eine Drahtklammer vor dem Herausfallen.

An der vorderen Seite des zweiten Holzteiles hat ein gleichbreiter, 25 mm hoher und 8 mm dicker, dritter Holzteil P mittelst eines umgebogenen Drahtes Q seinen Stand. In diesem Teile ist 19 cm von links und rechts herein, eine 7 mm hohe, 62 mm breite Nut R eingestemmt. Gleichzeitig enthält dieser Teil nach unten 42 mm lange, senkrechte Drähte S. Diese Drähte S sind unten ein wenig breit geformt und dienen dazu, den Schützen G hin- und her zu bewegen. Man ersieht, daß zur Bewegung der Schützen die Drähte S, und somit der dritte Holzteil bewegt werden muß, wozu letzterer einen Angriff T enthält, welcher 40 mm vorsteht, damit jedoch die Bewegung nicht zu weit gemacht werden kann, befindet sich in der 62 mm breiten Nut ein 6 mm dicker, 1 cm vorstehender Eisenstift, der am zweiten Holzteil befestigt ist. Von der 62 mm breiten Nut bleiben daher nur noch 56 mm zur Bewegung übrig.

Die Broschierlade muß, wenn beim Weben mit dem Grundschuß gearbeitet wird, in derselben Höhe über dem Ladendeckel U der gewöhnlichen Lade hängen, wie es die Zeichnung nachweist, damit sie den Anschlag der Grundlade, sowie überhaupt das Grundweben nicht hindert. Wenn jedoch die Schützen der Broschierlade arbeiten sollen, so muß man es auch zugleich in der Hand haben die Broschierlade so weit zu senken, daß ihre Schützen durch das Fach gehen können, und daß nach vollbrachtem Schusse die Lade sich von selbst auch wieder hebt. Dies erreicht man auf zweierlei Art, und zwar, daß man an die Ringe V des Grundgestells A je eine Schnur bindet, sie aufwärts führt und je mit einem Hebel verbindet, der auf den Deckriegeln des Stuhls an einem daselbst angebrachten, aufrechtstehenden Halter drehbar ist, und daß man über den Kopf des Webers den rechten und linken Hebelarm mit einem entsprechend schweren Holz- oder Eisenstück verbindet. Drückt man nun die Broschierlade

nieder, so wird vermöge der Senkung des vorderen Hebelarmes das hintere Beschwerungsstück gehoben, und hat man das Weben vollzogen und läßt die Broschierlade los, so wird dieselbe ohne Weiteres wieder nach oben gebracht.

Damit durch das Beschwerungsstück die Lade jedoch nicht zu hoch gehoben wird, läßt man dasselbe auf ein Querholz aufruhcn, oder man verbindet dasselbe rechts und links mit einer Schnur, welche, sobald der Klotz seine gehörige Tiefe erreicht hat, straff wird. Ferner erreicht man das Hochziehen der Lade dadurch, daß man ein oder zwei Federn hinten am Ladenarm anbringt, wie es Fig. 103 darstellt. Sodann wird die Welle W, welche in dem an den Ladenarmen befestigten Klötzchen X ihren Drehpunkt hat, und die Scheiben Y trägt, nöthig. Die an den Ringen V angebrachten Schnuren verbindet man womöglich mit Lederriemen, legt dieselben um die Scheibe und befestigt sie an derselben. Entgegengesetzt befestigt man auf der Scheibe gleichfalls einen Lederriemen, schlingt an denselben eine Schnur und verbindet dieselbe, wie es die Figur zeigt, mit der Feder Z. Erklärlich ist nun, wenn man die Broschierlade niederdrückt, daß die Feder Y mittelst der Schnurenverbindung angestrafft wird und daß, sobald sich die Lade von dem Handdruck frei fühlt, die Feder sie in ihren früheren Standpunkt zurückzieht. Damit sich beim Weben die Broschierlade nicht tiefer als nötig drücken läßt (die Drahtenden könnten sonst in die Fäden des Unterfaches eingreifen), befindet sich an den Leisten B des Grundgestelles A ein wagrechter Draht, welcher sich dann auf die obere Kante der Holzteile D aufsetzt, und ein Zutiefziehen der Lade unmöglich macht.

Es ist zu beachten, daß die Broschierstellen in gleichen Abständen von einander stehen müssen und daß der Zwischenraum stets so groß reservirt wird, daß der Broschierschützen bei Senkung der Lade seine Stelle darin einnehmen kann. Ist daher ein Broschierschützen 45 mm lang, so muß der Zwischenraum von einer Figur zur andern mindestens 50 mm sein; man bestimmt aber in der Regel denselben etwas größer. Da ein Chor von 400er Maschine und 34 Fäden à cm Garnisch-Dichte, 118 mm Breite einnimmt, so erklärt sich, daß man mit dieser Wippchenlade stets nur eine Figur über die Breite im Chor weben kann.

Über die Schützenbewegung ist noch zu bemerken, daß, wenn dieselben von links nach rechts gehen sollen, die Leiste P durch den Griff T, von links nach rechts geschoben werden muß. Da der Schützen G an den Stift S anliegt, wird derselbe von letzterem so gestoßen, daß er bis zu dem nächsten Stift S an den Stiften F hingleift. Soll der Schützen G entgegengesetzt arbeiten, also von rechts nach links, so muß die Leiste P auch in derselben Richtung geschoben werden, wodurch der Stift S, an welchem sich der Schützen nach dem ersten Schuß placiert hatte, ihn von rechts nach links stößt. Der Stoß durch den Griff T, muß so sein, daß die Schützen G stets bis zum nächsten Stift hingleifen; bleiben jedoch die Schützen noch vor demselben sitzen, so sind sie auch nicht durch die gehobenen Fäden der Figur hindurch gegangen und wenn man die Lade frei läßt, werden die Schützen die Fäden mit in die Höhe nehmen. Es ist daher die größte Vorsicht zu gebrauchen, daß man nicht unnöthig Fäden wegreißt.

Ferner sei noch bemerkt, daß man, wenn die Broschierstellen eine versetzte Lage erhalten sollen, die wagrechten Holzteile mit den Stiften F und S so verstellen kann, daß sie genau die Stelle der neuen Broschierung einnehmen.

Dies wird dadurch erreicht, daß man dem zweiten Holzteil mittelst der Schraube E einen anderen Platz am Grundgestelle A zuteilt. Da die Schraube E in der 18 cm langen Nut des Grundgestelles placiert ist, ist die Verstellung leicht möglich. —

Eine andere Broschierlade, welche sich wegen ihres sicheren Ganges auszeichnet, wird durch Fig. 105 vorgeführt. In dieser Zeichnung ist die Grundlade, desgleichen sind auch die Teile zur Hoch- und Tiefbewegung der Broschierlade weggelassen, da sie durch Fig. 103 verdeutlicht worden sind. In Klötzchen, die an den Ladenarmen A befestigt sind, bewegt sich die Broschierlade. Wie man schon aus der Zeichnung ersieht, ist hier die Bewegung der Schützen eine ganz andere, indem dieselbe durch eine gemeinsame Verbindung von Rädern bewirkt wird. Dieser Mechanismus besteht aus den runden Rädern B, den Rädern C (die die Form eines Hufeisens haben), und aus der wagrechten Eisenstange D, welche sich mittelst des Griffes E nach rechts und links verschieben läßt. Wenn die Entfernung der damit zu webenden Figur wie in der Wippchenlade 118 mm à Rapport einnehmen soll, so hat das Rad B 48 mm Durchmesser und enthält 16 Zähne, das Rad C aber hat 70 mm Durchmesser und enthält 13 Zähne. Das Rad C geht in einer Vertiefung des Grundgestells, die Zähne desselben sind vorstehend, so daß die Zähne des Rades B in dieselben eingreifen können. Bei dieser Konstruktion ist kein Schützen vorhanden, sondern die Spule ist direkt mit dem Räderwerk verbunden. Fig. 106 stellt dieselbe in natürlicher Größe dar. Die Spule F hat an dem Bolzen G, der am 7. Zahn (ist der mittelfte) des Rades C befestigt ist, einen wagrechten Stand. Der Faden von derselben wird durch das Ohr des Bolzens H geleitet, welcher am 9. Zahn des Rades C befestigt ist. Durch die am 6. Zahn des Rades C angebrachte Feder J wird der Faden vor zu leichtem Abwinden bewahrt. Die wagrechte Zahnstange D, welche mit den Rädern B in Verbindung steht, enthält auf den Raum von 48 mm 5 Zähne.

Bedenkt man sich bei Verschiebung der Stange die Bewegung des Räderwerkes, so wird man finden, daß die Schußfäden hin- und hergeleitet werden, denn schiebt man die Stange D mittelst des Griffes E von links nach rechts, so drehen sich die Räder B nach rechts, die Räder C aber nach links; die Spule wird daher links herunter, unter die ausgehobenen Fäden weg und rechts wieder in die Höhe gebracht. Verschiebt man die Stange D entgegengesetzt, so liegt es auf der Hand, daß sich die Räder B und C entgegengesetzt drehen, und daß mithin die Schußspule retour durchs Fach geht. Man sieht, daß durch dieses Rädergetriebe jede Spule zu ihrem Gange durchs Fach gezwungen wird, und daß durch die kreisförmige Bewegung der Spule, dieselbe nicht unter den gehobenen Kettenfäden verbleibt. Diese Lade muß, wie die Wippchenlade, bei jedem mit ihr zu webenden Schuß gesenkt werden.

Durch die Schraube K kann man sie zur Versetzung der Broschierung

verstellen. Überhaupt ist zu erwähnen, daß stets bei dem Weben mit Broschierlade die rechte Seite der Ware nach unten gefehrt sein muß.

Bei Mustern, wo die Broschierung selbst, als auch der Zwischenraum von einer Broschierung zur andern sehr klein ist, bedient man sich Broschierladen, welche nur Spulen der letzten Art ähnlich haben. Eine zu solchen Mustern anwendbare ist die sogenannte Schweizerlade, welche aus aufrechtstehenden Eisenplättchen besteht, die unten spitzig geformt sind. Mit ihrem oberen Ende sind sie an eine wagerechte Eisenstange A befestigt, in der Mitte haben sie ihren Drehpunkt und mit ihrem unteren Ende führen sie das mit Garn gefüllte Pfeisfen. Fig. 107 Tafel 16 läßt die Einrichtung erkennen.

Denkt man sich nun an der wagerechten Eisenstange a einen Griff befestigt, und mit diesem die Eisenstange von rechts nach links geschoben, so werden die an derselben befestigten Eisenplättchen gleichfalls von rechts nach links gedrückt und werden mit ihrem untern Ende die Spulen von links nach rechts bewegen. Schiebt man die Stange entgegengesetzt, so werden die Schiffchen von rechts nach links geführt. —

Das Schiffchen, welches mit Fig. 109 (von der Seite gesehen) dargestellt wird, hat an seiner hinteren Seite eine Nut 1; mit derselben gleitet es an einem wagerechten Vorsprung 1 eines ovalen Plättchens. (Fig. 108 veranschaulicht einen Bruchteil desselben). Die Plättchen Fig. 108 sind hinter jenen b der Figur 107 der Reihe nach angeordnet und wird das Schiffchen durch die Links- oder Rechtsbewegung von b von einem der Plättchen zum andern verschoben.

Das Schiffchen trägt auf der Spindel 2 die Spule, 3 ist eine die Spule bremsende Feder, 4 der Fadenführer.

Die gebräuchlichste Schweizerlade hat eine solche Einteilung, daß auf 50 cm Webbreite 44 Spulen kommen.

Sollen mehrere Farben in ein- und dasselbe Muster broschiert werden, so bedient man sich einer doppelten Broschierlade, die zwei Nadelreihen hintereinander enthält, wovon eine jede die entsprechende Anzahl Schützen trägt, welche wie bei der einfachen Lade bewegt werden. Auch bedient man sich Broschierladen, in welchen die Schützen über einander stehen.

Endlich sei noch erwähnt, daß man die Wippchenladen, Fig. 103, dahin verbessert hat, daß sie den Schuß straff anziehen, damit keine Schleifen auf dem Gewebe entstehen, wozu auf der Ase der Spule eine kleine Spiralfeder angebracht ist die während des Abwindens des Schusses zusammengezogen wird und sobald das Abwinden endet, den Schuß, soweit er nicht verwebt ist, wieder aufwindet.

Zu besonders figurirten Waren, in denen die Musterfaden eine verschiedene Lage und Richtung ähnlich der beistehenden Figur einnehmen, bedarf man eines andern Werkzeuges und zwar des

**Stick- oder Nadelstabes, auch Sticklade**

genannt.

Der Nadelstab besteht der Hauptsache nach aus einer wagerechten Holzleiste, in welcher senkrecht stehend und in geringer Entfernung von einander lange stählerne Nadeln befestigt sind. Die Nadeln haben gegen das Ende ein





Tafel 16.

Fig. 107.

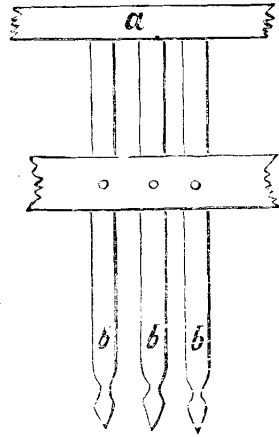


Fig. 108.



Fig. 110.



Fig. 111.



Fig. 109.



Fig. 112.

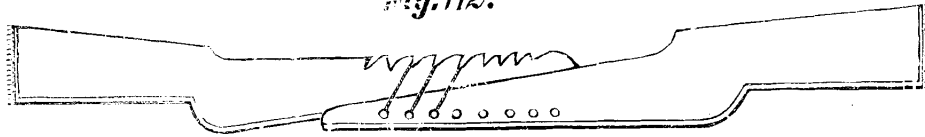


Fig. 113.

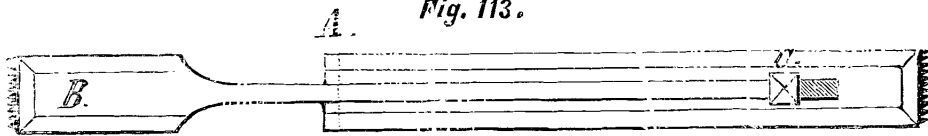


Fig. 114.

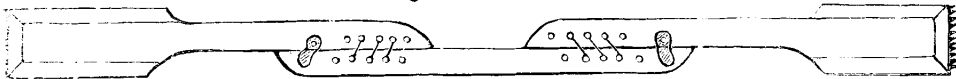


Fig. 115.



Fig. 116.

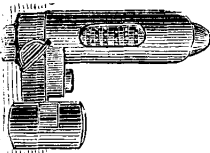


Fig. 118.



Fig. 119.

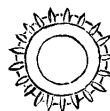
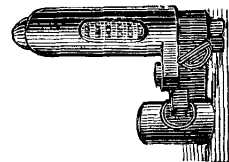


Fig. 117



Öhr, durch welches die Musterfaden gezogen werden. (Fig. 110 Tafel 16.) Diese Faden (man möchte dieselben Kettenfaden nennen) sind gemeinsam auf einer leicht gespannten Holzrolle aufgewunden und diese Rolle ist hinter den Ladenaufschlag gelagert. Die Nadeln stehen unmittelbar vor dem Webblatte und nehmen die Faden ihren Weg entweder oberhalb des Ladenaufschlags oder auch durch die Blattrohre nach den Nadelöhren.

Der Nadelstab ist parallel mit dem Ladenaufschlag gelagert und so mit der Lade vereinigt, daß er sich sowohl hoch und tief als auch nach links und rechts, letzteres nach bestimmten Anordnungen bewegen läßt.

Die Ladenbahn ist mit einer Nut versehen, in welche bei Senkung des Nadelstabes die Nadelspitzen eintreten können.

Das Weben geschieht derart, daß zunächst der Grundtritt aufgetreten wird, welcher das gewöhnliche Webfach (meist leinwandartig) bildet, hierauf senkt man den Nadelstab so tief, daß die Faden in den Nadelöhren mit den Kettenfaden des Unterfaches in gleicher Linie stehen und schießt dann einen gewöhnlichen Schuß hindurch. Die Nadelstabsfaden werden somit durch den Schuß gebunden. Neuerdings hat man derartige Einrichtungen auch an mechanischen Webstühlen angebracht, jedoch sind diese noch weiter zu vervollkommen, um auf einfachere und leichtere Weise andere Muster einsteppen zu können.

Eine andere Einrichtung an der Weblade ist der

#### **Häkelstab, Stichstab auch russischer Stichstab**

genannt. Derselbe ist ebenfalls an der Vorderseite der Lade angebracht und zur Hoch- und Tiefbewegung, als auch zur Seitwärtsverschiebung eingerichtet. Die Nadeln haben anstatt der Öhre offene Häkchen. (Fig. 111 Tafel 16.)

Die ganze Einrichtung dient dazu, Kreuzungen von größeren Faden- gruppen auszuführen. Zu diesem Behufe werden abwechselnd 4, 6 oder 8 Faden nebeneinander gehoben und ebenso viele im Unterfach gelassen.

Durch die offenen Räume des Oberfaches senkt man die Nadeln mit den Häkchen und zwar bis in die Mitte des Faches, bewegt hierauf die Nadeln seitlich, geht dann mit denselben durch die Öffnungen des Unterfaches hindurch und macht dann eine rückkehrende Bewegung, die untenliegenden und benachbarten Fadenabteilungen mit ins Oberfach hebend. Die früher gehobene Fadenabteilung senkt man dann ins Unterfach und schießt in dieses Kreuzfach zur Festhaltung des Erlangten einen Schuß ein. Schließlich hebt man die Häkchen aus den Fäden und webt darauf mehrere glatte, leinwandbindige Schüsse.

#### **Das Blatt (Nietz),**

welches in der Fuge des Ladenaufschlags und des Ladenaufschlags befestigt wird, dient dazu, die aus dem Geschirre kommenden Kettenfäden à 1, 2, 3, 4, u. dergl. aufzunehmen und dieselben während der ganzen Länge und Breite der Ware in regelmäßigen und parallelen Abständen von einander zu halten, andererseits dient es aber auch dazu, die Schußfäden, welche durch die Fachöffnung der Kette eingetragen werden, an einander zu drücken und somit die Dichtigkeit der

Ware herzustellen. Das Blatt besteht aus zwei horizontalen Leisten, zwischen welchen aufrechtstehende, glatte, flache Stäbchen, die Rohre (Rieth, Riede) von Leichrohr, Messing oder Stahl, befestigt sind. (Die Rohre aus Leichrohr hergestellt mögen die älteste Einrichtung gewesen sein.) Die Länge der Rohre oder die Höhe des Sprunges zwischen den beiden Leisten ist je nach Erfordernis der zu fertigenden Ware verschieden. Bei der Drahtweberei rechnet man 50 mm, bei Seidenwaren 50—60 mm, bei baumwollenen Waren 60—70 mm, bei wollenen Waren 80—100 mm und bei Tuch und Teppichen 100—120 mm lichte Höhe. Vorteilhafter ist es allemal, den Sprung des Blattes wenigstens 1 cm höher zu halten, als die höchste Fachhöhe eines Gewebes betragen kann, damit bei der Fachöffnung die Fäden weder oben noch unten am Blattbund anstreifen. Ist daher der Sprung etwas höher, als angegeben, so ist es fast nie schädlich, jedoch um desto mehr, wenn der Sprung etwas zu tief ist. Das Blatt soll nach links und rechts, ein wenig verschiebbar sein. Nur nach hinten und vorne zu muß es in den meisten Waren feststehen, ausgenommen bei sehr dünn geschlagenen Waren, wo eine Nachgiebigkeit des Blattes durch eine, an beiden Ladenarmen angebrachte Feder oder Klappe bewirkt wird. Rohrblätter kommen wenig vor; nur bei groben Waren. Die Blätter mit Messingrohren sind dagegen weit zweckmäßiger, indem die Rohre weit schwächer sein und daher dem Faden mehr Spielraum gewähren können. Noch zweckmäßiger sind die allgemein angewendeten Blätter mit Stahlrohren. Sie sind die dauerhaftesten, tragen die feinsten und glättesten Rohre und eignen sich daher zu allen feineren Geweben. Hat man Gewebe, deren Schuß naß eingetragen wird, so würden eigentlich Blätter mit Messingrohren besser sein. Die Dichte des Blattes ist aus den früheren Abhandlungen S. 118, 139 u. 156 genugsam bekannt. Die Haupteigenschaften eines Blattes sind, daß alle Rohre eine gleiche Breite, Höhe und Dicke haben und daß sie gut abgerundet und von Schiefen und Splintern frei sind, daß sie keine Krümmung haben und in ganz regelmäßigen Zwischenräumen in die Leisten eingesetzt sind, daß sie sich während des Webens nicht hinauf und hinunterschieben können und daß sie eine Länge besitzen, daß der Sprung die höchste Fachhöhe übersteigt.

In der Regel ist die gegenseitige Entfernung der Rohre über die ganze Breite gleich; es kommen jedoch auch Fälle vor, bei denen sich die Dichte nach dem Warenmuster zu richten hat. So erfordert die Herstellung eigenartiger Streifengewebe ungleiche Blattdichte, z. B. mehrere Centimeter breit 30 Rohre à Centimeter, hierauf mehrere Centimeter breit 15 Rohre à Centimeter und dies in regelmäßigen Wiederholungen über die Breite. Auch bei Waren, in denen sehr starke Fäden vorkommen, z. B. gröbere Effektfäden, Schleisefäden, auch bei Krimmer ist dies nötig, müssen für die betr. Fäden weitere Rohröffnungen geschaffen werden.

In neuester Zeit hat man auch Doppelblätter (zur besseren Faden-scheidung), sowie Gazeblätter hergestellt. Für langfaserige Materialien, namentlich zum Verweben von Mohairketten, ist es, um eine reine fehlerfreie

Ware zu erhalten, erforderlich, daß man hinter dem Webblatte noch eine Teilung der Faden mittelst senkrechter feiner Drähte vornimmt. Diese Drähte versieht man mit Ösen oben und unten und reiht dieselben je auf einem wagrechten Draht. Besser aber ist es, man macht mehrere Reihen Drähte und schafft so eine sichere Teilung der Faden, so daß deren querliegende Fasern allmählich in die Kettenrichtung gedrängt werden. Interessant sind auch die Blätter mit absichtlich gebogenen Rohrstäben. Die Biegungen sind derart angeordnet, daß in der Höhe des Sprunges die Rohre abwechselnd entfernter und näher aneinander zu stehen kommen. Verschiebt man nun beim Weben ein dergl. Blatt in der Richtung seiner Höhe, so werden die Kettenfäden in der Ware in eine wellenförmige Lage gebracht. Das Blattbinden geschieht teils mit der Hand teils mit Maschinen, letztere sind derart konstruiert und verstellbar eingerichtet, daß außer einer vollständigen Selbstarbeitung die größte Egalität der Rohrentfernung geschaffen werden kann. Die gröberen Blätter, z. B. jene für die Tuchweberei, werden oft mit Draht gebunden; zu den meisten Waren jedoch verwendet man Zinnguß oder mit Pechfaden gebundene Blätter. Letztere haben die größte Verbreitung gefunden.

### Der Schützen.

Derselbe unterscheidet sich in den Hand- und Schnellschützen, in den einfachen und Doppelschützen.

Der Handschützen ist immer von hartem, dichtem und schwerem Holze (Buchsbaum) gemacht, hat 10—30 cm Länge, 2—5 cm Breite und 15—30 mm Höhe. Seine Form ist schlank, seine Enden sind zugespitzt, damit er leicht und sicher durch das Fach schlüpft. Er ist gegen die Abnutzung mit einem Beschlag von Eisen, Messing und Kupfer geschützt (Fig. 93, Tafel 8), und dabei ein wenig nach der Seite hin gebogen, damit beim Werfen ein Anstoßen an das Blatt nicht stattfindet. Fig. 84 stellt einen von der Seite und Fig. 85 von oben gesehen dar. Er ist teils ohne, teils mit Rollen gebaut, wie nach letzter Art Fig. 86 von unten gesehen, darstellt.

Der Schnellschützen ist in seiner Bauart nicht gekrümmt, sondern gerade und symmetrisch, indem die grade Linie, die man durch beide Spitzen zieht, zugleich die geometrische Axe des ganzen Werkzeuges ist. Er besteht aus Buchsbaum oder Weißbuchenholz, und ist an seinen Enden mit Spitzen von hartem Metalle, Eisen oder gehärtetem Stahl versehen (Fig. 96). Besteht er ganz aus Eisen, so sind die Spitzen verstäht und gehärtet. Da die Schnellschützen über die Schützenbahn mit möglichst geringer Reibung laufen sollen, so versieht man dieselben auf ihrer Unterseite mit 2 Rollen, deren Formen die Fig. 94 und 95 nachweisen. Die Schützen für die Tuch- und Buckskinweberei haben Rollen, die sich, wenn notwendig nach oben drücken und haben zu diesem Behufe Gummilager. Fig. 97 zeigt ein Bruchstück eines solchen Schützens. Fig. 87 zeigt einen Schnellschützen von der Seite aus gesehen, Fig. 88 von unten gesehen und Fig. 89 von oben gesehen. Die Schützen für die mechanischen engl. Stühle, sowie für die neueren schnelllaufenden Kurbel-

stühle sind von Holz und ohne Räder (Schleifschützen). Die konische Spule des Schnellschützen hat ihren Platz an einer federnden Spindel (Fig. 91). Der Faden der Spule geht größtenteils um ein Drahthäkchen, zuvor durch bewegliche Walzen, öfters aber auch durch ein Drahtgestell, gegen welches die Haare einer Bürste streifen *z.*, wodurch der Faden straff gehalten wird.

Zum Festhalten der Spule auf der Spindel hat man verschiedene Einrichtungen getroffen, auch hat man die Spindel derart konstruiert, daß man sie nach oben klappen kann, wenn eine leere Spule entfernt und eine neue Spule angesteckt werden soll. Fast sämtliche Verbesserungen dieser Art beziehen sich auf Schützen für mechanische Stühle. Man hat auch die Schützen für letztere mit Schußwächter ausgerüstet, eine Einrichtung, in Folge deren der mechanische Stuhl selbstthätig ausrückt (stehen bleibt), wenn der Schußfaden abgerissen oder zu Ende ist.

Der Doppelschützen, welcher durch Fig. 83 als Handschützen, und durch Fig. 90 als Schnellschützen dargestellt ist, dient dazu, den Einschluß zweifach oder zweifarbig in das Gewebe einzutragen. Gewöhnlich werden die Faden von beiden Spulen durch ein in der vorderen Schützenwand befindliches Glasauge gezogen: zu manchen Waren jedoch, wo jede Spule von anderer Farbe ist, und jeder Schuß sich offen ins Fach legen soll, wird ein Faden durch ein Auge in der vorderen Schützenwand und ein Faden durch ein Auge in der hinteren Schützenwand gezogen.

Gewisse Seidengewebe müssen mit Doppelschützen gewebt werden, da zweifach gespulter Schuß keine glatte Ware ergiebt.

#### IV. Schwingstange, Spannstab, Brustbaum, Streichriegel und Warbaum mit Anstreckzeug.

(Zu Fig. 50.)

Ungefähr ein Meter über dem Fußboden, liegt die Schwingstange. Sie ist oft rund und drehbar, oft nur halbrund und festliegend. Durch dieselbe bekommt der Faden einen winkelhähnlichen Gang, indem der Faden erst senkrecht vom Kettenbaume *n* der Schwingstange *m* (Fig. 50) zweilt, um dieselbe herumgeht, und sich sodann in größtenteils wagrechter Linie dem Brustbaume nähert. Die Breite derselben richtet sich nach der Stuhlbreite, die Stärke beträgt 60—100 mm im Durchmesser. Der Schwingbaum im mechanischen Tuchstuhl (hier Walkwelle genannt) ist beweglich konstruiert, läßt die Faden bei Fachöffnung etwas locker und zieht sie beim Anschlag der Lade straff an.

Es ist dies eine Erfindung (Schönherr, Chemnitz) von nicht zu unterschätzender Wichtigkeit für die Güte und die Ausdrucksweise der Weberei. Durch die Nachgiebigkeit der Kette beim Öffnen des Faches wird eine Schonung der Kettenfaden bewirkt und durch das Anstraffen der Kette beim Anschlag der Lade erfolgt eine scharfe Verkreuzung der ober- und unterhalb eines Schusses liegenden Kettenfaden.

