

Technologie der Handweberei.

Ein Lehr- und Lernbehelf

für Webeschulen, gewerbliche und höhere technische Schulen, sowie zum
Selbstunterrichte für Webereibeflissene.

Unter Mitwirkung von **O. Fiedler** † k. k. Fachlehrer in Rumburg,
herausgegeben von

Heinrich Kinzer,
k. k. Webschulleiter in Jägerndorf.

Mit Unterstützung des hohen k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht.

I. Theil: Die Schaftweberei.

Dritte, verbesserte und vermehrte Auflage.

Mit 221 in den Text gedruckten Original-Figuren.

Preis broschirt 2 K = 2 Mk.



Verlag von Carl Graeser.

Wien, 1899.

Alle Rechte vorbehalten.

℔. und k. Hofbuchdrucker Fr. Winkler & Schickardt, Brünn.

Vorwort zur ersten und zweiten Auflage.

Trotz der bisher erschienenen Werke über Handweberei finden sich für den Gebrauch des Schülers an Webeschulen nur wenig oder keine unmittelbar geeigneten Lehrbücher, indem die meisten diesbezüglichen Abhandlungen für die Schule theils zu weitgehend, theils als bereits veraltet zu betrachten sind.

Speciell die so wichtige, weil grundlegende Handweberei ist es, welche, soviel sie bearbeitet wurde, einer Behandlung entbehrt, die in gedrängter Kürze jene Form besitzt, wie sie der Schulgebrauch erfordert.

Die bestehenden Abhandlungen über Schaft- und Jacquardweberei haben immerhin den angestrebten Zweck nicht erreicht, weil sie eben nicht speciell vom Standpunkte des technischen Webelehrers verfasst wurden; und so sind sie auch nur zum Studium einer speciellen Richtung geeignet.

Von dem Bestreben geleitet, dem vielfach laut gewordenen Wunsche der Fachgenossen nach einer „Richtschnur für die Unterrichtsertheilung“ nachzukommen, haben es daher die Verfasser unternommen, in der vorliegenden Arbeit den Lehrstoff in eine solche Form zu bringen, dass dadurch die bisher üblichen, dem Lehrer und Schüler so zeitraubenden Dictate, worunter geradezu der Gegenstand leidet, gänzlich entfallen können.

Sie haben das Bewusstsein, durch die Herausgabe einer Technologie der Handweberei für den Schulgebrauch einem in allen Webeschulen längst empfundenen Bedürfnisse abzuhelpfen.

An der Hand eines verwendbaren Buches wird nunmehr der Lehrer die nöthige Zeit gewinnen, um den Lehrstoff genügend erschöpfen und, was die Hauptsache bleibt, in pädagogisch-didaktischer Richtung intensiver wirken zu können. Die Schüler hingegen erhalten eine leichtere Übersicht ihres Lernstoffes; sie werden der technologischen Entwicklung der einschlägigen Gebrauchsgegenstände besser folgen und schließlich den Stoff auch bewältigen können. Ihr Interesse an dem einmal erwähnten Berufe wird sich durch die leicht fasslichen, dem Texte beigedruckten Zeichnungen stetig mehren. Es wird mit einem Worte der Lehrstoff als solcher voll und ganz behandelt werden können.

Damit nun aber die „Technologie für Handweberei“ ihrem Zwecke als Unterrichtsbuch und Leitfaden vollkommen entspreche, konnte darin auch nur alles das Aufnahme finden, was als Lehr- und Lernstoff für Webeschulen als durchaus nothwendig erkannt wird, und stützt sich daher der Inhalt der Hauptsache nach auf den Lehrtext, wie derselbe an österr. Webeschulen vorgeschrieben ist. Aus demselben Grunde entsprechen auch die eingeführten wissenschaftlich webereitechnischen Bezeichnungen dem „Normal-Lehrplan und Instruction für den technologischen Unterricht an k. k. Webeschulen“.

Die illustrierenden Zeichnungen sind meist durchgehends Originalaufnahmen von im Gebrauche stehenden Webestühlen und Maschinen; sie sind der Deutlichkeit halber nicht immer genau nach Maß wiedergegeben, in der Regel aber ist eine gewisse Proportionalität eingehalten.

Da die Preis calculation bisher fast nie gelehrt wird, haben es die Verfasser für angemessen erachtet, auch hierüber einiges in den Bereich der Technologie aufzunehmen und beruhen die bezüglichen Preise der Utensilien auf den Mittheilungen hierin arbeitender Firmen.

Indem die Verfasser beide Theile der Technologie der Öffentlichkeit übergeben, glauben sie das ihnen vorgeschwebte Ziel dadurch erreicht zu haben, dass dieselben in gedrängter Kürze alles das bieten, was billigerweise in einem solchen Buche gesucht werden darf.

Möge die Arbeit günstige Beurtheilung finden!

Heinrich Kinzer,
Mähr. Schönberg.

1894.

Ottokar Fiedler,
Rumburg.

Vorwort zur dritten Auflage des I. Theiles.

Die überaus rasche Verbreitung und thatsächliche Verwendung vorliegenden Leitfadens, die freundliche Aufnahme desselben in den Kreisen der Herren Fachgenossen, wie auch die ehrende Anerkennung von Seite des hohen k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht, welches das Lehrbuch der „Technologie der Handweberei“ zum Unterrichtsgebrauche an k. k. Fachschulen für Weberei für zulässig erklärt hat, desgleichen das Erscheinen einer Ausgabe mit böhmischem Text beweisen, dass das den Verfassern vorgeschwebte Ziel zum größeren Theile erreicht sei.

Diesen Erfolg zu erleben und an der Neubearbeitung dieses Werkes mitzuwirken, war dem Herrn Mitverfasser Ottokar Fiedler nicht gegönnt.

Der Gefertigte wird die ehemals gesteckten Ziele weiter verfolgen, das begonnene Werk den Fortschritten der Wissenschaft und Praxis anpassend ausgestalten und dasselbe für den Schulgebrauch durch Klarheit der Ausdrucksweise geeigneter machen.

Einige Capitel sind eingehender behandelt, minder wichtige hingegen gekürzt.

Um ältere Auflagen auch weiterhin neben der Neubearbeitung verwendbar zu erhalten, wurde alles vermieden, was Störungen in der Hinweisung auf die Textfiguren hervorbringen könnte. Es wurden daher sämtliche alten Figurnummern im Texte beibehalten und dieselben in Klammern neben die neuen Nummern beige setzt.

Jägerndorf, im October 1898.

Heinrich Kinzer.

EINLEITUNG.

1. Die Entwicklung der Weberei.

In der Urzeit, so ferne sie auch sei, musste der Mensch seinen Bedürfnissen ohne Werkzeuge genügen; er musste nackt den Einflüssen der Witterung trotzen und nothwendigerweise auch durch das Zusammenleben mit seiner Art die geistigen Gaben verwenden und entfalten. Nur schwierig können wir uns ein Bild des damaligen Menschen in unserem Geiste machen. Es ist klar und naheliegend, dass ihm in erster Linie Felle erbeuteter Thiere die Bekleidungsstoffe liefern mussten. Mit der fortschreitenden geistigen Entwicklung lernte der nie ermüdende Schaffenstrieb, hervorgerufen durch den Gebrauchswechsel, die im Pflanzen- und Thierreiche sich eignenden Faserstoffe ausnützen und es entstand die Kunst, die Fasern zu Fäden zu drehen. Naturgemäß bemühte man sich, diese Fäden zu verkreuzen, so wie die Halme und Binsen gewöhnlicher **Flechtwerke**. Jedenfalls ist es wahrscheinlich, dass die Flechtereie Anlass bot, längere Fäden zu spinnen, sie nebeneinander zu spannen und sie dann mechanisch durch querlaufende Fäden abzubinden, ein Vorgang, der die Weberei von der früheren Erfindung des Flechtens unterscheidet.

So primitiv die Werkzeuge der Alten waren, sind doch die schönsten Kunstwerke angefertigt worden, welche Zeugnis geben von dem hohen Grade der Vervollkommnung der Arbeit. In Ägypten, dem Lande der Pharaonen, stand die Weberei auf hoher Stufe. In Asien, von Indien angefangen bis in den kalten Norden, erreichte diese Industrie hohe Entfaltung. Namentlich die Babylonier und Phönizier betrieben die Webekunst und es werden die Gewänder und Teppiche jener Zeit als insbesondere kostbar geschildert, Gewebe, die heute trotz allen maschinellen Hilfsmitteln fast unerreicht dastehen. Die Weberei war ausschließlich Hausindustrie. Auch die Griechen und Römer betrieben diese Kunst mit Vorliebe und stets wachsendem Luxus und webten schließlich Gewandstoffe mit sittenverderblicher Prachtentfaltung. Das Spinnen und Weben als Beschäftigung der Frauen der alten Deutschen dürfte jedem bekannt sein. Karl der Große gieng nur in Kleidern, die in seiner Hauswirtschaft erzeugt worden waren. Namentlich waren es in Deutschland die Klöster, die viele technische Fortschritte in die Sache brachten. Später übte die Bildung der Zünfte Einfluss auf die Entwicklung. Im Mittelalter war besonders die Wollwarenerzeugung

in hoher Blüte. Friesische Mäntel und Tuchgattungen genossen Weltruf, die niederländischen Tucharbeiter standen in hohem Ansehen und wurden wohlhabend; ebenso besaßen die Leinenweber in Westphalen, Thüringen, Sachsen, Böhmen und Baiern großen Wohlstand. Nebenbei wurde auch Baumwolle und Seide verwebt. In dieser Beziehung war Frankreich hervorragend, welches in Lyon schon zur Zeit Franz II. (1560) Seidenbau betrieb. Erst später wurde auch in Deutschland diese Industrie gepflegt. Für die Entwicklung der Weberei war der Beginn der Baumwollcultur in Amerika von großer Bedeutung.

Über die früheren Hilfsmittel der Weberei haben wir im Wege der Überlieferung nur wenig Kenntnisse erlangt. Dass man schon im 14. Jahrhundert in Spanien hochfeine Kirchenstoffe mittelst Handzugsstühlen, wie solche auch von Lyoner Seidenwebern gebraucht wurden, und selbst jetzt noch bei sehr großen Leinendamastmustern Anwendung finden, herstellte, ist historisch nachgewiesen. Andere ältere Hilfsmittel zum mechanischen Aufziehen der Schnüre, bezw. Fäden, sind: der **Wellenstuhl**, die **Trommel**, die **Leinwand-**, die **Stoß-** und **Hochsprungmaschine**. Im Laufe des 18. Jahrhunderts waren die Versuche, die bestehenden Webmaschinen zu verbessern, besonders rege und es sind namentlich zu erwähnen: **Falcon** 1728, **Vaucanson** 1745, **Panson** 1775, **de Verrier** 1798, **Waldhör** in Wien 1799 und **Jacquard** 1801; aber alle Experimente hatten wenig praktischen Erfolg.*)

Im Jahre 1805 gelang es endlich dem letztgenannten, einem Franzosen, Karl Maria Jacquard, jene geniale Erfindung zu machen, die in jeder Beziehung als vollkommen dasteht und sowohl in der Art der Webstuhlvorrichtung als auch in der Productionsweise epochemachend wurde.

2. Allgemeines.

Die Producte der **Weberei**, **Wirkerei** und **Klöppelei** im allgemeinen, die **Gewebe**, **Stoffe** und **Zeuge** bestehen aus einer regelmäßigen Verkreuzung oder Verflechtung der Fäden, welche zusammen das flächenartig ausgebreitete Fabrikat bilden. Die **Verkreuzung** der Fäden ist nicht willkürlich oder vielleicht aus freier Hand durchgeführt, sondern nach **bestimmten Gesetzen** in regelmäßiger Wiederholung mittelst einer maschinellen Vorrichtung hervorgebracht. Wir unterscheiden bei **Stoffen** solche, deren Fäden sich **rechtwinkelig** verkreuzen, und kurzweg **Gewebe** genannt werden. Fig. 1, und solche, bei denen sich die Fäden in anderer Weise anordnen, z. B. Maschen bilden und **gewirkte Stoffe** heißen, Fig. 2; endlich die **Spitzen-** und **Bobinetstoffe**, Fig. 3.

Bei den **Geweben** unterscheidet man zwei Fadensysteme; das eine, welches mit der Längsrichtung des Gewebes übereinstimmt und **Kette** heißt, das andere, welches in der breiten Richtung sichtbar ist und **Schuss**

*) Siehe „Kohl“, Geschichte der Jacquardmaschine.

Fig. 1.

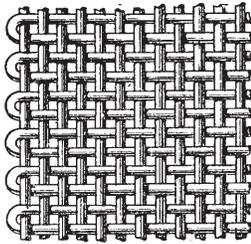


Fig. 2.

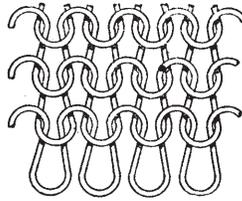
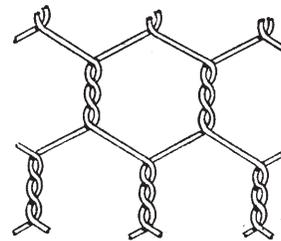


Fig. 3.



heißt. Schuss und Kette kommen auf der einen oder anderen Seite des Gewebes mehr oder weniger zur Geltung; darnach unterscheidet man **kettrechte, schussrechte und beiderseitsrechte Waren.**

3. Eintheilung der Gewebe.

Die gewebten Stoffe kann man in folgende Gruppen eintheilen:

I. Nach der Anwendung:

- a) Gewebe zur Bekleidung,
- b) Gewebe zur Ausschmückung von Wohnungen.

II. Nach dem Materiale (baumwollene, schafwollene, leinene und seidene):

- a) reine,
 - a) Reine, z. B. ganz Baumwolle,
 - „ Kammwolle,
 - „ Strichwolle,
 - „ Seide,
 - „ Leinen, u. and.
- b) gemischte.
 - b) Gemischte, z. B. halb Leinen (Baumw. u. Leinen),
 - „ Wolle (Baumw. u. Schafwolle),
 - „ Seide (Baumw. u. Seide).

III. Nach der Bindung:

- a) leinwand- oder taffetartige,
- b) geköperte,
- c) atlasartige,
- d) gemusterte,
- e) lancierte und broschierte,
- f) sammtartige,
- g) gazeartige.

IV. Nach der Beschaffenheit des Materials:

- a) rohe Gewebe,
- b) in Garn gebleichte,
- c) in Garn gefärbte, einfarbige oder mehrfarbige.

V. Nach der Beschaffenheit der Gewebe selbst:

- a) rohe Gewebe,
- b) gebleichte Gewebe,
- c) gefärbte Gewebe,
- d) bedruckte Gewebe,
- e) **appretierte** Gewebe.

Die Operation zur Herstellung von Geweben umfasst zwei große Gruppen: die **Vorbereitungsarbeiten** und das **eigentliche Weben**, respective die **Weberei** im engeren Sinne.

I. Gruppe:

Die Vorbereitungsarbeiten zum Weben.

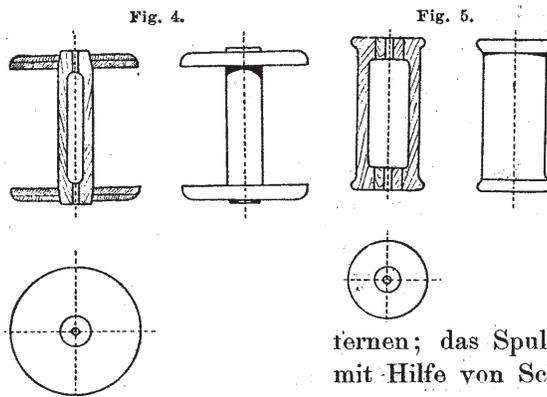
Diese Arbeiten haben den Zweck, die Kette und den Schuss, das Material, so anzuordnen, wie es für den Gebrauch des Webers nöthig ist. Sie theilen sich in die Vorbereitungsarbeiten der **Kette** und in die Vorbereitungsarbeiten des **Schusses**.

A. Die Vorbereitungsarbeiten der Kette.

Für die gewöhnliche Weberei auf Handstühlen zerfallen dieselben in das **Kettspulen** oder **Treiben**, **Schweifen**, **Schlichten** (Leimen), **Aufbäumen** und **Vorrichten** als getrennte Operationen.

I. Das Kettspulen oder Treiben.

Dies ist nur Vorarbeit zum **Schweifen**. Die Garne müssen der leichteren Handhabung wegen auf **Holzspulen** gebracht werden. Die Grundform



der Spulen ist in Fig. 4 u. 5 ersichtlich. Das Aufspulen geschieht in kleineren Werkstätten mittelst des **Treibrades**, in Fabriken mit **Maschinen** und hat den Zweck, die Verunreinigungen, als: **schlechte Andreher, Knoten, Schlingen, Schleifen, Flocken** und **dünne Stellen** vom Faden zu entfernen;

das Spulrad Fig. 6 und 7 enthält eine mit Hilfe von Schnurrad und Rolle umgedrehte

Spindel *S* zum Aufstecken der Spulen, auf welche man unter beständiger Drehung den Faden regelmäßig geordnet nebeneinander legend hin- und zurückleitet. In der Regel macht man die Spulen **bauchig**, Fig. 8, damit sie mehr Garn fassen.

Die Garnsträhne müssen, damit sie in möglichst gespannter Lage erhalten bleiben, auf eine Winde gelegt werden, welche sich im **Windstocke** bewegt, Fig. 6. Fig. 9 ist eine Winde für feinere Garne und solche Strähne,

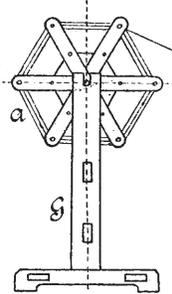


Fig. 6.

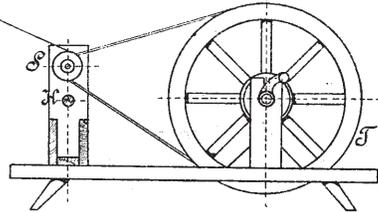


Fig. 7.

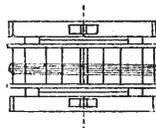
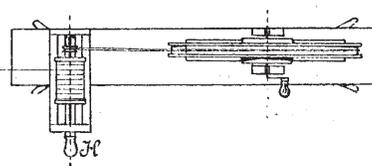


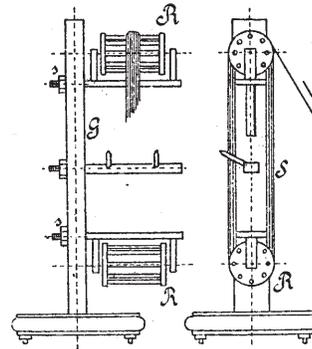
Fig. 8.



Fig. 9.



welche einen größeren Durchmesser haben. Der Windstock *G* trägt zwei leichtbewegliche Rollen *R*, deren Gestell mittelst Flügelmutterschrauben *s* auf und ab verstellbar ist. Bisweilen ist die untere Rolle frei auf und ab bewegbar und kann zum Vortheil durch das eigene Gewicht auf die Spannung des Strähnes wirken. Sehr oft findet man zwei Rollen nebeneinander angeordnet, damit man einen Reservestrahnen sofort benützen kann.



II. Das Schweifen.

Das Schweifen hat den Zweck, die dem Muster entsprechenden Kettenfäden parallel nebeneinander zu legen und die gleiche Länge derselben herzustellen. Man bedient sich dazu einer Vorrichtung, welche **Schweifrahmen** heißt, Fig. 10, und in den meisten Fällen die Gestalt einer senkrecht stehenden, 8—12- oder 16-armigen, ungefähr $1\frac{1}{2}$ —2 m hohen, im übrigen aus Holz gebauten Haspel besitzt. Die Achse des Schweifrahmens läuft mit ihren untern Zapfen in einem Holzlager, so dass das Ganze leicht drehbar ist. Im oberen und unteren Theile liegt das **Schrankholz**, welches die horizontalen eingesteckten Holzstifte enthält. Zum Schweifen gehört als Hilfsmittel ein rahmenartiges Gestell, Fig. 11,

die **Schweiflatte**, worin die Kettenspulen, in mehreren Reihen abgetheilt, auf Drähten stecken; dieses Spulgestell ist manchmal schief, Fig. 12, oder

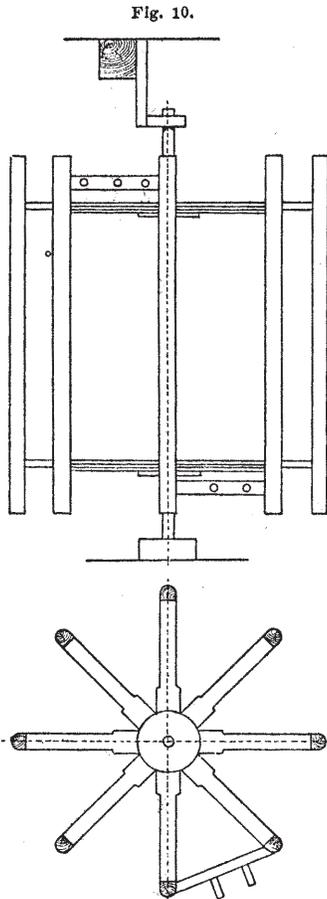


Fig. 10.

Fig. 11.

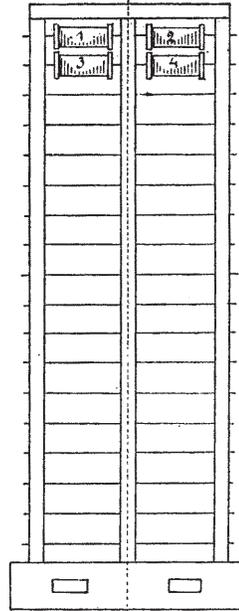
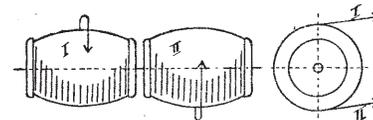


Fig. 13.

gewöhnlich vertical angeordnet in 2—4 oder mehr verticalen Reihen. Kommen 2 Spulen unmittelbar nebeneinander, Fig. 13, so ist dafür zu sorgen, dass sich die Spulen entgegengesetzt drehen, weil sonst ein falsches Überlaufen oder **lockeres** Laufen stattfindet. Die Anzahl Spulen, mit denen man schweift, ist nicht beliebig, sondern hängt von der Länge und Breite des Gewebes, sowie von der Fadenzahl des Musters ab. In früherer Zeit schweifte

man mit 20 Spulen oder Fäden und nachdem man mit diesen hinunter und herauf geschweift hatte, nannte man diesen Fadenbündel einen **Gang**. Die Anzahl Fäden in einem Gange betragen 40—80 und mehr. Bei **glatten Geweben** braucht man nur die Strähnsumme durch die

verwendete Spulenzahl zu dividieren, um die Menge pro



1 Spule zu finden. Bruchtheile werden soviel als möglich vermieden.

Wenn die Ware mehrfärbig ist, so richtet sich die Anzahl der Spulen nach der Farbenstellung und Größe des Musters. Ein Muster enthält z. B.:

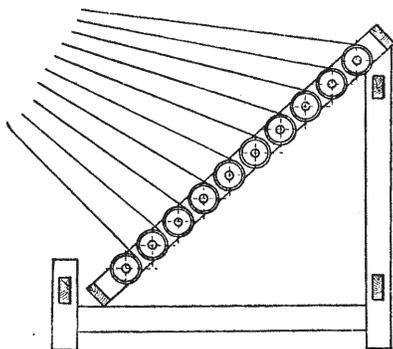


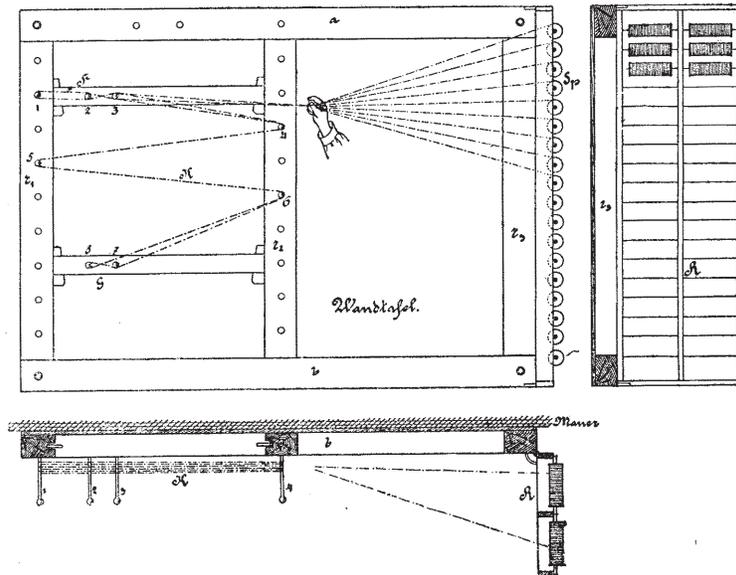
Fig. 12.