Sobald beim Anfang des Webens ein circa 50 mm langes Stückchen

Ware gebildet ist, setzt man bei denjenigen Stoffen, welche das Bestreben haben, ihre Breite zu vermindern, den Spannstab (Tempel, Breithalter) auf, der eine etwaige Verminderung der Breite verhindern soll. Dieser Spannstab, auch Sperr-Rute genannt, besteht gewöhnlich aus 2 Latten, die verschiedenartig verbunden werden können, und die an den äußeren Enden mit eisernen oder messingnen Stiften besetzt sind, welche in die Ranten des Zeugens eingesezt werden. Die Arten der Spannstäbe sind verschieden, je nachdem sie Verwendung finden. Fig. 112 ist die einfachste Einrichtung, bei welcher der Spannstab mittelst Schnüren weit und eng gestellt werden kann. Fig. 113 stellt die Vereinigung beider Teile durch einen Draht A dar, der je nach der Breite in die Löcher des Teiles B gesteckt werden kann. Der Knopf C schützt den Teil B vor dem Aufspringen beim Weben. Man hat auch die Spannstäbe mit einer Schraubenspindel versehen, mittelst welcher die Stellung auf die gewünschte Warenbreite leicht zu erreichen ist. Ist die Veränderlichkeit zweier Teile in Bezug auf die Warenbreite nicht hinreichend, so läßt man den Spannstab aus drei Teilen bestehen, wie dies Fig. 114 wo die Verbindung mittelst Schnüren und Wirbeln geschieht, und Fig. 115 wo es eingeschobene Drähte bewirken, darstellt. Der Spannstab wird meist zur rechten, manchmal zur linken Seite der Ware eingesezt und zwar zur rechten, wenn diese Seite oben ist, und zur linken, wenn die rechte Seite der Ware unten gewebt wird. Bei Sammetwaren, wo die rechte Seite stets oben gearbeitet wird, muß der Spannstab unterhalb der Ware eingesezt werden. Für die mechanischen Webstühle hat man selbstthätige Spannstäbe konstruiert.

Dieselben bestehen in der Regel je aus einer Walze, auf deren Umkreis 10 Vertiefungen angebracht sind, welche nach der Leiste der Ware zu schräg laufen. In diesen Vertiefungen bewegen sich kleinere Messingringe, die mit spizen Zähnen besetzt sind. Diese Zähne stehen über die Walze hervor und greifen in die Ware ein. Durch das ununterbrochene Abziehen der fertigen Ware erfolgt die Drehung der Rädchen und es treten beständig die Nachbarzähne in die Ware ein. Durch Fig. 116, 117 und 131 werden drei Spannstäbe der gebräuchlichsten Art illustriert. Fig. 118 zeigt eine Walze besonders. Auch Sonnen Spannstäbe (Fig. 119) hat man in Anwendung gebracht.

Horizontal mit der Schwingstange (Schwingbaum, Walkwelle) liegt vorn im Stuhle der Brustbaum, der gleiche Länge und Breite hat. Er liegt oft fest (wo er halbrund geformt ist), oft auch drehbar (wo er rund gebaut ist), in hölzernen Lagern h', deren Gestalt den Schwingstangenlagern i' ähnlich ist, und welche mittelst Schrauben auf der innern Seite der beiden vorderen Stuhlsäulen befestigt sind. Um die abgerundete Seite des Brustbaumes dreht sich die fertige Ware, und nimmt von hier einen schrägen Gang nach dem Warbaum. Ehe sie auf letzteren gelangt, wird ihr Gang in manchen Stühlen noch durch einen Querriegel, Streichriegel genannt, unterbrochen, der gewöhnlich 50—60 cm von den vordersten Stuhlsäulen entfernt ist und auf den Verbindungsriegeln g und i der beiden Stuhlwände seinen, zu leichter Beseitigung eingerichteten Lagepunkt hat. Er ist wie Schwingstange und Brustbaum oft

halb, oft ganz gerundet und daher entweder festliegend, oder drehbar. Etwa 20 cm unter demselben befindet sich der Warenbaum *t*, der 70–150 mm im Durchmesser und bei Handstühlen öfters 60–100 mm breiter als der Stuhl ist. Er ist rund und enthält der Breite nach eine 10–20 mm tiefe und breite Fuge, in welcher das Einlegestäbchen seinen Platz findet; gelagert ist der Warenbaum in dem im Verbindungsriegel *g* und *i* eingezapften Holzteil *l'*. Auf der rechten Seite des Baumes befindet sich ein viereckiger Zapfen, an welchem mittelst Vorsteckers ein Kranz *u* befestigt ist, der aus 4 in einander gezapften hölzernen Armen besteht, an deren inneren Holzteil ein mit schrägen Zähnen versehener eiserner Ring befestigt ist. In die schrägen Zähne dieses Ringes legt sich eine am Stuhlriegel *g* angebrachte Klinke *w*, die nach dem Vorwärtsdrehen des Baumes ein etwaiges Zurückdrehen verhindert. Die Ware wird also über den Streichriegel gezogen, in die Fuge des Warenbaumes mittelst Eindrücken des Stäbchens befestigt, der Kranz mit den Händen vorwärts gedreht und die Ware so auf den Baum gewunden. Dies ist die allergewöhnlichste Einrichtung. Eine andere, wo das Anstreckzeug des Warenbaumes wegfällt, ist die nächstfolgende.

#### Der Regulator.

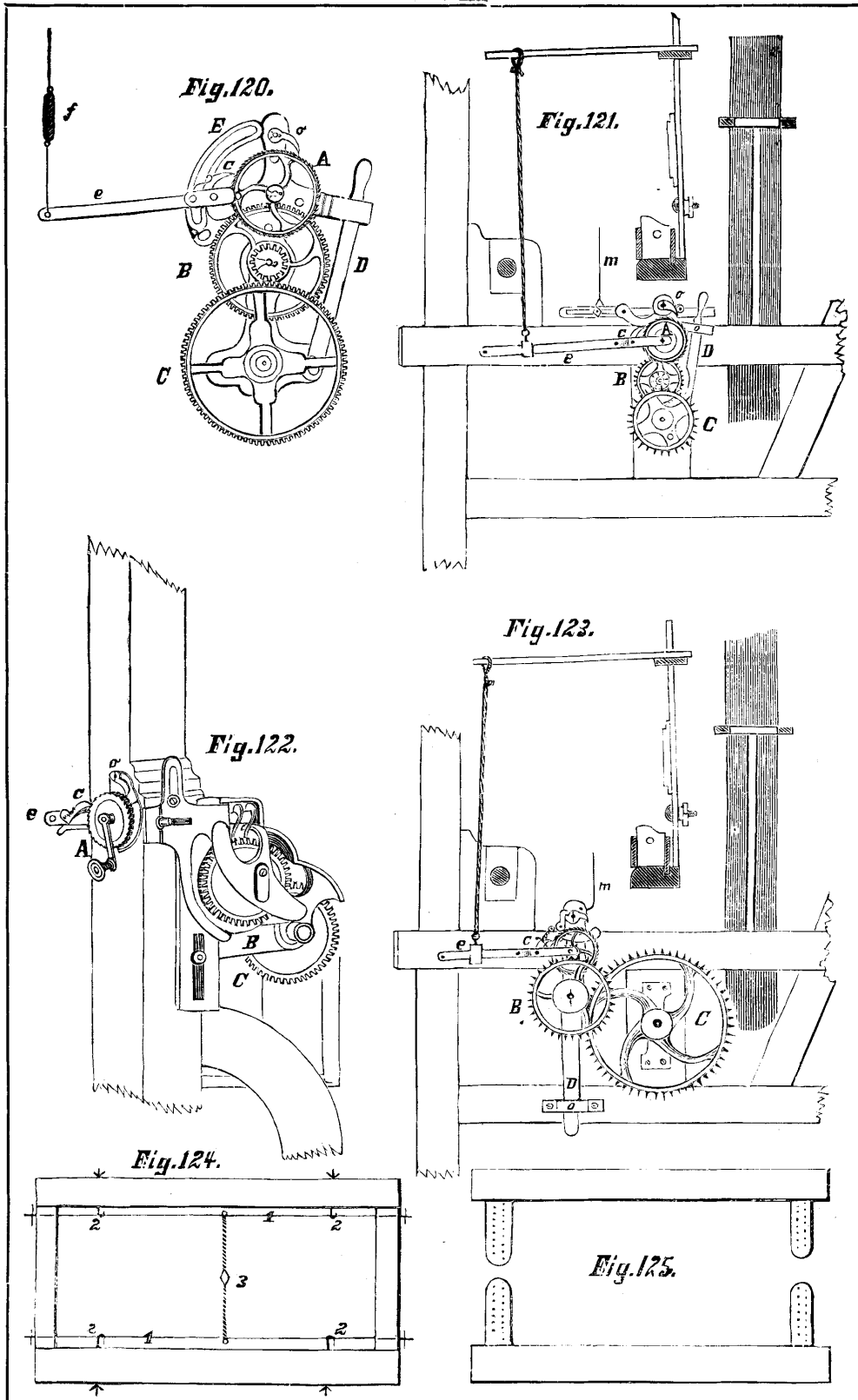
Der Regulator besteht aus einem Räderwerke, durch welches das Aufwickeln des Stoffes ununterbrochen und mit derselben Geschwindigkeit, als das Weben fortschreitet, bewirkt wird.

Der Regulator bewirkt in Gemeinschaft mit der Kettenbremse eine gleichmäßige Sträffe der Kette. Der Regulator ermöglicht, daß man mit einem stets gleichlangen Fach arbeiten kann und daß sich somit der Weber einen egalen Schlag anzugewöhnen vermag.

Der großen Wichtigkeit halber, welche die Regulatoren in der Weberei einnehmen, mögen durch die Figuren 120–123, 126, 127 und 132 die gebräuchlichsten in der Handweberei, sowie mit Fig. 129, 130 und 133 Tafel 18 und 19 diejenigen, welche in der mechanischen Weberei vorkommen, dargestellt sein.

Im Allgemeinen unterscheiden sich die Regulatoren in *direct* und *indirect* wirkende, erstere *positive*, letztere *negative* genannt. Beim positiven Regulator wird mit jedem Ladenspiel oder mit jeder Schaft- oder Jacquardbewegung ein bestimmter Teil des Gewebes abgezogen, während der negative Regulator nur dann und außerdem nur soviel Ware abzieht als durch den Anschlag der Lade nach vorn gedrückt wird.

Der positive Regulator ist an Handstühlen, sowie an mechanischen Stühlen (von letzteren namentlich an den sogenannten englischen Stühlen) im Gebrauche und eignet sich derselbe vorzugsweise für alle dünnen und schwächeren Gewebe, zu Waren, welche aus Baumwoll-, Kammwoll- oder Seidengarnen gewebt werden. Diese Garne sind vermöge der vielfachen Manipulationen während des Spinnprozesses ziemlich gleichmäßig dick und gestatten deshalb, daß für jeden Schuß ein gleich großer Kettenabschnitt vom Regulator hereingezogen wird. Für jene Waren jedoch, bei denen sich 2, 3 und 4 Schüsse unterein-





ander legen müssen und welche noch dazu aus Streichgarnen hergestellt werden, wie dies bei der Tuch- und Buckskinbranche der Fall ist, ist ein negativer Regulator vorzuziehen.

Der negative Regulator bewerkstelligt einen Ausgleich der etwa verschieden dicken Schußfäden, die Ware erhält bei etwaigem stärkeren Garn weniger Schüsse à Centimeter und bei etwa zu feinem Garn mehr Schüsse à Centimeter, als dies bei den entsprechend richtig dicken Schußgarnen der Fall ist.

Nach diesen allgemeinen Sätzen mögen die Regulatoren näher betrachtet sein.

#### a) Regulatoren an den Handstühlen.

Oft vor, oft hinter dem Rade A befindet sich ein in seinem Ruhepunkt meist horizontal stehender Hebel e, der an dem äußeren Ende mit zwei bis drei Löchern versehen und leicht beweglich ist. Durch diesen Hebel wird das ganze Räderwerk in Bewegung gesetzt und zwar, indem man eine Schnur mit Einschaltung der Feder f in ein Loch des Hebels befestigt. Die Schnur steht bei den Trittsstühlen mit den Wippen oder Tritten, bei den Jacquardstühlen mit dem Hebwerke der Maschine in Verbindung, auch mit der Lade bringt man sie in Verbindung. (Siehe Fig. 121, 123 und 127 Tafel 17 und 18. In geringer Entfernung von dem Rade A ist an den Hebel e eine Schubfalle c angebracht, deren Ende und deren Form zum Eingriff in die schräg stehenden Zähne des Rades A bestimmt ist. Wird nun dieser Hebel gehoben, so muß die Schubfalle c das Rad A entsprechend, in der Regel um mehrere Zähne, fortschieben. Beim Zurückgehen der Fach- oder Ladenbewegung wird der Hebel e nebst der Schubfalle c auf seinen ersten Stand zurückgebracht. Erklärlich ist, daß das Rad A gleichfalls mit zurückkehren und das Fortschieben umsonst gewesen sein würde, wenn man nicht eine zweite Sperrfalle o angebracht hätte, die sich zwischen die schrägen Zähne des Rades A einlegt.

An dem Rade A ist ein kleines Rad angegossen, welches gewöhnlich 8 oder 9 Zähne enthält, die in ein größeres Rad B eingreifen und so dieses in Bewegung setzen. Auf der Achse des letzteren ist gleichfalls ein kleines Rad angegossen, welches mit 8 oder 9 Zähnen versehen und zum Eingriff in das große Rad C bestimmt ist.

Das Rad C ist am Brustbaum oder am Warbaum befestigt und es wird sonach durch das Drehen des Rades C derselbe gleichfalls in Drehung versetzt.

Die Drehung dieses gesamten Räderwerkes ergiebt nur eine geringe Drehung des Rades C, denn hat Rad A 130, B 63, C 72 und die kleinen Räder jedes 9 Zähne und der Hebel e, welcher bei jedem Schusse gehoben wird, schiebt jedesmal 10 Zähne fort, so wird das aus 130 Zähnen bestehende Rad A bei 13 Schuß einmal herumgedreht. Mit diesen 13 Schuß wird das kleine, an A's Achse befindliche Rad gleichfalls umgedreht und da dessen 9 Zähne in die Zähne des Rades B eingreifen, so wird natürlich letzteres nur um 9 Zähne fortgeschoben. Da nun das Rad B 63 Zähne hat, so muß das Rad A ( $63 : 9 =$ ) 7 mal umgedreht werden, ehe das Rad B nur einmal zum

Umdrehen gebracht wird, oder mit anderen Worten: das Rad B dreht sich siebenmal langsamer als das Rad A. Dreht sich A bei 13 Schuß, so dreht sich B erst bei  $(7 \times 13 = )$  91 Schuß.

An der Axe des Rades B befindet sich, wie schon erwähnt, das kleine Rad mit 9 Zähnen. Da dasselbe an B angegossen ist und in das Rad C einfüßt, so wird letzteres auch nur um 9 Zähne vorwärts bewegt. Da das Rad C 72 Zähne umfaßt, so muß sich das kleine Rad 8 mal drehen, ehe C einen Umgang macht. Folglich dreht sich C 8 mal langsamer als B und das Rad B wieder 7 mal langsamer als A, oder das Rad C mit dem Warbaum dreht sich 56 mal langsamer als das Rad A und sonach erst in  $(13 \times 56 = )$  728 Schuß. Es gehören also 728 Schuß dazu, um den Baum völlig mit Ware zu bedecken. Hat derselbe 33 cm Umfang, so kommen  $(728 : 33 = )$  22 Schuß à Centimeter; betrüge der Umfang des Baumes 28 cm, so kämen unter genannten Verhältnissen 26 Schuß à Centimeter.

Ist die Hebung des Hebels geringer, so daß die Schabfalle je 8 Zähne fortschiebt, so dreht sich das Rad A erst mit  $(130 : 8 = )$   $16\frac{1}{4}$  Schuß um; folglich muß sich der Brustbaum, da sich dessen Rad nach der oben angenommenen Zähnezahl 56 mal langsamer dreht, sich in  $(56 \times 16\frac{1}{4} = )$  910 Schuß umdrehen und die Ware muß bei 33 cm Baumumfang 27—28 Schuß à Centimeter dicht werden.

Schiebt der Hebel noch weniger Zähne fort, so wird die Ware auch entsprechend dichter; wird aber seine Bewegung vergrößert, so daß mehr Zähne fortbewegt werden, so wird sich eine dünnere Ware ergeben.

Es ist nun keineswegs erforderlich, daß die Räder die besprochene Zähnezahl besitzen, sondern dies ist ganz beliebig; es könnte z. B. Rad A aus 160, B und C aus je 72 und die beiden kleinen Räder aus je 8 Zähnen bestehen und man brauchte nur eine größere oder geringere Bewegung des Hebels folgen zu lassen. Würde z. B. bei dieser Zähnezahl die Schabfalle bei jedem Schusse 8 Zähne fortschieben, so erhielte A mit 20 Schuß, B in 180 Schuß und C in 1620 Schuß eine Umdrehung. Hätte der Baum gleichfalls 33 cm Umfang, so gingen  $(1620 : 33)$  49 Schuß à Centimeter.

Die Bewegungsart des Hebels e ist verschiedentlich, so kann man bei Jacquardstühlen die Schnur über einen Kloben und mittelst zwei Zwischenhebeln nach dem Schwengel der Maschine führen und an denselben befestigen, Erklärlich ist, daß durch die Hoch- und Tiefbewegung des Schwengels auch dem Hebel die gleiche Bewegung erteilt wird.

Auch mit den Platinen der Maschine, sowie mit dem Trittschemel kann man den Regulator regieren. Setzt man ihn mit dem Trittschemel in Verbindung, so bedarf es derselben Vorrichtung wie bei Trittschuhlen, wo man die Schnur vom zweiten Zwischenhebel mit einem Querschemel verbindet, der mittelst Schnuren mit den Trittschemeln verbunden wird. Wie hoch es den Hebel e heben soll, kann schon durch das Anbinden der Schnur reguliert werden. Übrigens ist dazu im hogenförmigen Teil E, Fig. 120 eine Stellschraube angeordnet, mittelst welcher man die Bewegungen des Hebels e begrenzen kann.

Das gesammte Regulatorwerk wird an der vorderen Stuhlsäule angebracht und festgeschraubt, damit beim Gehen des Werkes dasselbe nicht nachgeben kann. Will man einen Teil Kette hereinziehen, wie es nötig ist, wenn z. B. eine neue Kette angedreht worden, so ist am Rande des Rades A ein ungefähr 5 cm langer Angriff befestigt, mit dem das Rad A und somit der Brustbaum in Bewegung gesetzt und durch vielmaliges Umdrehen des Rades das Erwünschte erlangt wird.

Um den Brustbaum mit dem großen Rade C außer Verbindung mit dem anderen Räderwerk zu setzen, ist rechts an dem Grundgestell ein langer, fast bis an das Ende des Grundgestells hinreichender Arm D angebracht. Derselbe trägt das Rad C und ist eingerichtet, seitlich verstellbar werden zu können. Da die nötige Öffnung mindestens so breit als der Arm ist und damit sich der letztere nicht freiwillig verändern kann, ist er durch einen etwa 3 cm langen Vorstecker, auch durch eine Flügelmutter, befestigt. Will man nun das Rad C außer Verbindung mit dem anderen Räderwerk setzen, so entfernt man den Vorstecker, schiebt den Arm nach links und bringt den Vorstecker hinter dem Arme (also rechts) in sein erstes Loch. Durch dieses Linksbewegen des Armes D kommt das Rad, in eine tiefere Lage und zwar so, daß die Zähne des kleinen Rades aus jenen des großen Rades C auskämmen. Dies wird namentlich gehandhabt, wenn die Ware vom Baume heruntergezogen werden soll.

Durch die Aufwicklung des Zeuges auf den Brustbaum erfüllt die Thätigkeit des Regulators nicht ganz ihren Zweck; denn es ist klar, daß der Brustbaum durch die Umwicklungen stets dicker und dicker wird, nach und nach mehr Kette zu einer Umdrehung erfordert und dadurch die Ware immer dünner und dünner darstellt, denn gingen z. B. im ersten Falle, wo das Rad A bei jedem Schuß um 10 Zähne vorrückte, 728 Schuß auf die Umdrehung des Warbaumes und bei 33 cm Umfang 22 Schuß per Centimeter, so gehen, wenn sich die Ware nur 2 cm hoch auf den Baum gewunden hat, was 4 cm im Durchmesser und ca. 12 cm im Umfang austrägt, bloß noch  $(728 : 45 =)$  16 Schuß per Centimeter. Diese bedeutende Differenz entsteht schon bei 2 cm hoher Umwindung der Ware; demnach ist es leicht erklärlich, daß es bei keiner Ware Anwendung finden kann, außer nur dann, wenn der Weber stets den Fadenzähler bei der Hand hat, die Ware untersucht und bei jeder Dichtenverminderung den Hub des Hebels verstellt.

Um dieses abzuändern, bringt man die Ware auf einen Unterbaum, befestigt auf der rechten äußeren Seite desselben eine Scheibe, legt um dieselbe einen Strick, führt letzteren aufwärts durch einen Kloben und beschwert ihn mit einem entsprechenden Gewicht, bildet also eine Spannung mit Schleifgewicht, nur daß man es hier nicht mit dem Kettenbaume, sondern mit dem Warbaume zu thun hat. Der Brustbaum muß jedoch, wenn auch die Ware nur um denselben herumgeht, die fertige Ware straff halten, indem sonst die Wirkung des Regulators umsonst sein würde. Er muß daher je nach Erfordernis des Stoffes mit Sand- oder Glaspapier, aufgeleimtem Schmirgel, genarbtem Blech, zuweilen auch mit kleinen Stiften (wie zu Blüsch)

befestigt werden. Plüsch-, Sammet-, Fellewaren und dergl. müssen entweder ganz leicht auf den Warbaum gewunden werden, oder vom Brustbaume aus über eine Rolle gehend in einen Kasten (Sammetkasten) fallen, indem diese Ware keine Zusammendrückung verträgt.

Die oben erklärte ungleiche Warendichte entsteht ebenfalls, wenn das große Rad C am Warbaum angebracht ist, wie dies mit den Zeichnungen Fig. 121, 123, 126 und 132 veranschaulicht wird.

Um die größte Gleichmäßigkeit in Hinsicht des Einschlagens zu erzielen, schaffte man der Lade einen stets gleichmäßig großen Weg und sorgte dafür, daß sie bei ihrer Schwingung nach vorn an einen festen Punkt anschlug.

Dem Brechen des Schusses mußte dabei volle Aufmerksamkeit geschenkt werden, indem der Brustbaum durch die Hebelbewegung bei jeder Fachbewegung vorrückt und die Lade nur bis an den bestimmten Punkt geschlagen werden konnte und sonach die fehlenden Schüsse, Lücken oder Gassen im Gewebe erzeugten.


Es ist dies allerdings ein Umstand, welcher beitrug, daß sich diese Einrichtung weniger in der Praxis einbürgerte. Bemerkte sei jedoch, daß an mechanischen Stühlen der Idee nach die gleiche Einrichtung vorliegt; denn die Lade bewegt sich bei diesen in stets gleichmäßig großen Schwingungen, schlägt also einmal so weit heran, als das andere Mal.

Die neueren Regulatoren an Handstühlen hat man mit einer anderen und zweckmäßigen Vorrichtung ausgerüstet und zwar hat man die Gegenfalle o am Rande A Fig. 121, 122 und 123 Tafel 17 derart angeordnet, daß, falls die Ware mehr als nötig abgezogen wird, die Lade gegen den Draht m anschlägt und die Gegenfalle aus den Zähnen des Rades gehoben wird. Die Fortschiebung des Rades A ist dann ohne Wirkung und das Spiel der Lade verbleibt somit gleichlang.

An den Handstühlen für Damenkleiderstoffe hat man auch häufig den Regulator Fig. 126 Tafel 18 in Anwendung gebracht. Derselbe ist höchst einfacher Art und zwar trägt der Warbaum rechts die Holzscheibe 6 von 480 mm Durchmesser, auf deren Umkreis zehn 6 mm hervorstehende Stifte eingeschlagen sind. Um die Scheibe ist eine Drahtgliederkette 8 (in der Gestalt einer Krenpeltette) gelegt und geht diese um ein an der Axe des Steigrades 3 befindliches kleines Rad. Das Steigrad wird vermitteltst des kleinen Armes 1 und der Schubfalle 2 in Bewegung gesetzt, während die Gegenfallen 4 zur Erhaltung des erfolgten Schubes dienen.

Je dichter die Ware werden soll, je kleiner muß der Schub des Armes 1 sein. Allerdings muß auch bei diesem Regulator die Fortschaltung dem wachsenden Baumdurchmesser entsprechend geändert werden; eine besondere Einrichtung ist nicht vorhanden und muß der Weber die Regulierung ausführen.

Für Waren mit großer Schußdichte hat man den Regulator Fig. 132 Tafel 19 konstruiert. Bei diesen ist außer dem gewöhnlichen Rädermechanismus ABC noch das Rad E in Anwendung gebracht. Dasselbe wird ebenfalls durch den Hebel e in Bewegung gesetzt. Am Umfange dieses Rades ist ein kleines Knöpfchen angebracht (in der Figur wie ein Ringelchen aussehend), welches bei jedem Um-

gange gegen den senkrechten Teil des bei n drehbaren Bleches h stößt. Dieses endet mit einer Einbiegung nach unten  und gleichzeitig ist in dieser Nähe die mit einer Nase versehene Gegenfalle o des Rades A placiert. In dieser Gegenfalle ist ein Draht j befestigt, welcher nach oben geführt ist und gegen welchen ein am Ladenaufzug befestigtes Drahtgestell k schlagend wirkt.

Die Wirkung dieser gesamten Vorrichtung ist nun nachstehender Art: Wird während des Webens die Lade herangeschlagen, so stößt der Drahthafen k an den oberen Teil j des Sperrhafens o, hebt letzteren aus des Zähnen des Rades A, so daß derselbe von dem Bleche h erfaßt und gehalten wird. Dies hat zur Folge, daß das Rad A wieder zurückgeht und mithin eine Vorwärtsbewegung des Warenbaumes nicht stattfindet. Der Sperrhafen o wird so lange gehalten, bis das am Rande F befindliche Knöpfchen an dem senkrechten Teil des Bleches h anstößt, wobei dasselbe gehoben und wodurch der Sperrhafen o vom Teile h ausgefettet wird, so daß sich dieser in das Rad A einlegen kann, was das Zurückgehen des letzteren verhindert und somit ein Vorwärtsbewegen des ganzen Mechanismus ermöglicht. Da nun die Umdrehung des Rades A mit dem Knöpfchen erst nach 4—6 Schuß stattfindet, so gehören eben so viel Schuß dazu, bevor der Warenbaum für 1 Schuß bewegt wird. Diese Einrichtung bewährt sich ganz besonders während des Zurückschlagens beim Schußsuchen, da die an anderen Werken sich dabei fortsetzende Bewegung hier nicht stattfindet.

Der Kettenbaum darf bei keiner Regulatorvorrichtung hart gespannt werden (also nicht mit Kranz und Klinke), sondern muß stets eine von den früher angeführten Spannungsarten, als Rutsch-, Lauf- oder Schleifgewicht erhalten. Es wird dies bedingt, indem durch die allmähliche, ja schuß- für schußweise Aufwindung der Ware, auch die Kette um das Gleiche nachgeben muß, und wodurch der Spielraum vom Geschirr bis zur Ware stets ein und derselbe bleibt. Würde die Kette hart gespannt, so wäre das Arbeiten unmöglich.

Die Zapfen der Bäume müssen von Eisen und entsprechend gut gelagert sein; die Bäume müssen vollkommen rund gehen.

Eine Federspannung des Kettenbaumes wird mit Fig. 128 Tafel 18 veranschaulicht. An den Kettenbaum wird eine 42 cm große Scheibe a befestigt, in welche eine 50 mm breite Spur eingedreht ist. Dst ist diese Spur mit Zink belegt. An die Stuhlsäule wird das Bremsbüchchen 1 geschraubt, die Feder 2 mit einer 10 mm starken Schnur vereinigt und letztere 2—3 mal, je nachdem es die Sträffe der Kette erfordert, um die Scheibe a gelegt und deren anderes Ende in ein Loch bei 3 befestigt. Die Regulierung der Kettensträffe läßt sich durch Auf- oder Zudrehen der Flügelmutter x bewirken.

#### b) Regulatoren an den mechanischen Stühlen.

Am verbreitetsten ist der positive Regulator am englischen Webstuhl, wie er mit Fig. 129 Tafel 18 illustriert wird. Die Einrichtung desselben ist folgende:

Am Ladenaufzug 1 ist ein Mitnehmerbolzen 2 placiert, welcher in die Nut des Streckfallenarmes 3 eingreift. Mit jedem Ladenspiele erfolgt eine Hin- und Herbewegung dieses Armes und hat dieses zur Folge, daß eine an letzteren

angebrachte Streckfalle 4 das Steigrad 5 stetig vortrückt. Zwei Gegenfallen am Steigrade dienen zur Erhaltung der schußweisen Fortrückung. An den Steigradbolzen wird das Wechselrad 6 geschraubt; letzteres kämmt in das 125<sup>er</sup> Transporteurrad 7 und das an der Aze von 7 angegossene kleine Rad von 19 Zähnen in das 125<sup>er</sup> Rad 8 des geriffelten Abziehbaumes 9. Um letzteren wird das Gewebe geleitet und dann auf einen mittelst Gewichtshebeln 10 angepreßten Holzbaum 11 aufgewunden. Der Mitnehmerbolzen muß in einer solchen Höhe angeschraubt werden, daß das Steigrad 5 bei jedem Schusse um einen Zahn fortgerückt wird.

Von der Zähnezahle des Steigrades und des Wechselrades, sowie von dem Umfange des Riffelbaumes ist es abhängig, wieviel Ladenspiele (Schüsse) zu einer Umdrehung des Riffelbaumes notwendig sind. Das Steigrad hat meist 59 (auch 60) Zähne, der Umfang des Riffelbaumes beträgt  $14\frac{1}{8}$  Zoll englisch (inches) =  $15\frac{3}{16}$  Zoll sächsisch =  $13\frac{11}{16}$  Zoll rheinl. = 358 mm, (auch 360 mm, letzteres ist namentlich bei den in Deutschland gebauten Stühlen engl. Systems der Fall.)

Die Warendichte ist zu regeln durch Einsetzen eines entsprechend großen Wechselrades. Je größer das Wechselrad, je dünner wird die Ware, je kleiner das Rad ist, je dichter wird das Gewebe.

Zur Ermittlung des Wechselrades, welches zur Webung einer bestimmten Warendichte nötig ist, ist folgende Rechnung erforderlich:

1. Man multipliziert die Zähne-Anzahl des Steigrades, die Zähne-Anzahl des großen Transporteurrades und die Zähne-Anzahl des Riffelbaumrades mit einander ( $59 \cdot 125 \cdot 125 = 921\,875$ ).

2. Man multipliziert die Zähne-Anzahl des kleinen, am Transporteurrade angegossenen Rades mit dem Umfange des Riffelbaumes ( $19 \cdot 35,8 \text{ cm} = 680,2$ ).

3. Dividiert mit letzterem Ergebnis die unter ad 1 erhaltene Summe: ( $921\,875 : 680,2 = 1355$ ).

Die nach ad 3 entstehende Summe bildet die eigentliche Berechnungszahl. (Divident.) Diese ist noch durch die zu webende Schuß-Anzahl à Centimeter zu dividieren, wodurch sich die Zähnezahle des Wechselrades ergibt.

Würde z. B. eine Ware 34 Schuß à Centimeter dicht werden sollen, so müßte man ( $1355 : 34$ ) ein Wechselrad von 40 Zähnen einsetzen.

Hat das Steigrad 60 Zähne und der Riffelbaum 360 mm Umfang, so ergibt sich folgende Berechnungszahl:

$$\text{ad 1) } 60 \cdot 125 \cdot 125 = 937\,500$$

$$\text{„ 2) } 19 \cdot 36 = 684$$

$$\text{„ 3) } 937\,500 : 684 = 1370.$$

Bei Bestimmung der Warendichte nach Zollen ergeben sich folgende Berechnungszahlen:

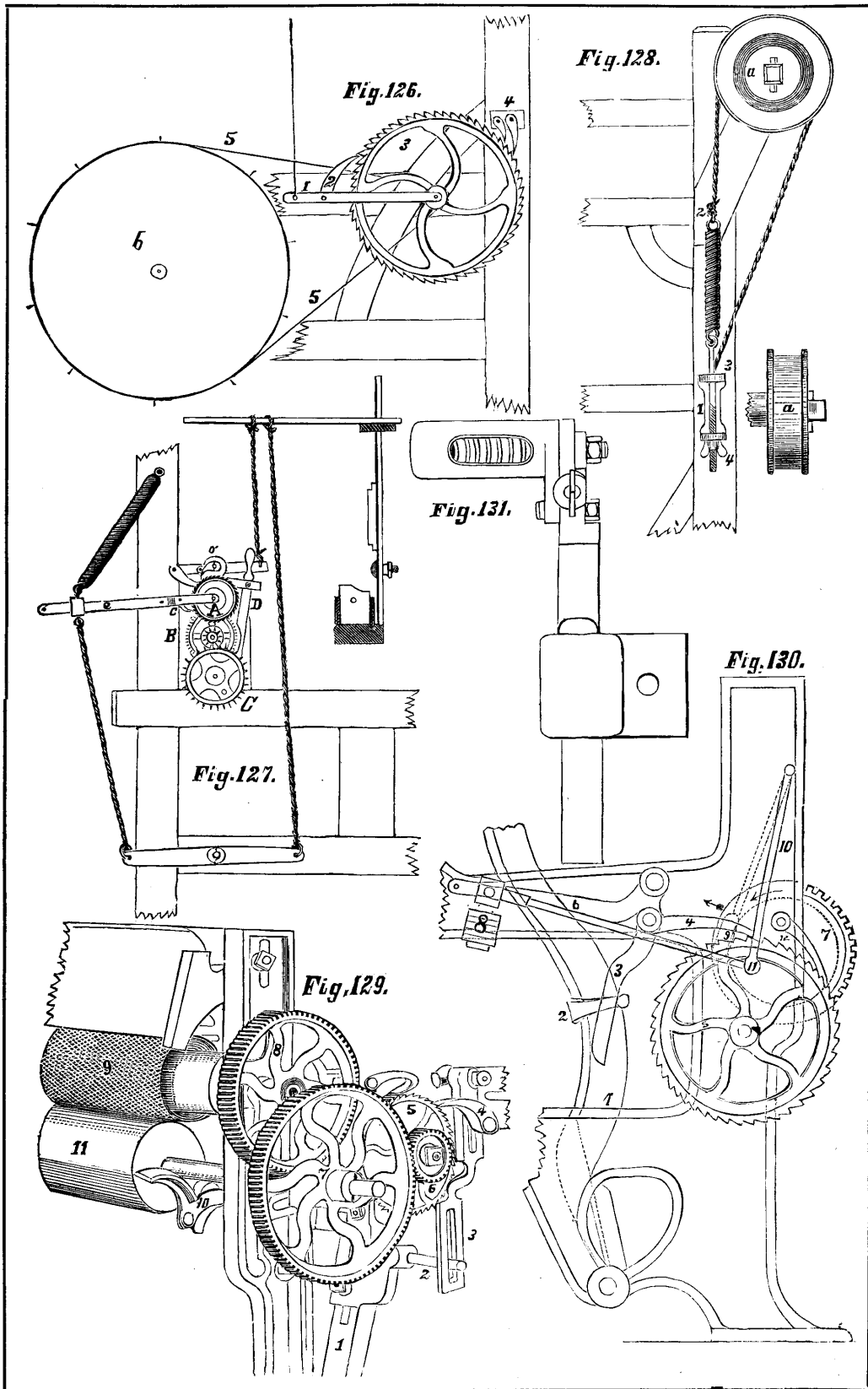
a) bei englischem Zoll.

$$\text{ad 1) } 59 \cdot 125 \cdot 125 = 921\,875.$$

$$\text{„ 2) } 19 \cdot 14\frac{1}{8} \text{ engl. Zoll Baumumfang} = 2147\frac{7}{8}.$$

$$\text{„ 3) } 921\,875 : 2147 \cdot 8 = 3435.$$

Tafel 18.



b) bei sächsischem Zoll:

$$\text{ad 1) } 59 \cdot 125 \cdot 125 = 921\,875.$$

$$\text{„ 2) } 19 \cdot 15^{3/16} \text{ sächs. Baumumfang} = 4617/16.$$

$$\text{„ 3) } 921\,875 : 4617 \cdot 16 = \text{rund } 3200.$$

Bemerkt sei hierzu, daß man in der Praxis nicht die vollständige Berechnung vornimmt, sondern daß man nur die ermittelte Berechnungszahl z. B. wie oben 1355, 3435, 3200\*) durch die Schußdicke der Ware à Centimeter, à engl. oder à sächs. Zoll dividiert, wodurch sich die Zähnezahl des Wechselrades ergibt.

Würde z. B. eine Ware 48 Schuß à inches dicht werden sollen, so macht sich (3445 : 48) ein 72<sup>er</sup> Wechsel nötig: oder eine Ware 60 Schuß à Leipziger Zoll dicht, bedingt (3200 : 60) einen 53<sup>er</sup> Wechsel.

Werden, wie dies bei sehr dünnen Geweben der Fall ist, sehr große Wechselräder nötig, so ändert man die Bewegung der Streckfalle und schraubt den Mitnehmerbolzen so hoch, daß bei jedem Schusse 2 Zähne des Steigrades fortgerückt werden. Alsdann ist z. B. an Stelle eines 100<sup>er</sup> Wechselrades ein 50<sup>er</sup> anzuschrauben. Bei ausnahmsweise dünnen und dichten Geweben muß man ein Steigrad von außergewöhnlicher Zähnezahl einsetzen.

Der negative Regulator, vorzugsweise an deutschen Stühlen für die Wollenbranche im Gebrauche, sei in zwei Arten mittelst der Fig. 130 und 133 Tafel 18 und 19 veranschaulicht.

Wie bereits Seite 282 erwähnt, arbeitet ein negativer Regulator nicht direkt, sondern seine Bewegung ist davon abhängig, wieviel die Kette beim Anschlage der Lade nachläßt. Die Dichte der Ware ist somit von der Kettenbremsung abhängig; je straffer die Kette gespannt ist, um so geringer wird die Vordrückung der Ware und um so kleiner ist auch die Fortschaltung des Regulators.

Bei dem älteren System des negativen Regulators Fig. 133 ist der Warbaum 1 mit einer dichten Schmirgelschicht umzogen, welche zum Festhalten des Tuches dient. Das Tuch geht vom Brustriegel 2 nach dem Warbaum 1, um diesen größtenteils herum und über den auf dem Warbaum liegenden Holzbaum 3 hinweg, um sich auf den Fußboden bei 4 zu lagern. Meist läßt man das Tuch in einen Kasten fallen, damit es sauber bleibt und nicht beschädigt wird.

An dem Warbaum ist das Steigrad 5 befestigt. Das Gewicht 6 wirkt auf den Winkelhebel 7 und mittelst der Zugtange 8 auf den Regulatorhebel 9; letzterer ist beweglich an der Axe des Warbaumes gelagert und trägt oben das bewegliche Stück 10, welches je links und rechts zwei Sperrhaken 11 und 12 enthält. Eine kleine Rolle 13 des Teiles 10 greift in die hogenartige Vertiefung des Regulatorfisches 14, welcher vom Ladenbalken aus vermitteltst der Zugtange 15 eine Hoch- und Tiefbewegung erhält. Geht der Regulatorfisch hoch, so muß der Teil 10 nebst den Speerfallen 11 und 12 und dem Regulatorhebel 9 oben nach links und letzterer unten nach rechts gehen, so daß das Gewicht 6 gehoben wird. Durch diese Bewegung sind die Speerfallen

\*) Bei anderem Baumumfang als der oben angegebene, würde sich auch eine andere Berechnungszahl ergeben.



nur in neue Eingriffspunkte gebracht worden. Geht nun aber der Regulator fisch tief, so wirkt das Gewicht 6, zieht den Regulatorhebel 9 nebst den Fallen 11 und 12 oben nach rechts und das Rad 5 wird um soviel bewegt, als durch den Ladenanschlag die Kette nachgegeben hat. Ist die Kette nun straff gespannt, so schlagen sich die Schüsse dicht aneinander; es wird durch den Ladenanschlag wenig Ware schlaff und der Regulator kann auch nur wenige Ware aufwinden.

Damit nun die gesamte Einrichtung selbst bei sehr kleinen Vorwärtsbewegungen des Steigrades anspannend und aufwindend wirkt, sind die Sperrhaken 11 und 12, sowie die untern schützenden Sperrhaken 16, vier an der Zahl, nicht gleichmäßig, sondern einer ist zu dem andern immer um eine Kleinigkeit länger.

An Stelle des Winkelhebels 7 nebst dem Gewicht 6 hat man auch eine Feder, alsdann an dem Drahte 8 hängend, angebracht, welche beim Hochgehen von 13 angespannt wird und bei der entgegengesetzten Bewegung für die Aufwindung der Ware wirkt.

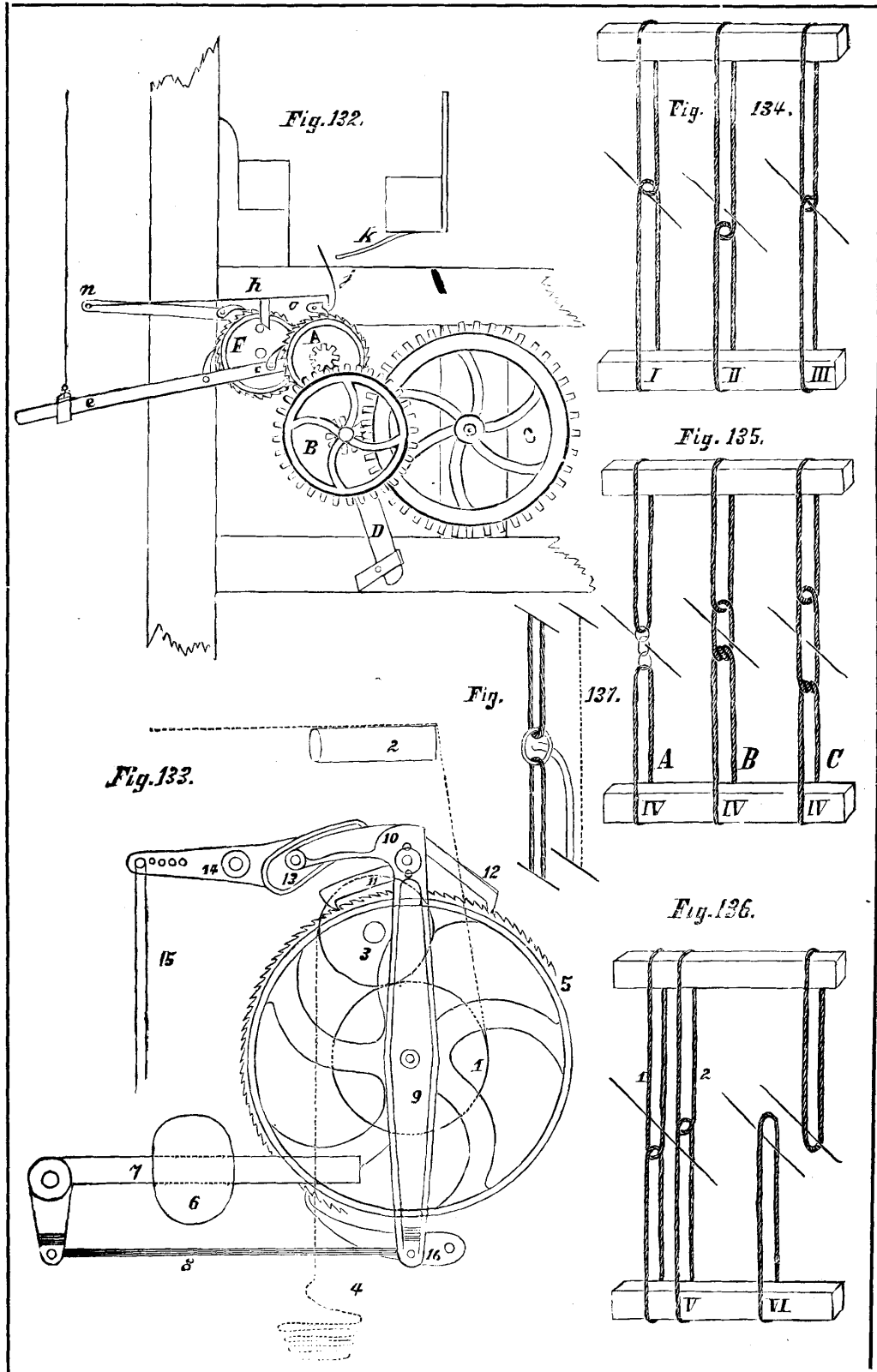
Der negative Regulator neuerer Konstruktion wird mit Fig. 130, Tafel 18 veranschaulicht und ist folgend eingerichtet:

An dem Ladenfuße 1 ist ein Mitnehmer 2 angeschraubt, welcher beim Bewegen der Lade nach hinten den unteren Arm des Hebels 3 mitnimmt und dadurch auch die Streckfalle 4, welche auf dem Steigrad 5 hingleitend, in weiter zurückstehende Zähne eingreift. Beim Hereingehen der Lade wird der Streckhebel 3 frei. Es bewirken zu dieser Zeit die auf dem zweiten Arme 6 steckenden Gewichte 8 ein Nachvorspringen des ganzen Hebels und somit auch der Streckfalle 4. Letztere wird das Steigrad 5 nach vorn drehen, welche Bewegung durch einen kleinen Transporteur auf das am Baume 7 befestigte Rad und somit auf den Baum selbst übertragen wird. Die Größe dieser jedesmaligen Fortrückung ist abhängig von der durch die Lade vorgebrückten Warenfläche und wird ferner bestimmt durch die Stellung des Gewichtsfröschchens auf dem Hebelarme 6; denn ist dies dem Drehpunkte nahe, so wird weniger Druck auf den Hebel 3 und mithin eine geringere Bewegung der Falle 4 geschehen, als wenn das Gewicht weiter nach dem Ende steht, wo es dann stärker auf den Hebel wirkt. Die Verschiebung geschieht durch den am Baume anliegenden Fühler 9, welcher sich bei zunehmendem Baumdurchmesser immer mehr nach außen drückt und das Gewicht 8 vermöge der Verbindung, 10, 11 nach dem äußeren Hebelende bringt. Die Gegenfallen 12 sind bestimmt, den Baum vor einem etwaigen Rückwärtsdrehen zu schützen. Einen besonderen Vorteil gewährt die Anordnung dieses Regulators beim Weben von Stoffen, deren rechte Seite nach unten gefehrt ist und zwar insofern, indem beim Aufwickeln auf den Baum auch die rechte Seite sichtbar wird. Hierdurch ist es möglich, Fehler, welche beim Weben nicht sichtbar sind, baldigst zu entdecken.

### V. Das Geschirr mit den verschiedenen mechanischen Aushebungen.

Das Geschirr (Zeug, Kamm oder Werk genannt), bildet diejenige Einrichtung des Webstuhles, durch welche die Hebung und Senkung der Kettfaden

Tafel 19.



geschieht, oder durch welche die Kettsfaden in zwei Teile, in Ober- und Unterfach getrennt werden, damit der Einschlag mittelst des Schützens in den Stoff gebracht werden kann.

Um die Kettsfaden zu heben oder zu senken, zieht man sie durch Lizen oder Helfen, Helften, auch Hebeln genannt, die mit ihrem oberen wie unteren Teile an einer Latte, Schaftstab, verbunden und so in einer gehörigen Entfernung ausgebreitet sind. Der Schaftstab muß auf jeder Seite 7 cm breiter sein, als die zu fertigende Ware, muß die Höhe von 2—5 cm, und die Dicke von 6—12 mm haben. Die Länge oder Höhe der Lizen oder Helfen richtet sich unbedingt darnach, zu was für einem Stoff sie verwandt werden sollen, also was derselbe durch seine Fachhöhe für einen Sprung verlangt. Maßgebend für die Lizenzhöhe ist auch die Schäfteanzahl; beim Weben mit vielen Schäften sind höhere Lizen erforderlich, als beim Weben mit wenigen Schäften. Der Sprung variiert zwischen 28 und 60 cm. Damen-Kleiderstofflizen sind meist 32 cm lang. Zum Weben der Buckstinstoffe mit 32 Schäften und darüber nimmt man die Lizen von Knoten zu Knoten 56 bis 60 cm lang. Die Vereinigung vieler Helfen auf beiden Schaftstäben nennt man Schaft, Kammenschaft, Wand, Flügel und dergleichen. Gewöhnlich werden die Helfen vorher gemacht, und beim Vorrichten des Stuhls nur auf beide Stäbe geordnet und die Fäden durch die Öffnungen gezogen. Die zu einem Werke nötigen Flügel werden beim Seidenweber auch Kamm genannt. Wie man das Fach mittelst der Schäfte zu Stande bringt, soll an geeigneter Stelle Erörterung finden.

Die Helfen an sich selbst haben verschiedene Konstruktionen, je nachdem sie zu verschiedenen Zwecken dienen sollen, oder auch, wie sie in verschiedenen Gegenden eingeführt sind. Sie lassen sich in 6 Arten einteilen:

1. Schlinghelfen zum Niederziehen der Faden.
2. " " Aufziehen " "
3. " " Auf- und Niederziehen " "
4. Augenhelfen " " " " "
5. Doppelhelfen " " " " "
6. Halbe Helfen, die je nach ihrer Stellung die Fäden auf- oder niederziehen können.

Je nachdem es die Eigenschaft eines zu webenden Materials erfordert, muß auch der Helfenzwirn dazu geeignet sein.

Zu Kleiderstoffen von 34 Faden Dichte à Centimeter z. B. verwendet man meistens baumwollenes Garn (5 Faden 40<sup>er</sup>) oder auch Wollen- und Leinenzwirn von ähnlicher Dicke. Auch Lizen, von Pferdehaaren gebildet, wendet man neuerdings an. Steht die Ware minder dicht, wo das Ketten-garn auch fester und stärker zum Verweben genommen wird, kann auch der Helfenzwirn verhältnismäßig stärker und fester sein. Steht jedoch die Ware dichter, wo die Kettsfaden feiner gewählt werden, so muß auch der Helfenzwirn verhältnismäßig feiner sein. Zu Seiden-, wie auch zu Gazewaren kommt es häufig vor, daß die Helfen von Wollen- oder Seidenzwirn gefertigt

werden. Eine annähernde Regel, welche man bezüglich der Stärke des Ligenfadens annehmen kann, ist, daß auf 1 cm Breite nicht mehr als 8—10 Helfen (in der Tuchweberei 5—7) à Schäft kommen dürfen; ist man nun durch die bedeutende Dichte eines Stoffes genötigt, mehr Helfen per Centimeter zu nehmen, so ist es besser, wenn man feinere Helfen dazu nimmt, oder daß man die Helfen auf eine größere Anzahl Schäfte verteilt, wie z. B.: sollte man ein Leinwandgewebe anfertigen, zu welchem, wie bekannt, nur zwei Schäfte nötig sind und das 25 Faden à Centimeter dicht steht, so müßte man die Helfen auf 4 Schäfte verteilen. Steht die Ware verhältnismäßig dichter, so müssen 6—8 Schäfte verwendet werden.

Die 1. Art der zuvor erwähnten Helfen (Fig. 134, I) sind solche, welche ihren Umschlingungspunkt etwas über der Kettenlinie haben. Sie bestehen ganz einfach aus einer Ober- und Unterhelfe (Stelze), die beide leicht zusammengehängt oder zusammengeschlungen sind. Der Kettenfaden wird durch den unteren Teil der Hefle gezogen, und dieselben können sonach den Faden nur niederziehen. Diese Hefle oder dieser Schäft kommt in der Weberei häufig vor, vorzüglich in Shawls und gewissen Seidenwaren, wo die Kettenfaden durch das Chor in Massen gehoben werden (d. h. ohne Bindung). Um nun eine Bindung hinein zu bringen, werden die dazu bestimmten Faden mittelst des Schäftes herunter gezogen, und somit die Abbindung der Figuren in der Ware hergestellt.

Die 2. Art von Helfen sind die sogenannten Hebehelfen (Fig. 134, II). Sie bestehen gleichfalls aus einer leicht zusammengehängten Ober- und Unterstelze, unterscheiden sich jedoch von der vorigen Art dadurch, daß der Umschlingungspunkt sich etwas unter der Kettenlinie befindet. Der Kettenfaden wird durch die obere Stelze der Hefle gezogen, und kann sonach nur gehoben werden. Diese Hebeschäfte finden dann ihre Anwendung, wenn die Faden durchs Chor in Masse (d. h. ohne Bindung) liegen gelassen werden, wo dann durch die Hebeschäfte diejenigen Faden, welche die Bindung bestimmt, gehoben werden können.

Die 3. Art von Helfen (Fig. 134, III) sind solche, durch welche die Faden auf- und niedergezogen werden. Sie bestehen gleichfalls aus 2 Stelzen, die nur um einander herumgenommen sind und den Umschlingungspunkt in der Mitte haben.

Ihre Anwendung ist verschieden, im nördlichen Teile Frankreichs, in England, Belgien u. s. w. werden sie viel benutzt. Die Kettenfaden werden zwischen die Umbiegungen der oberen und unteren Stelze, mittelst des Zeigefingers statt des Reihhäkchens gezogen. Damit der Umschlingungspunkt beider Stelzen durch den Faden nicht zu sehr abgenutzt wird, sind dieselben zum steten Umziehen eingerichtet und sind, damit sich dieselben leicht drehen lassen, keine scharfen Kniee bekommen und die Kettenfaden nicht so fest zwischen sich einflücken, aus wolkenem Zwirn gefertigt; gefirnigt und geschlichtet darf dieser Zwirn niemals sein, sondern nur gesengt. Wenn der Zeug vorwärts geschoben werden soll, so müssen die Schäfte oben und unten ein wenig

zusammengedrückt werden, damit die Kettfaden von der Einklemmung frei werden, indem sonst leicht, wenn der Faden nur einigermaßen Unreinlichkeiten, als Knoten und dergl. bei sich trüge, zerreißen könnte.

Die 4. Art von Helfen, die gleichfalls zum Auf- und Niederziehen der Kettfaden dienen, haben in ihrer Mitte Augen.

In Hinsicht ihrer Verschiedenheit sind sie in 3 Klassen eingeteilt (Fig. 135, IV, A, B, C.)

A. In solche, die in ihrer Mitte ein kleines metallenes oder gläsernes Auge, Häuschen, Ringel, auch *Maillois* genannt, haben, welches von schwachem Drahte, Zinnblech, Messing- oder Stahlblech, sowie von Glas gefertigt wird. Dieses Auge muß 3 Löcher haben, ein mittleres, größeres, durch welches der Kettfaden gezogen wird, und oben und unten ein kleineres, durch welches der Helfenfaden gezogen wird. Diese Helfen finden wohl die größte Verwendung unter allen.

Der Litzenfaden wird meist über und unter dem Auge verknotet, jedoch muß der Knoten sehr klein sein. Man unterläßt auch die Verknotung.

B. In solche Helfen, die in ihrer Mitte Zwirnaugen oder Zwirnhäuschen von ungefähr 10—15 mm Höhe haben, und die zu seidenen Waren oft angewendet werden.

C. In solche Helfen, die gleichfalls Zwirnaugen, jedoch von 70 mm Größe haben. Aus diesen Helfen bestehen die Vorgeschirre der Damaste. Durch dieses 70 mm lange Häuschen können die Faden, welche in Masse durchs Fach gehoben, nach bestimmten Ordnungen gesenkt und auch diejenigen Faden, welche durchs Chor in Massen liegen gelassen sind, nach bestimmten Ordnungen gehoben werden. Es vertreten also diese Helfen zugleich dasselbe, was die erste und zweite Art Helfen (Fig. 134, I und II) miteinander ausmachen.