18 Faden grau,
 4 „ blau,
 ———
 22 Faden à Muster.

Man kann dieses Muster mit 22, 44, 66 oder 88 Spulen schweifen, vorausgesetzt, dass nicht zu wenig Garn auf eine Spule entfällt; darnach nehmen wir an, wir schweifen mit 44 Spulen und brauchen 88 Strähn für die gesammte Kette; auf eine Spule entfällt demnach $88 : 44 = 2$ Strähn, was uns genügt. Hat das Muster eine größere Fadenzahl, als Spulen im Spulengestelle untergebracht werden können, so lässt sich das Muster durch mehrmaliges Schweifen herstellen. Z. B.: Zu einem baumwollenen Gewebe benötigt man folgendes Schweifmuster:

120 Faden roth,
 2 „ blau,
 1 „ weiß,
 5 „ braun,
 6 „ roth,
 3 „ weiß,
 3 „ braun,
 6 „ roth,
 5 „ weiß,
 1 „ braun,
 6 „ blau,
 2 „ gelb,
 ———
 160 Faden à Muster.

Fig. 14.



Dieses Gewebe enthielte ferner über die ganze Breite 2480 Faden, so ergeben sich: $2480 : 160 = 15.5$ Muster. Die Spulenzahl müsste, um regelmäßig zu schweifen, 160 sein; das Spulengestell nimmt jedoch nicht so viel auf; man theilt deshalb das Muster in zwei Partien mit 120 Faden (roth) und werden letztere mit 60 Spulen hinunter- und hinaufgeschweift. Die 2. Partie mit 40 Faden kann nur wieder mit 40 Spulen heruntergeschweift werden. Diese 40 Spulen müssen in einem zweiten Spulengestell untergebracht werden.

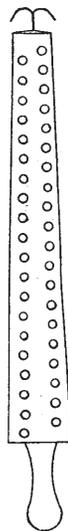
Das Musterkettenschweifgestell.

In der Modewarenherzeugung, insbesondere in der Buckskinweberei werden die sogenannten Handmuster, welche als Vorbild zur späteren Durchführung der Stückware dienen, auf Musterwebstühlen hergestellt. Die Ketten hierzu haben ganz geringe Länge (etwa 1.5—3 m). Zur raschen Herstellung solcher **Musterketten** bedient man sich eines einfachen, an einer Wand befestigten Schweifrahmes Fig. 14. Das Spulengestell *R* mit den aufgesteckten Spulen wird im rechten Winkel am Riegel *r*₃ festgestellt und nach Fertigstellung der Kette wieder an den Rahmen *a b* umgeklappt. Die Kettenfäden werden am oberen Schrankholze befestigt und im Zickzack nach abwärts geschweift, worauf sie je nach Länge um die Nägel

Fig. 15.



Fig. 16.



des Gangkreuzholzes *G* wieder zurückgeleitet werden. Den Raum zwischen dem 2. u. 3. Riegel kann eine Wandtafel ausfüllen, auf welcher Notizen und Berechnungen das Schweifmuster betreffend ausgeführt werden können.

Verfahren beim Aufstecken der Spulen.

Die mit dem nöthigen Garne versehenen Spulen müssen ein- für allemal nach der Regel und Reihenfolge der Fäden im Muster am Schweifrahmen untergebracht werden. Man beginnt hiebei von oben links, geht nach rechts und sobald eine Horizontalreihe vollendet ist, steckt man die nächsttiefere in derselben Weise an, Fig. 11.

Nach dem Aufstecken folgt das Einziehen der Fäden in das **Lesebrett**, d. i. ein Brettchen, welches eine Reihe oder zwei Reihen Löcher besitzt, Fig. 15 und 16. (14, 15.) Die Löcher des Lesebrettchens enthalten **Glasringe**, um die Fäden vor Beschädigung zu bewahren. Das Einziehen geschieht gleichfalls von oben nach abwärts der Reihe nach und ist auch, dieses geschehen, so verbindet man sämtliche Enden durch einen Knoten und führt sie zum Schweifrahmen.

Verfahren beim Schweifen auf dem einfachen Schweifrahmen.

Um die Kette der ganzen Länge nach auf den Schweifrahmen aufzuwinden, ist es nöthig, die durch die Knoten vereinigten Fäden an den ersten Nagel des oberen Schrankholzes aufzustecken. Nachdem dies geschehen, folgt sofort die Bildung des **Fadenkreuzes**. Dasselbe wird dadurch hergestellt, dass man beim Beginn (Herabschweifen)

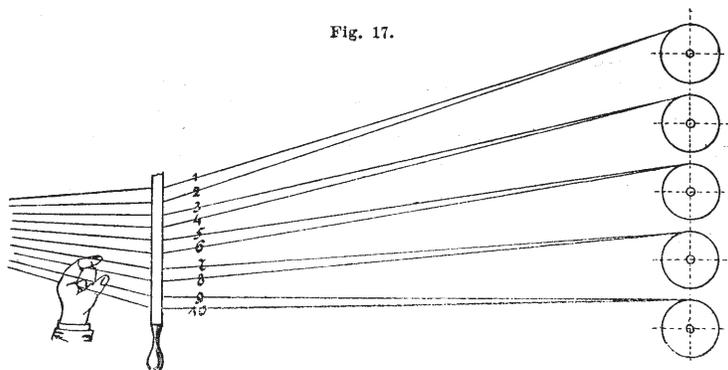
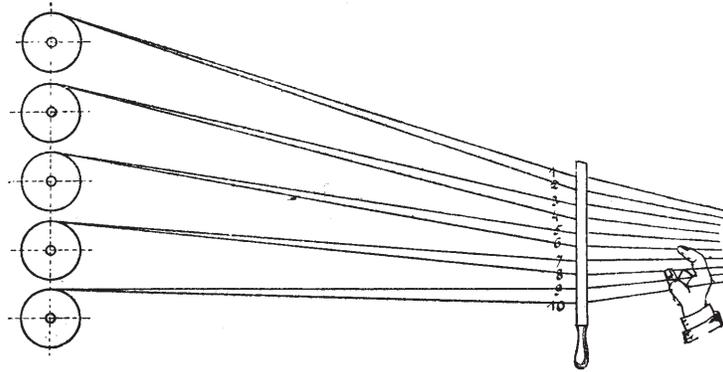


Fig. 17 (16), das Lesebrettchen in der rechten Hand hält und mit dem Zeigefinger und Daumen der linken Hand in genauer Reihenfolge von unten nach oben die Fäden dergestalt zwischen den Fingern einliest, dass ein Kreuz entsteht. Man beginnt dabei mit dem Zeigefinger, bringt den ersten Faden unter den Zeigefinger und über den Daumen, den zweiten über den Zeigefinger und unter den Daumen und fährt so fort, bis alle Fäden verkreuzt sind. Zeigefinger und Daumen werden durch den 2. und 3. **Kreuznagel** ersetzt. Nun wird dem Schweifrahmen ein schwacher Stoß gegeben, u. zw. von rechts nach links, damit er sich drehe, und mit der rechten Hand das Lesebrettchen gehalten, während die linke Hand sämtliche Fäden lose zu einem Bündel vereinigt hält und dieselben von Flügel zu Flügel in Spiralforn auflegt und so ein halber Gang der Kette hergestellt ist. Die Anzahl der Haspelumfänge, Ringe oder der **Schmitzen** ist selbstverständlich von dem Verhältnisse der Kettenlänge zum Umfange der Haspel abhängig. Eine Kette, welche 100 *m* erfordert und z. B. auf eine Haspel von 4 *m* Umfang geschweift werden soll, benöthigt $100 : 4 = 25$ Umgänge. Ist man am untern Ende angelangt, so werden die Fäden um die unteren **Schranknägel** gelegt und das **Gangkreuz** gebildet. Wie viel Fäden zu einem Gängehen zu nehmen sind, richtet sich nach der Dichte der Kette und nach den Zähnen des Reihkammes. Sind die Gängehen an das Schrankholz gebracht, so wird der Schweifrahmen in entgegengesetzter Richtung gedreht und nach aufwärts geschweift und so wieder ein halber Gang hergestellt.

Oben angelangt, wird nach Fig. 18 (17) das rechte Fadenkreuz gebildet, dasselbe an die Nägel gebracht und hierauf die Umkehr vollführt. Bei

fortwährendem Auf- und Abschweifen müssen die Gänge gekreuzt oder geschränkt werden, Fig. 19 (18).

Fig. 18.



Das **Schränken** dient dazu, dass sich beim Aufwickeln der Kette auf einen Baum die Gängchen leicht theilen lassen. In jedem Falle aber darf das Schränken nicht bis zum Schlusse vorgenommen werden, weil sich sonst Ringe bilden, welche ungleich lange Fäden liefern; es werden daher gewöhnlich $\frac{2}{3}$ geschränkt und das letzte $\frac{1}{3}$ in die Mitte geschweift. In manchen Fällen ist das Hinauf- und Hinabschweifen nicht gleich, sondern verlangt noch eine andere Arbeit, welche das **Stürzen** heißt. Dasselbe hat den Zweck, auf einfache Art symmetrisch angeordnete Muster mit der Hälfte Spulen zu schweifen, z. B.:

- 60 Faden schwarz,
- 2 „ blau,
- 6 „ schwarz,
- 2 „ blau,
- 2 „ schwarz,
- 4 „ gelb,
- 2 „ schwarz,
- 2 „ blau,
- 6 „ schwarz,
- 2 „ blau,

88 Faden à Muster.

Schweifzettel:

- 30 Faden schwarz,
 - 2 „ blau,
 - 6 „ schwarz,
 - 2 „ blau,
 - 2 „ schwarz,
 - 2 „ gelb,
- 44 Faden à Muster.

} zu stürzen.

Fig. 20.

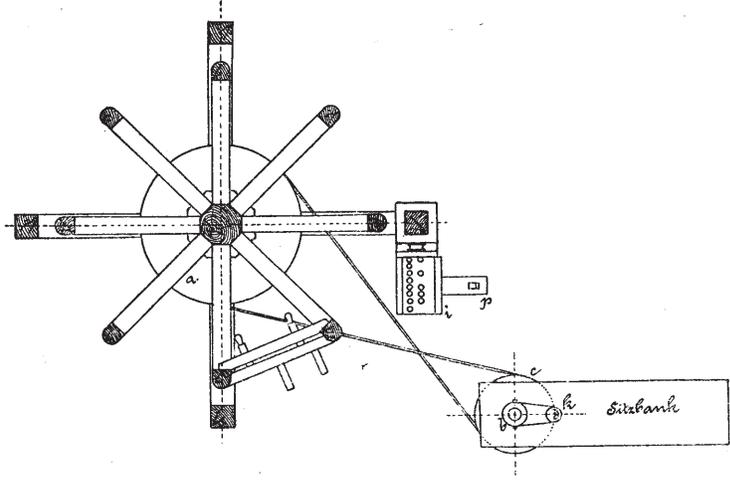
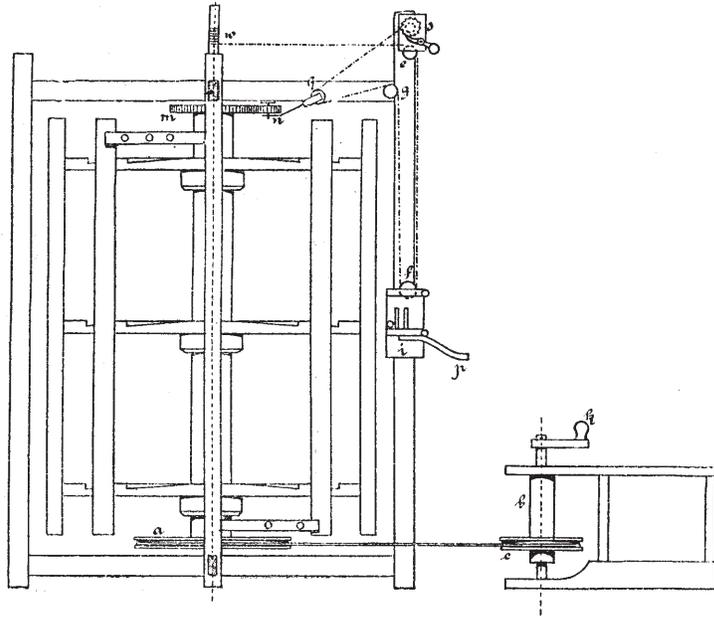
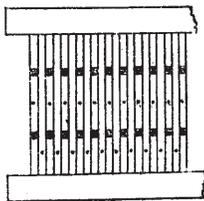


Fig. 21



bewegung des Zahnrades *n* erzielt, welches von dem auf der Achse aufgekeilten Rade *m* angetrieben wird. Der Fadenführer bewegt sich infolge dessen vor und zurück. Zur Herstellung des Fadenkreuzes dient auch der **Rispel-** oder **Lesekamm**, Fig. 21 (20), welcher sonst in der mechanischen Weberei angewendet wird. Die Zahnöffnungen sind zum Theile, wie in Fig. 21 ersichtlich,

zugelöthet. Die Fäden sind auf gewöhnliche Art eingezogen und man erhält durch einfaches Auf- und Abwärtsdrücken sehr rasch das Fadenkreuz. Gewöhnlich wird bei p ein Lesebrettchen eingesteckt.

Das Abnehmen der Kette vom Schweifrahmen.

Ist eine Kette auf die eine oder andere Art fertig geschweift, so wird durch das Gang- und Fadenkreuz eine feste Schnur, die **Fitzschnur** oder **Kreuzschnur**,

gezogen und damit dasselbe fest unterbunden, um die Fäden vor Verwirrung zu bewahren.

Baumwoll- und Leinengarnketten werden bisweilen zu einem **Knäuel**,

Fig. 22 (21), **gewickelt**. Ist die Kette aus Schafwollgarn, Fig. 23 (22), so wird sie **gelegt**, und ist sie von

Seide, so wird sie auf einen sehr glatten runden Stock, **Seidenstock**, Fig. 24 (23), gewickelt; oft werden Baumwoll-, Woll- und Leinenketten zu einer Kette verschlungen, **gekettelt**, Fig. 25 (24). Beim Aufwickeln von Seidenketten beginnt man mit dem Fadenkreuze.

Fig. 22.

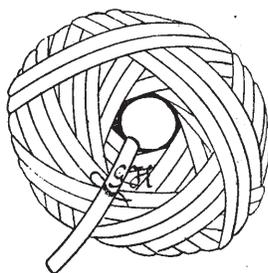


Fig. 23.

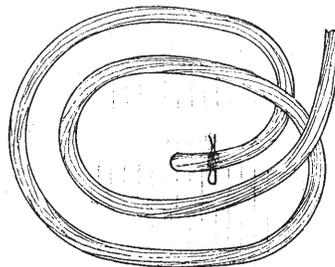
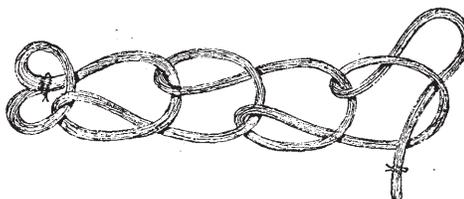


Fig. 24.



Fig. 25.



III. Das Schlichten und Leimen der Kette. *)

Da die Kettenfäden nach und nach am Webstuhle abgenützt und aufgerauht werden, sind dieselben durch einen Überzug glatt zu machen, welcher die Biagsamkeit der Fäden nicht beeinflusst und sich später in der Appretur der Gewebe durch einen einfachen Waschprocess wieder entfernen lässt. Zur Herstellung dieses Überzuges dient eine Flüssigkeit, welche ein Klebstoff ist und **Schlichte** genannt wird. Am häufigsten besteht sie aus einem Mehl- oder Stärkekleister für Baumwolle und Leinen, welcher durch verschiedene Zusätze gegen Verderbnis geschützt ist, aus Leimwasser für Wollketten, aus Gummilösung für geringere Seidenketten.

*) Siehe Hoyer-Kraft: Mech. Technologie.

Das Schlichten der Kette.

Dasselbe wird bei Leinen- und Baumwollgarn angewendet. Die zum Versandt bestimmten Ketten werden nach dem Schweifen als **Strang** geschlichtet und schließlich wieder zu einem Knäuel gewickelt; sonst jedoch wird das Schlichten als Handarbeit am Webstuhle ausgeführt.

Fig. 26.

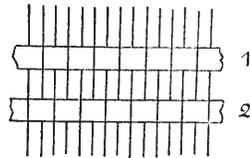


Fig. 27.

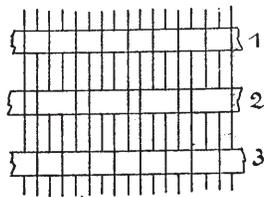
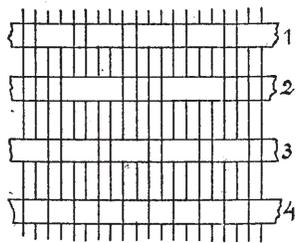


Fig. 28.



Dabei bedient man sich zweier langhaariger Bürsten, die man in die Schlichtflüssigkeit eintaucht, ferner am oberen Ende ineinanderreibt und nach mehrmaligem Eintauchen diese Zuthat der Kette durch Streichen, entgegengesetzt der Schalrichtung, mittheilt. Hierauf werden die **Kreuzschienen** auseinandergetheilt und die Fäden mit **2 Spickbürsten** nochmals, eventuell unter Zusatz von Unschlitt und Seife, glatt gestrichen. Da durch das Trocknen viel Zeit verloren geht, so hat man **Trockenfächer** angebracht, die durch die Tritte oder Lade bewegt werden, welche das Trocknen durch die erzeugte Luftbewegung beschleunigen. Alle Ketten, welche durch das Schlichten die volle Tauglichkeit erhalten, enthalten im Webstuhle **2—4 Kreuzschienen**. Die gebräuchlichste Art ist Fig. 28 (27) mit 4 Kreuzschienen für Baumwolle und Leinen. Fig. 26 (27) ist bei geleimten Ketten in Anwendung. Fig. 27 (26) für gewisse Gewebe aus Baumwolle oder Leinen. Die Schienen 1 und 3, Fig. 28 (27), steckt man in das am Schweifrahmen gebildete Fadenkreuz 2 zu 2. Die 2. Schiene, welche die Fäden 4 zu 4 enthält, bekommt man durch **Einlesen** zwischen den beiden ersten Schienen. Die 4., d. i. die den Schäften zunächstliegende, erhält man durch **Einretzen**, indem man den 1. Schaft hoch, den 2. Schaft tief zieht.

Das Leimen der Kette.

Wollketten werden nicht mit Kleister geschlichtet, sondern zumeist nach dem Schweifen mit Leimwasser durchtränkt und getrocknet. Durch das Ankleben der hervorstehenden Fasern wird dem Faden seine Rauheit benommen und eine größere Festigkeit erzielt.

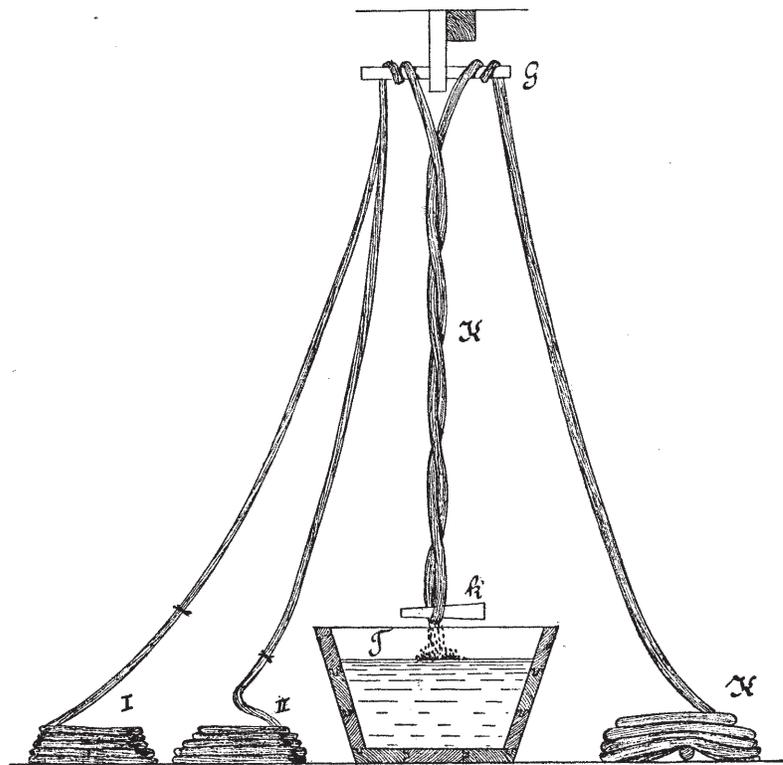
Das Leimen wird unter Verwendung von circa 10% Gewichtstheilen Leimzusatz ausgeführt:

1. Im Strähn vor dem Spulen; hierbei werden die Garnsträhne mit nicht zu heißer Leimbrühe durchnässt, mit der Hand scharf ausgedrückt, aufgeschlagen, aufgehängt und unter beständigem Drehen getrocknet. Bei

färbigen Baumwollketten wird auch das Schlichten in dieser Weise durchgeführt.

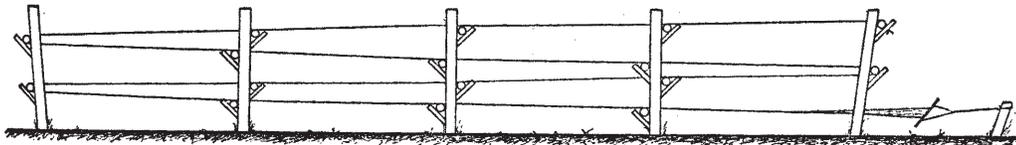
2. Im Fasse, Fig. 29 (28). Die etwa in zwei Theilen geschweifte Kette wird stückweise in einem Bottiche mit Leimbrühe durchtränkt, nachher

Fig. 29.



der geleimte Theil über einen Holzgalgen gezogen und mit einem Knebel stark ausgerungen, hierauf auseinandergetheilt, ausgebreitet und aufgespannt, Fig. 30 (29), und allmählich im Schatten getrocknet.

Fig. 30,



3. Mit der **Handleimmaschine**, Fig. 31 (30). Es geschieht mit Hilfe eines einfachen Apparates, mittelst welchem das Ausquetschen der Flüssigkeit selbstthätig gemacht wird; man erspart durch diese Maschine Arbeitskräfte und Zeit und bekommt noch besondere Vortheile, z. B. gleichmäßiges **Anfeuchten** und **Ausquetschen**. Die Kette wird zur Hälfte oder zum Ganzen

geschweift und als Strang über die Walze *a*, über den festen Riegel *b* in den Trog geleitet; sie taucht in die Leimbrühe, geht unterhalb den Walzen *c* weg und aufwärts durch einen Horn-, Porzellan- oder verstellbaren Messingring *R*, welcher den überflüssigen Leim abstreift. Sie bewegt sich hierauf zwischen den Walzen *d*, *e*, *f* auch nach Fig. 32 nach einer Führungswalze *g* und fällt sodann unter dieser zu Boden. Das Trocknen erfolgt wieder im Freien oder unter zugigem Dache, damit es von der Witterung nicht beeinflusst wird. Man hat beim Leimen darauf

Fig. 31.

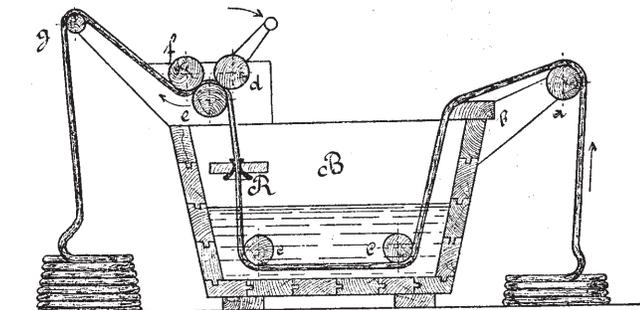


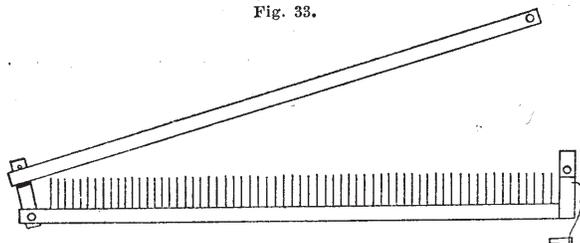
Fig. 32: A smaller technical drawing showing a close-up of rollers and a ring, likely detailing the mechanism of the rollers 'c', 'd', 'e', 'f' and the ring 'R' from Fig. 31.

zu achten, dass die Leimflüssigkeit nicht zu heiß und nicht zu dick ist, weil sonst der Faden seine Geschmeidigkeit verlieren und brechen würde. Als Leim benutzt man den Kölner oder den gewöhnlichen Tuchmacherleim.

IV. Das Aufbäumen der Kette.

Dasselbe ist eine, mit Ausnahme der Schafwollketten, dem Schweifen zunächstfolgende Arbeit und besteht darin, dass man die verschiedenartig vom Schweifrahmen herabgenommenen Ketten dergestalt auf einen **Baum** windet, dass sich alle Gängchen parallel nebeneinanderlegen. Man nimmt das Gangkreuz der Kette in die Hand, steckt an die Stelle der Fitzschnur einen Stab und an die Stelle der zweiten eine stärkere Schnur, befestigt diese an den Stab und entfernt die Unterbindungsschnur und die Fitzschnur, vertheilt ferner provisorisch die Gängchen über die Breite des Stab-

Fig. 33.



bes und beginnt die Fäden gängchenweise in den **Reihkamm** zu legen. Derselbe, Fig. 33 (31), besteht aus 2 Leisten und aus aufrechtstehenden hölzernen oder metallenen Nägeln. Die obere Leiste wird als Deckel gebraucht und kann durch einen Vorstecker mit der unteren verbunden werden. Wie beim Schweifen erwähnt, müssen die Gängchen in ihrer Zahl genau nach der Dichte des Kammes passen, damit die richtige **Kettbaumbreite** erzielt wird. Ist die Gängchenzahl nicht genau bestimmt, so wird die Kette entweder zu schmal oder zu breit, was dadurch abgeändert werden muss, dass man,

wenn die Kette zu schmal wird, regelmäßig einen Zahn freilässt oder im andern Falle doppelt belegt; beides ist jedoch der Weberei zum Nachtheile, denn im 1. Falle entstehen Ringe, im 2. Falle entstehen Einschnitte. Um diesem Übelstande auszuweichen, bedient man sich des **Expansionskammes**, Fig. 34(32), mitwelchem man die

vollgelegten Zähne auf irgendeine Breite vertheilen kann. Ist nun die Kette in dem Reihkamm eingelegt, so nimmt man das Stäbchen mit dem Gangkreuze und legt es in die Nuth des Kettenbaumes, richtet es hierauf genau nach der Mitte des Webstuhles und beginnt zu bäumen. Dasselbe kann in der Schaftweberei am Webstuhle vorgenommen werden, besser jedoch wird es auf einem besonderen **Aufbäumgestelle** bewerkstelligt, Fig. 35 (33). Dieses Gestell besteht aus mehreren Querriegeln R_1, R_2, R_3 , um welche die Kette

gezogen wird. Sie sind ferner durch Keile mit den Seitenwänden in beliebiger Breite einstellbar fest verbunden. Verlangt die Kette viel Spannung, so zieht man sie um alle 3 Riegel. Dieses Bäumen erfordert 3 oder mehrere Personen; die 1. spannt die Kette straff an, die 2. bewegt das Drehzeug und den Kettenbaum, die 3., eventuell 4. Person hält den Reihkamm und führt ihn. Während des Aufbäumens muss der Reihkamm so

gehalten werden, dass die Fäden sich parallel in der Richtung der Kette aufwickeln; hat der Kettenbaum keine Scheibe, so bäumt man anfangs breiter als **Schaft- und Kamm-einstellung**, später aber durch Schräghalten des Reihkammes schmäler und schmäler. Es entsteht dadurch der sogenannte **Hals** der Kette. Derselbe darf nicht zu hoch und nicht zu flach sein; er soll die Form wie in Fig. 36 (34) erhalten. Sind jedoch **Garnscheiben** vorhanden, so hat man nur die Kette

in die richtige Breite einzustellen und im weiteren Verlaufe regelmäßig fortzubäumen, damit keine Erhöhungen, Fig. 37 (35), aber auch keine Vertiefungen, Fig. 38 (36), entstehen. Das erstere gibt am Webstuhl zu stark gespannte Fäden, das letztere zu lockere; beides ist der Ware nachtheilig. Fig. 34 (32)

Fig. 34.

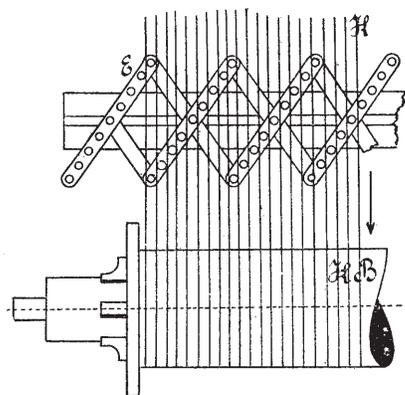
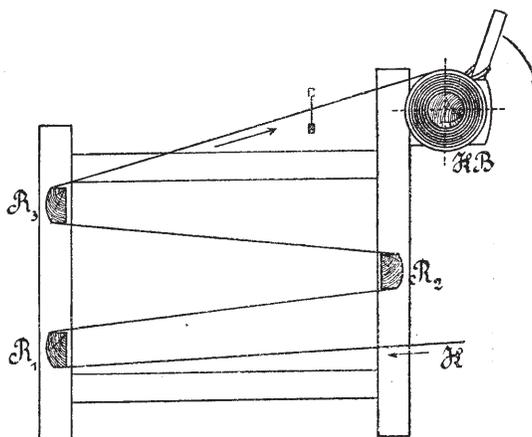
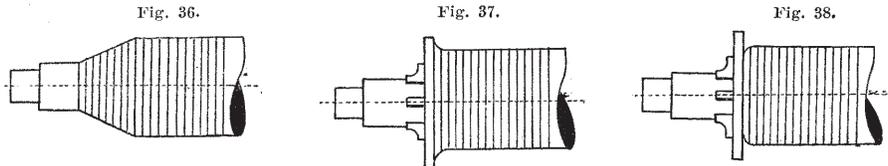


Fig. 35.

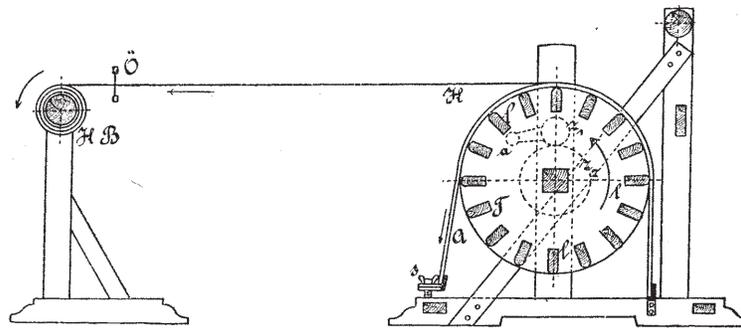


stellt ein richtiges Aufbäumen vor. Bei dem Bäumen von seidenen Ketten legt man in der Entfernung von mehreren Metern einen starken glatten Bogen Papier ein und windet ihn mit auf, damit die Seidenfäden nicht in die leeren Zwischenräume, welche sich bilden, hinabgleiten und schlaff werden. Man findet auf diese Weise auch besser und leichter die gebrochenen



Fäden. Die Seidenketten werden auf einer Haspel, Fig. 39 (37), vorgebäumt. Hierauf wird durch den Lederriemen *A* mit der Schraube *s* eine Bremsvorrichtung gebildet, welche genügt, die Person zum Halten der Kette beim Bäumen zu ersparen. Auch kann man die Bremsbandspannung durch die Schrauben *s* regulieren. Zum besseren Austheilen und gleichmäßigeren

Fig. 39.



Spannen der Seidenketten laufen dieselben beim Bäumen in der Nähe des Kettbaumes über 3 Glaswalzen. Beim Bäumen ist darauf zu achten, dass

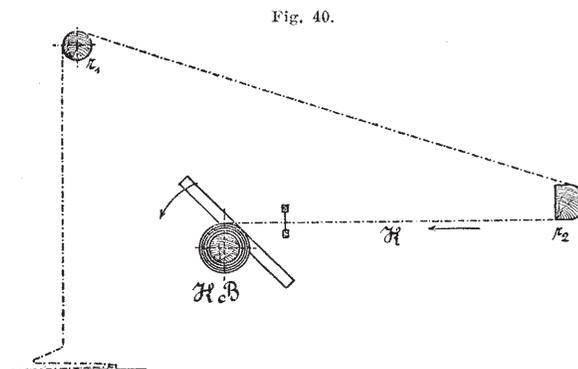
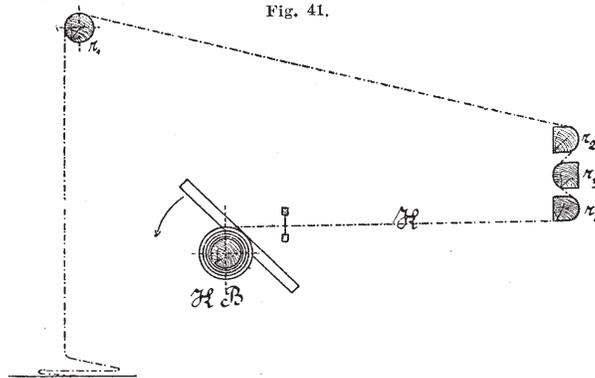


Fig. 40.

derjenige Theil, welcher beim Schweifen den Anfang gebildet hat, beim Einlegen in den Reihkamm auf diejenige Seite gebracht werden muss, welche beim Einziehen der Fäden in die Schäfte den Anfang bilden soll, vorzüglich auf die linke Seite. Dieser Anfang, sei es in einfärbigen oder bunten Ketten, ist oft nicht

gut erkennbar; es werden daher schon beim Schweifen des 1. Ganges bunte Zeichen eingeknüpft. In der Buckskinweberei, sowie bei Zwirn- und

Wollketten überhaupt, nimmt beim Bäumen die Kette den in Fig. 40 (38) und Fig. 41 (39) veranschaulichten Weg. Ist die Kette zu Ende gebäumt, so werden ein paar glatte Stäbchen oder Schienen, deren Länge die Einstellungs-



breite der Ware um einige *cm* überragt, durch das Fadenkreuz gesteckt. Die Kreuzschnur wird aus der Kette entfernt und letztere zum Einziehen in die Schäfte geordnet.

V. Das Einziehen der Kettenfäden in die Schäfte.

Zu dieser Arbeit sind mindestens 2 Personen nöthig; die eine befindet sich hinter den Schäften, die zweite vor denselben. Als Hilfswerkzeug benützt man beim Einziehen das **Einziehhäkchen**, Fig. 42 (40), bei Glas-, Draht- oder Metallaugen Fig. 43 (41). Der Handgriff ist durchbohrt, um ein beliebiges Häkchen einzu-

Fig. 42.

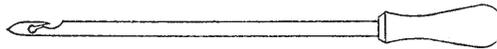


Fig. 43.

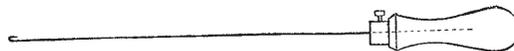
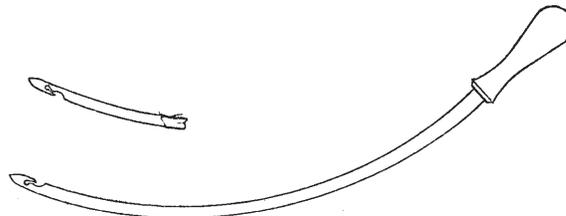


Fig. 44.

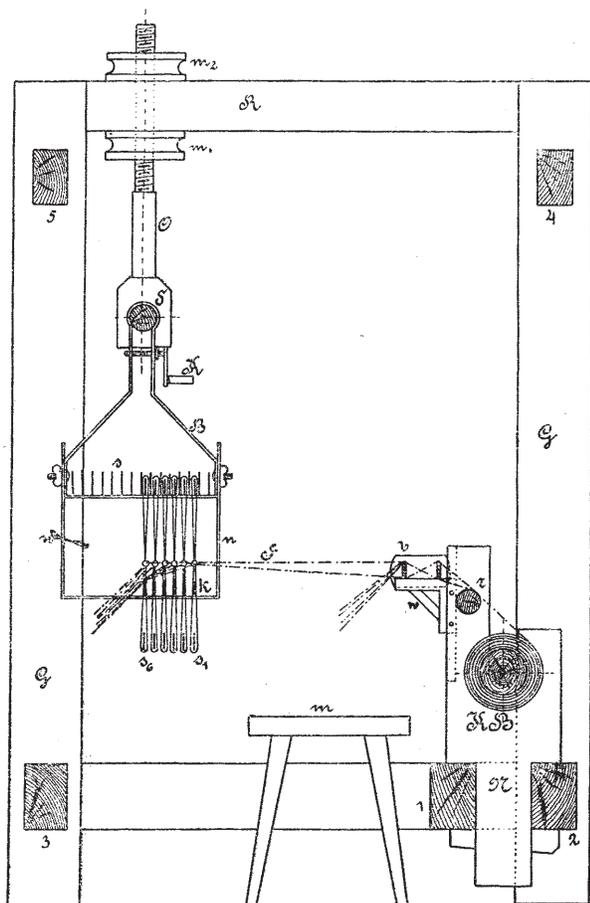


stecken und festzuklemmen. Fig. 44 (42) wird häufig zum Einziehen der gebrochenen Fäden während der Arbeit verwendet. Die Kettenfäden werden, dem Einzuge entsprechend, in die Schäfte, beziehungsweise **Helfen** gezogen. Die eine Person zieht ein (sie sticht), die andere reicht zu (sie legt auf). Als 1. Hilfe wird jene linkerhand im 1. hinteren Schafte gerechnet. Man hat zum

bequemeren Einziehen sämtliche Schäfte $s_1—6$ auf einem **Einziehgestelle**, Fig. 45, anzubringen, d. h. sie nebeneinanderzuhängen und aufzuspannen, jedoch so, dass eine gewisse Beweglichkeit der Helfen vorhanden ist. Zum leichteren Auffinden der bestimmten Helfenaugen zieht man durch sämt-

liche eine Schnur oder schiebt Schienen *k* in die unteren Helfenschnuren ein. Ist der Einzug complicierter, so ist es gut, um Fehler zu vermeiden,

Fig. 45.



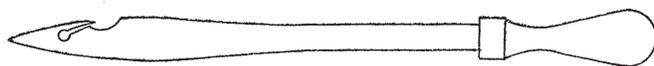
wenn man die durch die Helfen gezogenen Schnüre von verschiedener Farbe wählt. Vor Beginn des Einziehens werden die Helfen, falls sie einfach angesteckt sind, gleichmäßig am Schafte vertheilt. Überhaupt ist diese Arbeit mit peinlicher Genauigkeit durchzuführen.

VI. Das Kammstechen.

Sind sämtliche Fäden in die Schäfte gezogen, so beginnt man mit dem Kammstechen. Der Kamm wird auf eine geeignete Stelle gelegt, die etwa leer zulassenden Zähne rechts und links vertheilt, damit die Kette die Mitte einnimmt. Auch hier sind 2 Personen nöthig; eine, welche die Fäden in die Zähne des Kammes einzuziehen hat, und eine 2., welche eine gewisse Zahl Fäden

abzählt und zureicht. Das **Kammmesser** hat die in Fig. 46 (43) ersichtliche Form. Bei durchaus gleicher Bindung erhalten die Zähne gleich viel Fäden, wenn hingegen die Bindung z. B. 3-

Fig. 46.



und 4-fädig ist, so werden auch die Zähne zu 3 und zu 4 bezo-

gen. Man hat jedoch, um die Schönheit des Gewebes nicht zu beeinträchtigen, die Zahl der in einen Zahn kommenden Fäden möglichst niedrig zu nehmen. So zieht man z. B. bei fünfbündigem Atlas 2 Faden à Zahn ein. Man merke sich hauptsächlich 3 Regeln:

1. Bei jenen Geweben, die eine verschiedene Kettendichte aufweisen, muss auch der Einzug in den Kamm in gleicher Weise beschaffen sein.

2. Ketteneffect bildende Streifen müssen dichter eingestellt werden als Schusseffect bildende Längsstreifen.

3. Diejenigen Fäden, welche als Figurfäden zu betrachten sind, dürfen nie in einen Zahn allein eingezogen werden.

Übrigens gehe man bei der Bestimmung der Fadenanzahl pro Zahn sehr genau vor, weil sonst das Aussehen des Gewebes leidet. Es entstehen **Längsfurchen, Streifen** oder **Bindungsfehler** u. s. w. Will man dieselbe Kette nochmals auf demselben Stuhle mit derselben Vorrichtung weben, so verbindet man die alte mit der neuen durch das **Anknüpfen** oder auch **Andrehen**.

VII. Das Anhängern.

Für das Weben selbst müssen nun noch einige Hilfsgeräthe vorhanden sein, deren sich der Weber bedient, um die Ware möglichst rein und sauber auf den Baum zu bringen und abzuliefern.

Hiezu gehört eine **Ausknüpfspule** mit dem Kettenmateriale, welche, auf einem Drahte leicht zugänglich, am Webstuhle befestigt wird; eine **Weberzange**, Schere und ein Messer, um fremde, am Gewebe anhaftende Verunreinigungen zu entfernen; eine Bürste, um die Kette oder den Stoff abzubürsten; ein **Fadenzähler**, d. i. ein Vergrößerungsglas, um die Dichte des Gewebes zu prüfen; eventuell auch einen **Verreiber** (für Seidenstoffe), welcher eine gleichmäßigere Dichte und weichen Griff erzeugt.

Sind sämmtliche Fäden in den Kamm eingezogen, so hängt man die Schäfte an die Schaftvorrichtung, legt den Kamm ein und nimmt ein eisernes oder hölzernes Stäbchen, welches mittelst 3—8 Schnüren an den Warenbaum befestigt wird. Hierauf sucht man die Kettenfäden mittelst einer Bürste oder den nassen Fingern gleichmäßig zu spannen. Gleichzeitig bindet man sie büschelweise an den Stab.

Hierauf werden einige starke Schüsse eingewebt und mit einem zur Kettenfarbe abstechenden Schusse vorgewebt, wobei leicht bemerkbare Fehler ausgebessert werden können.

Um den Schaftinzug zu prüfen, ist regelmäßig das **Schaftziehen** vorzunehmen. Zu diesem Zwecke wird jeder Schaft einzeln ins Oberfach gebracht, eine Holzschiene in das Fach eingelegt und das Fach einer Überprüfung unterzogen.

Fehlende Kettenfäden werden sofort bemerkt; ebenso falscher Einzug im Schaft und im Kamme; desgleichen falsche Farben in den Helfen. Unregelmäßigkeiten und andere Fehler sind sofort auszubessern. Um den Kammeinzug zu prüfen, ist das Gewebe mit vorgehaltener Hand durchzuschauen. Ergibt sich der Befund zufriedenstellend und haben die Kettenfäden gleiche Spannung, so wird der Schlag gewebt, worauf die regelmäßige Arbeit: das Weben selbst, folgt.

B. Die Vorbereitungsarbeiten des Schusses.

Dieselben erstrecken sich auf das **Spulen, Anfeuchten, Zwirnen** und **Doublieren**.

I. Das Spulen.

Es hat den Zweck, das Schussmaterial in geeignete Form zu bringen, um es in die **Schütze** einzulegen, wo es aus derselben sich leicht abwickeln

Fig. 47.

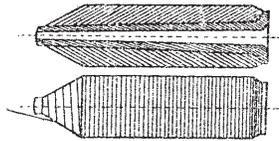
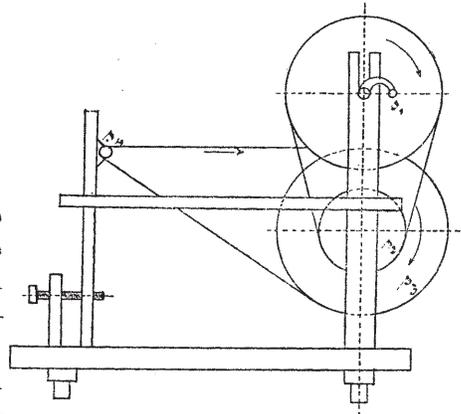
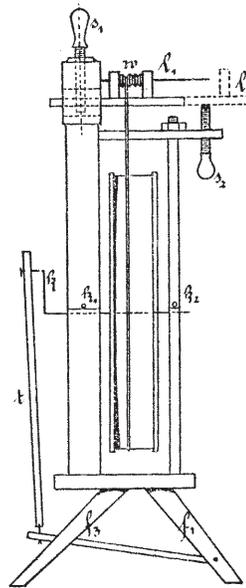
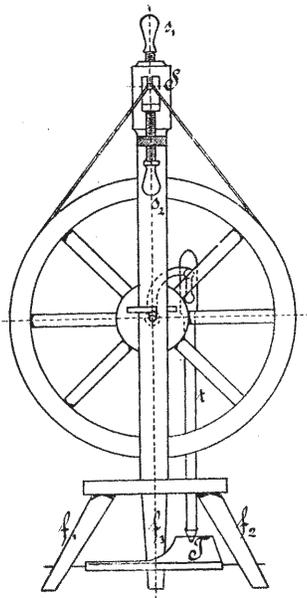


Fig. 48.



kann. Die Schütze ist entweder eine **Hand-** oder eine **Schnellschütze**. Die älteste Handschütze bestand aus einem gekerbten Brettchen, um welches einfach der Faden gewickelt wurde. Die späteren hatten eine Schiffform und enthielten gewöhnlich eine **Roll-** oder **Schleifspule**. Die Rollspule besteht aus einem Rohrstäbchen, welches am Ende mit Bindfaden umwickelt ist. Man bespult sie in ähnlicher Weise wie die Kettenspulen. Sie steckt lose auf einem Drahte. Die 2. Art Spule

Fig. 49.



steckt fest in der Schütze und der Faden löst sich von den Schichten ab. Diese Spulen besitzen auf der einen Seite zumeist einen **Conus**, an welchem sich die Fadenschichten während des Spulens anreihen, Fig. 47. Das Material dieser Schleifspulen ist hartes Holz, Blech oder auch Papier. Man bedient sich zum Spulen mit der Hand des **Spulrades** Fig. 48 (44), welches auch mit Fußbetrieb, Fig. 49 (45), eingerichtet sein kann. Ebenso kann auch Fig. 7 verwendet werden.