Die 5. Art von Helfen sind die *Lyoner Doppelhelfen*, welche zu dichten Seidenwaren verwendet werden und den Vorteil einer großen Dauer bieten. Diese Art besteht aus zwei gewöhnlich in einander geschlungenen Helfen. Der Umschlingungspunkt der ersten Helse befindet sich 5 mm unter der Kettenlinie, und der Umschlingungspunkt der zweiten Helse 5 mm über der Kettenlinie. Der Kettfaden wird nun durch die obere Stelze der ersten Helse und durch die untere Stelze der zweiten Helse gezogen, wie Fig. 136, V, 1 und 2 nachweist, und befindet sich dadurch in einem Auge, wie bei dem Häuschenhelfen B IV, Fig. 135. Soll eine große Dauer dieses Geschirrs erreicht werden, so müssen die oberen oder unteren Stelzen jedes Schafes von Zeit zu Zeit einmal gedreht werden. Um nun die Stelzen nicht einzeln drehen zu müssen, so sind am Ende beider Schaftstäbe Winkel angebracht (Fig. 125 zeigt solche Schaftstäbe), die mit kleinen Löchern versehen sind, in welche man nur die Schnur, an welcher die Helfen befestigt sind, verschieden anzubinden braucht. Es sei angenommen, ein solches Geschirr habe 15 cm zum Versehen und jede Versehung betrage 12 mm, so kann man dem Abnutzungspunkt oben und unten 12 verschiedene Stellungen geben, was ganz natürlich die Dauer des Geschirrs verzehnfachen wird. Überhaupt muß der Helfenzwirn

dazu von allen Fasern und Knoten befreit, geschmeidig und biegsam sein, daher keiner Appretur von Gummi, Stärke noch Leim unterliegen. Den Sprung von einem Schaftstab zum andern rechnet man 38—42 cm.

Die 6. Art sind die halben Helfen (Fig. 136, VI), welche im Verein mit einer Grundlixe zur Gazeweberei gebraucht werden. Fig. 137 und Fig. 138 zeigen die halbe Lixe mit der Grundlixe vereinigt, wie dies in der Praxis vorkommt. Zur halben Lixe nimmt man auch Pferdehaare.

Je nachdem die Helfen zu verschiedenen Zwecken Verwendung finden, müssen sie auch verschieden zubereitet, als gefirnißt, gewichst, gesenkt, geschlichtet oder auch ohne Appretur sein. Helfen zu Seidenwaren vertragen keinen Firniß, müssen gesenkt und entweder gut mit Wachs oder mit feiner harter Seife gestrichen sein. Helfen zu wollenen Waren verlangen Firniß und können Drahttringel erhalten. Helfen zu baumwollenen Waren können auch gefirnißt sein (ausgenommen, wo sich die Helfen drehen müssen), und können Zwirnaugen oder Metallringel erhalten.

Dicht stehende Schäfte werden geschränkt und zwar so, daß die niedere Stelze halb vor und halb hinter den Stab, die obere Stelze ganz vor, und bei der zweiten Hilfe ganz hinter den Stab zu stehen kommt. Sehr viel werden die Helfen mit Zwirnaugen oder Metallringen einzeln gefertigt, auf eine Schnur, die sich am äußeren Teile befindet, oben und unten richtig eingekreuzt damit sie der Weber je nach Bedarf auf die Schaftstäbe verteilen kann. Diese Lixen nennt man Schiebe- oder Rumorlixen, und sind die vorteilhaftesten zur Anfertigung aller komplizierten Stoffe. Denn hat der Weber einen Stoff zu Ende gewebt, und bekommt ein anderes Muster vorzurichten, so können die in Arbeit gewesenen Helfen wieder in Gebrauch kommen, es sei nun, daß er sie auf eine andere Stelle des Schafes rückt, oder daß er Helfen von dem Schaft herunter nimmt oder noch andere auf den Schaft bringt, je nachdem es die Musterstellung verlangt. Schäfte mit unverchiebbaren Lixen verwendet man oft in mechanischen Webereien. Es sind dieselben nur für solche Stoffe vorteilhaft, die stets von gleicher Dichte sind.

Seit einer Reihe von Jahren hat man die Drahtlixen, Stahldrahtlixen sowohl gedreht als auch gedreht und verzinkt, eingeführt, und sind dieselben, vorausgesetzt, daß die Drehung über und unter dem Auge gut ist, so daß der Faden nicht einschneiden kann, sehr vorteilhaft. Die Drahtlixen haben an beiden Enden je eine ovalrunde Öffnung, in der Größe, daß man einen starken Draht einschieben kann. Die Schaftstäbe bilden einen Rahmen, wie dies Fig. 124 veranschaulicht, wobei die zusammengehörenden Stäbe links und rechts mit einem senkrechten Stücke verbunden sind. Durch letztere werden die Drähte 1 geschoben und festgeschraubt und auf diese Drähte werden die Lixen 3 gereiht. Ferner werden durch beide wagerechte Rahmentteile 2 gezogen und verschraubt, mit denen die Drähte nebst Lixen getragen und die Lixen selbst straffer geschraubt oder lockerer gelassen werden können.

Damit sich die Lixen frei und leicht bewegen können, hat man außer

Fig. 140.

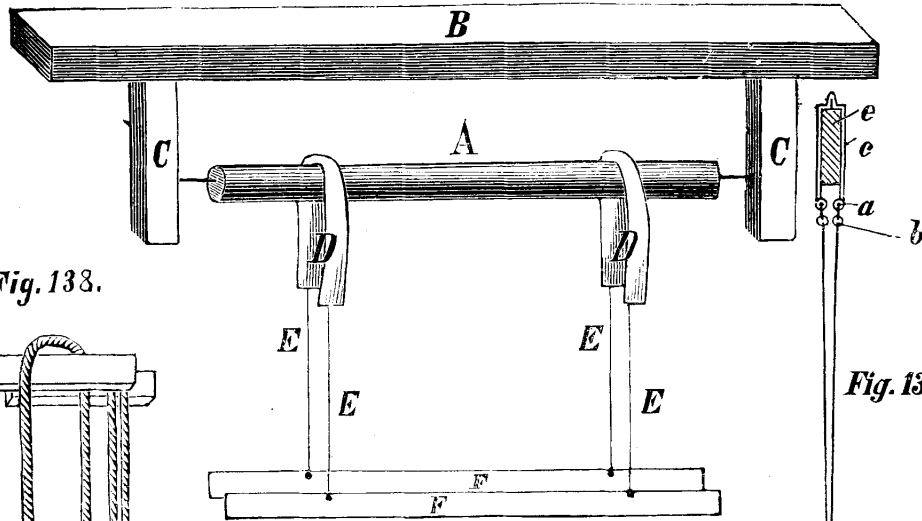


Fig. 138.

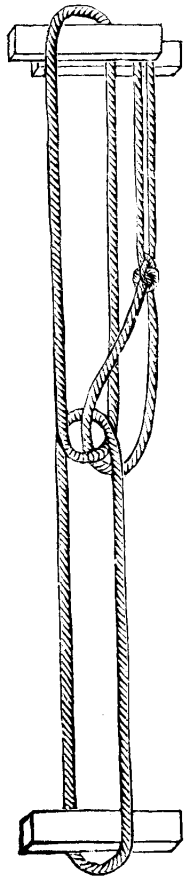


Fig. 141.

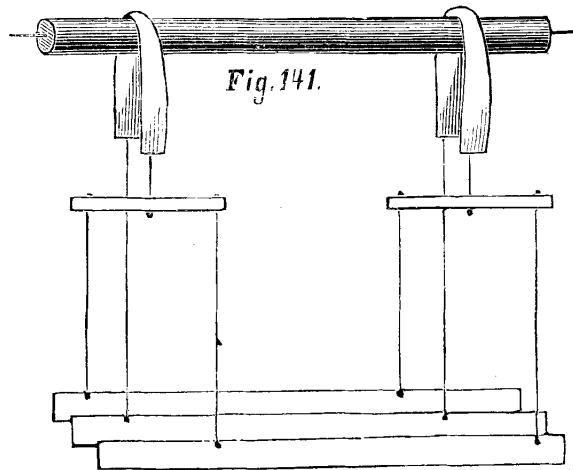


Fig. 142.

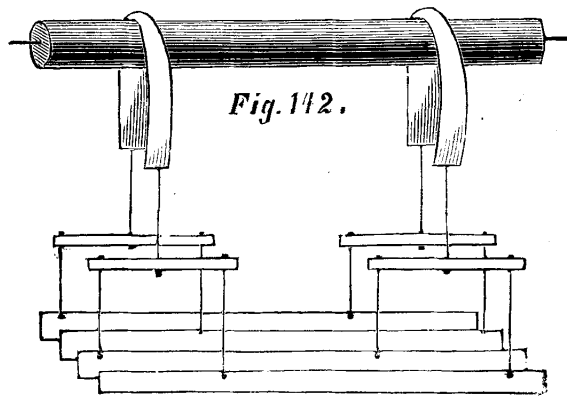


Fig. 139

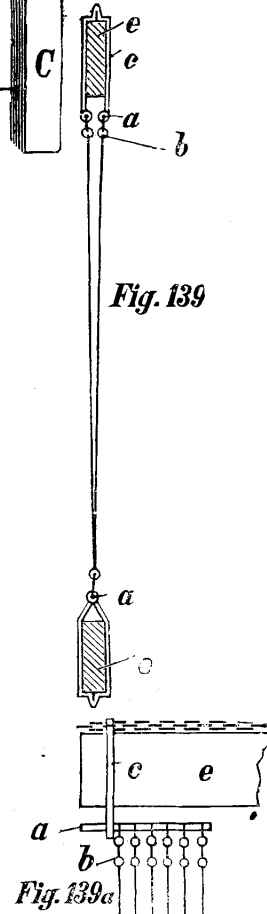
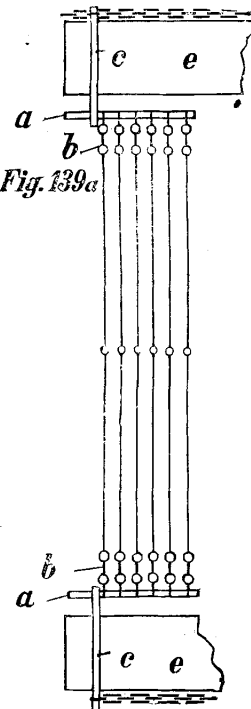


Fig. 139a



der Aufreihung auf den Drahtstäben a Fig. 139 und 139a noch Kettenglieder b eingeschaltet. (Patent Wilhelm Bernhardt sen. Fischendorf bei Leisnig). Die Drahtstäbe a werden mit Metallklammern c mit den Schaftstäben e verbunden; die Klammern c besitzen auf der Außenseite einen Vorsprung d, in welche sich ein den Stäben entlang laufendes Kettchen einlegt.

Für das praktische Weben hat die Drahtlixe nicht nur den Vorteil, daß sie glätter und haltbarer als die leinene oder baumwollene ist, sondern eine vortreffliche Eigenschaft ist, daß sich die Lizen immer von selbst rumoren, d. h. auf den Stand gehen, wohin sie gehören. Das Hereinziehen zerrissener Faden ist ebenfalls bequemer, da sich diese Lizen leicht zu einer Öffnung verschieben lassen.

An die Drahtlixen hat man auch starke baumwollene Fadenstückchen verbunden, womit sie wie die gewöhnlichen Lizen auf Schaftstäbe aufgereiht werden.

## Werkzeuge der Fachbildung.

### Die Vorrichtung mit Welle.

Zu den einfachsten Vorrichtungen, welche je zur Bildung eines Faches nötig sind, gehört unstreitig die Obige. Sie dient auch größtenteils nur dazu, ein leinwandbindendes Gewebe herzustellen.

Hierzu bedient man sich einer Überlage B Fig. 140; diese trägt die Holzteile C, in welchen die Welle A drehbar ist. Um dieselbe legt man zwei Riemen D, die 30—40 cm lang sein können, bindet an jedem Ende derselben eine doppelte Schnur E, deren Länge sich nach der Stuhlhöhe richtet. Jede Schnur bindet man an einen Schaft F (da nur zwei zur Leinwand nötig sind), und zwar so, daß mindestens der sechste Teil von der Breite der Schäfte über die Schnuren herauskommt. (Wäre z. B. die Ware 70 cm breit, so sollen bis an die Schnuren links und rechts je 14 cm bleiben.) Nun brauchte man an die unteren Schaftstäbe je eine Schnur zu binden, an dieselben je einen Trittschemel, und das Geschirr wäre hinlänglich zur Fachbildung bereit. Würde man nun den Schemel links niedertreten, an welchem die vordere Schaftschnur befestigt ist, so würde es auch den vorderen Schaft, niederziehen; dagegen den hinteren Schaft eben so weit in die Höhe ziehen. Wird der rechte Tritt niedergetreten, so ist die Wirkung umgekehrt, es zieht den zweiten Schaft nieder und den ersten in die Höhe. Wenn jeder Schaft 4 cm nieder gezogen wird, so entsteht dadurch ein 8 cm hohes Fach. Bei dieser Vorrichtung muß die Kette von der Schwingstange zum Brustbaum eine horizontale Ebene bilden und mitten im Blatte stehen.

Um das Schwanfen der Schäfte zu vermeiden, bringt man auch unterhalb der Schäfte je einen Querschemel an.

Die Wellenbewegung kann auch zu 3—8 bindigem Körper und Atlas angewendet werden, wo zwischen den Riemen und Schäften noch Wägelchen



angebracht werden müssen, welche Einrichtung dann „Gehänge“ genannt wird.

Man bedient sich ihrer in der Neuzeit nur noch selten; mit Fig. 141 und 142 möge die Einrichtung für 3 und 4 Schäfte vorgeführt sein.

Eine andere sehr einfache Vorrichtung ist

#### Die Vorrichtung zur Taffetweberei.

Die aus Fig. 143, Tafel 21' zu ersiehende Einrichtung zur Bildung des Faches gleicht der beschriebenen Figur 140. Sie wird nach obiger Angabe in der Taffetweberei, sowie in ähnlicher Weise bei den Bandmühlen angewendet. Von den 4 vorhandenen Flügeln (Schäften A), ist der erste und dritte, sowie der zweite und vierte mittelst Schnuren an den Hebeln B, die bei C ihren Drehpunkt haben, verbunden. Diese Hebel werden mittelst des, um die Rolle oder Walze E gelegten Riemens D in Bewegung gebracht, und bewegen dadurch die Schäfte; denn wird z. B. mittelst des Drittes der zweite und vierte Schaft niedergezogen, welche beide an dem Hebel B 2 befestigt sind, so wird der erste und dritte Schaft durch den Hebel B 1 genötigt, in die Höhe zu gehen. Vermöge dieser Einrichtung haben die dem Weber entfernteren Flügel einen größeren Sprung, als die ihm näher liegenden.

#### Die Vorrichtung mit Flaschenzug.

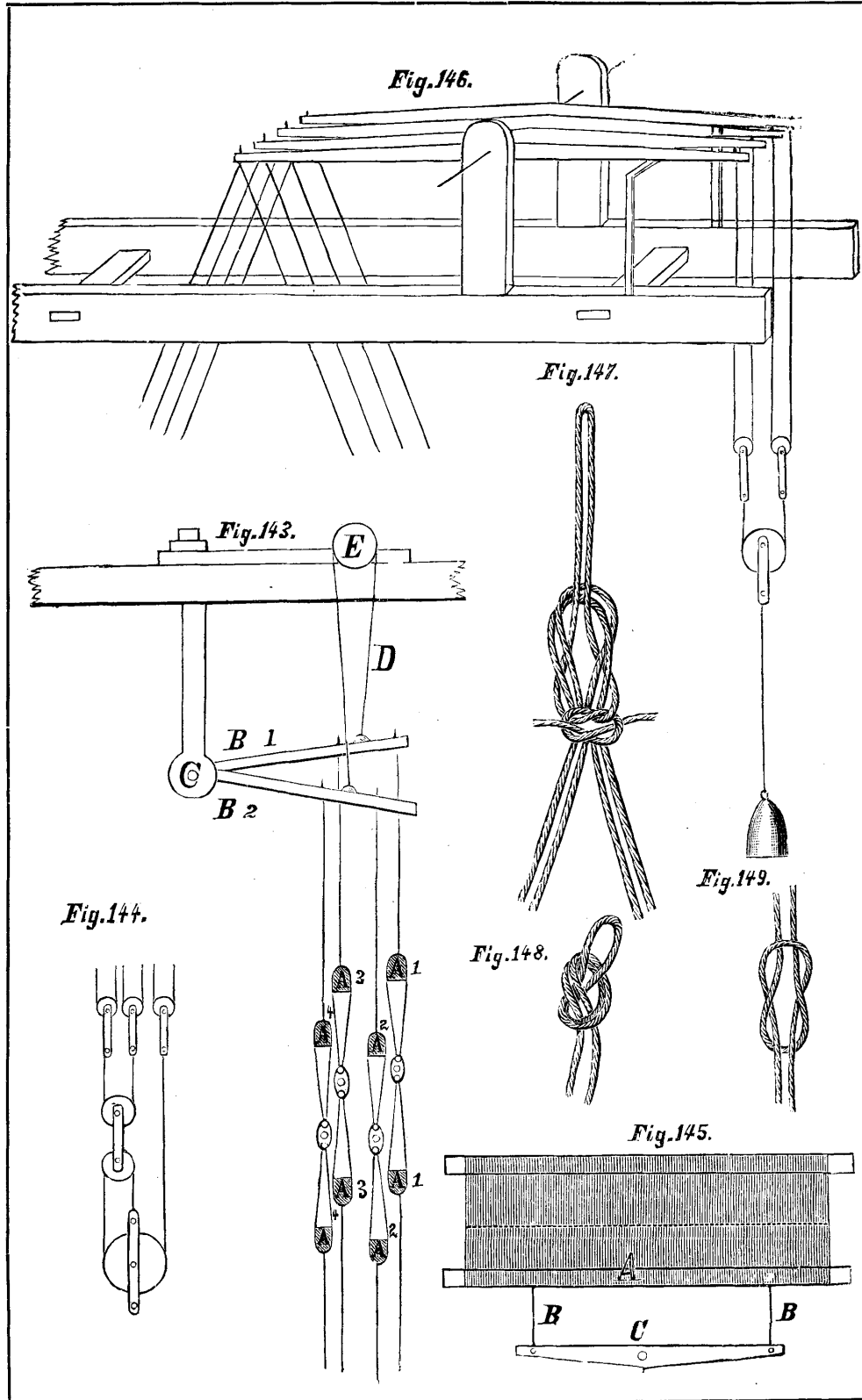
Eine fernere Vorrichtungsweise zur Bewegung der Schäfte ist die, bei welcher der Flaschenzug angewendet wird. Sie geht teilweise von einem anderen Prinzipie aus, als die letzteren Vorrichtungsarten; denn in denselben zogen die niedergehenden Schäfte durch gegenseitige Verbindung, die übrigen Schäfte in die Höhe; hier jedoch, wo die Kette auf dem höchsten Punkte, also oben im Blatte zu stehen kommt, werden die Fäden zur Fachebildung durch die Tritte heruntergezogen. Die Konstruierung des Flaschenzuges zeigt Fig. 146 (4 schäftig), und Fig. 144 (6 schäftig). Er besteht aus einer Kombination von Kloben, die oberhalb mit den Wippen der Schäfte verbunden, und unterhalb durch ein Gewicht beschwert werden, wie Fig. 146 zeigt.

Diese Vorrichtung bewährt sich ebenfalls nur bei Leinwand, Körper- und Atlasbindungen, ist bei gemischten Bindungen dagegen unpraktisch.

#### Die Vorrichtung mit Kontermarsch (Gegenzug).

Von einer weit größeren Bedeutung ist die Vorrichtung mit Kontermarsch. Da durch diese alle Übelstände des Faches, welche bei den älteren Vorrichtungsarten vorkamen, vermieden werden können, so ist dieselbe in der Trittweberei als die geeignetste Vorrichtung unter allen denen anzusehen, welche seither in Anwendung von glatten Stoffen gekommen sind, und da sich dieselbe bezüglich ihrer Vorteile auch allgemein verbreitet hat, so soll deren verschiedene Konstruktion und Einwirkung spezieller behandelt sein.

Tafel 21.



Die Vorrichtung des Kontermarsches zerfällt in 2 Teile:

1. in den theoretischen oder wissenschaftlichen und
2. in den praktischen oder mechanischen Teil.

Der theoretische Teil umfaßt die Kenntnis der Einzugsweisen, der Bindungen, der Tretweisen und Schnürungen, sowie Kenntnis der Wirkungen, welche durch die Kombination der Einzugs- und Tretweisen mit dieser oder jener Schnürung entstehen; ferner die Fähigkeit, jeden durch den Kontermarsch hergestellten Stoff zu zergliedern und zu zerlegen (dekomponieren), und dadurch die Vorrichtungsweise so klar und fest zu bestimmen, als wenn man das Original selbst gewebt oder weben gesehen hätte. Der theoretische Teil ist der wichtigste und der schwierigste, verlangt aber auch die größte und ununterbrochenste Übung,

Der praktische Teil dagegen umfaßt die Bauarten und die Zusammenstellung aller zu einem Kontermarsch nötigen Teile, damit dieselben zweckmäßig und dauerhaft sind, und dabei das Weben leicht und bequem machen.

## a. Der praktische Teil.

Der Kontermarsch zerfällt in Hinsicht seiner Einrichtung in 4 Klassen:

1. in den Kontermarsch für Hoch- und Tieffach,
2. in den Kontermarsch für Hochfach,
3. in den Kontermarsch für Tieffach.
4. in den Kontermarsch für Hoch-, Tief und Stehshäfte.

### 1. Kontermarsch für Hoch- und Tieffach.

Dessen Bauarten.

Derselbe kommt in 3 verschiedenen Bauarten vor. Die erste und einfachste Bauart\*), siehe Fig. 150, Tafel 22, besteht: aus den Wippen, den kurzen und langen Querschmeln, den Trittschmeln und dem Geschirr.

Die Wippen, Tümmel oder auch Flügel genannt, haben an beiden Enden die Höhe von 2 cm, an ihrem Drehpunkte 4 cm, während die untere Seite derselben wagrecht ist. Sie haben die Breite von 56 cm und müssen ihren Drehpunkt 5 Teile von der Außenseite und 3 Teile von der Stuhlmitte herein erhalten (also 35 cm von außen und 21 cm von der Mitte). Sie haben je 2 cm vor ihrem Ende ein senkrecht gebohrtes Loch (um diese 4 cm muß eigentlich die Wippe breiter sein).

In das Loch des langen Teiles wird eine 1,35 Meter lange, doppelte Schnur *d* eingezogen, die oben mit einem Knoten, wie Fig. 148, Tafel 21 zeigt, versehen, und deren unterer Teil offen sein muß. In das Loch des anderen, kürzeren Teiles wird eine 30 cm lange doppelte Schnur *i*, Struppe

\*) Das technische Maß derselben gehört zu einem Kontermarsch für einen  $\frac{3}{4}$  breiten Webstuhl.

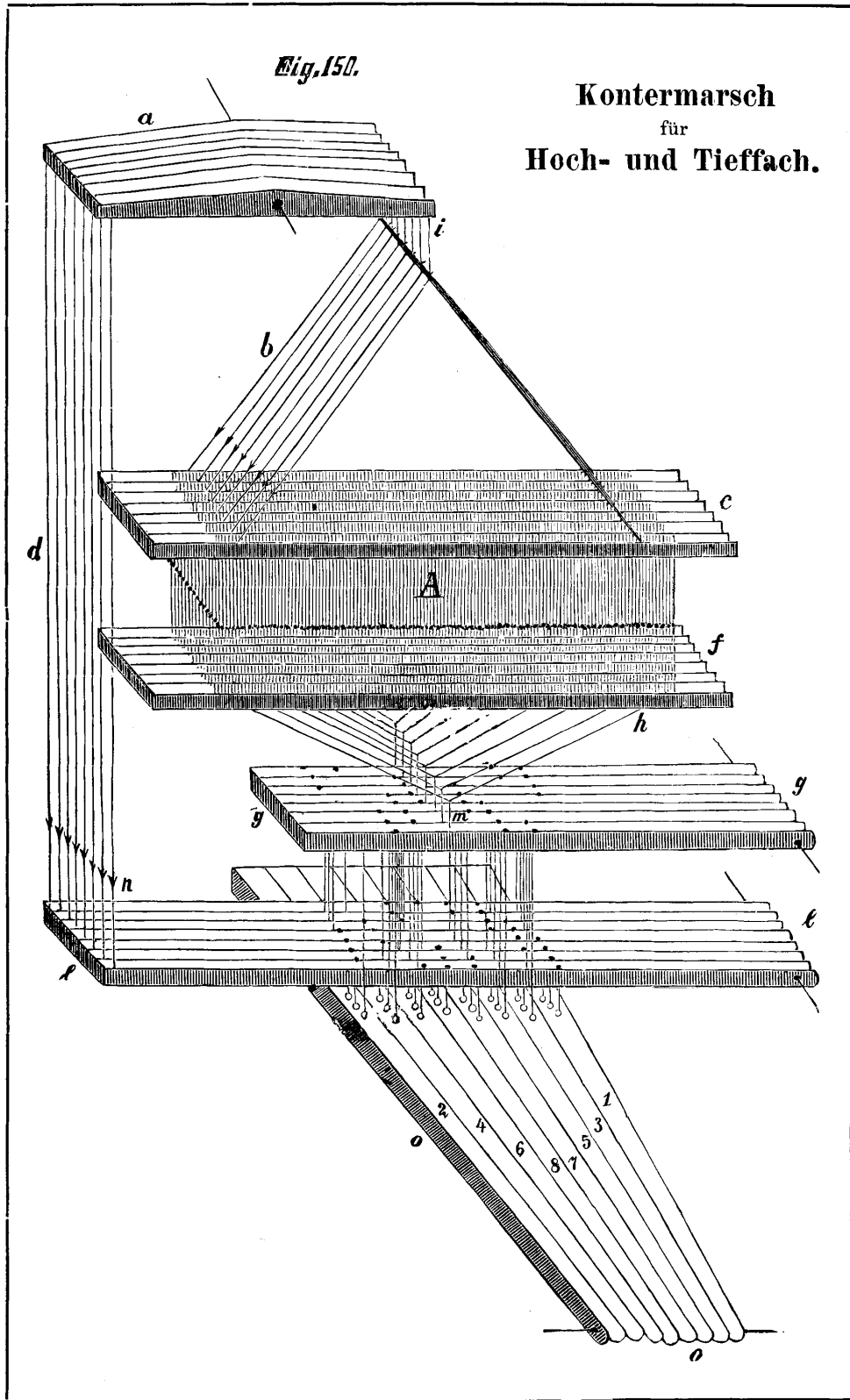
genannt, eingezogen, die oben mit demselben Knoten, als letztere versehen, und unten gleichfalls offen sein muß. (Die 30 cm Länge sind angenommen, wenn sich der Drehpunkt der Wippen 14 cm über der Überlage befindet, wo diese Schnur i sodann 2 cm unter der Überlage die Verbindung mit der Schaft-schnur erhält, und wo noch 5 cm zum Binden der Schnur übrig bleiben).

Ungefähr 60 cm unter der Überlage befindet sich das Geschirr A, an dessen oberen Schaftstäben  $c \frac{1}{6}$  der Breite von beiden äußeren Seiten herein, je ein Loch gebohrt sein muß, durch welches eine 2,50 Meter lang geschnittene Schnur b, Schaft- oder Kreuzschnur genannt, gezogen, und nachdem dieselbe durch das andere Loch des Stabes geführt, mit einem gewöhnlichen Knoten (Fig. 159) vereinigt wird. (Dieser Knoten darf nicht bei den Schaftstäben, bleiben, indem die Ligen daran reiben würden, sondern muß mehrere cm in die Höhe gezogen werden.) Diese ziemlich bis an die Überlage reichende, spitzwinkelig aussehende doppelte Schnur b wird nun mit den Teilen der oben heruntergehenden Struppe i umschlungen, wie Fig. 147 zeigt, und dadurch so befestigt, daß sich dieselbe weder nach links noch nach rechts ziehen kann. Auf diese Art wird das Geschirr mit den Wippen in Verbindung gesetzt. In derselben Richtung, wo in den oberen Schaftstäben die Löcher für die Schaft-schnuren gebohrt sind, müssen auch in den unteren Schaftstäben f gleiche Löcher gebohrt werden, durch welche eine Schnur in derselben Weise gezogen und vereinigt wird, wie die obere Schaft-schnur. Diese Schnuren h, Kreuzschnuren genannt, dürfen in der Mitte nicht weiter als 7—10 cm herunter reichen.

(Bei 70—80 cm breiter Ware ist es nicht unbedingt nötig, Kreuzschnuren zwischen den Schäften und kurzen Querschemeln anzubringen, sondern es genügt, wenn in der genauen Mitte des Schaftstabes f eine doppelte Schnur angehängelt wird, die mit den Querschemelstruppen m in Verbindung zu bringen ist.) 20 cm unter dem Zeuge befinden sich die kurzen Querschemel, die ihren Drehpunkt auf der rechten Seite des Stuhles in einem Querschemelhalter haben. Sie sind 12 mm dick und 25 mm hoch, laufen jedoch auf ihrer oberen Seite bis zum Drehpunkt auf 35 mm an. Ihre Länge muß um 20 cm die Mitte des Stuhles überragen. Genau wo sie die Mitte des Stuhles berühren, muß in jeden derselben ein senkrechttes Loch gebohrt werden, in welches eine 20—25 cm lange, doppelte Schnur gezogen wird, die unten mit einem Knoten versehen, und deren oberer Teil offen sein muß. Diese Schnur m, Querschemelstruppe genannt, wird um die Kreuzschnur der Schäfte geschlungen, und dieselbe wie die obere Schaft-schnur so befestigt, daß sie sich beim Arbeiten weder nach links noch nach rechts verziehen kann. Gleichzeitig muß dadurch der kurze Querschemel in eine horizontale Lage gebracht werden. Bringt man statt der Kreuzschnur nur eine senkrechte Schnur an, so muß die Querschemelstruppe oben geschlossen sein, damit man die Verbindung mittelst Zugknotens herstellen kann. 20 cm unter den kurzen Querschemeln befinden sich die langen Querschemel o, die ihren Drehpunkt senkrecht unter den ersteren haben. Ihre Dicke ist durchgehend 15 mm, ihre Höhe am Ende 25 mm und am Drehpunkt 35 mm. Die Länge erstreckt sich durch den inneren

*Fig. 150.*

**Kontermarsch  
für  
Hoch- und Tieffach.**



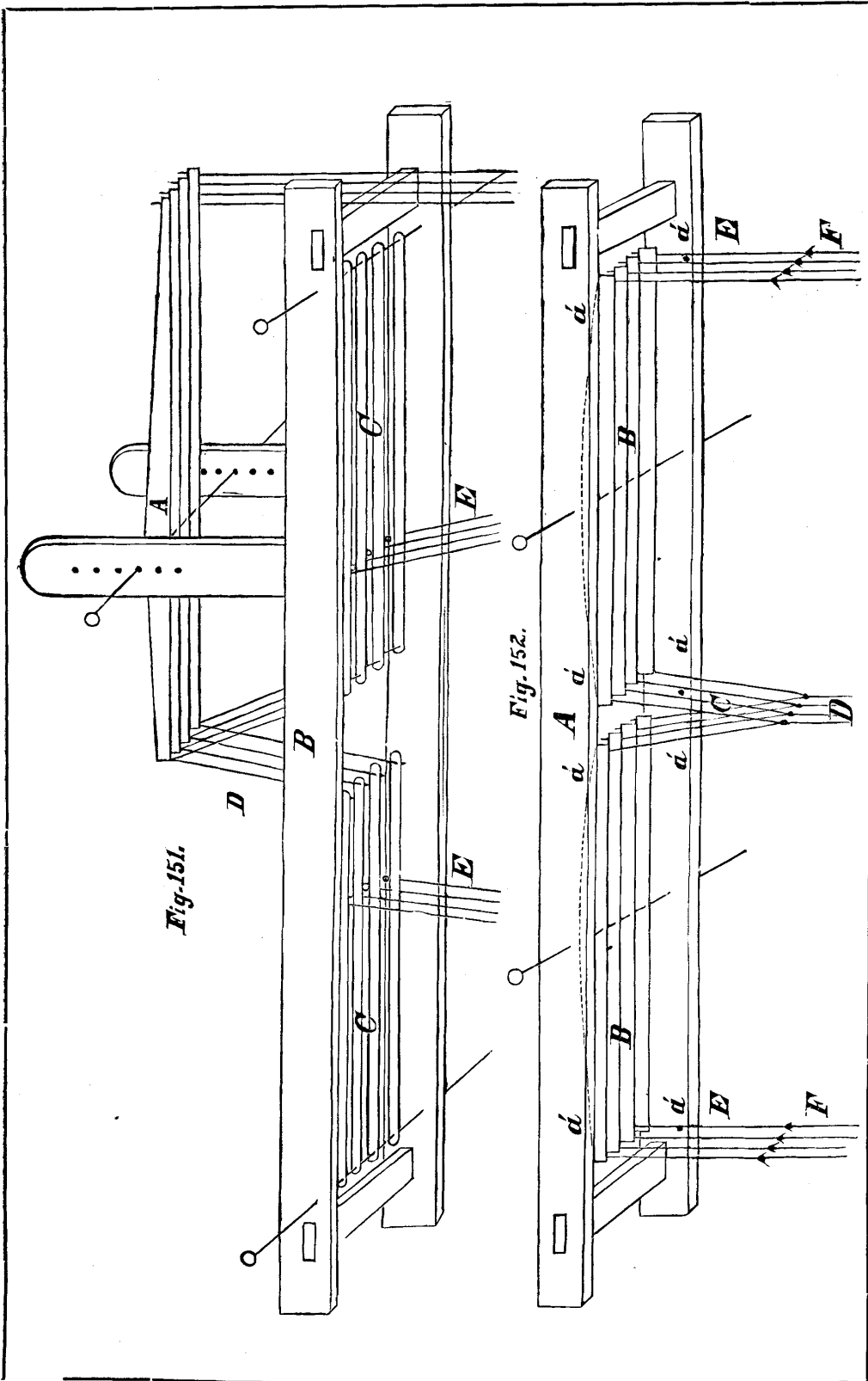
Raum des Stuhls. In jedem derselben ist 2 cm vom Ende herein ein senkrechttes Loch gebohrt, in welches eine 35 cm lange doppelte Schnur n, Struppe genannt, gezogen wird, die unten mit einem Knoten versehen (beide offene Teile) und oben zu fein muß. In diese Struppen werden die links an der Stuhlsäule heruntergehenden Schnüre, die in den Wippen eingezogen sind, mit ihren offenen Teilen geschlungen, und so mittelst Zugknotens, Fig. 154, die langen Querschemel horizontal stehend mit den Wippen vereinigt.

Ungefähr 25—30 cm tiefer befinden sich die Trittschemel o. Die Breite derselben ist 25 mm, die Höhe am Ende 25 mm, am Drehpunkt 35 mm und die Länge 1—1,15 Meter. Ihr Drehpunkt ist teils hinten, teils vorn im Stuhl. Ist der Trittschemelhalter vorn im Stuhle, so wird der Schemel in den Nacken getreten, wo vom Drehpunkt bis an die erste Struppe mindestens 80 cm sein müssen. Ist die Wand des Lokals dicht hinter dem Rücken des Webers, so haben die Schemel nicht hinlänglichen Spielraum, müßten vielleicht verkürzt werden, und würden dann das Weben erschweren. Wenn sich aber der nötige Raum im Lokal vorfindet, und man giebt den Schemeln eine Länge von 1,40—1,80 Meter, so wird das Weben wesentlich erleichtert. Befindet sich der Schemelbock hinten im Stuhl, also in der Nähe des Kettenbaumes, so müssen vom Drehpunkt bis an die erste Struppe 35—40 cm sein. Alsdann werden die Schemel auf die Spitze getreten. Wo man mit der Lokalität etwas beengt ist, ist diese Art anwendbarer, als die vorige, indem die Schemel nur 0,90—1,20 Meter lang zu sein brauchen. Zwar hat man etwas tiefer zu treten als da, wo der Drehpunkt vorn im Stuhl ist, hat dagegen aber ein bequemeres Treten, indem die Schemel bei weitem mehr ausspannen und nicht so leicht eine Reibung an den Füßen verursachen. Die Löcher, welche zum Einziehen der Struppen dienen, letztere aus einer 15 cm langen doppelten Schnur bestehend, die unten mit einem Knoten versehen und oben geschlossen sein muß, müssen einige mm weiter von einander gebohrt werden, als die Dicke des langen Querschemels beträgt (sonach in einer Entfernung von 18—20 mm), damit beim Weben die Querschemel nicht aneinander reiben. Die Zahl der Löcher, sowie der einziehenden Struppen stellt man gewöhnlich auf 16. Daselbe Verhältnis bezieht sich auch auf die langen und kurzen Querschemel. Hier müssen die senkrechten Löcher, in denen die langen und kurzen Schnüre eingezogen werden, einige mm weiter von einander gebohrt werden, als die Breite des Trittschemels beträgt, sonach 28—30 mm, damit die letzteren ebenfalls keiner Reibung unterliegen. Die Zahl der Löcher in den Querschemeln stellt man wie bei den Trittschemeln auf 16, es muß aber dabei so verfahren werden, daß die eine Hälfte davon von der Stuhlmitte bis zum Drehpunkt und die andere Hälfte von der Stuhlmitte bis ans Ende zu kommt (d. h. in der oben angeführten Entfernung). Würde man von dieser Regel abweichen und dieselben mehr nach dem Drehpunkt zu bohren, so würde man nicht nur die Trittschemel aus der Mitte des Stuhls bringen, sondern sich auch ein sehr schweres Treten bereiten. Die Querschemel müssen genau senkrecht unter dem Zeug und der Überlage angebracht werden;

desgleichen müssen auch die Trittschemel so befestigt sein, daß sich die Struppen derselben genau unter den Querschemeln befinden, wodurch dann niemals eine Zerreibung der Schnüre, oder ein Hin- und Herzerren der Schäfte stattfinden kann.

#### Über das Anschnüren des Kontermarsches.

Daselbe ist eine Hauptsache bei dessen Vorrichtung. Sind einmal die bisher angeführten Hebel nach dem gegebenen Maß gearbeitet, die in dieselben kommenden Schnuren geschnitten, eingezogen und mit dem Zeug verbunden, so bedarf dies nicht eher einer weiteren Vorrichtung, bis dieselben abgenutzt und unbrauchbar geworden sind. Wenn sie auch beim Vorrichten eines anderen Musters aus ihrer Lage gebracht werden müssen, so werden sie doch allemal wieder nach ersterer Weise in Verbindung gesetzt. Das Einziehen und Anbinden derjenigen Schnuren jedoch, durch welche die verschiedenen Schaftaushebungen zu Stande kommen, die sonach die Bindungen in das Gewebe bringen, ist bei jedem Muster anders, nur dann nicht, wenn ein anderes Muster durch die Farbenstellung erzielt wird. Wohin diese Schnuren bei jedem Muster zu ziehen sind, möge im theoretischen Teil genau betrachtet sein. Zur Klarstellung im allgemeinen sei jedoch hier die Vorrichtung einer Leinwandbindung in Betracht gezogen. Zu derselben sind 2 Schäfte nötig und da zu jedem derselben, was für immer gilt, eine Wippe, ein langer und ein kurzer Querschemel gehört, müssen auch von den 3 letzteren je 2 vorhanden sein und da die Bindung aus 2 Schüssen besteht, sind auch 2 Trittschemel erforderlich. Das Verbinden der Querschemel mit den Trittschemeln geschieht auf folgende Weise: Man zieht durch ein Loch des ersten langen Querschemels eine 30 cm lange doppelte Schnur, macht oben einen Knoten, wie in Fig. 148 und läßt die unteren Teile offen, zieht in ein Loch des zweiten kurzen Querschemels (das Loch muß in derselben Richtung zu dem ersteren sich befinden) eine 50 cm lange doppelte Schnur und befestigt nun diese beiden Schnuren mittelst Zugknotens (Fig. 154) an zwei nach einander folgenden Struppen des linken oder ersten Schemels. Nun zieht man rechts in ein Loch des zweiten langen Querschemels eine kurze Schnur und in gleicher Richtung in ein Loch des ersten kurzen Querschemels eine lange Schnur und befestigt dieselbe je mit einer Struppe des zweiten oder rechten Trittschemels. Diese Schnuren können, wenn sich der Drehpunkt der Schemel vorn im Stuhl befindet, die eine so straff angezogen werden, wie die andere; jedoch wenn sich derselbe hinten im Stuhl befindet, dürfen sie niemals eine gleiche Sträffe erhalten, indem sonst ein schlechtes Fach entstehen würde. Man muß daher bei mehr als zwei Schäften mit der letzten Schnur (vom Kettenbaum an gerechnet) anfangen und so jeden Schemel mehrere cm tiefer, als er beim Weben gebraucht wird, anschnüren. Sodann bringt man jeden Schemel einzeln in fertigen Zustand, nimmt daher die zweite Schnur, schlingt sie um die zweite Struppe und zieht sie so straff an, daß der Schemel ein wenig erhöht wird; nun nimmt man die dritte Schnur, schlingt sie um die dritte Struppe und zieht sie ebenfalls so straff an, daß der Schemel wieder ein wenig erhöht





wird und so fort, bis sämtliche Schnuren verbunden sind. Ist man mit einem Schemel fertig und fühlt die Schnuren an, so wird man finden, daß die letzte ganz straff und die anderen bis zur ersteren immer lockerer und lockerer werden. So schnürt man jeden Schemel bis ans Ende. Durch dieses straffer und straffer Ziehen der Schnuren erhält der Schemel schließlich einen höheren Stand. Ueberhaupt muß zum Weben die Spitze des Schemels mindestens 20—25 cm vom Zimmerboden entfernt sein.) Dieses Schnüren ist das freie Schnüren; es verlangt eine gute Übung, wenn die Schnuren die verhältnismäßige Sträffe erhalten sollen. Hat man im Anschnüren wenig oder gar keine Übung, so ist es besser, man bringt in den beiden aufrechtstehenden Teilen des Schemelbockes 2 Löcher an, ungefähr 5—7 cm von einander, steckt die Spindel mit den Schemeln in das oberste Loch, befestigt, nachdem man gleichfalls jeden Schemel 5—7 cm tiefer ange schnürt hat, quer über dieselben ein passendes Holz und zwar so, daß es sich nicht in die Höhe ziehen läßt, und schnürt nun durch alle Schemel eine Schnur so straff wie die andere, bis das Ende erreicht ist. Ist man damit fertig, so entfernt man das Querholz, zieht die Spindel mit den Schemeln aus dem oberen Loche und steckt sie in das niedere, in welchem sie während des Webens verbleibt. Durch dieses Vertiefen des Drehpunktes kommen die Schemel mit ihrer Spitze höher zu stehen und sonach müssen auch die Schnuren vom Drehpunkte bis zur Spitze verhältnismäßig lockerer werden. Dieses Anschnüren ist das leichteste.

Bei jeder Vorrichtung muß ferner beobachtet werden, daß die Struppen von langen und kurzen Querschemeln auch richtig ordnungsmäßig den Trittschemeln zugeführt werden, und zwar so, wenn sämtliche kurze Schnuren des ersten langen Querschemels (beim Kettenbaum) außen weggehen, so müssen die langen Schnuren vom ersten kurzen Querschemel hinter demselben weggehen; hinter diesem müssen die Schnuren vom zweiten langen Querschemel placiert werden und nach diesem wieder die Schnuren vom zweiten kurzen Querschemel u. s. f. Wird nur eine Schnur davon in eine falsche Reihe gesteckt, so kann mit dem betreffenden Trittschemel niemals ein Fach hervorgebracht werden.

#### Die Wirkungen beim Treten der Schemel.

Die Wirkungen dieser gesamten mechanischen Vorrichtung lassen sich durch die unter letzter Überschrift angeführte 2 schäftige Weinwandvorrichtung am besten erläutern. Tritt man den linken Schemel nieder, an welchem der erste lange und der zweite kurze Querschemel geschnürt ist, so zieht es natürlich auch beide Querschemel mit nieder. Durch das Niederziehen des ersten langen Querschemels wird mittelst der Seitenschnur die erste Wippe links niedergezogen und da dieselbe unweit der Mitte ihren Drehpunkt hat, wird sie mit ihrem rechten Ende gehoben; und da sie daselbst mittelst Struppe und Kreuzschnur mit dem ersten Schaft in Verbindung steht, zieht sie denselben mit sämtlichen Fäden in die Höhe. (Durch das Aufziehen dieses Schaftes wird der erste kurze Querschemel und der an denselben geschnürte zweite Trittschemel mit in die Höhe gezogen.) Durch das Niederziehen des zweiten kurzen Querschemels

in demselben Tritt, zieht es, da derselbe mit dem unteren Schaftstab mittelst Struppe und Kreuzschnur in Verbindung steht, den zweiten Schaft mit dessen gesamten Faden nieder. (Durch das Niederziehen dieses Schaftes wird die zweite Wippe rechts gesenkt und links gehoben und sonach der zweite lange Querschemel mit in die Höhe gezogen.)

Tritt man jedoch den zweiten Tritt nieder, an dem der zweite lange und der erste kurze Querschemel geschnürt sind, so zieht es ganz natürlich den zweiten Schaft in die Höhe und den ersten Schaft nieder. (Das andere geschieht in umgekehrter Weise, wie beim ersten Tritt.)

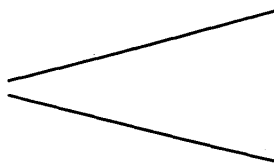
Es wird also bei jedem Tritt das Fach halb auf- und halb niedergezogen, weshalb die Kette stets mitten im Blatte und von der Schwingtange bis zum Brustbaum in horizontaler Lage stehen muß.

Wenn der eine Schaft 4 cm gehoben wird, so entsteht ein 8 cm hohes Fach. In gleicher Weise, wie die Wirkungen bei diesem 2schäftigen Zeuge sind, sind sie auch bei einem 4-, 6-, 8-, 10-, 12-, und 16schäftigen Zeuge.

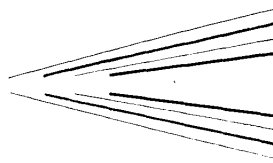
Das Resultat, welches sich aus dieser Erläuterung feststellen läßt, ist:

1. daß die kurze Schnur und somit der untere Querschemel den Schaft in die Höhe zieht und das Oberfach herstellt und
2. daß die lange Schnur und sonach der obere Querschemel den Schaft niederzieht und das Unterfach herstellt.

Das Fach muß an sich stets so sein, daß der Schützen ohne weitere Hindernisse hindurch eilen kann. Ein solches Hindernis ist dann da, wenn beim Anschnüren die Schnuren nicht nach gegebener Regel geschnürt werden, daß dadurch die Faden eines Schaftes im Oberfach entweder nicht hoch genug, oder auch zu hoch gehoben werden, und auch dann, wenn die Faden eines Schaftes im Unterfach nicht tief genug, oder auch zu tief gesenkt werden. Werden die Faden zu hoch und zu tief gezogen, so verursacht dies ein sich oft wiederholendes Zerreißen der Faden und viel Zeitverlust; werden im Gegenteil die Faden nicht hoch genug und nicht tief genug gezogen, so wird der Schützen unter solchen Kettenfaden hinweggehen, über die er hätte gehen sollen (unterschließen), oder umgekehrt, er würde über solche Kettenfaden hinweggehen, unter die er hätte gehen sollen (überschießen). Dadurch hat der Weber nicht nur unnötiges Fadenzerreißen und Zeitverlust, sondern bringt auch noch eine schlechte und fehlerhafte Ware zu Stande. Dieser Fehler wird allemal dann sein, wenn die Faden der gehobenen, sowie der senkrechten Schäfte nicht eine einzige Linie im Oberfach, sowie im Unterfach bilden dagegen fächerartig aus einander gehen und eben soviele Fächer herstellen, als Schäfte vorhanden sind.

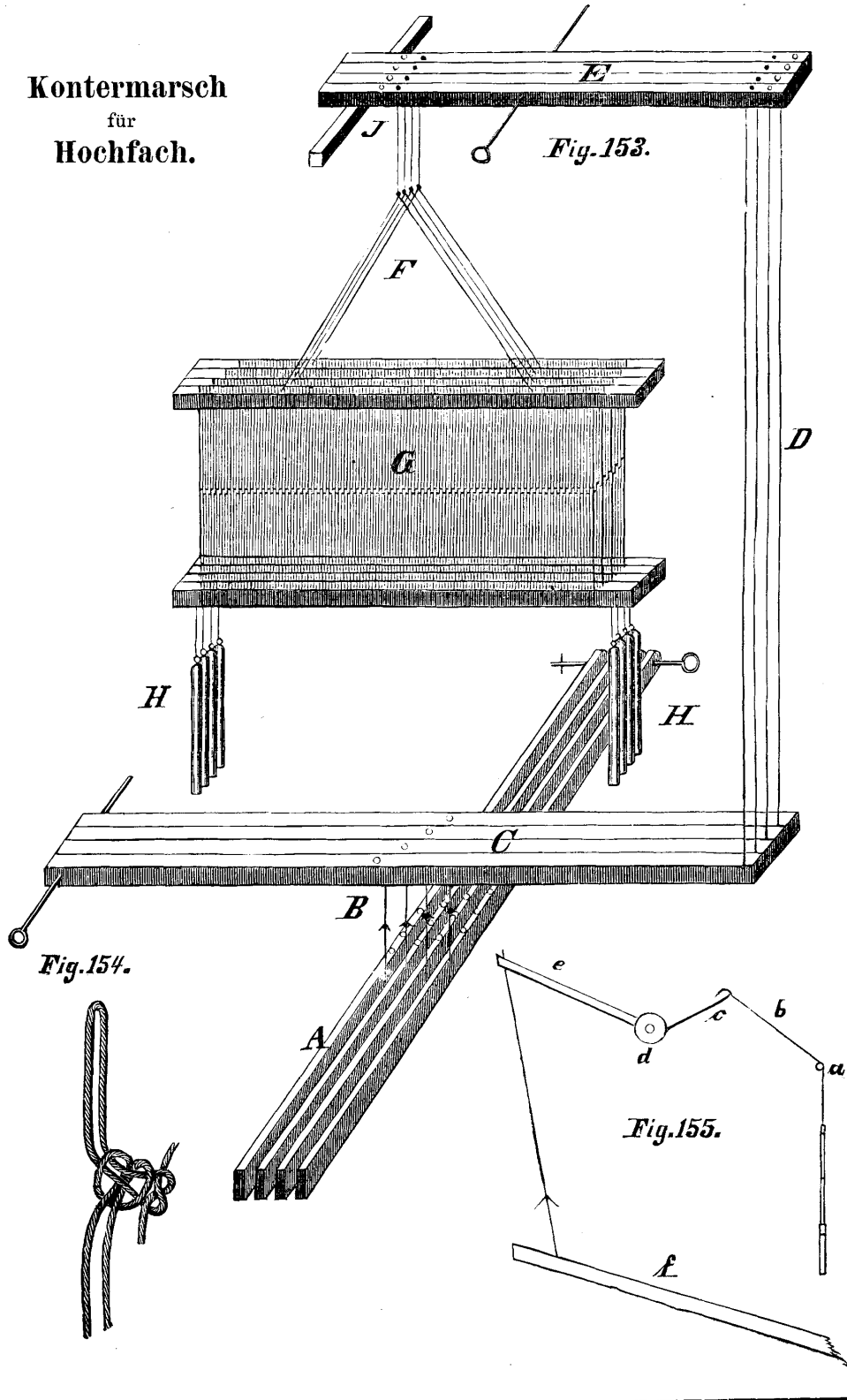


Gutes Fach.

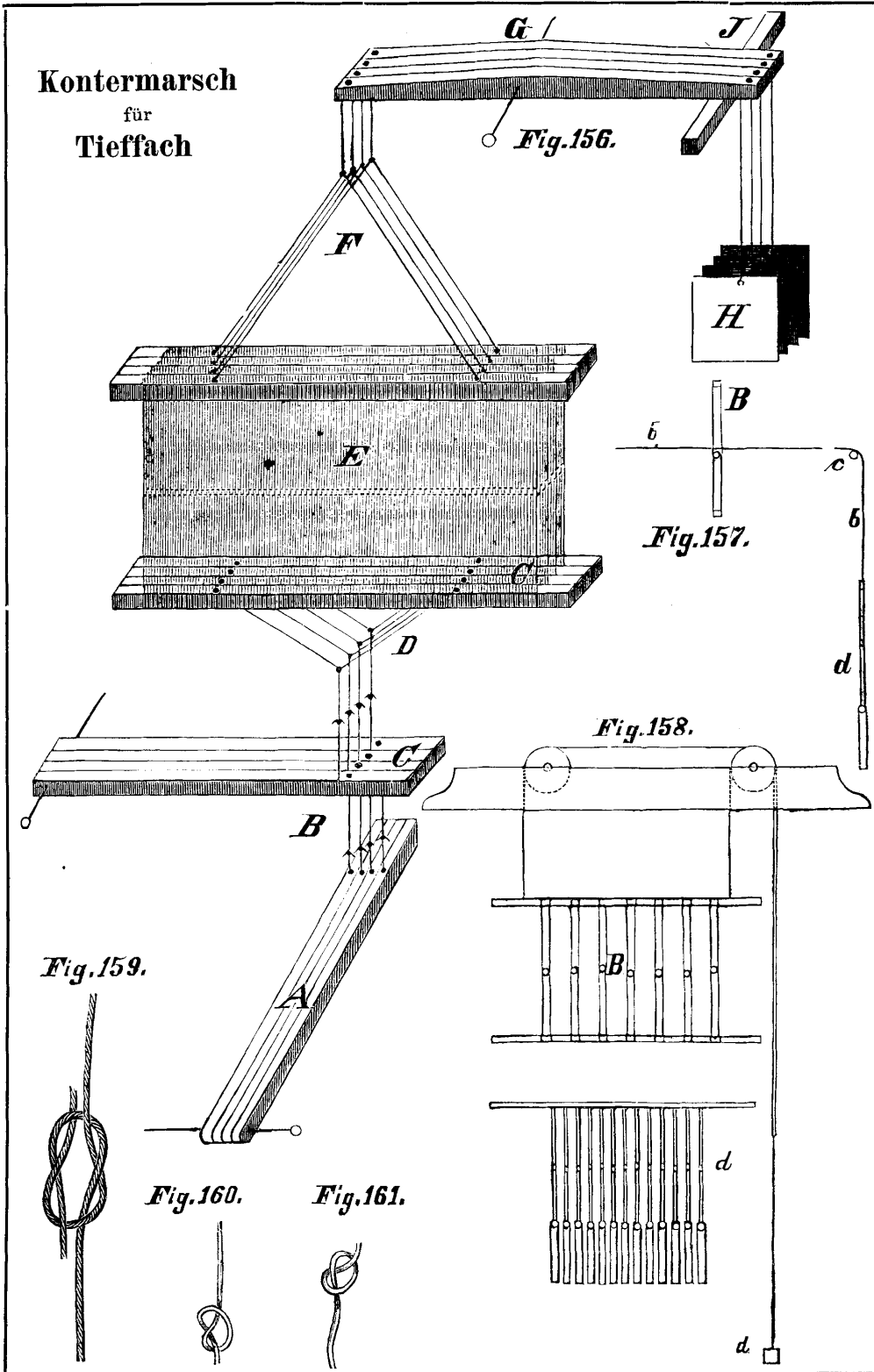


Schlechtes Fach.

Kontermarsch  
für  
Hochfach.



**Kontermarsch**  
für  
**Tieffach**



Hat man sich das Übel des schlechten Fachs zugezogen, so beginnt nach dem Schnüren eine neue Arbeit und zwar: „das Ziehen und Richten der verschiedenen Fächer zu einem einzigen guten Fach“, welches dadurch geschieht, daß man bei denjenigen Schäften, die es zu hoch hebt und die es zu tief senkt, die Schnuren nach läßt oder anzieht. Auf diese Weise muß dann mit jedem Schemel einzeln verfahren und ein gutes Fach zu erzielen gesucht werden, was öfters große Mühe erfordert und wodurch der Zeug und sämtliche Marschen in eine unegale und schlecht aussehende Lage versetzt werden.