II. Das Anfeuchten.

Der Schuss wird theils trocken, theils nass verwebt, je nachdem es die Ware verlangt. Soll der Schuss der Ware Steifheit und Griff verleihen, so wird er gestärkt. Ein nasser Schuss ermöglicht ein dichteres Zusammenschlagen desselben und findet meist in der Tuch- und Buckskinweberei statt, aber auch bei der Erzeugung besonderer Baumwollgewebe. Es ist jedoch unbedingt erforderlich, dass die Feuchtigkeit bis auf den Spulenkörper durchdringe. Man benutzt hierzu eine **Handspritze** mit entsprechend geformtem Mundstücke und drückt die Spulen mit der Hand aus.

III. Das Zwirnen und Doublieren von Schuss und Kette.

Man kann jedes Handspulrad sowie jede Ketten- oder Schusspulmaschine zum Doublieren benützen, wenn man die einzelnen Fäden gleich straff durch eine Öse laufen lässt. Das Zwirnen der Garne wird so ausgeführt, dass man dem doublierten Garne eine Drehung ertheilt. Es bezweckt die Bildung stärkerer Fäden, aber auch der Effecte im Gewebe. Man benützt zum Zwirnen die Zwirnmaschine, auf welcher alle Sorten von Zwirn hergestellt werden können.

II. Gruppe:

Die specielle Weberei.

Das wichtigste Webereigeräth ist der Handwebstuhl, an welchem sich verschiedene Theile unterscheiden lassen.

Allgemeine Anordnung eines Handstuhles.

Fig. 50 (46)—52 (48).

Das Grundgestell besteht aus einer linken und rechten **Stuhlwand**, von je 2 **Stuhlsäulen** *a*, der vorderen und hinteren, und einem oberen und unteren **Längsriegel** *b*. Die beiden Stuhlwände sind durch **Querriegel** *c* verbunden. Die Verbindung ist gewöhnlich derart, dass des leichteren Transportes und der größeren Festigkeit wegen Längsriegel und Säulen vernagelt, Stuhlwände und Querriegel hingegen verkeilt sind. In diesem Gestelle ist der **Kettenbaum** *KB* oben rückwärts, der **Brustbaum** *BB* vorn im Stuhle gelagert. Die Kette wird durch die Rückhalterklinke *k* und durch Sperrung des **Warenbaumes** *WB* gespannt. Die **Streichbäume** *SB* und *SR* führen Kette und Ware. Man sieht ferner die **Kreuzschienen** *k*₁ *k*₂ und den zum Breithalten der Ware bestimmten **Spannstab**,

Fig. 50.

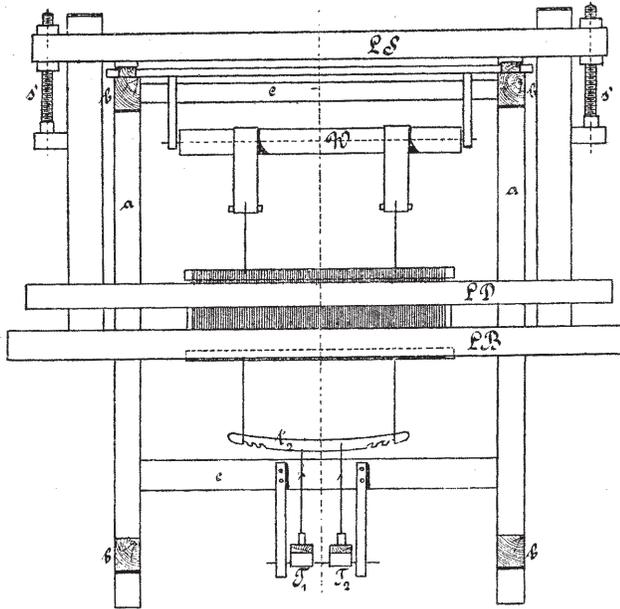
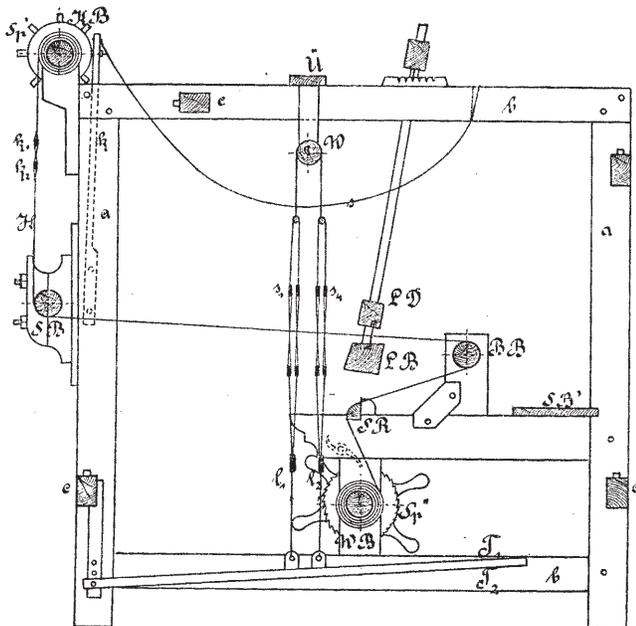


Fig. 52(48), ferner die Vorrichtung für die Fachbildung, welche aus den Schäften s_1-s_4 , der Welle W , der Überlage $Ü$, den Querlatten l_1 u. l_2 , und den Tritten T_1 und T_2 besteht. Zur Bewegung des Schusses gehört: die Lade LB mit Kamm und Schütze, deren Bewegung durch das Fach, der Anschlag und Schusswechsel. Nach dieser oberflächlichen Orientierung lassen sich am Webstuhltheile erkennen, welche 1. zur Bauart, 2. zur Fabrication der Ware gehören.

I. Die Bauart.

Der Handwebstuhl wird von Buchen-, Eichen- oder Tannenholz gebaut. Die Größe des Stuhles richtet sich nach der Breite der

Fig. 51.



Ware, nach der Art des Gewebes und dem verfügbaren Raume überhaupt. Sie werden also auch für die verschiedenen Gewebe verschiedenartig gebaut sein. Auch das Material des Gewebes hat Einfluss auf die Bauart, und so unterscheidet man einen Baumwoll-, einen Leinen-, einen Tuch-, einen Seiden-, einen Plüschstuhl u. s. w. Jeder der verschiedenen Stühle hat seine Eigenthümlichkeit, welche in der

natürlichen Beschaffenheit des Webmaterials und auf dem damit im Zusammenhange stehenden Webprocesse beruht. Die Verschiedenheit der Systeme ist theilweise im Grundgestelle erkennbar, z. B. ein **leichter Stuhl**, **schwerer Stuhl**, **kurzer und tiefer Stuhl**, **schmaler** und **breiter Stuhl**,

theilweise in der Anordnung der Lagerung des **Ketten- und Warenbaumes**, bzw. des **Brustbaumes**, der **Streichbäume** und der Stellung des Arbeiters, ob sitzend oder stehend, ob in oder außer dem Stuhle, aber auch in der

Fig. 52.

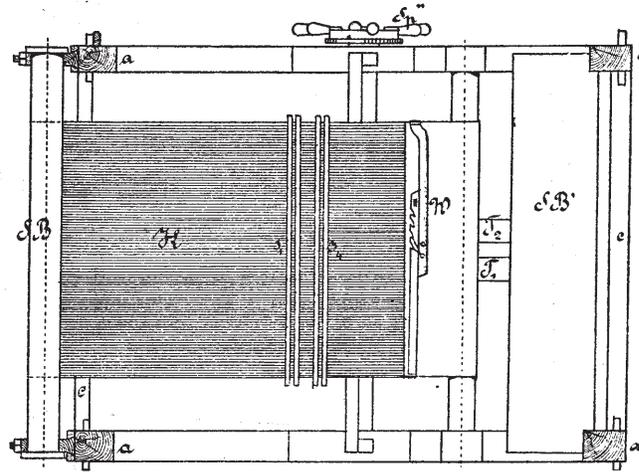


Fig. 53.

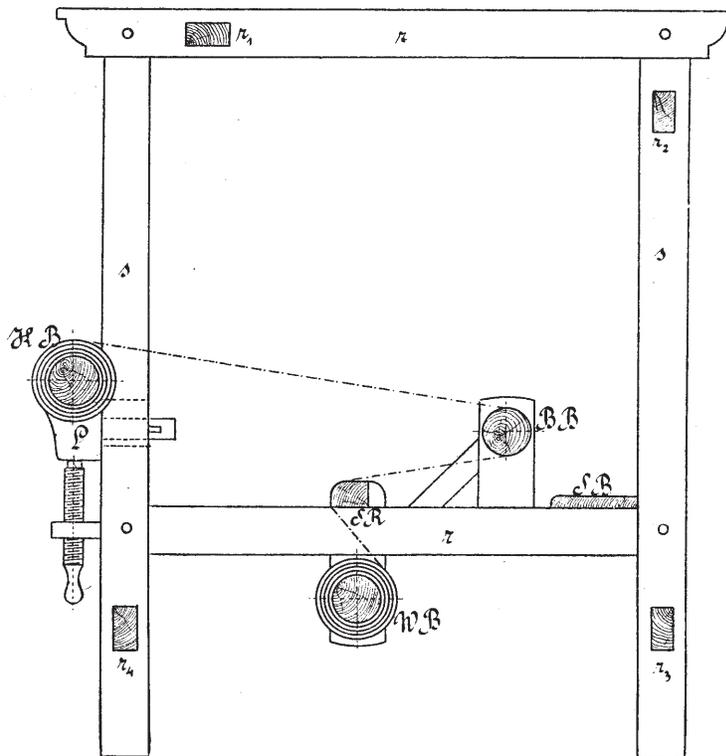
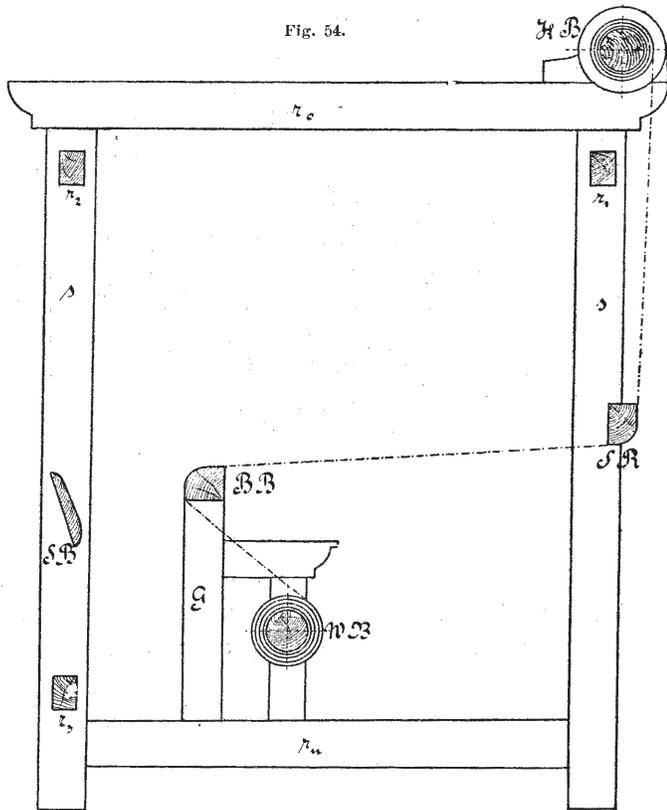


Fig. 54.



Beschaffenheit des
Musters, ob **Tritt-
webstuhl**, oder
**Schaftmaschin-
stuhl**, oder **Jac-
quardstuhl**. In Fig.
50 (46)—52 (48) ist
die Bauart eines
Baumwollstuhles
für Hosenstoffe
dargestellt. Das
Gestell eines **Lein-
wandstuhles** zeigt
Fig. 53 (49). Außer
dem Ketten- und
Warenbaume ist
noch der Brust-
baum *BB* und der
Streichriegel *SR*
vorhanden; der
Kettenbaum liegt
höher als der Brust-
baum. Das Gestell
eines **Tuchstuhles**
Fig. 54 (50) ist derart

Fig. 55.

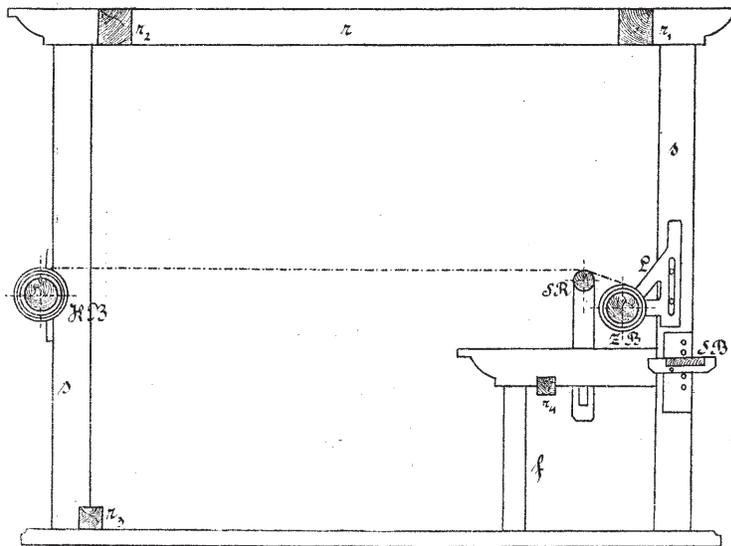
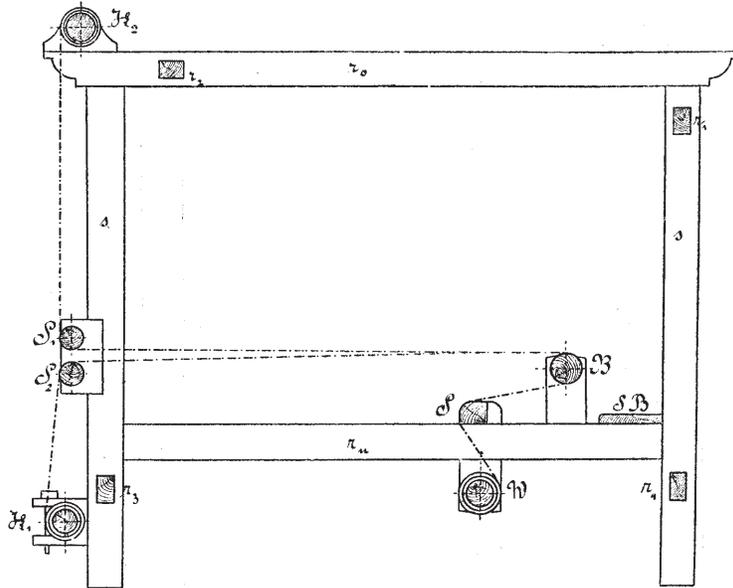


Fig. 56.



gebaut, dass der Arbeiter seitwärts in den Stuhl eintritt und im Stuhle steht. Der Kettenbaum ist entweder unten oder oben gelagert.

Die Ebene der Kette vom Streichriegel bis zum Brustbaume ist geneigt. Fig. 55 (51) zeigt das Gestell eines **Seidenstuhles**; es fällt hierbei die Entfernung zwischen Ketten- und Brustbaum auf. Der untere Längsriegel ist entweder gar nicht vorhanden oder er liegt direct am Boden auf. Die **Sitzbank SB** befindet sich etwas außerhalb des Stuhles. Fig. 56 (52) stellt das Gestell eines **Damaststuhles** vor. Die Tiefe desselben ist

Fig. 57.

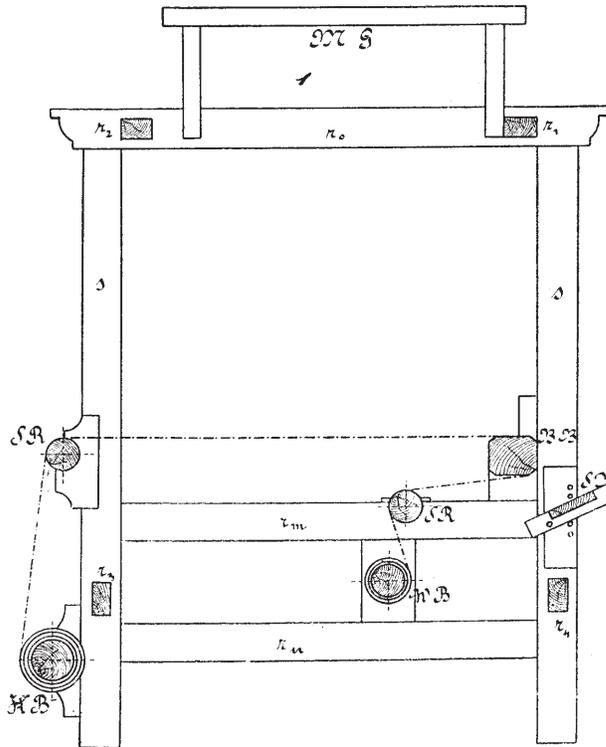


Fig. 58.

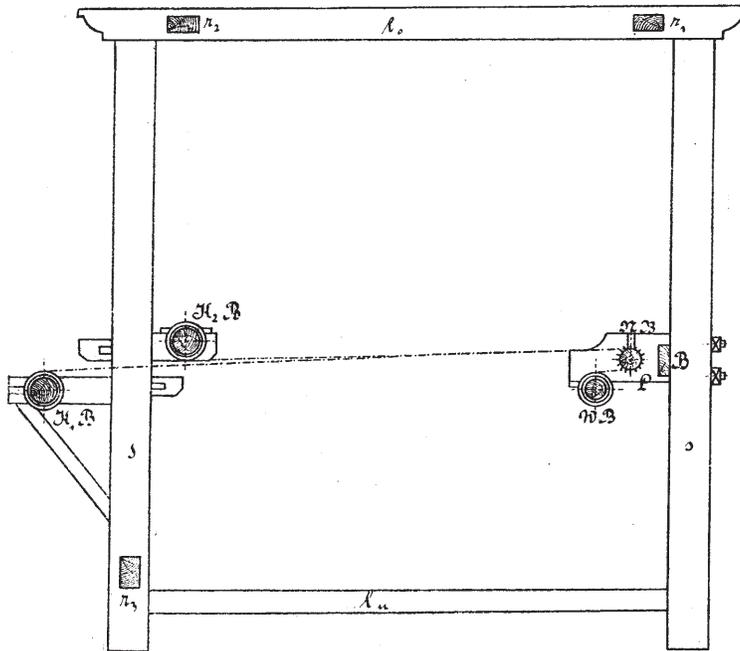
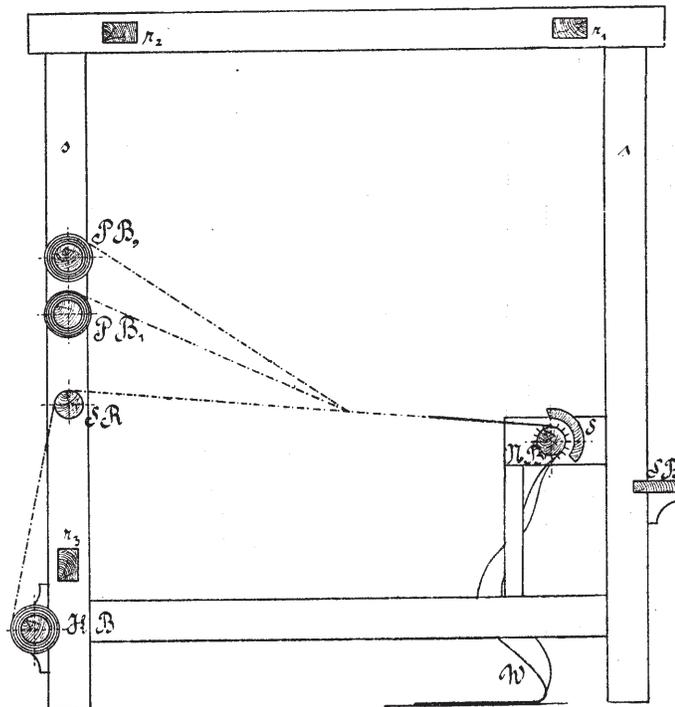


Fig. 59.