#### Die 2. Bauart (Fig. 151)

des Kontermarsches für Hoch- und Tieffach hat nur den Unterschied, daß von den Wippen A die Schnuren nicht direkt mit den Schäften in Verbindung stehen, sondern daß am unteren Teil der Ueberlage B noch zwei Gegenhebel C angebracht sind, durch welche das bei breiter und dichter Ware leicht eintretende Schwanken der Schäfte verhindert wird. Von beiden Gegenhebeln hat der eine links, der andere rechts seinen Drehpunkt; sie haben die Dicke von 1 cm, die Höhe von 25 mm, am Drehpunkt 35 mm und die Länge bis 1 cm. vor der Stuhlmitte. Ungefähr 2 cm. vom Ende herein sind sie mit einem senkrechten Loch versehen, in welches eine 35 cm lang geschnittene Schnur D (unten mit einem Knoten versehen und oben zu) eingezogen ist, die mit der von den Wippen heruntergehenden 25 cm langen doppelten Struppe fest verschlungen wird. (In der Zeichnung Fig. 151 ist zur Veränderung die letzte erwähnte Struppe beseitigt und mittelst der Schnur D die Verbindung der Zwischenhebel C und den Wippen A direkt erfolgt.) Die Zwischenhebel C sind im fünften Teile ihrer Länge nochmals mit einem senkrechten Loch versehen, in welches eine 28 cm lange Struppe E (unten geschlossen) eingezogen ist. Durch eine rechts und links regelrecht am Schaftstab angeschlungene Schnur werden mittelst Zugknotens die Struppen (sonach die Hebel und Wippen) mit den Schäften in Verbindung gebracht. Alle anderen Verbindungen bleiben dieselben, wie bei der ersten Kontermarsch-Konstruktion. Beim An-schnüren beider Kontermarsche müssen die Wippen rechts und links durch untergesetzte Brettchen horizontal befestigt werden

#### Die 3. Bauart (Fig. 152)

des Kontermarsches für Hoch- und Tieffach hat ihren Unterschied gleichfalls in den oberen Hebeln. Bei dieser Bauart sind in den Latten der Ueberlage A zwei Wippen B angebracht, welche nicht am Ende, sondern ziemlich in ihrer Mitte den Drehpunkt haben. Die Dicke ist 12 mm, die Höhe an beiden Enden 25 mm, am Drehpunkt 35 mm. In der Mitte des Stuhls ist die rechte und linke Wippe mittelst einer 45 cm lang geschnittenen, einfach eingezogenen Schnur (Struppe C) verbunden, in dieselbe eine 1 Meter lange, doppelte Schnur D fest verschlungen (wie Fig. 149, Taf. 21 die Schlingung zeigt), durch die genaue Mitte der Faden führend, mit einer aufrechtstehenden 14 cm langen doppelten Struppe des langen Querschemels mittelst Zugknotens ver-

bunden. In den äußeren Enden beider Wippen sind ungefähr 24 cm lange doppelte Struppen E eingezogen, die mittelst Zugknotens mit den von den Schäften aufwärtsgehenden 45 cm langen doppelten Schnuren F verbunden werden. — Hier fallen die Wippen mit den langen Seitenschnuren weg. Die Wirkungen dieser drei Kontermarsch-Konstruktionen sind ganz gleich.

Beim Anschnüren der dritten Konstruktion müssen die Wippen mittelst 4 Drähten (auf jeder Wippenseite einer), die durch die Löcher a' in der Überlage A gesteckt und unter den Wippen hinweggehen (auch können sämtliche Drähte oben darüber gehen), befestigt werden, damit sie beim Anziehen der Schnuren nicht nachgeben können.

## 2. Der Kontermarsch für Hochfach.

(Fig. 153)

Der Kontermarsch für Hochfach unterscheidet sich von dem vorigen dadurch, daß mit ihm das Fach nur aufgezogen werden kann. Es ist dies somit eine Vorrichtung für Hochschäfte und findet zu solchen Waren Verwendung, bei denen die meisten Faden liegen bleiben und wo nur wenige derselben auszuheben sind. Die Kette muß von der Schwingstange bis zum Zeug gegen 3 cm fallen, und vom Zeug bis zum Brustbaum dasselbe wieder steigen; die Faden müssen sanft auf der Ladenbahn aufliegen.

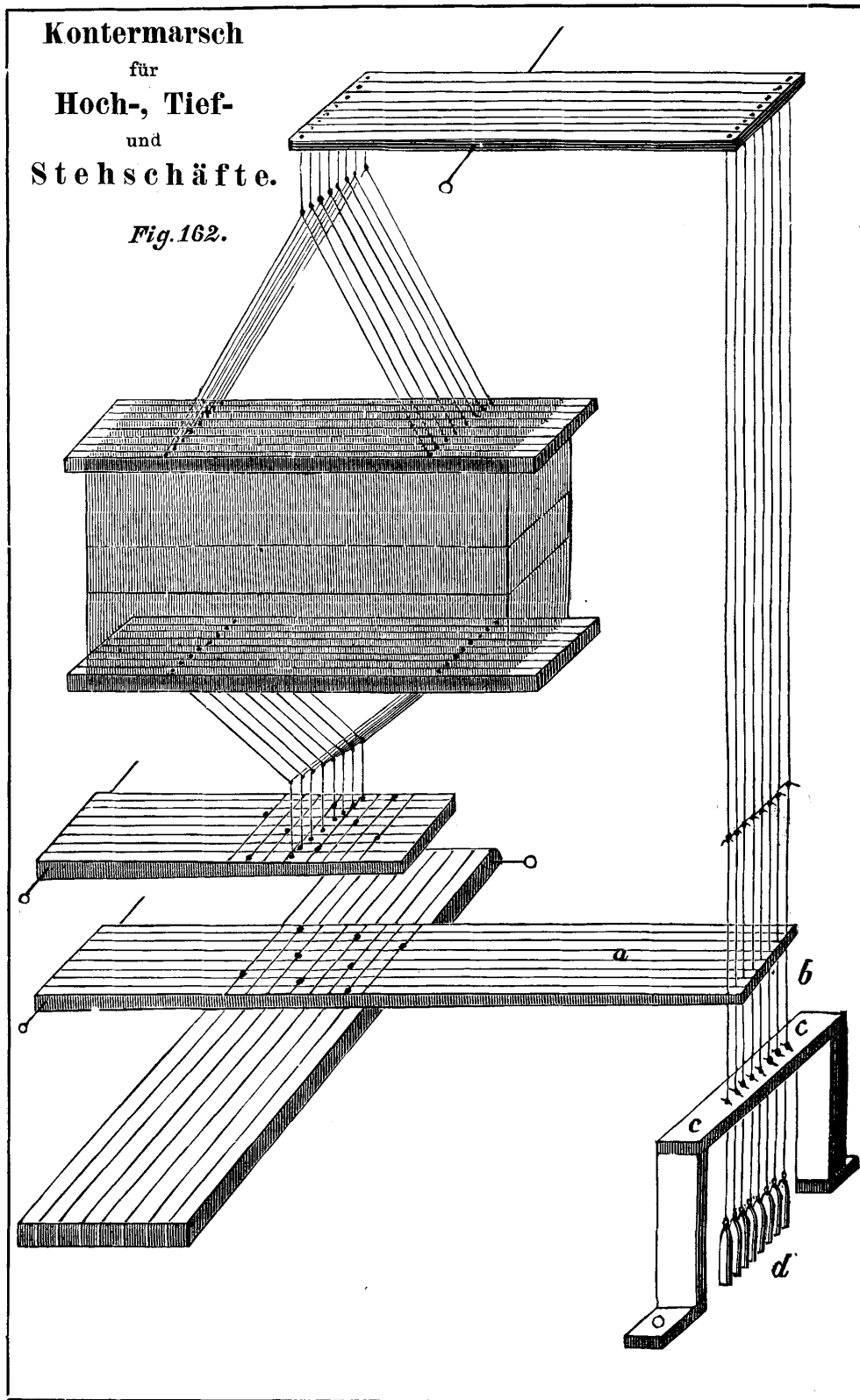
Tritt man die Schemel A nieder, so zieht es die mit Schnuren und Struppen B verbundenen Querschemel C mit nieder, dieselben durch die Verbindung der Schnuren D, das rechte Ende der Wippen E gleichfalls nieder und das linke Ende derselben, woran mittelst der Schnuren F der Zeug G hängt, in die Höhe. Tritt man vom Schemel weg, so zieht das an den Schäften G hängende Gewicht H die Schäfte G, und somit die ausgehobenen Faden in ihren Stand zurück. Damit jedoch die Gewichte die Schäfte nicht übermäßig tief ziehen können, ist oben auf der Überlage des Kontermarsches eine Querleiste J angebracht, auf welche sich das Ende der Wippen auflegt und ein weiteres Niedergehen der Schäfte verhindert.

Besondere Einrichtungen zur Bildung des Hochfaches hat man in der Posamentenweberei im Gebrauche. Fig. 155 ist eine Skizze, wie man bei figurierten Geweben die Schäfte für die Abbindungen der Grundschüsse hebt. Bemerkte sei, daß man die Ligen zur Figurwebung durch zwei kleinere Jacquardmaschinen bewegt. In die oberen Ligenhälften sind in der Richtung der Breitenreihen Schaftstäbe eingeschoben und diese über Rollen a geleitete Schnuren b mit einem eisernen Haken c verbunden. Letzterer ist in der Rolle d befestigt. An der entgegengesetzten Seite trägt die Rolle einen Hebelarm e, von dem mittelst Schnuren die Verbindung mit dem Fußtritt f hergestellt wird. Tritt man den Fußtritt nieder, so werden die betreffenden Schaftstäbe mit den Ligen gehoben

Eine andere in der Posamentenbranche gebräuchliche Einrichtung für Schaftgewebe illustrieren die Figuren 157 und 158. Durch den Fußtritt a

**Kontermarsch**  
für  
**Hoch-, Tief-**  
und  
**Steschäfte.**

*Fig. 162.*



wird der hohe Schaft B gehoben. Derselbe enthält sehr starke Lizen, die aus zwei in der Mitte einfach umschlungenen Teilen bestehen. Durch den oberen offenen Lizenteil werden starke Bindfaden b (siehe die Seitenansicht Fig. 157) gezogen, die an einen an den hinteren Stuhlteilen angebrachten Querriegel befestigt sind. Von den Lizen aus werden die Bindfaden b über Rolle c geleitet und dann während ihres senkrechten Laufes mit den eigentlichen Schäften d (durch welche die Kettenfaden gezogen sind) verbunden. Hebt man nun mittelst des Fußtrittes die hochstehenden Schäfte B, so erfolgt dadurch ein Hochziehen der eigentlichen Webeschäfte d.

### 3. Der Kontermarsch für Tieffach.

(Fig. 156.)

Der Zweck dieser Kontermarschvorrichtung ist jener für Hochfach entgegengesetzt; denn während jene den Schaft aufzog, zieht ihn diese nieder. Die Kette muß daher oben im Blatt ihren Stand erhalten und muß von der Schwingstange bis zum Zeug gegen 3 cm steigen, sowie vom Zeug bis zum Brustbaum ebensoviel fallen, also einen stumpfen Winkel nach oben bilden. Diese Vorrichtung findet zu solchen Stoffen Verwendung, bei denen die meisten Faden oben zu liegen kommen und nur wenige derselben niederzuziehen sind. Tritt man die Tritte A nieder, so zieht es die durch Schnuren und Struppen B verbundenen Querschemel C mit nieder, und da letztere mittelst Struppen und Kreuzschnuren D mit den Schäften E in Verbindung stehen, zieht es dieselben gleichfalls nieder. Diese ziehen die durch Kreuzschnuren und Struppen F verbundenen Wippen G links nieder und rechts mit dem Gewichte H hoch. Tritt man vom Schemel A weg, so ziehen die Gewichte H die Schäfte mit den Faden in den ersten Stand zurück. Die Querleiste J macht ein Zuhochziehen der Schäfte E unmöglich. Statt der Querleiste J kann man in dieser, sowie in letzter Vorrichtung einen Rechen anbringen, der mit so viel Einschnitten versehen sein muß, als Schäfte vorhanden sind. In jeden Einschnitt kommt dann eine Wippe des Schafteß zu ruhen.

### 4. Der Kontermarsch für Hoch-, Tief- und Stehschäfte.

(Fig. 162. Tafel 26.)

Derselbe findet Verwendung als Vorgehör zu Damasten und derartigen Waren, bei denen durch den Grundzeug die Faden in Massen gehoben und gesenkt werden und denen mittelst Kontermarschvorrichtung die Grundbindung erteilt wird. Da diese Warenbildung später besonders behandelt werden muß, so soll auch die Besprechung dieser Kontermarschvorrichtung seinerzeit erfolgen.

#### Die Bewegung der Schäfte mittelst Excenter.

Zur Herstellung einfacher Gewebe (Leinwand, Köper, Atlas und dergl.) auf mechanischen Stühlen benutzt man die sogenannten Excenterstühle.



Fig. 515.  
26 Schäfte, 52 Karten.

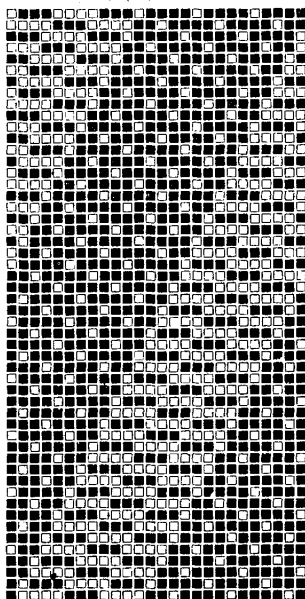
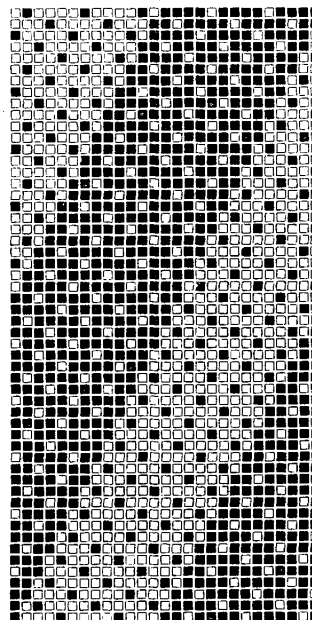


Fig. 516.  
27 Schäfte, 54 Karten.



Vorstehende Muster sind angeführt, um daran kennen zu lernen, was bei Wahl eines Körpers, den man um 2 weiterrückt, für ein Bild entsteht. Man muß dies wissen, wenn man selbst neue Diagonalen aufbauen will. Aus den Mustern ergeben sich folgende Satzungen: Wählt man Stellen

1. die mehrmals 1, 1 abwechseln, so entsteht Schußrips (Fig. 473, 479, 481, 487, 491, 502, 508),
2. setzt man nach einer Position 1, 1 einmal 2 gelassen oder 2 genommen, so wechselt der Schußrips (Fig. 497, 500, 511, 512, 513, 515).
3. Stellen 2, 1 bindend ergeben entgegengesetzt laufenden Körper (Fig. 470, 475, 482, 485, 488, 492, 493, 495, 498, 506, 507),
4. Stellen, welche 3, 1 arbeiten, ergeben Leinwand mit abwechselnd darunter flottierenden Schuß. (Fig. 479, 491, 503, 505, 511),
5. Läßt man die Faden 4, 1 binden, so entsteht 5 bind. Atlas. (Fig. 474, 478, 484, 485, 486, 501, 502, 515, 516),
6. Durch 3, 2 entsteht 5 bindiger Doppelatlas (Kette). (Fig. 480, 487, 509),
7. Wählt man Stellen 2, 1, 1, 1, so bildet sich 5 bindiger Doppelatlas (Schuß). (Fig. 477, 480, 483, 499, 503).
8. Stellen, welche 5, 1 arbeiten, ergeben 3 bindigen Körper mit darum flottierenden Schuß (Fig. 481, 514)

Bei diesen erfolgt die Bewegung der Schäfte durch Excenter. Die Bethätigung derselben erfolgt von der Haupt- oder Kurbelwelle aus und zwar meist durch Nädergetriebe. Die sogenannten englischen Stühle besitzen, lose auf der unteren Welle ruhend, das sogenannte Kanonenrad von 120 Zähnen, auf welches die Excenter aufgeschraubt werden. Der Betrieb desselben erfolgt durch das auf die obere Welle aufgeschraubte Wechselrad mit Vermittelung eines Zwischenrades. (Transporteurs.) Da die obere Welle mit jedem Schusse eine Umdrehung macht, so muß das Wechselrad eine solche Zähnezahl haben, daß das Kanonenrad mit der Schußzahl der betr. Bindung einmal herum ist.

Die Zähnezahl des Wechselrades muß demnach betragen

bei 3bindig	bei 4bindig	bei 5bindig	bei 6bindig
40 Zähne	30 Zähne	24 Zähne	20 Zähne.

Die Zähnezahl des Transporteurs kann beliebig sein. (Bei Leinwandbindung kommt Wechsel- und Kanonenrad in Wegfall und der Excenter wird direkt auf die untere Welle geschraubt.)

Zu Bindungen von größerer Rapportzahl nimmt man einen 1mal übersehten Transporteur von 48/24 Zähnen und braucht somit folgende Wechselräder

bei 5bindig	bei 6bindig	bei 8bindig	bei 10bindig
48 Zähne	40 Zähne	30 Zähne	24 Zähne.

Wählt man einen 2mal übersehten Transporteur von 48/16 Zähnen, so machen sich folgende Wechselräder erforderlich

bei 8bindig	bei 10bindig	bei 12bindig
45 Zähne	36 Zähne	30 Zähne.

## b. Der theoretische Teil.

### Die Fadeneinzüge (Reihungen, Passagen) bei Schaftweberei.

Der Einzug der Faden in die Schäfte ist von besonderer Wichtigkeit; denn nur durch den Einzug ist die Herstellung dieses oder jenes oft komplizierten Musters möglich. Es ist eine unerläßliche Bedingung, daß man in der Anfertigung des Einzuges nach einer Musterzeichnung sicher sei, sowie ein klares Verständnis habe, welchen Einfluß irgend ein Einzug auf das Musterbild ausübt.

Nach welcher Reihenfolge die Faden in die Schäfte gezogen werden müssen, ist so verschiedenartig, daß sich allgemeine Prinzipien nur schwer aufstellen lassen. Zwar kommen glatte Fadeneinzüge am häufigsten vor, doch liegen solche auch meistens nur glatten Waren zu Grunde. Ferner ist die einfache, sich eng in einer Ware wiederholende Bindung noch bei weitem nicht für die Anzahl Schäfte maßgebend, da die Praxis auch ihre besonderen Vorschriften zur Geltung bringt, als z. B. Ersparnis von Schäften, wenn man es mit einer zu großen Schaftanzahl zu thun hat, oder Vermehrung der Schäfte, wenn die Dichte der Kette, die große Anzahl

Litzen auf einem Schaft, das Auspringen der Fäden während der Fachbildung u. dies verlangen. Häufig ist auch bei Einzügen zu gemusterten Waren Rücksicht auf die Praxis zu nehmen, und es ist nicht allein für Anlegung einer bequemen, mit Sicherheit ausführbaren Reihung Sorge zu tragen, sondern es ist auch in Betracht zu ziehen, ob es für Haltbarkeit und leichte Fachbildung (gutes Auspringen), der Faden geeignet ist, gewisse Schäfte auf diese oder jene Stelle zu placieren. So hat man, wenn die Kette aus baumwollenen und schafwollenen Faden besteht, die Schäfte für die wollenen Faden in der Nähe des Blattes zu placieren. Auch Schäfte, mit welchen schwer auspringende (durchbrechende) Bindungen auszuführen sind, müssen vorgenommen werden.

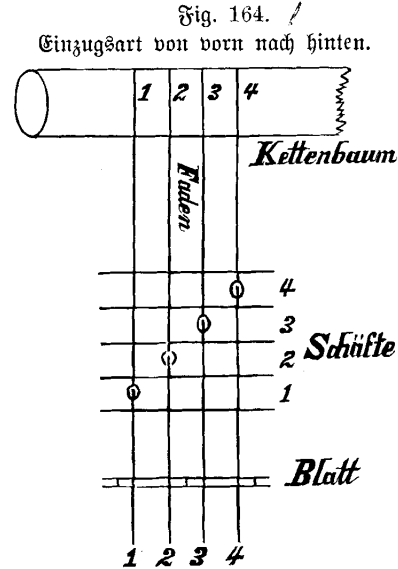
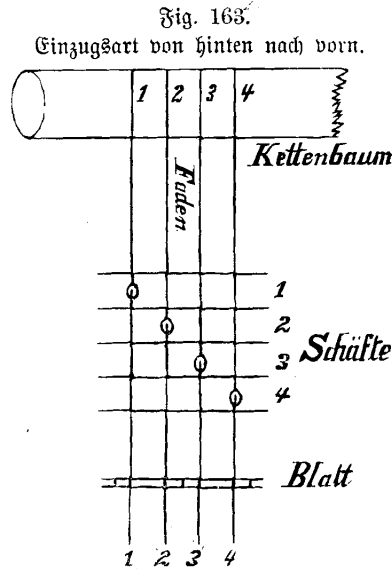
Handelt es sich um Angabe eines Einzuges, so genügen Worte nur in vereinzelt Fällen, ausgenommen zu einfachen Waren, und muß man meist der Deutlichkeit halber, sowie auch zum besseren Verständnis der zugehörigen Schnürung eine bildliche Darstellung beifügen.

Zu diesem Behufe stellt man die Schäfte im Grundrisse dar und nimmt oft die Linie selbst, meist aber den Zwischenraum von einer wagerechten Linie zur anderen als Schaft an. Die Benutzung der Zwischenräume ist zu bevorzugen, und es sind sämtliche Einzugsangaben in diesem Werke dementsprechend abgefaßt. Die Numerierung der Räume muß mit den Schäften im Stuhle übereinstimmend sein und muß den Beschauer in dieselbe Stellung versetzen, welche der Weber im Stuhle einnimmt.

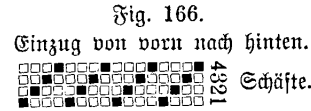
Die Einzüge werden nach zwei Grundprinzipien ausgeführt; denn während viele Weber vom Blatte nach der Schwingstange zu (dies ist von unten nach oben in der Zeichnung Fig. 164) reihen, führen dies viele andere von der Schwingstange nach dem Blatte zu aus. (Letztere ist von oben nach unten in der Zeichnung Fig. 163.) Von einem Vorteile kann bei keiner dieser Methoden die Rede sein und hängt nur von der Gebrauchsweise verschiedener Fabrikationsdistrikte ab, wirkt jedoch störend und nachteilig für jeden Fachmann, der nach beiden Arten zu arbeiten hat. Die Anstrengung eines einheitlichen Systems wird lange Zeit die Aufgabe der Fachschulen sein müssen.

Ob der der Ware oder der dem Kettenbaum zunächst befindliche Schaft der erste Schaft ist, würde sich einerseits damit entscheiden lassen, daß, die Schäfte nur zur Aufnahme und Bewegung der Faden dienen und folglich das der erste Schaft sein müßte, welchen die Faden bei ihrem Lauf vom Kettenbaum nach dem Geschirr zuerst berühren; andererseits ist es ebenso richtig, daß der vorderste, dem Blatte zunächst liegende Schaft der erste sein muß, da ihn der Weber während seiner Thätigkeit beim Reihen und Weben stets vor sich hat und auch unter allen Umständen als ersten Schaft betrachtet. (Nach letzterer Reihenfolge sind auch die Excenter, die Schemel oder die Schaftmaschinenteile an den meisten mechanischen Stühlen numeriert.) Man kennzeichnet diese Methoden auch kurz mit den Worten „von hinten nach

vorn“ und „von vorn nach hinten“ gereiht. Da das vorliegende Werk in allen Webereikreisen Eingang gefunden hat, so mögen die Einzugsangaben bald nach der einen, bald nach der anderen Art vorgeführt sein.



Um die Kettenfäden anzugeben, zieht man senkrechte Linien und möglichst so viele, als zwei Rapport des Musters Fäden enthalten. Hierbei dient nicht der Zwischenraum, sondern die Linie selbst als Fäden; der erste derselben ist stets linker Hand. Auf welchen Schaft der Faden gezogen werden muß, giebt man durch einen Punkt, durch ein Ringelchen, durch ein Kreuz oder durch eine Zahl an. Häufig benutzt man auch das Patronenpapier zur Angabe der Reihung und zwar in sofern, daß man oberhalb oder unterhalb der Zeichnung die Einzugsweise angiebt. Es ist dies entschieden die bequemste und gleichzeitig die deutlichste Art. Mit nachfolgenden Beispielen möge dies illustriert sein.



Die so mannigfach vorkommenden Einzüge sind von den Musterdispositionen abhängig, haben aber gewisse Grundlagen, von denen sie abgeleitet sind. Diese Grundlagen, diese verschiedenen Einzugsordnungen mögen durch folgende 9 Klassen aufgestellt sein

1. Einzug gerade durch,
2. " versetzt,
3. " spitz,
4. " gebrochen,
5. " absetzend,
6. " mehrfach,

7. Einzug gruppenweise,
8. " partienweise durcheinander,
9. " zusammengesetzt.

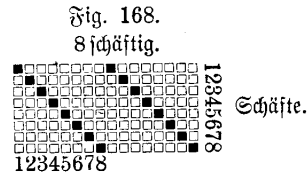
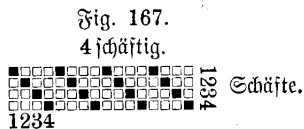
### 1) Einzug „gerade durch“.

Der Einzug gerade durch, auch glatter, fortlaufender Einzug genannt bildet die Grundlage zu allen anderen Einzügen und haben bei demselben alle Wiederholungen einerlei, Richtung. Dieser Reihgrat kann bei jeder Schafzahl angewandt werden und folgt bei ihm stets der nächste Faden auf den nächsten Schaft, es muß also wenn der 1. Faden auf den 1. Schaft kommt, der 2. auf den zweiten, der 3. auf den dritten, der 4. auf den vierten Schaft u. s. w. gezogen werden. Hätte man z. B. ein 8schäftiges Geschirr zu reihen, so kämen

auf den 1. Schaft die Faden	1,	9,	17,	25	u. s. w.
" " 2. " " "	2,	10,	18,	26	"
" " 3. " " "	3,	11,	19,	27	"
" " 4. " " "	4,	12,	20,	28	"
" " 5. " " "	5,	13,	21,	29	"
" " 6. " " "	6,	14,	22,	30	"
" " 7. " " "	7,	15,	23,	31	"
" " 8. " " "	8,	16,	24,	32	"

Die Fadenanzahl eines Einzugrapportes ist stets so groß, als die Schafzahl und ist bei einem Rapport jeder Schaft mit einem Faden bezogen. Der Einzug geradedurch erleichtert das Anfertigen der Schnürungen ungemein, macht sogar dieselben entbehrlich, da die Schäfte so zu bewegen sind, als die Faden der Reihe nach in jedem Schusse binden; man kann somit den gezeichneten Rapport der Bindung als Schnürung benutzen. (In gleicher Weise verhält es sich bei Jacquardstoffen, da auch deren bildliche Darstellung (Musterzeichnung) unverändert zur Karte verwendet wird, indem die Geradedurch-Reihung dem gewöhnlichen Jacquardgeschirr zu Grunde liegt.)

### Beispiele des Einzugs: „gerade durch“.

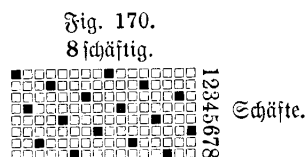
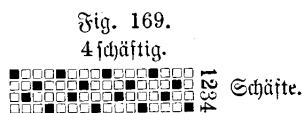


### 2) Einzug „versezt“.

Die versezten oder zerstreuten Einzüge hingegen sind solche, die einen Zusammenhang ganz entbehren und da sie den Atlasbindungen in Hinsicht ihrer Zerstreutheit gleich sind, werden sie auch mit dem Namen „Atlasreihungen“ belegt. Wendet man auf diese Reihungen Körper schnürungen

an, so muß Atlasbindung entstehen, sowie umgekehrt, wendet man gleichbindende Atlasschnürungen an, so muß Köperbindung entstehen. In vielen Mustern sind dieselben mit großem Vorteil anzuwenden; überhaupt lassen sich auch durch dieselben bedeutende Variationen in die Musterbildung hineinbringen. Diese Reihart nimmt ihren Anfang bei 4 Schäften. Sie kann bei allen vorkommenden Schafszahlen in Anwendung kommen.

### Beispiele des Einzugs „verseht“.



### 3) Einzug „spitz“.

Die Spitzeinzüge bestehen größtenteils aus fortlaufenden Einzügen, denen bald die eine, bald die andere Richtung gegeben wird. Es ist dabei zu beachten, daß in jedem dieser Einzüge der Spitzschaft nur einmal bereiht wird, weshalb der Fadenrapport auch aus 2 weniger besteht, als die 2fache Gratlinie beträgt. So findet man die Fadenzahl des Rapportes, wenn man die Schafszahl verdoppelt und davon 2 abzieht. Ein 8schäftiger eingrätiger Spitzeinzug, wie nachstehend, wird folglich 14 Faden zum Rapport haben. Denjenigen Faden, welcher in der Annäherungsstelle der beiden Gratlinien liegt und der der einen wie der andern anzugehören scheint, nennt man Spitzfaden. Anstatt eingrätig, wendet man oft 2-, 3- oder 4grätig an, d. h. wo man mehrere Male nach dieser und hierauf mehrere Male nach jener Richtung reiht. Nicht unbedingt nötig ist es, daß jede Einzugsrichtung aus einer gleichen Fadenzahl besteht, so kann die eine Fadenrichtung 4 Grate, die andere 1 Grat enthalten. Auch braucht der Spitzfaden nicht auf den ersten und letzten Schaft zu fallen und hängt es nur von der Fadenzahl jeder Richtung ab, ob der Spitzfaden diesen oder jenen Schaft oder nach und nach alle Schäfte passieren soll. Durch letztere Art wird es möglich, daß sämtliche Schäfte eine gleiche Ritzenzahl bekommen. Gibt man den Spitzeinzügen zickzackähnliche Formen von größeren und kleineren Fadensummen, so entstehen oft recht interessante Effekte (Fig. 172 12schäftig). Man nennt letztere Einzüge mehrteilig. Vielmal legt man sämtlichen Spitzeinzügen Köperschnürungen zu Grunde und nimmt dann die Ware denselben Effekt an, wie das Aussehen des Einzugs ist.

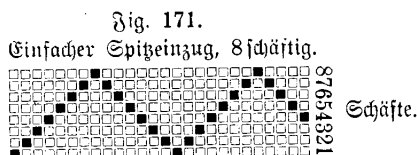
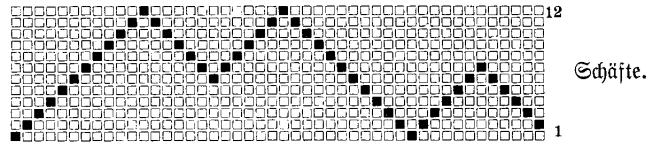
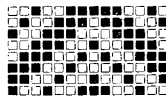


Fig. 172.  
Mehreiliger Spitzeinzug, 12schäftig.



Durch die Spitzeinzüge entsteht ein Zusammenschluß der Gratlinien, wie dies Fig. 173 zeigt. Auf der Spitzstelle geht der Schuß über und unter mehr Faden hinweg, als dies auf den übrigen Flächen der Fall ist, eine für viele Waren ungünstige Eigenheit.

Fig. 173.



#### 4) Einzug „gebrochen“.

Beim gebrochenen Einzug wird zwar auch eine Gruppe Faden vorwärts und eine Gruppe Faden rückwärts gezogen, doch wird beim Zurückziehen jedes Mal so angefangen, daß der erste Faden um die halbe Schaftzahl höher oder tiefer beginnt, als der letzte Faden des vorwärts gezogenen Teiles endete. Wie dann die Linien des Einzuges laufen, so liegen auch im Stoffe die Streifen der dazu verwendeten Körperbindung. Die durch den Spitzeinzug erreichte symmetrische Form fällt weg und tritt an deren Stelle eine Verschiebung des Bindungseffektes, ein entgegengesetztes Beginnen der neuen Richtung, diese deutlicher erkennen lassend. Daß man auch bei gebrochenem Einzuge eine beliebig größere Fadensumme dieser oder jener Richtung geben kann (Fig. 174) liegt auf der Hand. Ebenso verhält es sich mit Mustern, in denen z. B. 40 Faden diese und 8 Faden jene Richtung einnehmen sollen. Im allgemeinen sind die gebrochenen Einzüge den Spitzeinzügen vorzuziehen und kommen auch weit mehr zur Anwendung.

Beispiele:

Fig. 174.

Gebrochener Einzug, 4schäftig, 16 Faden nach der einen u. 16 Faden nach der anderen Richtung.



Fig. 175.

Gebrochener Einzug, 6schäftig, 6 Faden nach jeder Richtung.

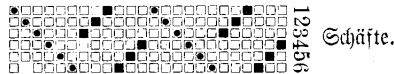
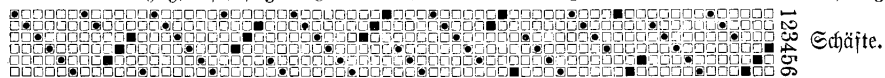


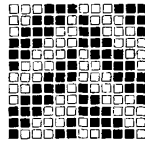
Fig. 176.

Gebrochener Einzug, 6schäftig, 8 Faden nach der einen u. 3 Faden nach der anderen Richtung.



Die gebrochenen Einzüge ergeben eine bessere Verbindung der Faden, einen besseren Anschluß der Gratlinien als dies bei Spitzeinzügen möglich ist. Der neu beginnende Grat setzt (namentlich bei gleichseitigen Körpern) stets dort ein, wo die Faden des letzten Grates gelassen sind, wie dies mit Fig. 177 veranschaulicht wird.

Fig. 177.



5) Einzug „absetzend“.

Die absetzenden Einzüge sind gewissermaßen gerade durchgehende Einzüge mit der Eigentümlichkeit, daß man nach kleinen Fadengruppen, als 2, 3, 4, 5, 6, 8 wieder von vorn zu reihen beginnt, jedoch derart, daß immer eine Weiterrückung um einen, zwei oder drei Schäfte je nach dem Bindungsanschluß stattfindet. Die absetzenden Einzüge geben dem Bindungsrapport eine verschiedenmalige Vergrößerung. Dieselben können auch nach zwei Richtungen ausgeführt werden, wobei dann eine Fadengruppe nach der einen Seite und die andere Fadengruppe nach der anderen Seite absetzt, wie dies Fig. 179 zeigt. Beim 6schäftigen Einzuge (zu Körper  $\frac{3}{3}$ ) hat man die absetzenden Gruppen um 2 Schäfte, und bei 8schäftigem Einzuge (zu Körper  $\frac{4}{4}$ ) um 3 Schäfte höher einzusetzen, vorausgesetzt, daß eine Gruppe 6 bzw. 8 Faden enthält; es ist dies nötig, wenn günstige (durchbrechende) Bindungsanschlüsse erreicht werden sollen.

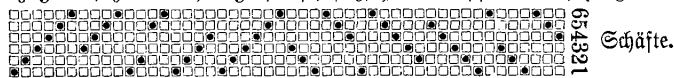
Fig. 178.

Absetzender Einzug, 4schäftig, jede Gruppe aus 4 Faden bestehend.



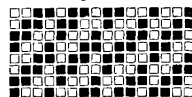
Fig. 179.

Absetzender Einzug nach zwei Richtungen, 6schäftig, jede Gruppe aus  $4 \times 6$  Faden bestehend.



Durch diese Einzüge soll ein Anschluß der Bindung geschaffen werden, dies Fig. 180 zeigt.

Fig. 180.

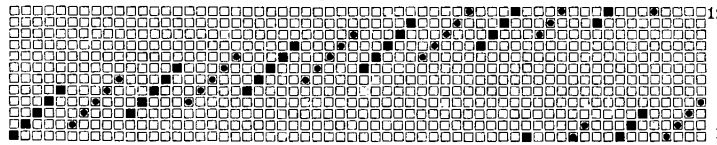


Eigentümliche Bindungsmuster entstehen bei Anwendung der absetzenden und um einen Schaft fortrückenden Einzugsgruppen bei Benutzung einer größeren Schäfteanzahl. Fig 181 illustriert einen derartigen Einzug.



Fig. 181.

Abgehender Einzug, 12schäftig, jede Gruppe aus 5 Faden bestehend.



6) Einzug „mehrfach“.

Dieselben benutzt man zu Waren, bei denen immer die eine Gratlinie in den Zwischenraum der anderen zu liegen kommt. Dieselben wirken namentlich günstig, wenn man abwechselnd 1 hell, 1 dunkel scheert, indem dann der eine Grat von heller, der andere von dunkler Farbe entsteht. Zu diesen Einzügen hat man die Schäftanzahl in zwei Hälften zu teilen (z. B. bei 8schäftig in je 4) und reiht die ungeraden Faden von Schaft 1 an gerade durch, dagegen die geraden Faden von Schaft 5 an gerade durch wie dies durch Fig. 182 veranschaulicht wird. Der Zusammenschluß der Gratlinien wird jedoch weit gleichmäßiger, wenn die Schäfteanzahl ungerade (als 7, 9, 11 u. s. w.) ist. Es ist alsdann die Reihung des Zwischengrades, (der Faden 2, 4, 6, 8 u. s. w.) mit dem nächsten Schafte nach der größeren Schafthälfte (bei 9schäftig mit Schaft 6) zu beginnen, wie dies Fig. 183 vergegenwärtigt. Beabsichtigt man dreigratige Körper zu erreichen, so teilt man die Schäfteanzahl in 3 Teile, als bei 12schäftig zu je 4 und beginnt den 1. Faden auf den ersten Schaft des ersten Teiles, den 2. Faden auf den ersten Schaft des zweiten Teiles, den 3. Faden auf den ersten Schaft des dritten Teiles u. s. f., als 1, 5, 9, 2, 6, 10 u. s. w., zu reihen. Auch hier ist es für das Produkt besser, Schäfteanzahlen zu benutzen, welche sich nicht in 3 gleiche Teile zerlegen lassen und hat man für die ersteren Fadengruppen die reichlicheren Drittelteile zu wählen. Durch Fig. 184 wird ein solcher Einzug 14schäftig illustriert. Beginn der Reihung 1, 6, 11. Scheert man 1 à 1 à 1, z. B. 1 schwarz, 1 grau, 1 weiß, so bilden sich drei in der Höhe auf einander folgende Gratlinien, die eine schwarz, die andere grau und die dritte weiß.

Fig. 182.

Mehrfacher Einzug, 8schäftig.

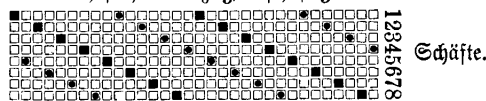


Fig. 183.

Mehrfacher Einzug, 9schäftig.

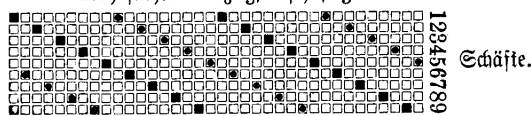
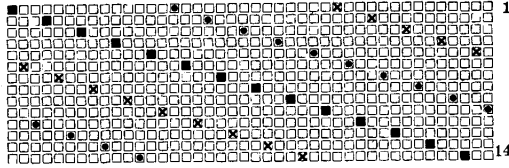
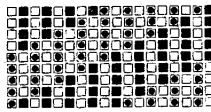


Fig. 184.  
Mehrfacher Einzug, 14 schäftig.



Zum besseren Verständnis sei eine dergl. 2gratige Bindung beigelegt (s. Figur 185).

Fig. 185.

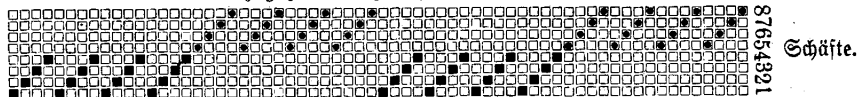


### 7) Einzug „gruppenweise“

Die sah- oder gruppenweisen Einzüge kommen sehr häufig zur Anwendung und zwar zu langgestreiften, gewürfelten und überhaupt zu gemusterten Stoffen. Es sind dann wenigstens 2 Bindungen vorhanden, wovon die Fadensumme der einen Bindung auf die eine Gruppe Schäfte und die Fäden der anderen Bindung auf die andere Gruppe Schäfte gezogen werden müssen. Fig. 186 stellt einen derartigen Einzug dar, je 16 Fäden auf 4 Schäfte, gerade durchgezogen. Handelt es sich um verschiedene zugleich vorkommende Bindungen, so kommen nach Umständen 3, 4 und 5 Gruppen Schäfte zur Anwendung und es ist je nach der Musterbildung bald dieser, bald jener Satz Schäfte mit Fäden zu bereihen.

Fig. 186.

Einzug zu 2 Säzen (Gruppen), je 4 schäftig.



### 8) Einzug „Partienweise durcheinander“.

Diese Einzugsklasse liegt den beidrechten Stoffen durch die Kette, sowie den Doppelstoffen zu Grunde und gelangt häufig zur Anwendung. Erwähnte Stoffe richtet man meist so vor, daß man für die Oberkette, als für die Unterkette eine Schaftpartie für sich nimmt und jede Fadensorte auf der zugehörigen Schaftzahl gerade durchreißt. Hätte man z. B. 1 Ober-, 1 Unterfaden abwechselnd und 4 Schäfte für die Ober-, und 8 Schäfte für die Unterfäden nötig, so würde der Einzug wie Fig. 187. Oder, würde nach 2 Ober- 1 Unterfaden folgen und jede Fadensorte 5 Schäfte bedingen, so würde das Geschirr wie Fig. 188 einzuziehen sein. Die Schnürungen zu Doppelstoffen werden durch Anwendung dieser Einzugsklasse wesentlich ver-

einfacht und ebensowohl leicht verständlich, da die Schnürung die Bindung jeder Ware so nebeneinander bringt, als bei langgestreiften Stoffen. Bemerkenswert sei, daß man bei der Mehrzahl dieser Stoffe die Oberschäfte vor ans Blatt nimmt, da die Unterfäden meist leichtere Bindungen auszuführen haben und so deren Schäfte hintergenommen werden können. Ist jedoch die Unterkette aus haltloserem Garn, so empfiehlt es sich deren Schäfte am Blatte anzuordnen.

Fig. 187.

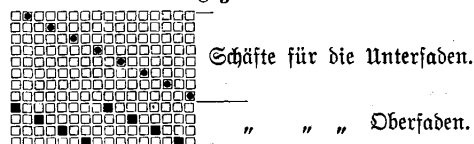
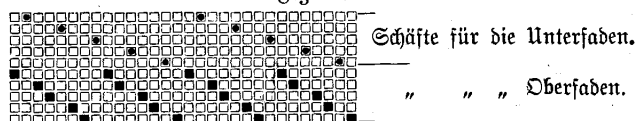


Fig. 188.



### 9) Einzug „zusammengesetzt“.

Die zusammengesetzten Einzüge kommen zur Webung komplizierter Muster in Anwendung, zu Mustern, in denen verschiedene Bindungen, Streifen, oder sonstige Effekte an- und durcheinander gestellt sind. Diese Einzüge sind demnach nichts anderes, als die Vereinigung verschiedener bisher angeführter Einzugsarten. Unmöglich ist es, auf diese wichtige Klasse näher einzugehen, da die Vielseitigkeit der Musterzusammenstellung und der daraus resultierenden Einzüge vollständig unbegrenzt ist.

Die angeführten 9 Einzugsklassen bilden die Grundlagen zu allen anderen Einzügen. Bei der nun folgenden Zergliederung der Bindungen wird sich ergeben, inwiefern diese Einzugsklassen benutzt werden müssen; jedoch darf Gesagtes nicht so verstanden werden, als ob alle nur möglichen Gewebe damit herzustellen wären; es wird sich so manche Veränderung sowohl in der Schäfteanzahl, als in dem Umfange der Fadengruppen nötig machen.

Die sich eigentlich hier anschließende Hauptfrage: „Wieviel Schäfte werden zur Webung eines Musters erfordert und wie sind die Fäden in die Schäfte einzuziehen?“ möge erst später behandelt sein, da es der Verfasser für geratener hält, erst verschiedene Bindungsarten vorzuführen, hoffend, diese wichtige Frage dann erfolgreicher besprechen zu können.

## Die Bindungen.

(Lehre der Fadenverkreuzung, Bindungslehre.)

Bindung ist die Art und Weise, wie sich in einem Gewebe die Faden kreuzen.

### I. Die Grundbindungen.

Man teilt dieselben in 3 Klassen:

1. Die Leinwandbindung (Tuch, Mouffelin, Taffet),
2. Die Körperbindung (Diagonal),
3. Die Atlasbindung (Satin).

Verzeichnete 3 Bindungsarten sind die Hauptbindungen der ganzen Weberei; von denselben werden noch unzählig viel andere abgeleitet, die man mit dem Namen gemischte oder abgeleitete Bindungen bezeichnet. Wendet man mehrere Bindungen in einem Stoffe an, so nennt man solche zusammengestellte oder zusammengesetzte Bindungen; den Stoff nennt man „gemustert“ (façonniert), wogegen man solche Stoffe, die nur einerlei Bindung über die Breite haben, mit „glatt“ bezeichnet.

### I.

#### Die Leinwandbindung.

Das Wort Leinwand setzt eine Bindung für einen Stoff aus leinenen Garnen voraus. In baumwollenen Waren wird diese Bindung mit „Kattun“, auch „Battist“ in wollenen Waren mit „Tuch“ (in buntwollenen „Mouffelin“) und in seidenen Waren mit „Taffet“ bezeichnet.

Diese Bindung ist stets gleichseitig und es sind mit 2 Schußfaden sämtliche Kettfaden, sowie mit 2 Kettfaden sämtliche Schußfaden verbunden; denn es liegt abwechselnd auf jedem Schußfaden ein Kettfaden um den anderen. Wird z. B. im 1. Schuß der 1., 3., 5., 7. Faden ins Oberfach gehoben, und der 2., 4., 6., 8. Faden tritt ins Unterfach, so wird im 2. Schuß der 2., 4., 6., 8. Faden ins Oberfach gehoben und 1., 3., 5., 7. Faden tritt ins Unterfach. Es sind daher auch stets nur 2 Schäfte und 2 Tritte nötig.

Mit 2 Schäften kann man den Stoff bis zu einer Kettendichte von 15—20 Faden per cm ausführen; webt man einen Stoff von 20—35 Kettfaden per cm, so müssen 4 Schäfte, bei 35—50 Kettfaden per cm 6 Schäfte und bei einer Kettendichte von 50—70 Faden per cm 8 Schäfte angewendet werden. Selbstredend kann man auch zu geringerer Dichte 4, 6 oder 8 Schäfte nehmen. Als Regel gilt bei obiger Angabe, daß je nach der Stärke des Helfenfadens, höchstens 8—10 Helfen per cm auf einen Schaft kommen dürfen, damit nicht bedeutendes Reiben und Abnutzen der Vigen, öfteres Brechen der Kettfaden und schlecht auspringendes Fach entsteht. Die Leinwandbindigen Stoffe haben ein feineres Aussehen, einen härteren Griff, halten sich stets glatter, haben dagegen weniger Elastizität als die anderen Gewebe.

Fig. 189.



Fig. 190.

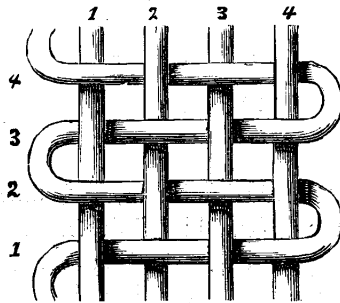


Fig. 192.

Kettenfaden oben.

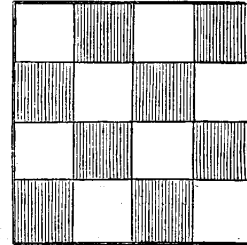


Fig. 193.

Schußfaden oben.



Fig. 191.



Hierzu sei bemerkt, daß der Punkt in jeder Patrone oder Musterzeichnung bedeutet, daß der Kettenfaden über den Schußfaden hinweg liegt, der betreffende Schußfaden daher unter das gezeichnete Quadrat oder den gehobenen Kettenfaden zu liegen kommt. Kurz: bei allen Zeichnungen, welche in diesem Werke vorkommen, bedeutet der Punkt den gehobenen Kettenfaden. Ist es für gewisse Waren (z. B. broschirte) vorteilhafter, das Obenliegen des Schusses zu zeichnen, so ist dies besonders zu bemerken.

Im Patronen-, Muster-, Tupf- oder Dessinpapier, auf welchen man eine Bindung zeichnet, sind die Zwischenräume der senkrechten Linien die Kettenfaden, und die Zwischenräume der wagrechten Linien die Schußfaden.

Die feineren leinwandbindigen Waren webt man 1fadig (1 Faden à Rohröffnung); dichte Waren und solche mit stärkerer baumwollener sowie schafwollener Kette 2fadig; Tuch und Flanell 2fadig, Taffet auch 3fadig.

Ketten- und Schußfaden müssen in möglichst gleichem Dichtenverhältnis stehen, doch kann die Dichte des Schusses die der Kette um einiges übersteigen. Ist die Kette zu dicht gestellt, so liegt es außer der Möglichkeit, den Schuß gehörig heran schlagen zu können und die Ware bekommt ein querrieffiges (ripsartiges) Aussehen. Letzteres ist auch der Fall, wenn der Schuß mehrfach oder wesentlich dicker ist als die Kette. Sind dagegen die Kettenfaden stark und sehr flüchtig eingestellt, und der Schuß fein und weich, so läßt sich viel Schuß einschlagen und die Ware nimmt ein langrieffiges Aussehen an. Oft schießt man nach feineren Schüssen stärkere ein oder auch man läßt nach mehreren feineren Kettenfaden einen stärkeren folgen und erreicht durch diese Wechselungen entsprechende ripsartige Musterbildung.

Die Tuchwaren sind sehr breit auf den Webstuhl einzustellen, da die Dicke und der Kern der Ware nicht auf dem Webstuhl zu erreichen ist. Melierte und schwarze Tuche (letztere werden roh gewebt und im Stück gefärbt) webt man 2,15 Meter bis 2,40 Meter breit und wird die Ware dann auf 1,35 Meter bis 1,40 Meter eingewalkt. Für die Filzbarkeit und die Decke des Tuches ist es besser, dasselbe aus zweierlei Garnen zu weben und zwar, daß

man für die Kette rechts gedrehtes und für den Schuß links gedrehtes Garn nimmt, wie nachfolgendes Beispiel (Fig. 196) zeigt.

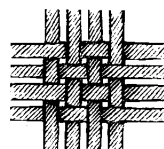
Fig. 194.  
Rechts gedrehtes Garn.



Fig. 195.  
Links gedrehtes Garn.



Fig. 196.  
Warenbild.



Um Mißverständnis zu verhüten, sei hier ausdrücklich betont, daß unter rechts gedreht ein Faden gemeint ist, bei welchem die Spiralen oder Schraubengänge, von links unten nach rechts oben laufen; bei der Herstellung des Fadens dreht sich die Spindel so, wie der Zeiger der Uhr geht. Links gedreht nennt man ein Garn, wenn der fertige Faden die Schraubengänge von rechts unten nach links oben laufend zeigt; zu seiner Herstellung mußte jedoch die Spindel dem Zeiger der Uhr entgegengesetzt laufen. Zur Erkennung von rechts und links gedrehtem Garn nimmt man ein Stückchen Faden wagrecht in die Finger beider Hände und dreht mit den Fingern der rechten Hand den Faden nach innen, nach seinem Körper zu, oder nach außen, von dem Körper entfernt. Wird der Faden durch das Drehen nach innen fester, so ist dies rechts gedrehtes Garn; wird jedoch der Faden durch das Drehen nach außen fester, so ist dies linksgedrehtes Garn.

Die Dichte der Wollentuche beträgt in der Regel 18—2400 Faden (bei Militärtuchen 18—2200 Faden), feine schwarze Tuche webt man bis zu 3200 und 4000 Faden über die gesamte Breite.

Die leichteren leinwandbindigen Wollwaren (Flanelle) stellt man zirka 15 bis 25 cm breiter ein, als die Verkaufsbreite ist.

Die Leinwandbindung läßt sich ferner mit Erfolg zu Tricot-Imitationen (fein quergestreift) verwenden und zwar wenn man zur Kette zwei verschieden gedrehte Garne benutzt und abwechselnd 1 Faden rechtsgedrehtes Garn, 1 Faden linksgedrehtes Garn scheidet. Da auf diese Weise die Faden 1, 3, 5, 7 u. s. w. aus rechtsgedrehten und die dazwischen liegenden Faden 2, 4, 6, 8 u. s. w. aus linksgedrehtem Garn bestehen, so kommen abwechselnd in dem einen Schusse alle rechtsgedrehten und in dem andern Schusse alle linksgedrehten Faden ins Oberfach, was in der Ware das eigentümliche, quergestreifte Aussehen hervorbringt. Beim Weben darf nur rechts= an rechts= und links= an linksgedrehtes Garn geknüpft werden, indem sich im gegenteiligen Falle die Faden sofort aufdrehen und zerfahren. Man sucht das Weben dieser Waren dadurch zu erleichtern, daß man die eine Garnsorte durch provisorisches und schwaches Anfärben (mittelfst Anilin) kennzeichnet.

## II.

**Die Körperbindung.**

Ein Kennzeichen des Körpers besteht darin, daß in jedem nächstfolgenden Schuß stets der nächstfolgende Kettenfaden bindet. Wenn z. B. in jedem Schusse nur ein Faden bindet und der 1. Faden im 1. Schuß zum Binden gezeichnet ist, so muß im 2. Schuß der 2., im 3. Schuß der 3. Kettenfaden u. s. w. binden; es muß also in jedem Schusse auf der einen Seite ein Faden weniger und auf der andern Seite ein Faden mehr binden.

Durch die fortsetzende Bindung der Faden werden im Gewebe erhabene und schräge Linien, Grate (grätig), hervorgebracht. Mehr zur senkrechten Lage wird sich jedoch ein Körper neigen, der auf größerer Kettendichte als Schußdichte arbeitet, bezgl. wird dann eine mehr wagrechte Linie eintreten, sobald man dem Stoff größere Schußdichte als Kettendichte giebt.

In Hinsicht der Bindung unterscheidet man bei dem Körper 2 Arten:

1. den einseitigen,
2. den gleichseitigen, zweiseitigen oder Doppelkörper.

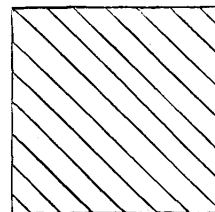
Den einseitigen Körper erkennt man daran, daß entweder mehr Kette oder mehr Schuß zur Rechten liegt; beim gleichseitigen jedoch kommt auf der einen Seite so viel Kette und Schuß vor, als auf der andern Seite der Ware.

Der einseitige Körper nimmt seinen Anfang bei dem 3-Binder und kann mit allen geraden und ungeraden Bindungszahlen gefertigt werden.

Der gleichseitige Körper beginnt mit 4bindig und kann nur, da stets die Hälfte Kette und die Hälfte Schuß auf jeder Warenseite liegen muß, in allen geraden Schaftzahlen ausgeführt werden.

Die Bindungslinien, die ein jeder Körper verursacht, können in der Richtung von links nach rechts und von rechts nach links angewendet werden; oft legt man auf die Richtung keinen großen Wert, in den meisten Waren jedoch ist die Gratrichtung von besonderer Wichtigkeit. Der Grat ist stets am schönsten und ausgeprägtesten, wenn er der Garndrehung\*) entgegen gesetzt läuft.

Fig. 197.

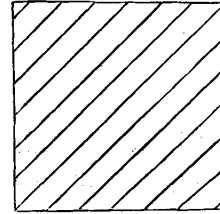


Das einfache Kettengarn ist gewöhnlich von links nach rechts gedreht, wie dies bereits Fig. 194, Seite 338 veranschaulicht, alsdann soll der Grat von rechts unten nach links oben laufen, wie dies Fig. 197 zeigt.