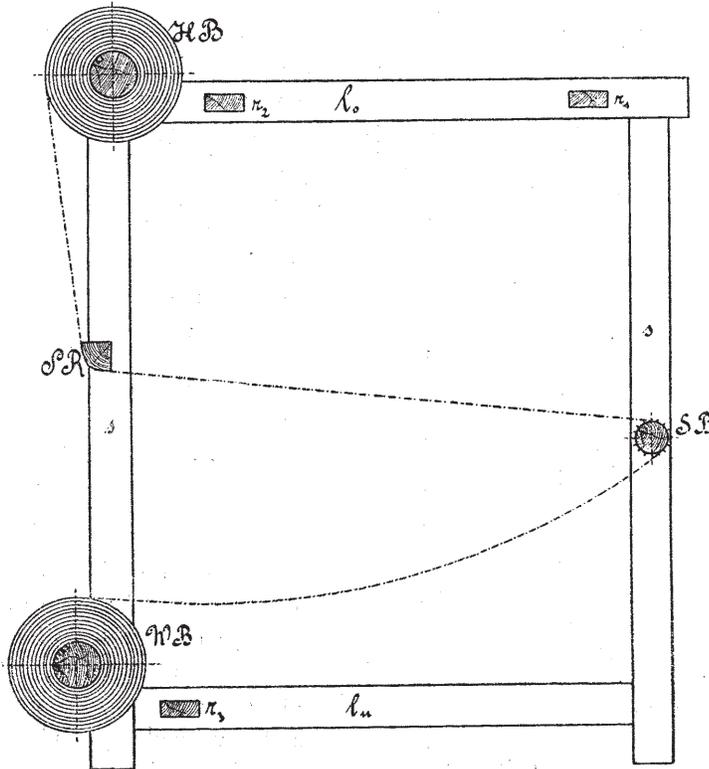
ziemlich be-
deutend und
ist nöthig, um
außer der
Schnurvor-
richtung noch
ein **Vorder-
werk** anzu-
bringen; die
Zahl der Ket-
tenbäume ist
verschieden.
Das Gestell F.
57 (53) zeigt
insofern eine
Abweichung
von dem des
Leinwand-
stuhles, als
dasselbe zwei
untere Längs-
riegel in einer

Wand besitzt. Die
Verbindung beider
gibt die Lagerung
des Warenbaumes;
dieses Stuhlgestell
zeigt noch folgende
Abweichung: Der
Brustbaum *BB* ist
ganz an die Stuhl-
säule gerückt. Es
dient zur Aufstel-
lung einer Schär-
maschine, weshalb
an den Stuhlwän-
den das Maschinen-
auflagergestell an-
gebracht ist, auf
welches die Ma-
schine zu stehen
kommt. Fig 58(54)
zeigt das Gestell

eines **Frottirwarenwebstuhles**. Die Eigenthümlichkeit dieses Stuhles liegt in der Lagerung des Brust- oder Warenbaumes, deren Lagerbrett in Verbindung mit einem Schutzbrette direct an die Stuhlsäule geschraubt ist. Der untere, vordere Riegel fehlt. Die **Teppichstühle** zeigen außer der Verschiedenheit gegenüber der erwähnten Bauarten noch specielle Verschiedenheiten

untereinander, entsprechend der Art des Teppichs. So ist für Gobelin die Kette vertical gespannt, für Plüschteppiche oder Brüsseler F. 59 (55) schräg. Der Warenbaum ist nicht vorhanden, weil sich die Ware beschädigen würde; es würde auch zu viel Raum beansprucht werden; man führt deshalb die Ware vom **Nadelbaume NB** ab und legt sie am Boden in

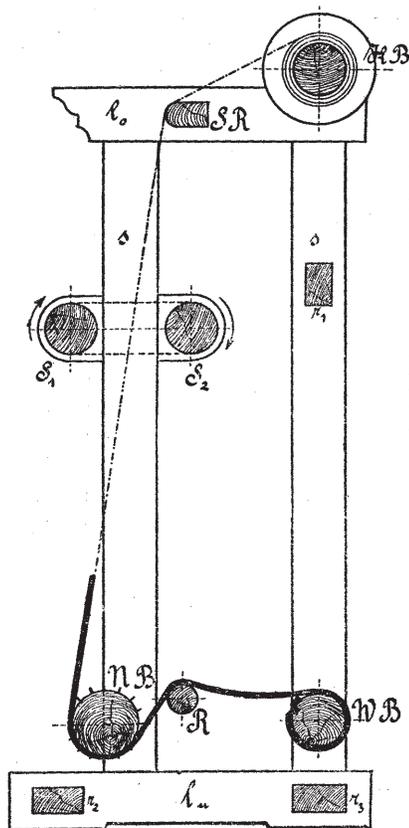
Fig. 60.



Falten. Fig. 60 (56) stellt einen Teppichstuhl vor zur Erzeugung der Jute-läufer. Der Kettenbaum ist am oberen Theile gelagert und der Warenbaum, welcher im vorderen Theile des Stuhles seines großen Volumens wegen nicht gut untergebracht werden kann, im rückwärtigen Theile unten gelagert; hierbei muss aber die Schaftzugvorrichtung eine specielle Bauart erhalten, weil ja die Ware unterhalb der Schäfte fortgeführt wird. Fig. 61 (57) zeigt das Gestell eines **Knüpfteppichstuhles** mit vertical gespannter Kette. Die **Jacquard-Velourteppichstühle** und die **Figursammtstühle** erhalten außer dem Webstuhle noch ein ganz besonderes Gestell, welches rückwärts in gewisser Entfernung aufgestellt wird und zur Aufnahme der **Poilkettenfadenspulen** dient, Fig. 62. Die einzelnen Arten der bisher genannten Stühle weichen aber auch in der speciellen Construction untereinander ab, indem jeder Webereidistrict seine Webstühle besitzt. Damit während des Webens

der Stuhl keine zu großen Erschütterungen erleide, ist es von Vortheil, wenn das Stuhlgestell gegen die Decke Fig. 63 (58) oder gegen die Wände des Zimmers Fig. 65 (60), oder auch untereinander Fig. 64 (59) verspreizt und gestützt ist.

Fig. 61.



II. Die Erzeugung der Gewebe.

Die mechanische Erzeugung der Gewebe lässt sich am leichtesten so durchführen, dass man einen Theil der in einer Ebene ausgespannten Kettenfäden hebt, den Schussfaden in die so entstandene Öffnung bringt und die Kettenfäden hierauf in die frühere Stellung zurückführt. Die hierzu nothwendigen Operationen sind hiernach: Bewegungen der Kette und Bewegungen des Schusses.

A. Die Bewegung der Kette.

a) Bewegung der Kette in ihrer Ebene.

1. Allgemeines.

Um die Kette theilen zu können, müssen die Fäden in geordneter, paralleler Lage in einer gewöhnlich horizontalen Ebene ausgespannt werden. Die Kette ist zumeist 50 oder mehr m lang und ist der noch nicht verwebte Theil auf den Kettenbaum gewickelt und die fertige Ware auf den Warenbaum. Zwischen beiden wird sie meistens durch den Streich- und Brustbaum in die horizontale Ebene überführt.

2. Das Ablassen und Spannen.

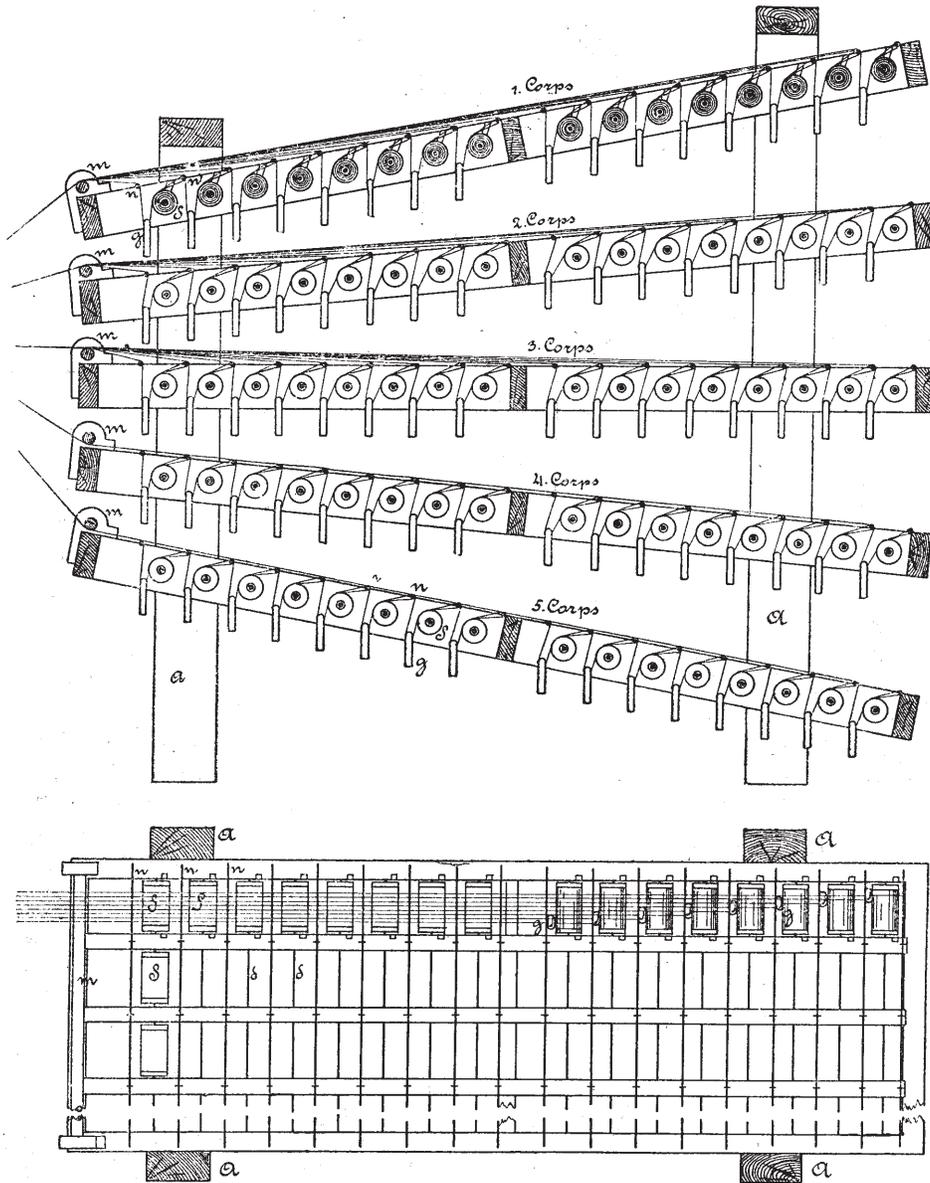
Um für das Einschließen des Schusses die Kettenfäden geordnet zu erhalten, müssen sie in ihrer Gesamtheit gespannt werden. Man erreicht dies in einfacher Weise dadurch, dass man Ketten- und Warenbaum durch zweckmäßige Vorrichtungen festhält. Die Art der Spannung selbst kann entweder eine **feste** oder eine **nachgiebige** sein.

a) Die feste Spannung.

Wir sehen diese Spannung am einfachen Leinwandstuhle. Warenbaum und Kettenbaum bewegen sich während der Fachbildung nicht. Die Ela-

sticität der Fäden ist groß genug, um die durch das Ausheben verlängerten Fäden nach dem Fachschließen wieder in ihre frühere Spannung zurückzubrin-

Fig. 62.



gen. Fig. 66 (61) stellt den Durchschnitt des Warenbaumes, Fig. 67 (62) den des Kettenbaumes vor. Man spannt die Kette durch Drehen des Handrades am Warenbaume, dem **Sperrade SR**; die **Klinke SK** hemmt die

Fig. 63.

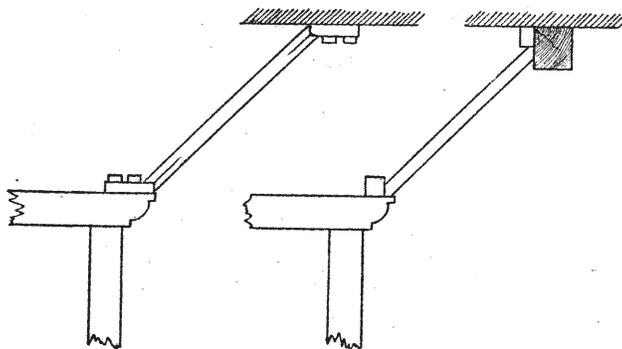


Fig. 64.

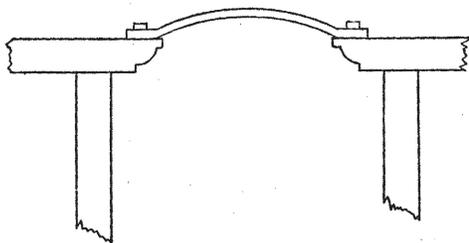


Fig. 67.

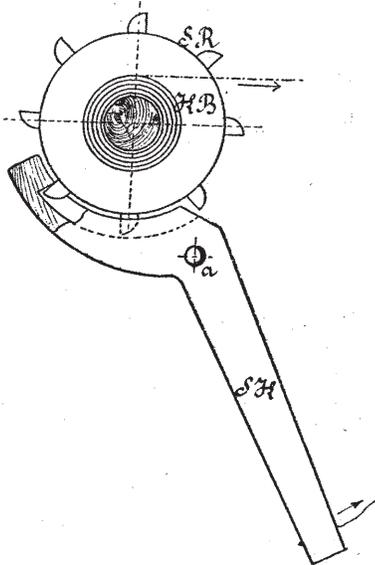


Fig. 65.

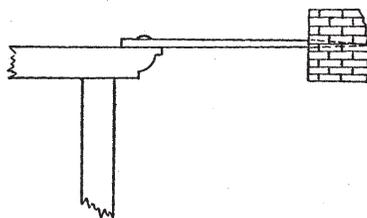


Fig. 66.

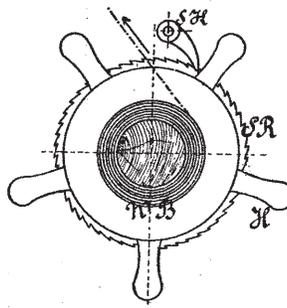
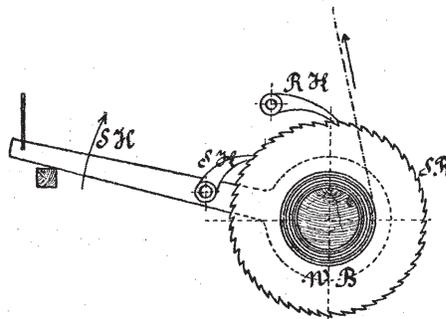


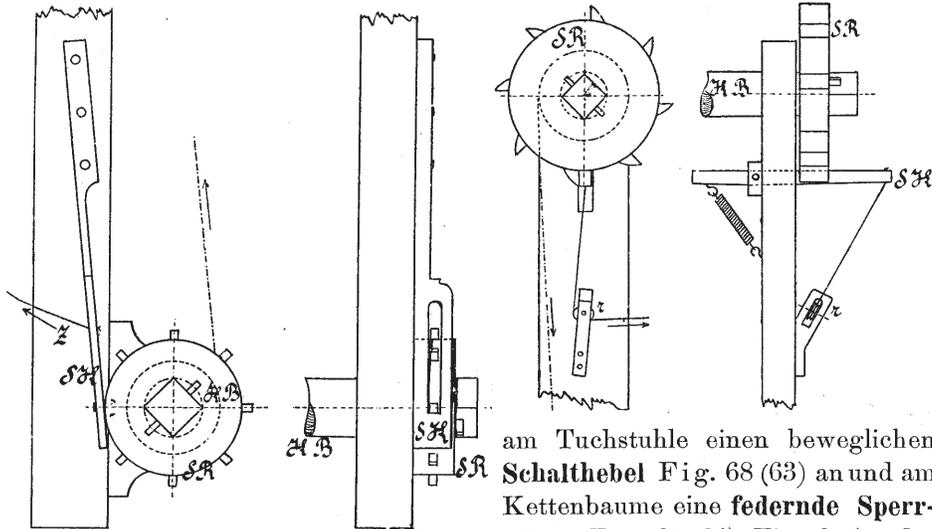
Fig. 68.



Rückwärtsbewegung. Das Sperrrad des Kettenbaumes hat nur wenige Zähne. Die Sperrklinke ist entsprechend groß und von Holz. Anstatt des gewöhnlichen Handrades am Warenbaume wendet man insbesondere

Fig. 69.

Fig. 70.



am Tuchstuhle einen beweglichen **Schalthebel** Fig. 68 (63) an und am Kettenbaume eine **federnde Sperrklinke** Fig. 69 (64). Eine 3. Art der

Sperrung des Kettenbaumes zeigt Fig. 70 (63).

Die feste Spannung ist nur für gewisse Gewebe von Vortheil; sie hat jedoch einen Nachtheil, welcher sich während des Webens ergibt. In dem Maße, als das Gewebe erzeugt wird, vergrößert sich die Spannung, weil jeder einzelne Kettenfaden durch das Einweben kürzer wird. Der Faden verliert also durch die daraus sich ergebende allzugroße Spannung seine Elasticität und Festigkeit. Um diesen Nachtheil, der besonders bei manchen Geweben fühlbar wird, zu umgehen, wendet man

b) Die nachgiebige Spannung

an; sie heißt auch weiche oder elastische Spannung. Die Fäden werden dabei geschont, weil während der Fachbildung der Kettenbaum soviel Kette nachlässt und nachher soviel wieder aufwickelt, als zur Fachöffnung gebraucht wurde. Man erreicht dies in verschiedenster Weise und benützt hierzu

α) Die Seilbremse.

Durch das Umschlingen einer Welle, zum Beispiel eines Kettenbaumes mit einem Seile, kann man ebenfalls die Drehung des letzteren bis zu einem gewissen Grade hindern, indem hierbei die Reibung des Seiles an der Welle in Verbindung mit dem Gewichtszuge der Drehung entgegenwirkt. Wenn jedoch der Zug in der Kette größer wird als die Reibung,

dann rutscht das Seil und die Kette wird abgelassen. Die Spannung des Seiles kann entweder durch Gewichte oder Hebelbelastung entstehen.

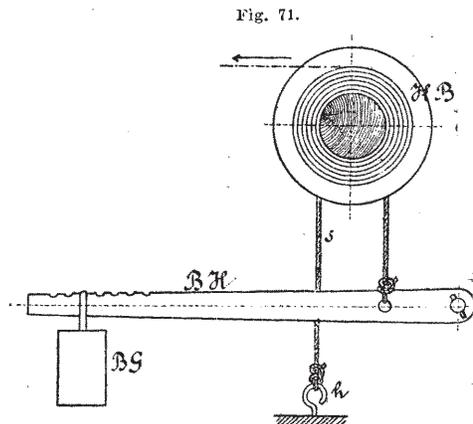


Fig. 71.

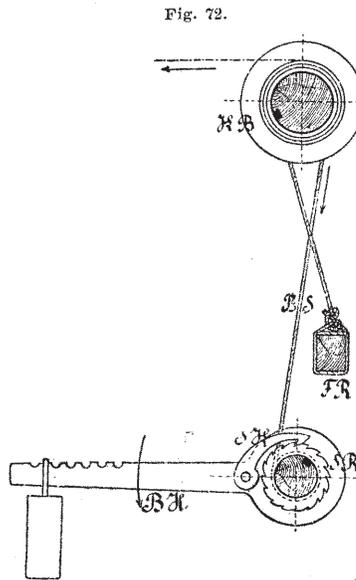


Fig. 72.

Fig. 71 (66) zeigt eine Seilbremse mit Hebel. Fig. 72 (67) eine ähnliche, nur mit dem Unterschiede, dass das Seilende mit Sperrrad und Hebel jederzeit in Spannung erhalten wird.

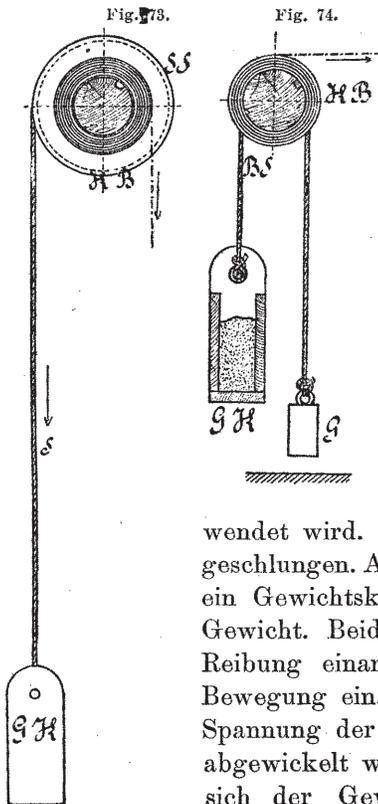


Fig. 73.

Fig. 74.

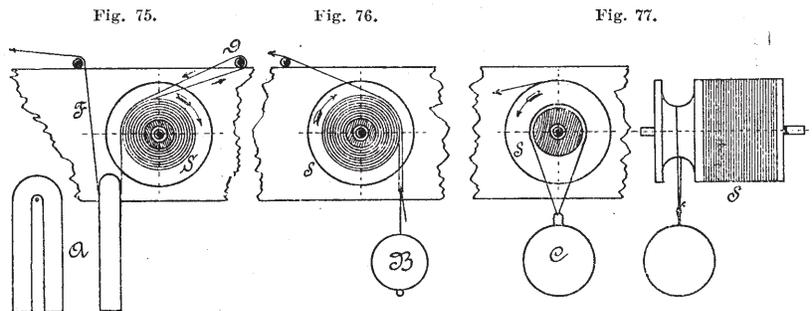
β) Die Gegengewichtsspannung.

Die Spannung mit Gegengewicht ist in Fig. 73 (68) erkennbar. Der Kettenbaum besitzt an dem einen Ende eine Scheibe zum Zwecke der Aufnahme eines Seiles. Das eine Seilende wird in der Scheibe befestigt, das andere mit einem Gewichtskasten beschwert. Der Gewichtszug ist dem Kettenzuge entgegengesetzt gerichtet. Das Seil wickelt sich dabei in dem Maße auf die Scheibe, als Kette vom Baume entnommen wird. Diese Spannung ist nachgiebig und elastisch. Eine kombinierte Spannungsart ist jene in Fig. 74 (69), welche sehr häufig in der Seidenweberei angewendet wird.

Um den Kettenbaum *KB* ist ein Seil $3\frac{1}{2}$ -mal geschlungen. An dem einen Seilende hängt als Gegengewicht ein Gewichtskasten, an dem anderen Ende ein kleineres Gewicht. Beide Gewichte halten infolge der auftretenden Reibung einander das Gleichgewicht, d. h. es tritt keine Bewegung ein. Die Größe der Gewichte muss jedoch der Spannung der Kette angepasst sein. Während nun die Kette abgewickelt wird, solange die Gewichte freischweben, hebt sich der Gewichtskasten und wirkt geradeso wie die

Spannung in Fig. 73 (68). Sobald aber das kleine Gewicht auf den Fußboden stößt, wird das Seilende locker gelassen, infolge dessen das Gleichgewicht gestört und die Reibung durch die Spannung der Kette überwunden; das Gegengewicht wird um etwas zurückrutschen.

Ketten figurierter Sammtgewebe weben jeden einzelnen Polfaden verschieden ein. Die Kettenfäden können nicht mehr gemeinschaftlich gespannt werden, weshalb jeder Faden eine separate Spule erhält, welche für sich gebremst werden muss. In diesem Falle wird z. B. nach Fig. 75 der Kettenfaden *F* durch ein u-förmig gebogenes Anhängeisen *A* gespannt



und die Spule *S* vom Faden selbst gebremst, indem derselbe in der dargestellten Art sich um einen Führungsdraht *D* und außerdem über die Spule herumbewegt; oder nach Fig. 76, bei welcher ein kugelförmiges Bleigewicht *B* die Spannung des Fadens und die Bremsung der Spule besorgt; oder es wird nach Fig. 77 durch bloßes Anhängen des Gewichtes *C* um den Spulenkörper eine dem Faden entsprechende Spannung erzeugt.

3. Die Führung der Kette.

Die zum Arbeiten bequemste Lage der Kette ist die horizontale. Doch hat man in der Gobelins- und Teppichfabrication die Kette in verticaler Lage aus demselben Grunde aufgespannt. Um die einzelnen Fäden genau in einer Ebene zu erhalten, ist man genöthigt, besondere Holzriegel zur Führung anzuwenden. Hiezu dienen:

a) Der Streichbaum.

Der Querschnitt desselben ist entweder halbrund oder kreisrund. Der erstere wird stets bei fester Spannung angewendet und der Riegel selbst ist unbeweglich, jedoch verstellbar. Der letztere wird bei der nachgiebigen Spannung verwendet und ist der Baum beweglich. Während des Webens schwingt er, entsprechend der Fachbildung, mit. Der Streichbaum ist im rückwärtigen Theile des Stuhles gelagert, bisweilen auch im untern Theile zur Führung der Ware, aber auch als sogenannte **Spannwalze** vor dem Warenbaume eines Seidenstuhles.

b) Der Brustbaum.

Derselbe hat gleichfalls eine runde oder halbrunde Querschnittsform. Er ist fest oder drehbar gelagert, in der Höhenlage verstellbar und fehlt bisweilen ganz, indem bei manchen Geweben an seine Stelle der Warenbaum oder ein Nadelbaum eingelegt wird.