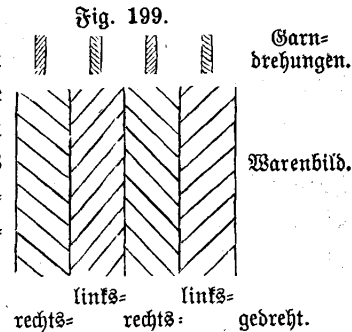
\*) Die Fadendrehung nach der äußeren Erscheinung betrachtet und benannt; Näheres siehe Seite 338.

Fig. 198.

Ist das Kettengarn gezwirnt, dann laufen die Schraubengänge des Fadens nach links zu wie Fig. 195 Seite 338. Der Körpergrat soll dann von links unten nach rechts oben zu laufen, wie dies mit beistehender Figur 198 illustriert sein mag.



Hat in einer Ware der Grat nach beiden Richtungen zu laufen und soll jede Gratlinie gleich scharf auftreten, so muß man für den von rechts nach links laufenden Grat rechts gedrehtes Garn, und für den von links nach rechts gehenden Grat links gedrehtes Garn anwenden. Hierzu diene das Beispiel Fig. 199.



Die schrägen Linien eines Körpers bewirken, daß die Fäden mehr uneingebunden, flott und erhaben auf dem Gewebe liegen und ein weit glänzenderes, geschmeidigeres, biegsameres und dichteres Gewebe erzeugen, als es die Leinwandbindung hervorzubringen vermag.

In praktischer Hinsicht braucht man zu allen Körpern stets soviel Schäfte und Tritte, als ein Rapport Faden hat und man kann deshalb das Geschirr nach Classe 1, gerade durch reihen.

Mit nachfolgenden möge ein größerer Teil der verschiedenen Körperbindungen vorgeführt sein. Bemerkte sei, daß man diejenigen Körper, bei welchen der Schuß zur Rechten tritt, mit „Schußkörper“, jene jedoch, bei denen die Kette meist zur rechten Warenseite liegt, mit „Kettkörper“ bezeichnet.

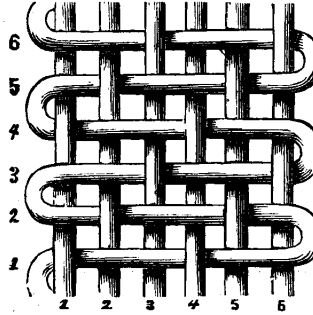
Bei größeren Bindungen ist folgende vereinfachte Angabe der Bindeweise gewählt, z. B.  $\frac{2}{1} \frac{1}{4}$  dies ist gleichbedeutend mit der Fadenabbindung  $\frac{\blacksquare \blacksquare \blacksquare \blacksquare}{\blacksquare \blacksquare \blacksquare \blacksquare} 2$  genommen (hoch), 1 gelassen (tief), 1 genommen, 4 gelassen



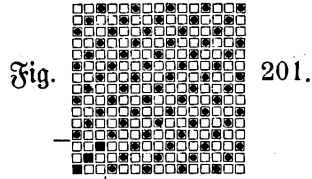
**A. Einseitige Körper.**

1. Körper, bei denen nur ein Faden gehoben oder gesenkt wird.

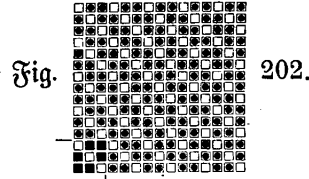
Fig. 200.  
Warenbild des 3bindigen Schußkörpers.



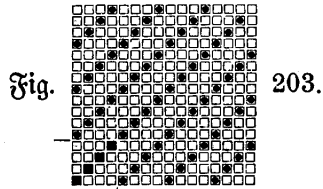
Patrone des 3bind. Schußkörpers.



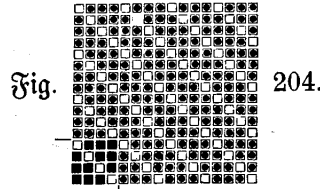
Patrone des 3bind. Kettenkörpers.



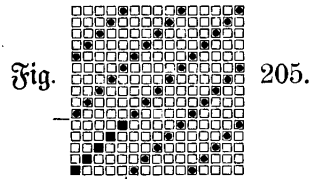
4bind. Schußkörper.



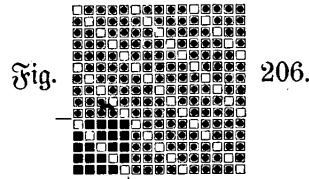
4bind. Kettenkörper.



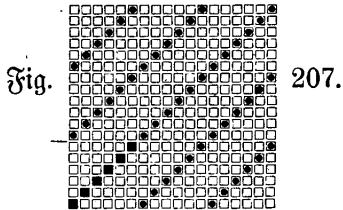
5bind. Schußkörper.



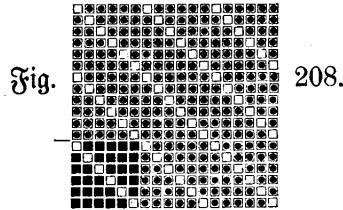
5bind. Kettenkörper.

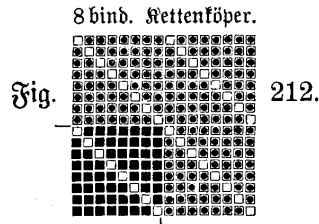
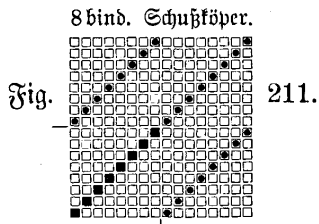
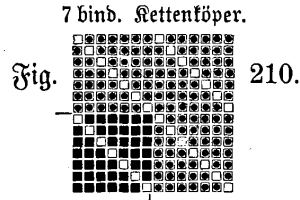
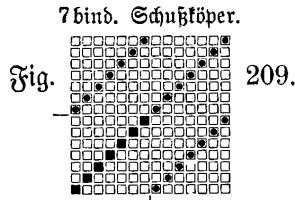


6bind. Schußkörper.

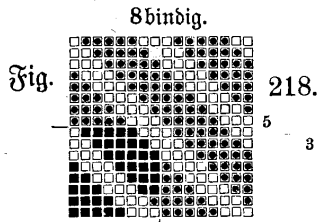
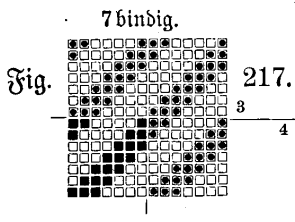
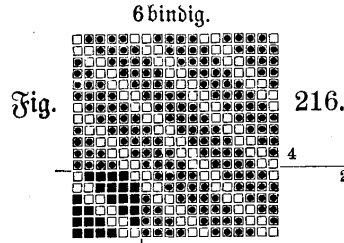
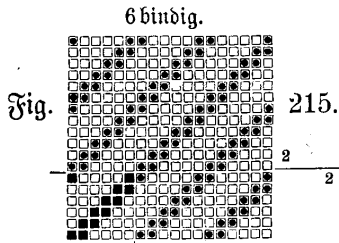
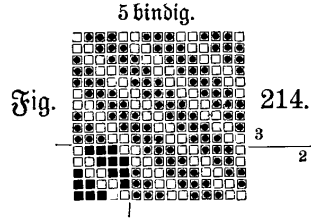
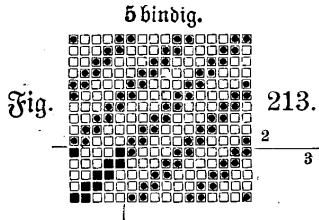


6bind. Kettenkörper.





2. Körper, bei denen zur Bildung der Gratlinien mehrere Fäden nebeneinander gehoben oder gesenkt werden.

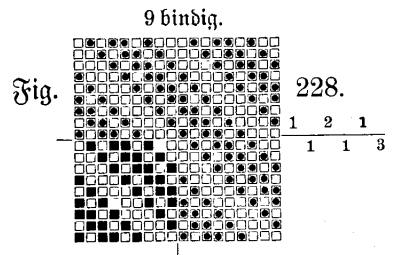
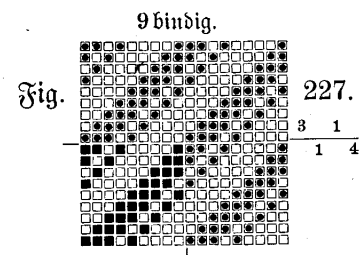
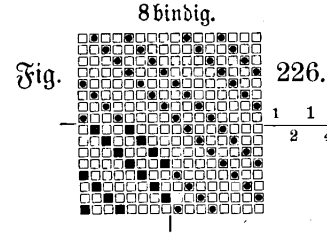
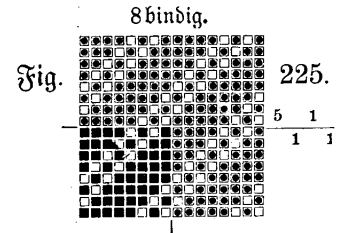
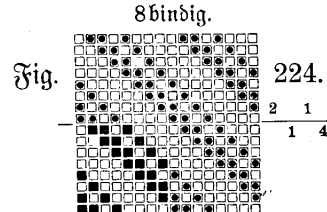
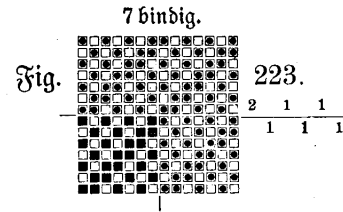
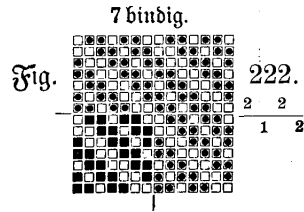
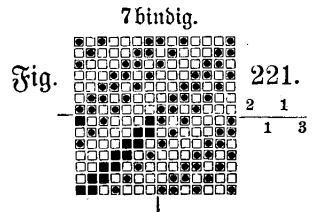
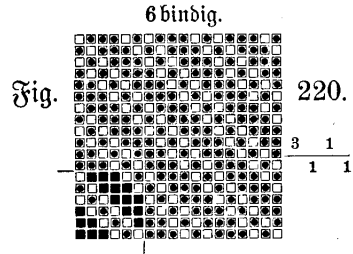
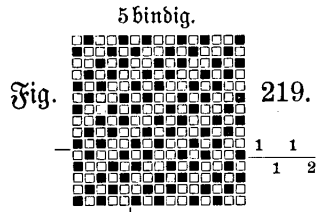


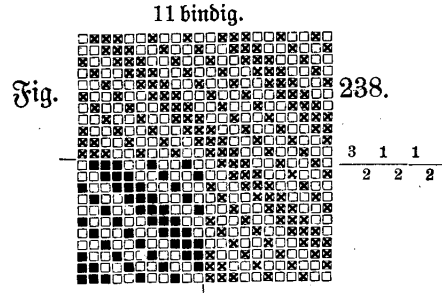
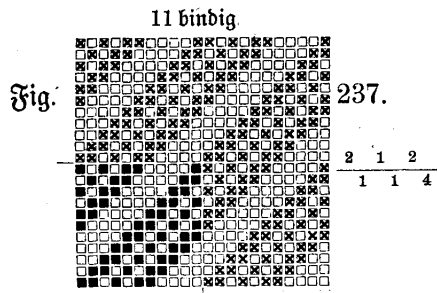
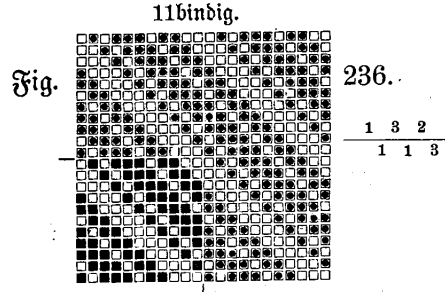
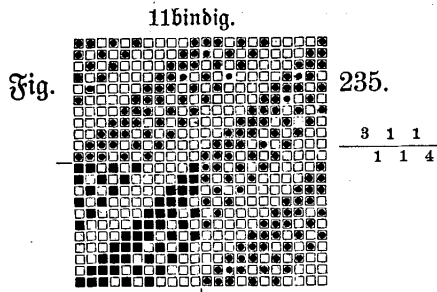
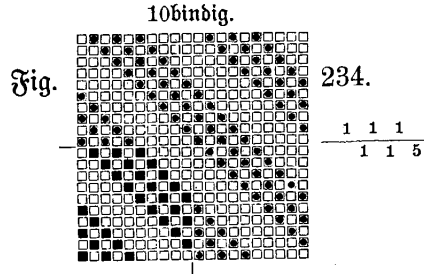
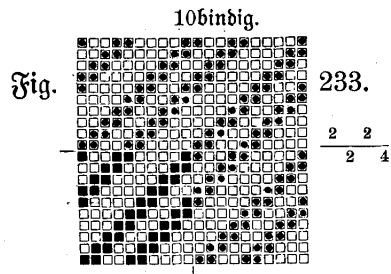
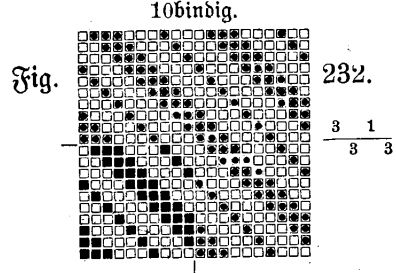
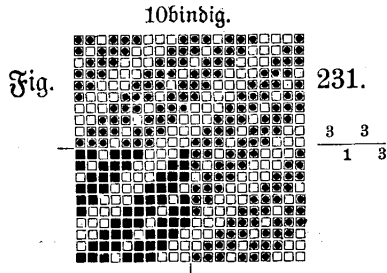
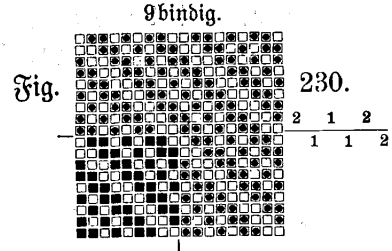
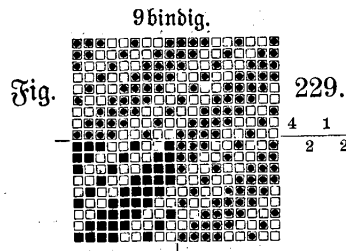
Als weitere Beispiele dieser Art würden sich anführen lassen:

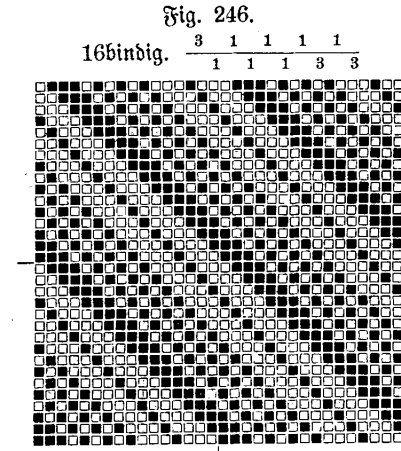
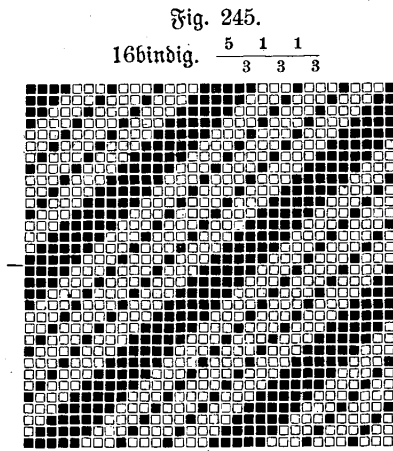
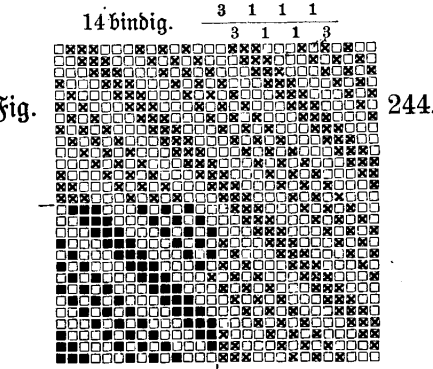
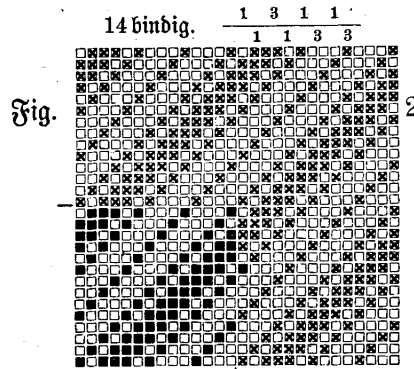
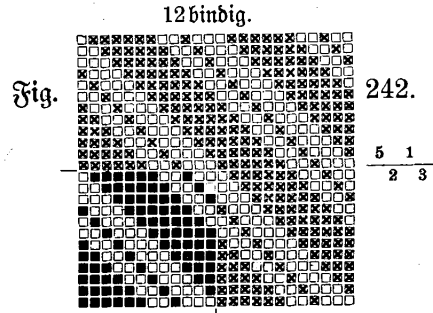
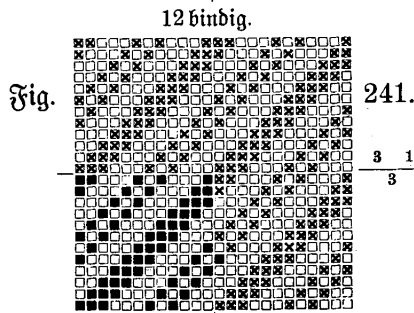
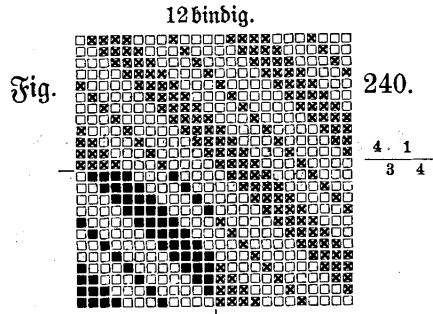
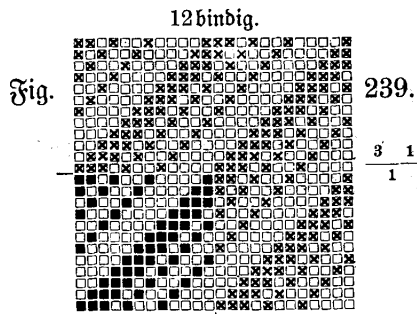
Körper	9 bindig:	$\frac{2}{7}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{4}{5}$	bindend	
"	10 bindig:	$\frac{2}{8}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{4}{6}$	"	
"	11 bindig:	$\frac{2}{9}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{4}{7}$	$\frac{5}{6}$	"
"	12 bindig:	$\frac{2}{10}$	$\frac{3}{9}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{5}{7}$	"

u. dergl. mehr.

3. Körper, bei denen feinere und stärkere Gratlinien gleichzeitig vorkommen.



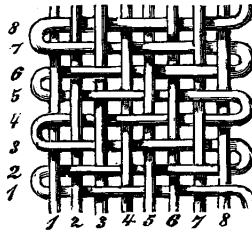




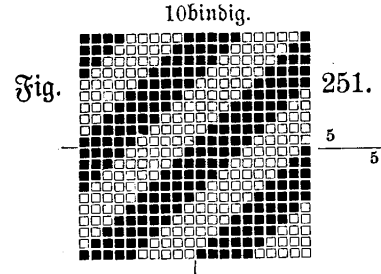
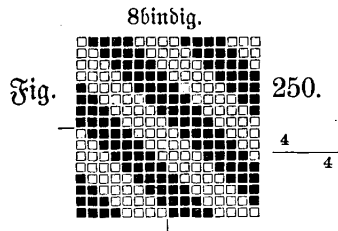
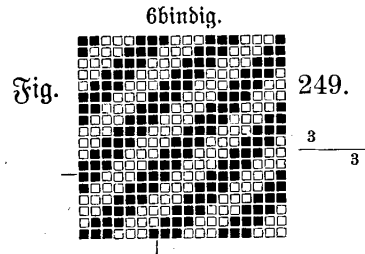
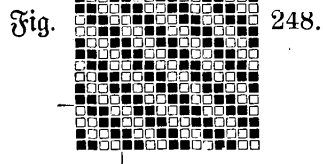
### B. Gleichseitige Körper.

1. Körper, bei denen die Hälfte der Fäden eines Rapportes nebeneinander gehoben und gesenkt werden.

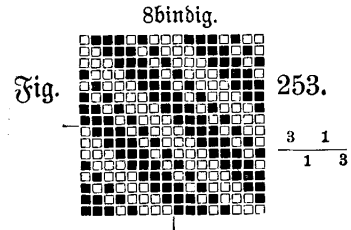
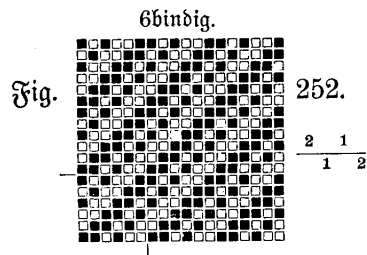
Fig. 247.  
Warenbild des 4bindigen gleichseitigen Körpers.



Patrone des obigen Warenbildes.



2. Körper gleichseitig, bei denen stärkere und feinere Linien vorkommen.



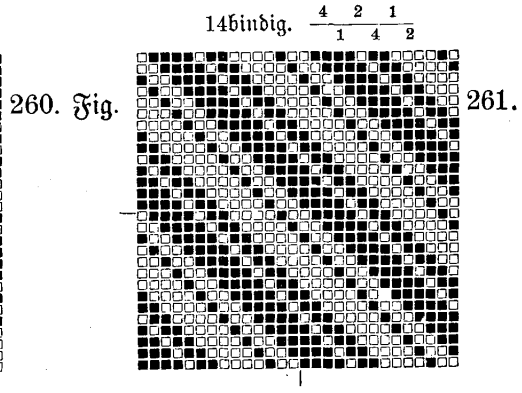
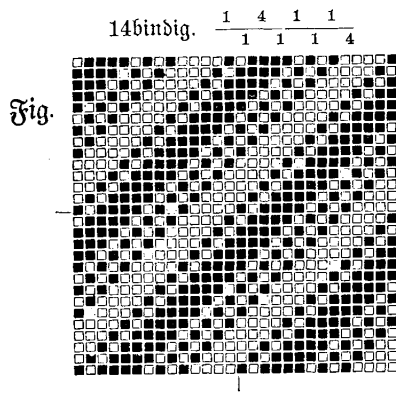
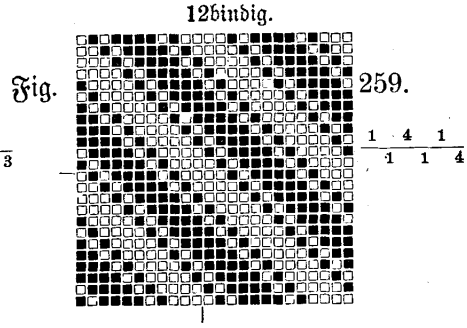
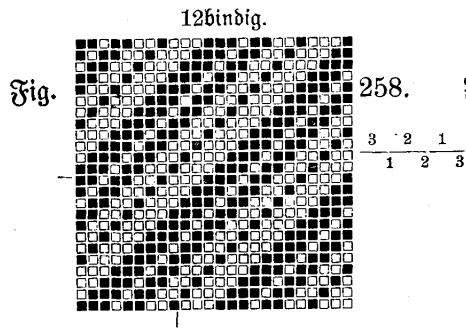
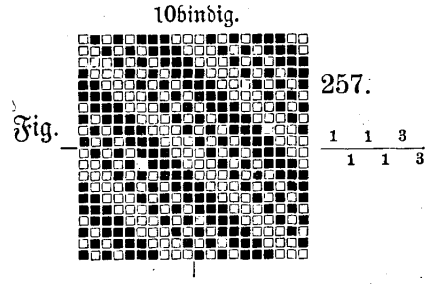
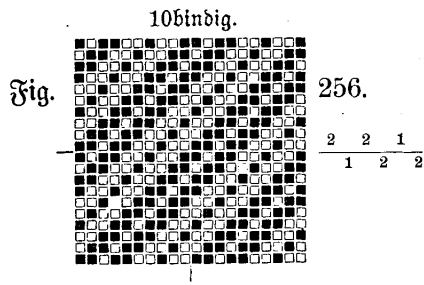
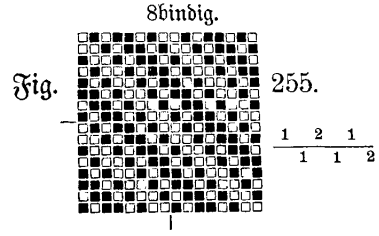
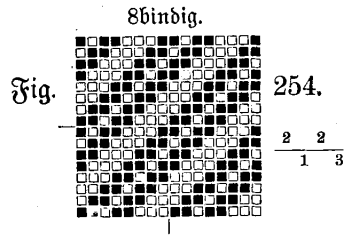


Fig. 262.  
16bindig.  $\frac{4 \ 2 \ 2}{4 \ 2 \ 2}$

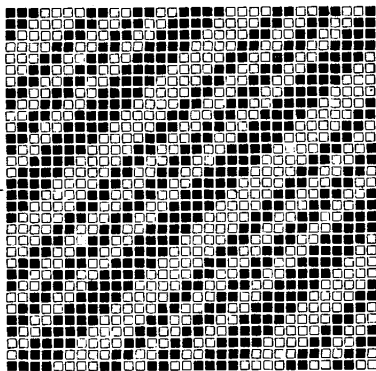
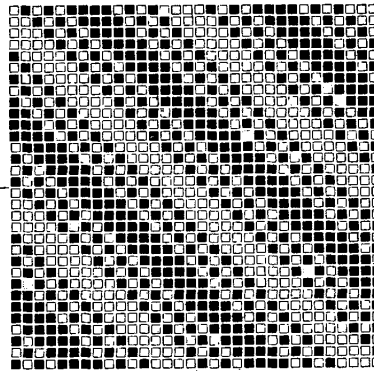


Fig. 263.  
16bindig.  $\frac{1 \ 1 \ 4 \ 1 \ 1}{1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 4}$



Diese Beispiele mögen zur Veranschaulichung der verschiedenen Gratlinien, deren vielseitige Art und Aneinanderfügung, genügen; man vermag Tausende von dergleichen Körpern aufzuzeichnen und namentlich ist die Vielseitigkeit fast unbegrenzt, wenn man große Rapporte als 30-, 40bindige u. s. w. anwendet.

Die Körperwaren webt man gewöhnlich 2 Faden à Rohr, 3bind. Körper auch 3 fadig, Buckskin- und Damenmäntelstoffe von Streich- oder Kammgarnen hergestellt, 4 fadig; dergl. Waren bei hoher Dichte auch 6 fadig. Alle körperbindenden Walkwaren können wesentlich schmaler auf dem Webstuhl eingestellt werden, als tuchbindende, indem der Körper eine dichtere Ketteneinstellung zuläßt, sowie mehr Schuß aufzunehmen gestattet als Tuch, mithin die Ware schon auf dem Webstuhl größere Schwere, Gedrungenheit und Schluß erhalten kann.

### III.

#### Die Atlasbindung (Satin).

Der Atlas entbehrt die dem Körper eigene Gratfurche und charakterisiert sich durch eine glatte, lebhafte und glanzreiche Oberfläche. Die Verbindung der Faden muß derart sein, daß nie der nächste Faden daran kommt. Die Bindungsgefetze des Atlases bedingen in erster Linie ein möglichst weites Zerstreuen der Bindungspunkte und in zweiter Linie, daß dies mit der größten Gleichmäßigkeit stattfindet. Je zerstreuter, d. h. je entfernter die Bindungspunkte von einander gestellt werden können, um so weniger werden sie im Gewebe bemerkbar, um so schöner wird gewissermaßen das Produkt.

Der Atlas nimmt seinen Anfang bei dem 5-Binder und kann von da aufwärts mit jeder beliebigen Schafzahl ausgeführt werden; sehr häufig muß auch der 4-Binder die Stelle des Atlasgrates vertreten, doch ist dieser nur ein gebrochener Körper (Kreuzkörper  $\begin{smallmatrix} \square & \square & \square \\ \square & \square & \square \\ \square & \square & \square \end{smallmatrix}$  häufig so  $\begin{smallmatrix} \square & \square & \square \\ \square & \square & \square \\ \square & \square & \square \end{smallmatrix}$  begonnen) und keineswegs unter die Atlasbindungen zu zählen.