4. Die Theilung der Kette.

Es ist bereits erwähnt worden, dass man 2 bis 4 Kreuzschienen verwendet, dass auf das **Verkreuzen** der Fäden schon beim Schweifen eine große Sorgfalt gelegt wird. Es hat dies aus mehreren Gründen seine Ursache, und zwar werden 1. die Kettenfäden beim Durchgange gesondert und den Schäften einzeln zugeführt; 2. wird hiedurch die Arbeit selbst erleichtert, indem die gebrochenen Fäden leichter aufgefunden werden können, um die Ordnung zu erhalten; 3. üben die Kreuzschienen bei leinwandartigen Geweben einen günstigen Einfluss während des Webens auf das Aussehen des Gewebes aus. In der Handweberei müssen stets die Schienen angewendet und von Zeit zu Zeit zurückgeschoben werden.

5. Das Breithalten der Ware.

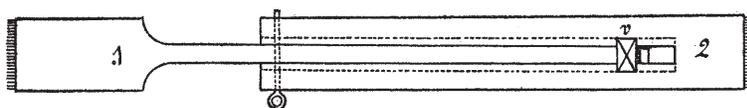
Durch das Verweben des Schusses mit der Kette und durch das Hindurchwerfen der Schütze spannt sich der loswickelnde Schussfaden und bewirkt ein Einziehen der Ware in der Breitenrichtung. Um diesen Übel-

Fig. 78.



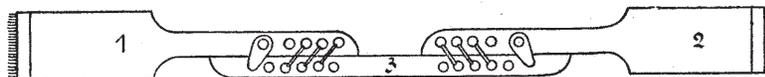
stand nicht unnützerweise groß werden zu lassen, um die Breite der Ware von der Breitereinstellung nicht viel abweichen zu lassen, endlich

Fig. 79.



um den Kamm zu schonen, ist man genöthigt, Vorrichtungen anzubringen, welche die Ware an ihren Leisten erfassen und sie in der Kammbreite

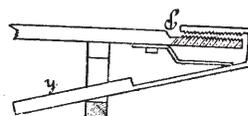
Fig. 80.



während des Webens festhalten. Man erreicht dies in der Handweberei in einfachster Weise durch verlängerbare Stäbe; sie heißen **Spannstäbe**, **Hand-**

breithalter, zum Unterschiede von den in der mechanischen Weberei verwendeten selbstthätigen Breithaltern. Derartige Stäbe sind in den Fig. 78 (70) bis 80 (72) ersichtlich. Die einzelnen Theile 1 und 2 lassen sich ineinander oder voneinander verschieben und durch Schnüre, Stifte und Vorstecker festhalten. Kurze Stahlstifte an den Enden greifen in die Leiste des Gewebes ein und halten dasselbe breit. Der Handspannstab muss jedoch von Zeit zu Zeit in die Nähe des Kammes vorgerückt und eingesetzt werden. Diese mit Spitzen versehenen Spannstäbe haben jedoch einen Nachtheil, der besonders bei feinen Waren auftritt. Die Spitzen greifen in die Leiste, verunstalten und reißen sie bisweilen aus. Aus diesem Grunde hat man Spannstäbe construiert, welche an ihren Enden mit Pressen versehen sind. Fig. 81 (73).

Fig. 81.



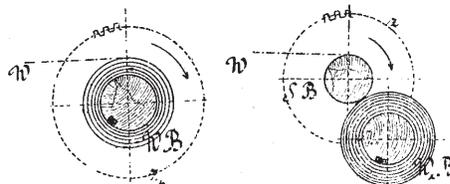
Sie quetschen die Leisten ein, und die Reibung, hervorgebracht durch die Druckvorrichtung, hält die Endleisten fest. In der Seidenweberei hat der eingetragene Schuss kein Bestreben, die Ware einzuziehen, nachdem die Kettenfäden sich um den Schussfaden schmiegen, so dass letzterer gestreckt bleibt. Man wendet keine Breithalter an und spannt die Ware durch den erwähnten konischen Spannriegel.

6. Das Schalten der Kette und Ware.

In dem Maße, als der Schuss eingetragen wird, bildet sich das Gewebe. Es würde endlich der Raum zwischen Lade und Schaft zu klein, wenn man nicht Vorkehrungen träge, welche das Fortrücken der Kette in ihrer Richtung bezwecken. Man nennt dieses Fortrücken zum Zwecke des fortgesetzten Arbeitens im allgemeinen das **Schalten**. Dasselbe kann in zweierlei Weise erfolgen, und zwar a) **periodisch** (zeitweise), d. h. die Ware wird von Zeit zu Zeit fortgerückt. Man löst hierbei die Sperrklinke *SK* in Fig. 66 (61) und 67 (62), zieht z. B. in Fig. 70 (65) an der Zugsehnur und dreht das **Handrad** des Warenbaumes oder bewegt den Hebel in Fig. 68 (63) und wickelt solange Ware auf, bis die Kette wieder gespannt ist. Der Gleichmäßigkeit halber in der Spannung der Kettenfäden in gewissen Waren ist es von Vortheil, wenn das Schalten b) **continuirlich** (unausgesetzt) erfolgt. Es dient hierzu ein besonderes Räderwerk, welches, durch die Bewegung der Lade, Tritte oder Schaftmaschine beeinflusst, die Ware bei jedem Schlage um soviel weiter rückt, als durch den eingetragenen Schuss gebildet wurde. Man nennt dieses Schaltewerk in der Weberei, und zwar auch in der Handweberei, **Regulator**, welcher entweder die Ware direct auf den Warenbaum aufwickelt, Fig. 82 (74), oder indirect auf

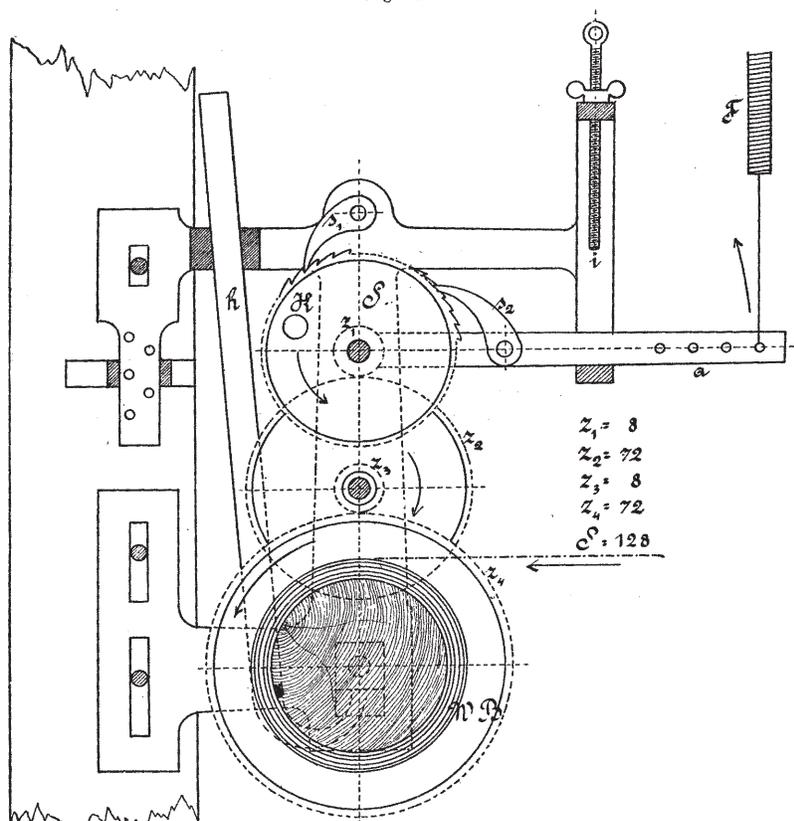
Fig. 82.

Fig. 83.



einen durch Reibung, Fig. 83 (75), mitgenommenen Warenbaum wickelt. Fig. 84 (76) stellt einen solchen Regulator mit directer Aufwicklung vor. Die Klinke s_2 am Hebel a greift in das Sperrrad S , schaltet dasselbe ruckweise fort, indem es beim Rückgange von s_2 durch s_1 gesperrt wird. Mit diesem Rade ist das kleine Zahnrad z_1 verbunden, welches in das sogenannte Vorgelegerad z_2 eingreift. Letzteres ist mit dem kleinen Rade z_3 verbunden, welches selbst in das Baumrad z_4 greift und dieses, entsprechend der Übersetzung in das Langsame, Schuss um Schuss vortrückt. In dem Maße, als der Durchmesser des Warenbaumes zunimmt (bei gleicher Bewegung des

Fig. 84.

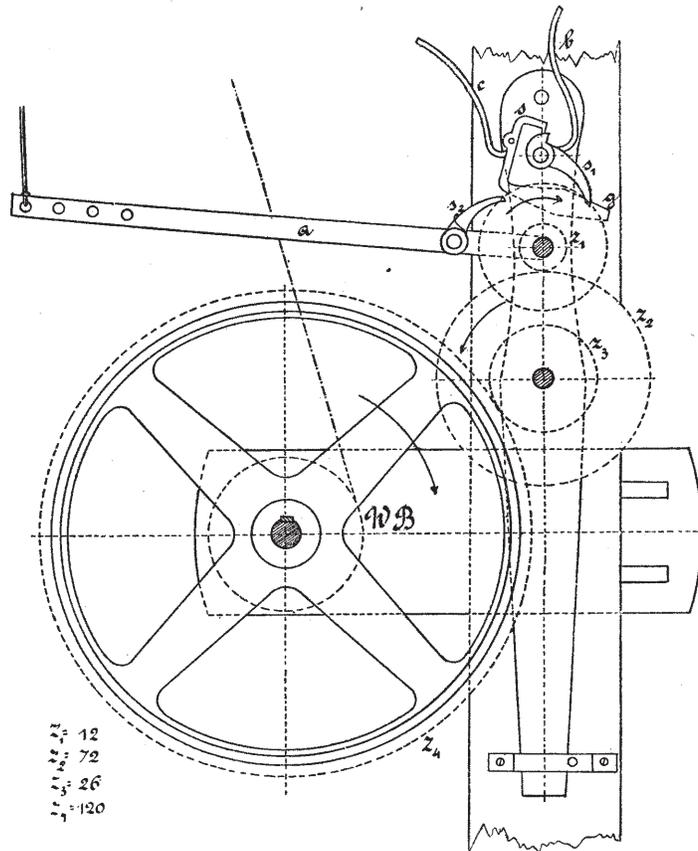


Regulators vergrößert sich die Umfangsgeschwindigkeit des Warenbaumes) würde die Schussdichte abnehmen, wenn nicht die Aushebung des Hebels a kleiner und kleiner gemacht würde. Man erreicht dies durch die Schraube i , welche durch Verstellen im Schlitz den Hub, beziehungsweise die Schaltung, begrenzt. Der Hebel h dient zum Ausrücken des Warenbaumes. Dieser Regulator mit directer Aufwicklung kommt insbesondere an Seidenstühlen in Anwendung. Sie haben noch eine weitere Einrichtung, welche für ungleiches Schussmaterial den Regulator mehr oder weniger auch ganz

ausschaltet, oder um undichte Schussstreifen im Gewebe zu vermeiden, stößt bei Ladenanschlag ein hervorstehender Theil zu weit nach vorn und rückt die Ver-

bindung eines Stoßhebels mit dem Schalthebel *a* aus. Der Regulator, Fig. 85 (77), für gewöhnliche Stoffe mit directer Aufwicklung zeigt im allgemeinen dasselbe Princip. Um den Regulator abzustellen, drückt der Weber auf den Griff *b*, so dass die Nase an *s*₁ unter jene von *s* kommt, und das Gewicht *g* ein Hochstehen von *s*₁ bewirkt. Um weiterzuarbeiten, stößt man dann an *c*, so dass die Klinke *s*₁ wieder einfällt.

Fig. 85.



Für Frottierwaren benöthigt man infolge der geringen Schussdichte und Schlingenbildung einen einfacheren Regulator, Fig. 86 (78), wobei das Gewicht *g* den Warenbaum dreht und die geschaltete Ware indirect aufwickelt.

b) Bewegung der Kette aus ihrer Ebene.

1. Allgemeines.

Um die Kettenfäden mit den Schussfäden zu verkreuzen, ist es nöthig, einen bestimmten Theil der Kette aus seiner Ebene herauszuheben und in die so entstandene Fachöffnung den Schuss einzutragen. Um ein reines, großes, freies Fach zu erhalten, ist es vortheilhaft, die getheilte Kette gleichmäßig nach auf- und abwärts zu ziehen, in dieser Lage gespannt zu erhalten und die Schaltbewegung nicht zu hindern, damit jeder einzelne Faden sich frei nach auf- und abwärts, sowie nach vorn bewegen kann,

Wenn derselbe durch einen Ring gezogen wird, welcher durch Schnüre an Stäbe befestigt wird, so ist dieser Anforderung vollkommen Genüge gethan. Der so entstandene Apparat heißt **Schaft** und die Gesamtheit derselben das **Werk** die Hebevorrichtung der Schäfte **Schaftzugvorrichtung**, welche den Zweck hat, die gleichartig bindenden Kettenfäden bei der Fachbildung auf einmal auszuheben.

a) Die Helfen.

Die Anordnung der Schnüre mit den Ringen heißen **Helfen**, die in den Fig. 87 (79)—104(95) ersichtlich sind. Die Ringe des Schaftes, durch welche die Kettenfäden gezogen werden, heißen **Helfenaugen** und sind entweder Schleifen in der Länge von 8—10 mm,

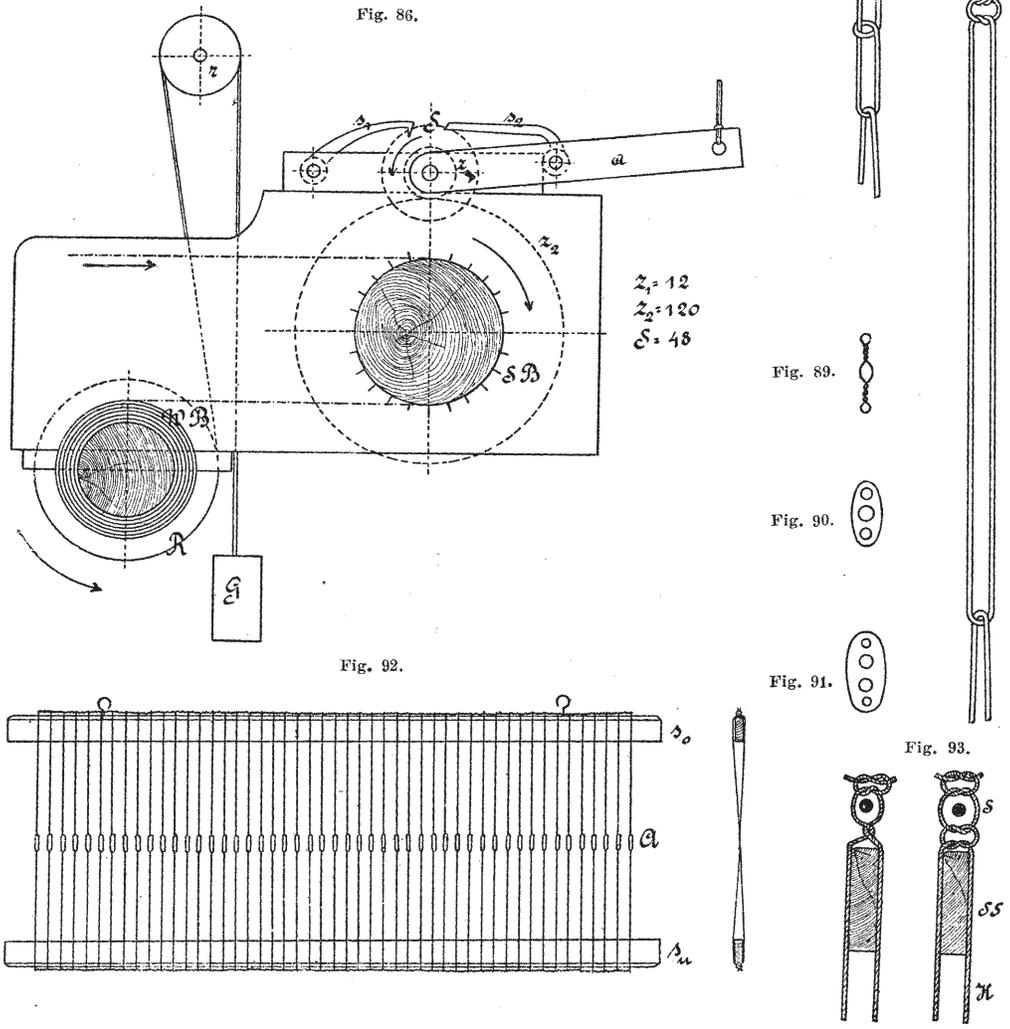
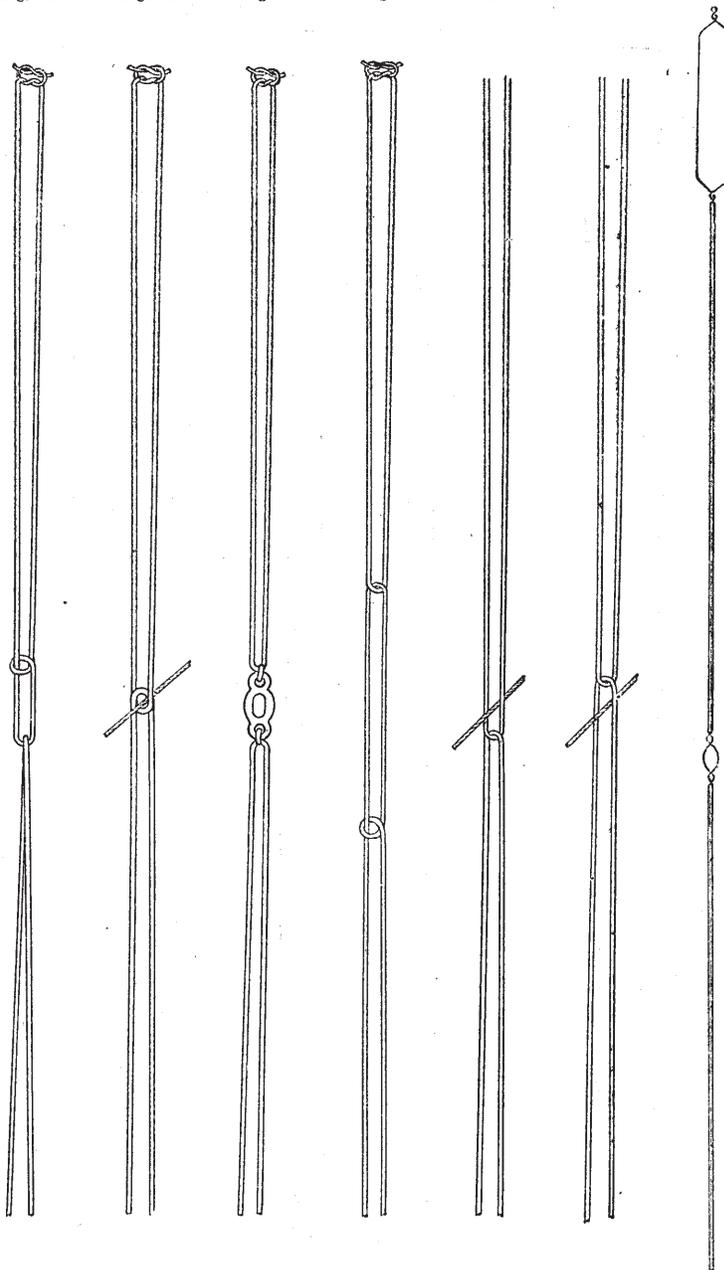


Fig. 87 (79), und 80 mm, Fig. 88 (80), Drahringe, Fig. 89 (81), Glasringe, Fig. 90 (82), oder Metallaugen, Fig. 91 (83), beziehungsweise auch Fig. 90. (84) Die

Fig. 94. Fig. 95. Fig. 96. Fig. 97. Fig. 98. Fig. 99. Fig. 100.



Helfenschnüre sind zumeist mit Leinöl gefirnisste Baumwollzwirne. Die Gesamtheit der Helfen, die an einem oberen und an einem unteren Stabe aufge-

reihl sind, heißt ein **Schaft** und die Entfernung der beiden **Schaftstäbe** die

Fig. 101.

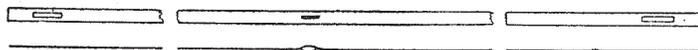


Fig. 102.

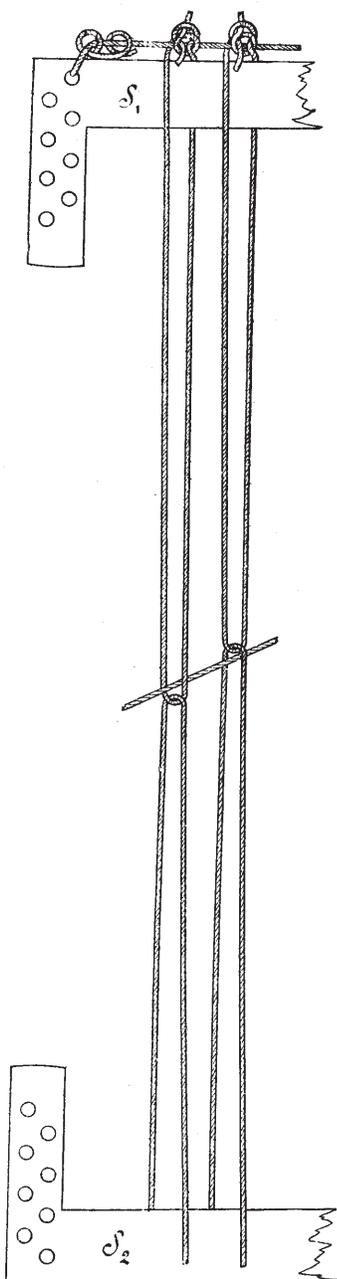


Fig. 103.

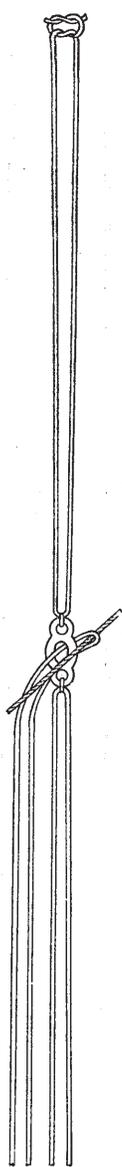
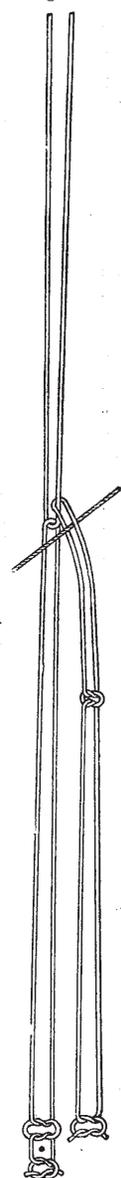


Fig. 104.



Schafthöhe, Fig. 92. Früher, wo man die verschiedensten Arbeiten mit der Hand auszuführen gewohnt war, war auch die Herstellung der SchäfteHandarbeit.

Heute lässt man zu meist Maschinen diese sehr genaue Arbeit verrichten, sofern man ein sogenanntes **gestricktes Werk** beansprucht; im anderen Falle werden einzelne Helfen, die **Schiebehelfen**, an Ort und Stelle gereiht und vertheilt und an einer starken Schnur durch Verschlingung befestigt, Fig. 93, (85) außerdem noch vernäht, so dass ein Verschieben unmöglich ist. Diese Helfen haben die Form nach Fig. 94 (86)—96 (88). Helfen mit Schleifen, ohne Schleifen und Metallaugen oder für Damastweberei im Vorderwerk als sogenannte **Fachhelfen**, Fig. 97 (89), als **halbehelfen** in Vorderschäften, Fig. 98 (90), für **Aufzug**, oder Fig. 99 (91) für **Niederzug**, endlich als solche, Fig. 100 (92), welche aus unverbiegbarem, verzinnem Eisen draht oder nach Fig. 101 aus Flachstahldraht gefertigt sind. Die Schäfte der Lyoner Seidenweberei, Fig.

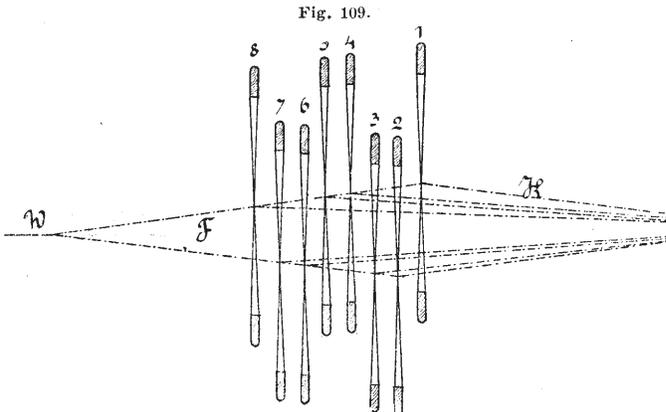
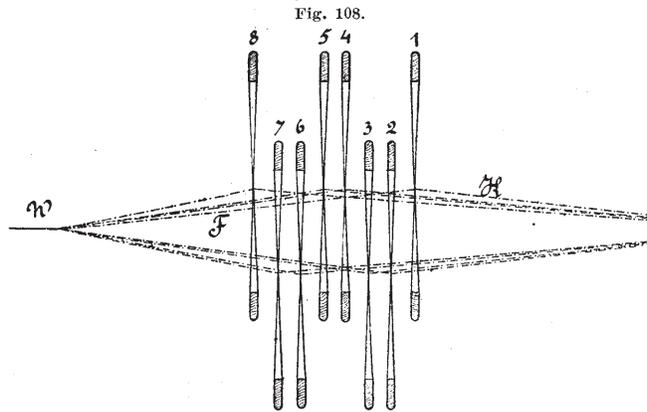
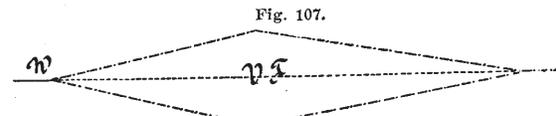
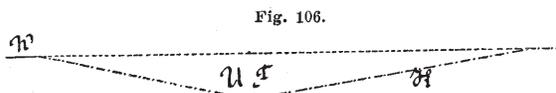
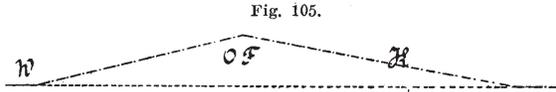
102 (93), haben über dies eine specielle Einrichtung, indem die der Abnützung unterwor-

fenen Stellen der Helfen gewechselt werden, wobei man die Stabschnur in den Theilen S_1 und S_2 von Zeit zu Zeit an anderen Stellen anknötet. Fig. 103 (94) und 104 (95) zeigen **Dreherhelfen**.

b) Das Fach.

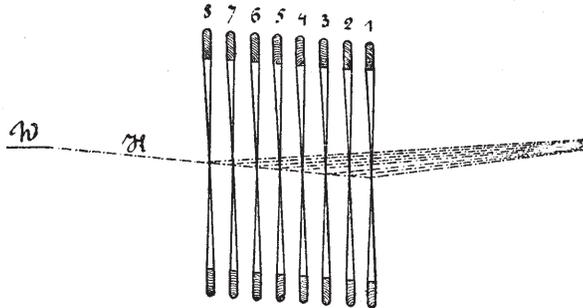
Die Fachbildung kann entweder so vor sich gehen, dass ein Theil der Kette nur nach aufwärts gezogen wird, während der andere Theil in seiner Stellung verbleibt; die so entstandene Öffnung heißt das **Oberfach** oder **Hochfach**, Fig. 105 (96), oder aber kann die Fachbildung so vor sich gehen, dass der eine Theil der Kette nach abwärts gezogen wird, während der andere in seiner Stellung verharrt.

Das entstandene Fach heißt das **Unterfach** oder **Tief-fach** Fig. 106 (97). Endlich kann der eine Theil nach aufwärts, gleichzeitig der andere Theil nach abwärts gezogen werden: das so entstandene Fach heißt **volles Fach** oder **Hoch- und Tieffach** Fig. 107 (98). Will man jedoch mit irgend-einer Vorrichtung, welche die Schäfte nur hoch bewegt, trotzdem ein volles Fach erreichen, vorausgesetzt, dass



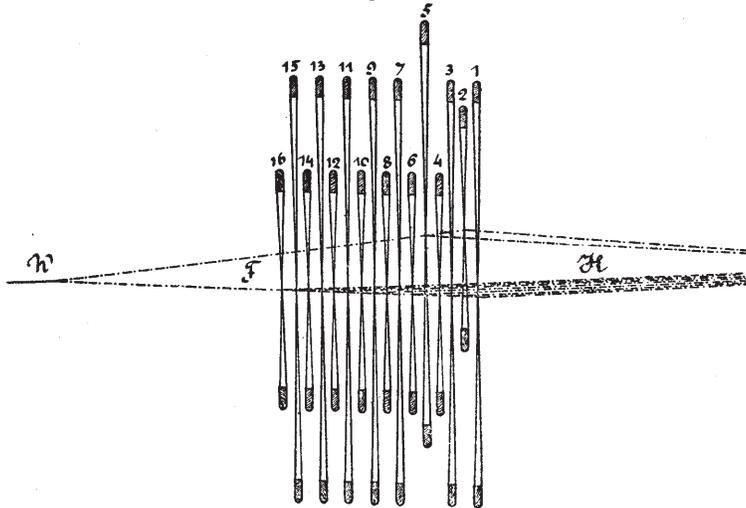
es die Spannung zulässt, so hängt man die Kette in den **Sack**, das heißt: man lässt sie einen Winkel nach abwärts zwischen Brust- und Kettenbaum bilden. Wenn jedoch die Schäfte alle gleich hoch heben und ebenso

Fig. 110.



gleichartig tief ziehen, so hat das so entstandene Fach einen bedeutenden Übelstand, welcher darin besteht, dass die Fäden des oberen sowie des unteren Faches nicht in dieselbe Fachebene zu liegen kommen. Man sagt, das Fach ist **unrein**, es hindert den Durchgang der Schütze

Fig. 111.

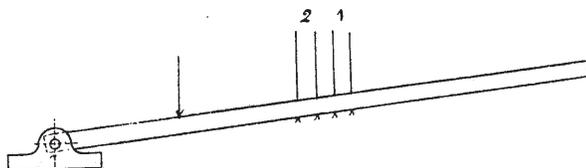


und ist die Ursache mancher Webfehler Fig. 108. (99) Man trachtet auf jede Weise, diesen Übelstand zu entfernen, d. h. die Schäfte während Hebung oder Senkung so zu stellen, dass sie von vorn nach auf-, resp. abstei-

Fig. 112.



Fig. 113.



gen, damit sämtliche Fäden in eine Ebene zu liegen kommen, Fig. 109 (100). Dieses Fach heißt **rein** od. **Schrägfach**. Bei jenen Vorrichtungen, welche die Schäfte nur ausheben, erreicht man zum mindesten ein reines Unterfach in der Weise, dass man die Schäfte schon von allem

Anfang an von vorn nach rückwärts absteigend anhängt, Fig. 110 (101). Das Hochziehen muss womöglich so vor sich gehen, dass die hinteren Schäfte höher zu stehen kommen. Je mehr Schäfte angewendet werden, desto unreiner wird das Fach, weil das Hochziehen der ersten Schäfte insofern begrenzt ist, als es von der Elasticität des Kettenmaterials abhängig ist. In der Seidenweberei geht man jedoch weiter und bringt in besonderer Anordnung der Schäfte die doppelte Zahl derselben auf den zulässigen Raum an, Fig. 111 (102). Hierbei wird die Schafthöhe der ungeraden Schäfte doppelt so hoch gemacht als jene der geraden.

Das Zurückbringen der Schäfte aus der gehobenen oder gesenkten Stellung nennt man **Einfallen** oder **Fachschließen**, den dadurch eingenommenen Stand derselben: **Fachschluss** oder **geschlossenes Fach**, und die Einstellung anderer dem Muster entsprechenden Schäfte den **Schaftwechsel**. Die Bewegung der Schäfte auf- und abwärts wird hervorgebracht durch Treten auf Hebel, d. h. durch ein Niederdrücken der letzteren, welche, weil sie mittelbar mit den Schäften verbunden sind, ein Ziehen derselben nach auf- oder abwärts zur Folge haben. Jeder solche Tritt kann auf zweierlei Weise getreten werden, und zwar kann der Drehpunkt des Hebels, resp. **Trittes** rückwärts im Stuhle angebracht sein: er wird auf den **Kopf getreten**, Fig. 112 (103), oder der Drehpunkt des Trittes ist vorn im Stuhle gelagert, Fig. 113 (104): er wird auf den **Rücken getreten**. Diese letzte Anordnung bietet den Vortheil, dass die hinteren Schäfte ohne jede weitere Vorrichtung tiefer gezogen werden, indem der Aufhängepunkt des Schaftes am Hebel einen größeren Weg beschreibt; man braucht aber eine viel größere Kraft als im ersten Falle; daher stellt sich der Tuchweber mit seinem ganzen Körpergewichte darauf. Die Anzahl der Tritte richtet sich nach den ungleichartig bindenden Schussfäden.

c) Die Bindung der Gewebe.

Die Bewegung der Kettenfäden behufs Fachbildung hat nach bestimmten Gesetzen zu erfolgen, welche Verbindungsarten oder kurz **Bindungen** heißen. Zur theoretischen Darstellung der Gewebebindungen bedient man sich des **Linienpapiers** und denkt sich die verticalen Zwischenräume der Linien als Kettenfäden, die hierzu senkrechten oder horizontal verlaufenden Zwischenräume als Schussfäden. Die Kreuzungsstelle für einmalige Abbindung der Fäden, also ein kleines Quadrat, heißt ein **Bindepunkt** und bezeichnet alle jene mit Farbe, deren Kettenfäden über den Schuss laufen. Die regelmäßige Wiederkehr der verschiedenen Bindepunkte in einem Gewebe heißt das **Rapportieren** oder die Wiederholung des **Binderapportes**. Als erster Kettenfaden wird der äußerste links und als erster Schussfaden der unterste in der Zeichnung angenommen. Die über der eigentlichen Bindungszeichnung verlaufenden horizontalen Linien oder Zwischenräume stellen die Daraufsicht der Schaftstäbe, beziehungsweise die Schäfte vor.

Die Kreuzungsstelle der verlängerten Kettenfäden mit den jeweiligen Schäften wird mit einem Ringelchen (○), darstellend die Hefle, bezeichnet, in welche die Kettenfäden eingezogen sind. Die regelmäßige Folge der Kettenfäden in ihren Helfen heißt in der Zeichnung der **Einzug**. Als erster Schaft gilt der oberste, also jener, den die Kettenfäden vom Warenbaume zum Brustbaume zuerst passieren. Der Einzug beginnt stets mit dem ersten Kettenfaden im ersten Schaft. Die verticalen Zwischenräume rechts neben der Bindungszeichnung stellen die Tritte vor und die Schnittquadrate derselben mit den aufeinanderfolgenden Schusslinien die **Tretweise** oder **Trittfolge**; sie wird mit Einschreibung der Trittzahlen oder durch Vollfüllung markiert. Endlich geben die Kreuzungsquadrate der Schäfte mit den Tritten die **Anschnürungspunkte** derselben zum Zwecke der Fachbildung an, indem für **Aufzug** oder **Hebung** des Schaftes ein \vee , für **Niederzug** \wedge , für beides \times gemacht wird. Die vollständige Angabe der Verbindung der Schäfte mit den Tritten heißt **Schnürung**. Die Richtung, in der die Kettenfäden aneinander gereiht sind, also von links nach rechts, heißt **Kettrichtung**, die hierzu senkrechte, also von unten nach oben, die **Schussrichtung**. Die Verbindung eines Kettenfadens nennt man kurzweg **bindend**, und die eines anderen mit abweichender Verbindung **ungleich-** oder **andersbindend**; eine dritte mit gleicher Bindung gleichbindend. Nun

Fig. 114.

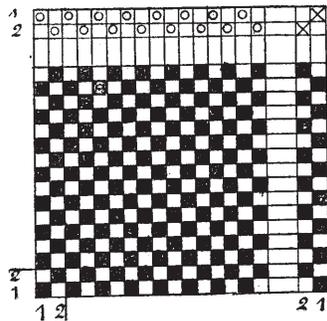


Fig. 116.

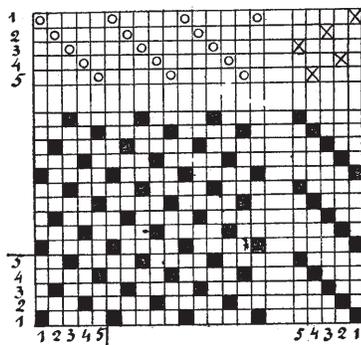
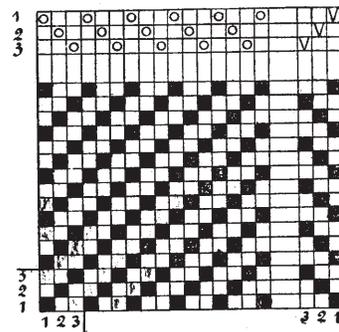


Fig. 115.



gilt als Regel: jeder andersbindende Kettenfaden gehört in einen neuen Schaft, jeder gleichbindende Kettenfaden in denselben. Die gewöhnlichen Bindungen verlangen ebensoviele Schäfte, als Kettenfäden im Rapporte enthalten sind. Die abgeleiteten Bindungen verlangen oftmals weniger Schäfte, als Kettenfäden im Rapporte vorkommen, weil in letzteren gleichartig bindende Fäden vorkommen. In gleicher Weise richtet sich die Zahl der Tritte nach jener

der verschiedenartig abbindenden Schussfäden im Rapporte einer Bindung. Die Anwendung dieser Regeln veranschaulichen die Fig. 114 (105)—116 (107). Als **Grundbindungen** werden 3 angenommen: die **Leinwandbindung** Fig. 114 (105), die **Körperbindung**, Fig. 115 (106), und die **Atlasbindung**, Fig. 116 (107). Bei der ersteren heben abwechselnd die Hälfte der Kettenfäden, welche in 2 Schäfte eingezogen und von 2 Tritten bewegt werden. Bei der zweiten hebt nur immer ein beliebiger Theil der Kettenfäden, aber in aufeinander folgender Steigung der Bindepunkte im Rapporte; endlich hebt bei der dritten Grundbindung gleichfalls immer nur $\frac{1}{3}$ oder ein kleinerer Theil der Kette, jedoch derart, dass die Bindepunkte eines Rapportes nicht zusammen hängen. Aus diesen drei Arten der Grundbindungen lassen sich alle übrigen ableiten. Die Abbildung der Bindung im Capitel Kartenschlagen (Seite 62) zeigt die Anwendung größerer Bindungen für eine kleinere Schaft- und Trittzahl. Denkt man sich in irgend einer Bindung einen Tritt getreten, so müssen alle jene Schäfte heben, deren eingezogene Fäden die Bindepunkte derselben Schusslinie ausheben. Man hat also nur Schuss für Schuss durchzugehen, um die Ansnürung der Schäfte mit den Tritten zu bezeichnen, und umgekehrt lässt sich aus der Schnürung, der Tritt- und Einzugsweise die Bindung herstellen oder zurückgewinnen. Das Heben und Senken der Schäfte kann nur mittelst geeigneter Vorrichtungen, neuer Mechanismen und Apparate vollzogen werden, die man Vorrichtungen für die Fachbildung nennt.

2. Die Fachbildung.

Die Mechanismen für dieselbe sind in ihrer Ausführung, sowie in ihrem Principe verschieden und richtet sich die Anwendung der einzelnen Vorrichtungen nach der Art des Gewebes und der Bindung. Einfache Gewebearten wird man der Zweckmäßigkeit und Billigkeit halber auch mit den einfachsten Mitteln herstellen. Man unterscheidet:

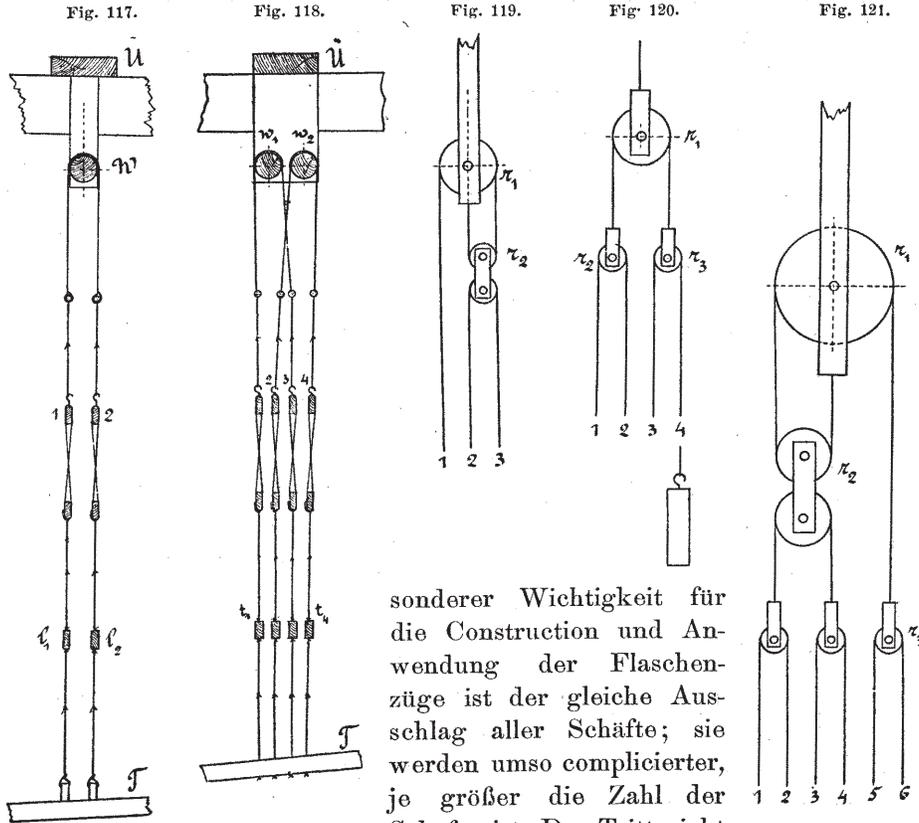
a) Die Wellen- und Rollen-Vorrichtungen.

α) Die Welle.

Sie dient zur Herstellung 2—4-schäftiger Waren und besteht aus einem hölzernen Cylinder, der an der sogenannten **Überlage** leicht drehbar befestigt, eine zwangsläufige Bewegung der Schäfte zulässt, indem die Schäfte an Schnüren oder Gurten an der Welle festgehalten werden, Fig. 117 (108). Eine weitere Anwendung findet sich in der Tuch- und Teppichweberei für vierbindigen Doppelkörper, Fig. 118 (109), bei der jeder Tritt an einen Schaft geschnürt ist, so dass stets 2 Tritte gleichzeitig getreten werden müssen, d. h. der Weber wechselt nur immer einen Tritt, während er am andern stehen bleibt. Um ein Schwanken der Schäfte zu vermeiden, bindet man dieselben an Querlatten oder Quertritte und schnürt diese erst an die Tritthebel.

β) Der Rollen- oder Klobenzug.

Er besteht aus einer Anzahl Rollen, die entweder fix oder beweglich im verstellbaren Rollenhalter an der Überlage angebracht sind. Von be-



sonderer Wichtigkeit für die Construction und Anwendung der Flaschenzüge ist der gleiche Ausschlag aller Schäfte; sie werden umso complicierter, je größer die Zahl der Schäfte ist. Der Tritt zieht die daran geschnürten

Schäfte tief, wobei die über die Rollen laufenden Schnüre die anderen Schäfte hochziehen. Der einfachste Rollenzug ist jener für 3 Schäfte, Fig. 119 (110), und für 4-bändige Stoffe, Fig. 120 (111). Wenn man an die Stelle des 4. Schaftes ein dem Schaftgewichte gleiches Gewicht oder einen Federzug gibt, so erhält man ohneweiters denselben für 3 Schäfte. Nach Fig. 119 (110) ist auch jener in Fig. 121 (112) für volle 6 Schäfte oder analog, Fig. 120 (111), für 5 Schäfte eingerichtet. Für 7—8 Schäfte, Fig. 122 (113), verwendet man 2 vierbindige mit Zuhilfenahme einer größeren Rolle und für 15—16 Schäfte 2 achtbindige mit Vermehrung einer noch größeren Rolle, Fig. 123 (114). Alle derartigen Schaftzugvorrichtungen werden etwas schräg zu der senkrechten Richtung der Schäfte an der Überlage befestigt, damit die einzelnen Schäfte nicht zu viel Spielraum haben, weil sonst nach angeführten Gründen ein unreines Fach entstehen würde.

γ) Der Hebelzug.

Statt der Rollen wendet man auch die billigeren Hebel an, wie in

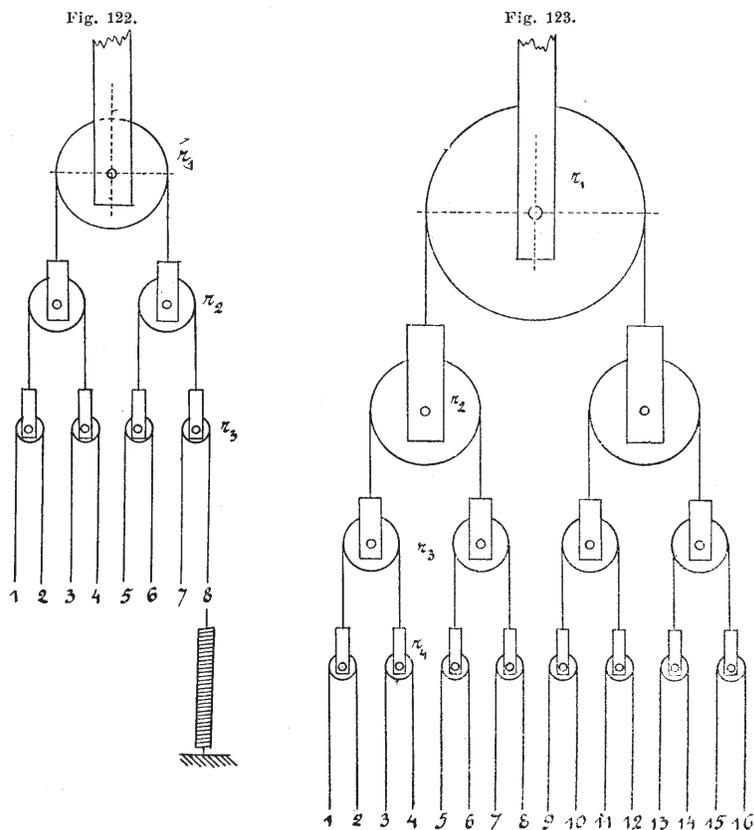
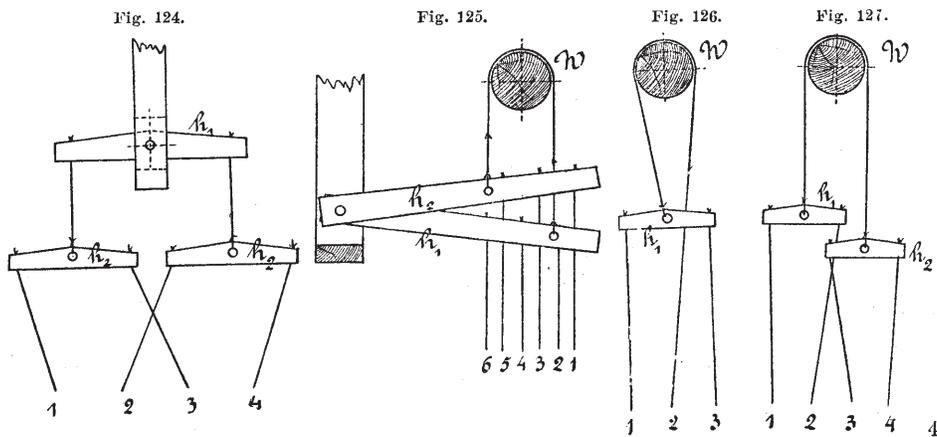


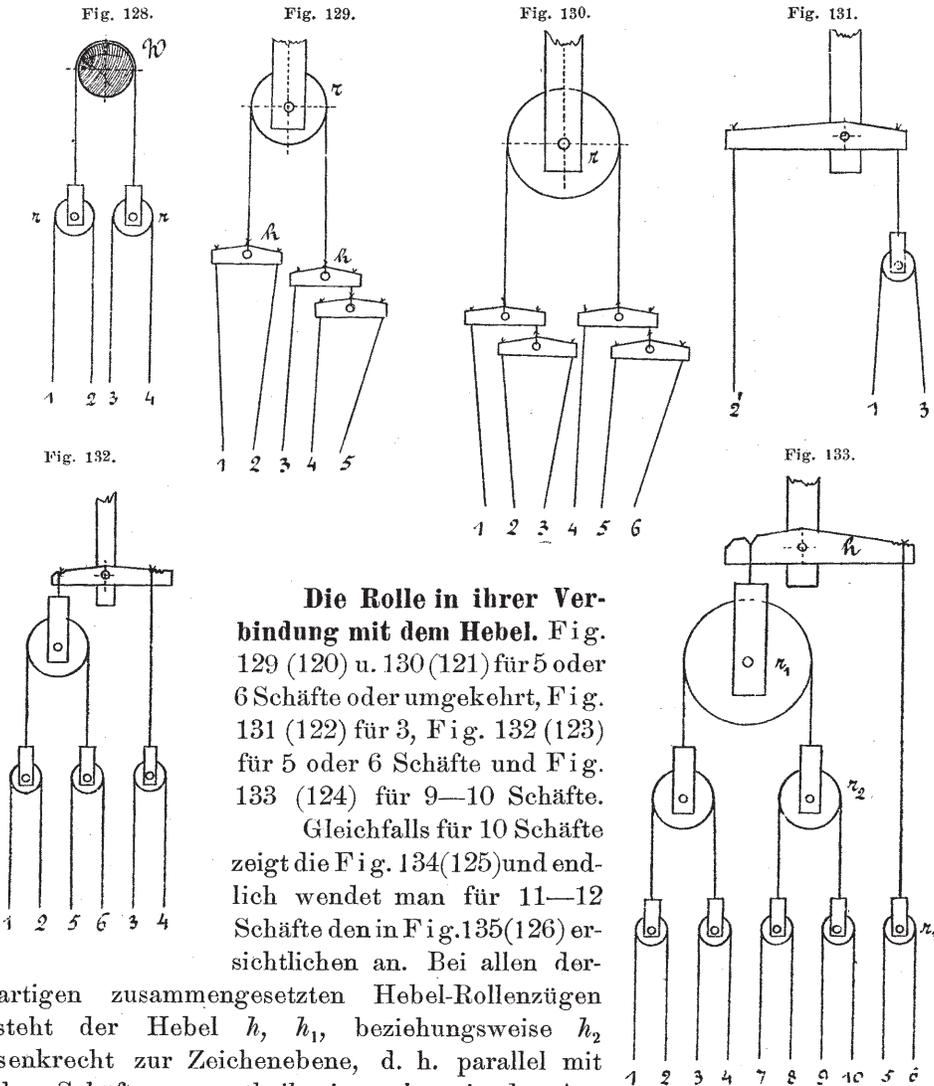
Fig. 124 (115) ersichtlich. Einen größeren Spielraum jedoch⁵ gewähren in ihrer Anwendung:

δ) Die zusammengesetzten Rollen- und Hebelzüge, und zwar: **Die Welle in ihrer Verbindung mit dem Hebel**, Fig. 125—127.



(116--118). Die Vorrichtung, Fig. 125 (116), dient in der Seidenweberei für Taffetbindung, d. i. leinwandbindige Ware, deren Helfen auf 6 Schäfte vertheilt sind. Diedurch die Hebel h_1 und h_2 bedingte Schrägstellung der Schäfte erzeugt ein reines Fach. Fig. 126 (117) dient für 3 Schäfte, Fig. 127 (118) für 4 Schäfte.

Die Welle in ihrer Verbindung mit der Rolle, Fig. 128 (119). Diese Zugvorrichtung wird fast nur für 4 Schäfte benützt.



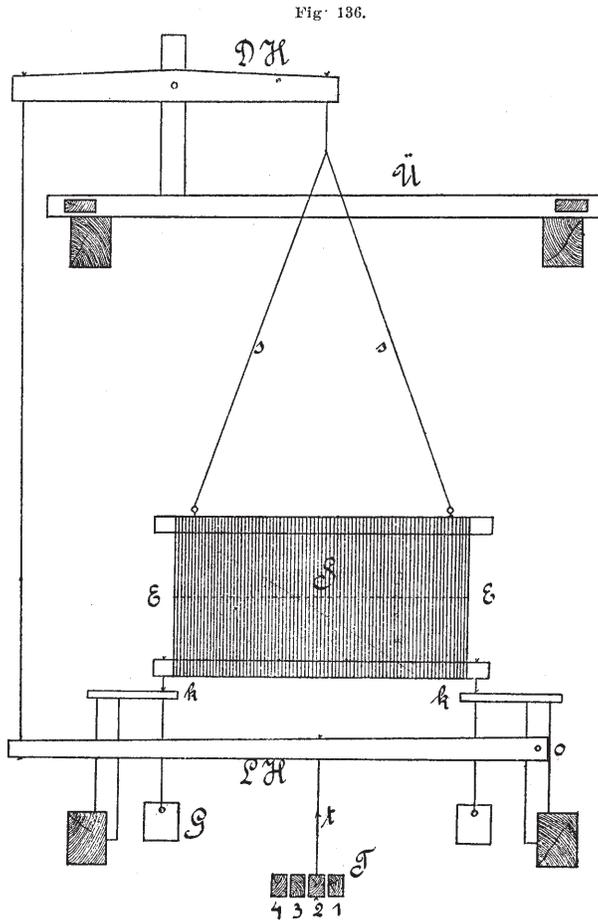
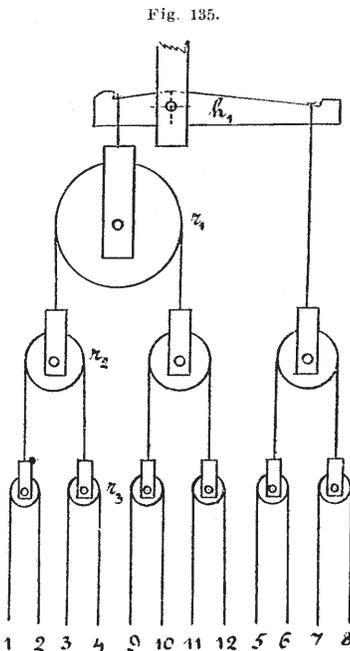
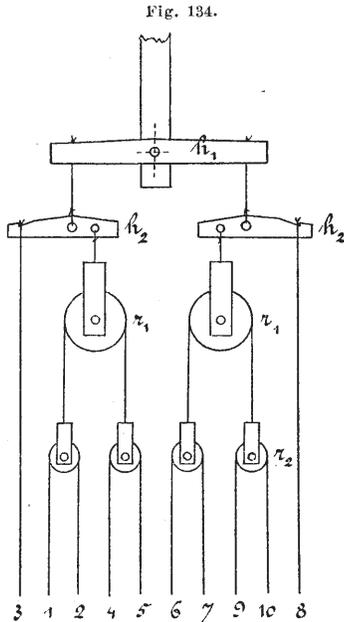
Die Rolle in ihrer Verbindung mit dem Hebel. Fig. 129 (120) u. 130 (121) für 5 oder 6 Schäfte oder umgekehrt, Fig. 131 (122) für 3, Fig. 132 (123) für 5 oder 6 Schäfte und Fig. 133 (124) für 9—10 Schäfte.

Gleichfalls für 10 Schäfte zeigt die Fig. 134 (125) und endlich wendet man für 11—12 Schäfte den in Fig. 135 (126) ersichtlichen an. Bei allen der-

artigen zusammengesetzten Hebel-Rollenzügen steht der Hebel h , h_1 , beziehungsweise h_2 senkrecht zur Zeichenebene, d. h. parallel mit den Schäften, was theilweise schon in der Anschreibung der Schaftzahlen erkennbar ist; nur in Fig. 134 (125) ist der Hebel h_1 in der angedeuteten Lage zu denken. Als Bolzen für die Drehpunkte der Rollen und Hebel sind kurze Glasstäbe der leichten Beweglichkeit halber zu benützen.

b) Die Hebel- oder Contremarschvorrichtungen.

Sie bieten durch ihre Verbindungsweise mit den Schäften den beson-



deren Vortheil einer leichten Arbeitsweise. Nach der Art des Aushubes der Schäfte unterscheidet man 4 Constructionen.

a) Contremarsch für Hochfach.

Derselbe hat den Zweck, die Schäfte nur hoch zu ziehen und passt für Gewebe mit Bindungen, in welchen die Mehrzahl der Schäfte gesenkt bleibt, Fig. 136(127). Er besteht aus dem **langen Hebel LH**, welcher links oder rechts vom Stuhle in einem besonderen Gestelle seinen Drehpunkt *o* hat. Das freie

Ende dieses Hebels steht durch eine Schnur mit dem **doppelarmigen**

Hebel DH auf der Überlage in Verbindung; am anderen Ende dieses zweiarmigen Hebels hängt an Schaftschnüren s der Schaft, und zwar derart, dass, wenn man den langen Hebel mit einem Tritt, z. B. T_2 , verbindet und derselbe getreten wird, der betreffende Schaft S ins Oberfache sich bewegt. Die Spannung der Kettenfäden ist nicht immer imstande, den Schaft nach der Hebung in die ursprüngliche Gleichgewichtslage zu bringen; er wird deshalb mit Gewichten beschwert, welche ihn so weit niederziehen, als die an den Gewichtsschnüren angebrachten Knoten k gestatten, bis sie beim Loslassen des Trittes, beziehungsweise Einfallen des Schaftes, sich auf das Brettchen aufsetzen und den Stoß des Schaftes mildern. Bisweilen lässt man die inneren Arme der oberen Hebel auf eine Latte auffallen. Die Zahl der Hebelverbindungen hängt von der Zahl der Schäfte ab, weil für jeden einzelnen Schaft eine derartige Verbindung vorhanden sein muss. Das Anschnüren der Tritte an die unteren Hebel erfolgt mit dem in Fig. 137 (128) ersichtlichen lösbaren Knoten.

β) Contremarsch für Tieffach.

Fig. 138.

Fig. 138 (129).

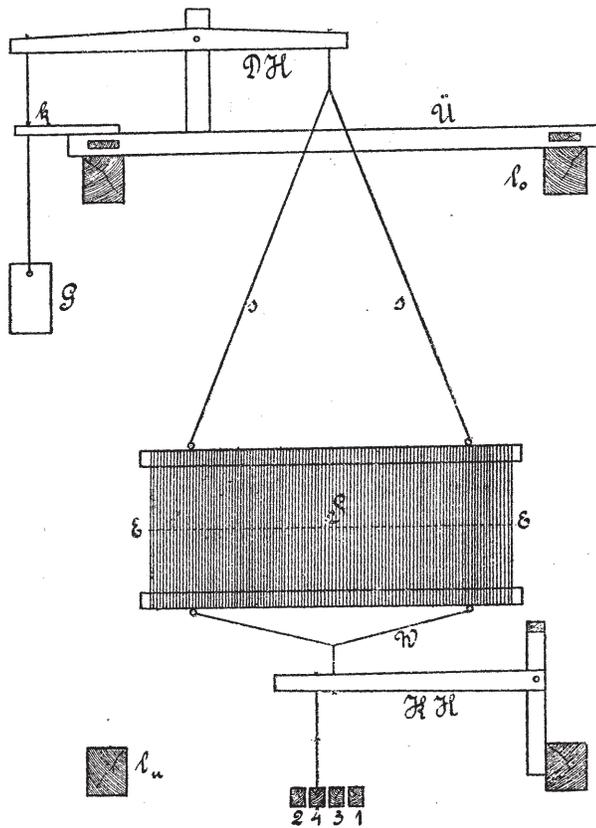


Fig. 137.



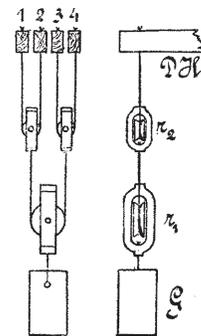
Diese Hebelvorrichtung dient nur zum Tiefziehen der Schäfte. Sie kommt dort zur Anwendung,

wo die Kette schon im Oberfache steht oder wo die Mehrzahl der Schäfte gehoben werden sollte.

Die Verbindungsweise der Schäfte mit den Hebeln ist die denkbar einfachste. Die Schaftschnüre s sind an das obere Ende des 2-armigen Hebels DH gebunden. Das andere Ende erhält die Gewichtsbelastung G , so dass der Schaft stets in seiner Ruhe auch nach aufwärts gezogen wird; damit jedoch derselbe aus der Ebene der Kette nicht heraus-

tritt, begrenzen wieder Knoten k in der Gewichtsschnur den Hub des Schaftes nach aufwärts. Hie und da ist die Gewichtsbelastung durch einen einfachen Rollenzug, Fig. 139 (130), ersetzt. Das Anschnüren der Tritte kann direct an die Schäfte erfolgen. Man thut jedoch gut, wenn man die **kurzen Hebel KH** einschaltet zur Vermeidung einer unvortheilhaften Schaftschwankung.

Fig. 139.

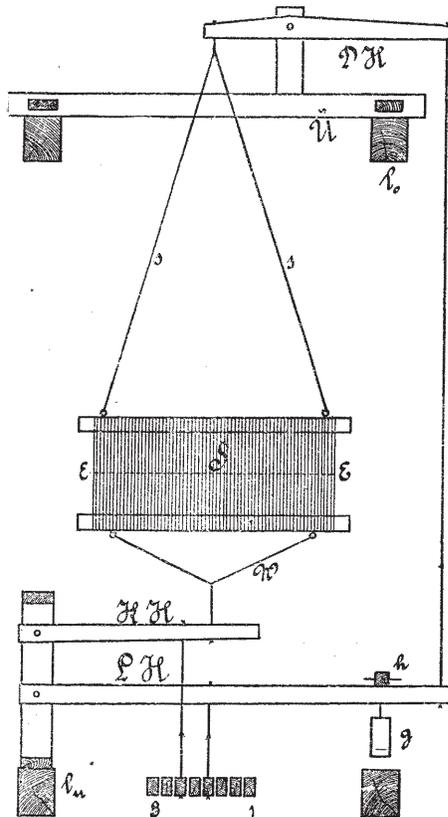


γ) Der Contremarsch für Hoch- und Tieffach.

Fig. 140 (131).

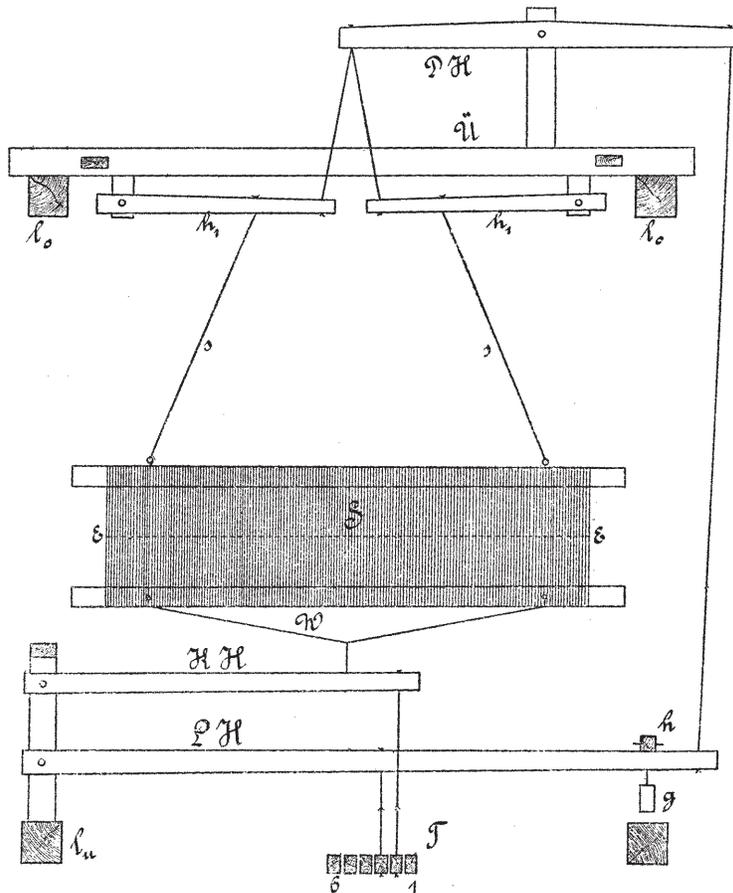
Derselbe ist der gebräuchlichste. Er stellt das Hoch- und Tieffach her, ist eine Zusammenstellung der beiden vorhergehenden und besteht aus den unteren kurzen und langen Hebeln und aus dem oberen doppelarmigen Hebel DH . Die langen Hebel bewirken das Hochziehen, wie in Fig. 136 (127), die kurzen das Tiefziehen, wie in Fig. 138 (129). Das Gleichstellen der Schäfte wird von einem Gewichtshebel h , der quer über die langen Hebel liegt, auf die einfachste Art unterstützt. Beim Anschnüren der Tritte sind die mit \vee oder \times bezeichneten Stellen eines Trittes an die langen und die leergelassenen Quadrate an die kurzen Hebel zu schnüren. Für schmale Stoffe genügt die Vorrichtung wie in Fig. 140 (131), da nicht zu befürchten ist, dass sich die Schäfte schräg stellen. Wenn jedoch die Ware breiter wird, so ist es immerhin möglich, dass die Spannungen der Kettenfäden verschieden auftreten, mithin ein Schiefstellen oder Schwanken des Schaftes eintreten kann. Um dies zu vermeiden, bringt man zwischen den oberen Hebeln und den Schäften **Zwischenhebel** h_1 an, Fig. 141 (132). Wird das Gewebe noch breiter, so hat auch die letzte Vorrichtung einen Nachtheil, indem die unteren langen Hebel zu lang würden, und die oberen zwischengeschalteten Hebel eine Schwankung der Schäfte nicht genügend hindern können. Um dem auszuweichen, benützt man Fig. 142 (133).

Fig. 140.



Es ist gleichfalls ein Contremarsch für Hoch- und Tieffach, nur besteht er aus den unteren kurzen Hebeln h_1 und h_2 , und aus den oberen doppelarmigen Hebeln DH , Fig. 143 (134), ist ein Contremarsch für Hoch- und Tieffach, doch für außerordentlich breite Waren, z. B. 4 m Warenbreite. Das Hebelgestell ist in der Mitte oder getheilt angeordnet und im übrigen sind 2 gewöhnliche Contremärsche nebeneinandergestellt. Zum Arbeiten auf solchen außer-

Fig. 141.



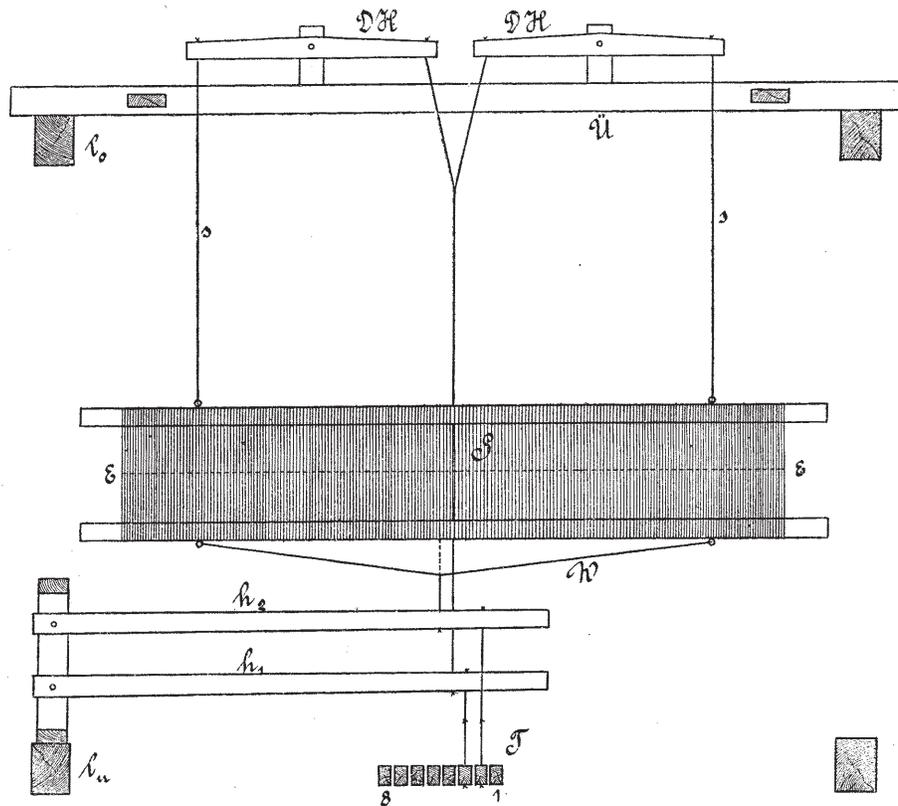
ordentlich breiten Stühlen sind 2 Arbeiter erforderlich, die gleichzeitig die Tritte und Lade und abwechselnd die Schütze bewegen.

δ) Der Contremarsch für Hoch-, Tief- und Stehfach.

Für gewisse Waren, wie z. B. für Leinen- oder Baumwolldamaste, erfordert es die Bindung, dass nur stets ein Schaft hoch geht und einer nur tief, während die übrigen in der Ruhelage verharren. Man verwendet

dazu den Contremarsch für Hoch-, Tief- und Stehschäfte, der vielfach aus dem gewöhnlichen Contremarsch für Hoch- und Tieffach besteht. In der Schnürungszeichnung müssen die hoch- und tiefziehenden Schäfte angechnürt werden. Es wird dann stets ein Tritt mit nur einem langen und einem kurzen Hebel verschieden bewegter Schäfte verbunden. Die übrigen Schnürungsstellen bleiben leer. Eine anlere, für 8-bindigen Körper und Atlas vortheilhafte Vorrichtung ist der in Fig. 144 (135) gezeichnete Contremarsch mit **Rollen-Gegenzug**. Ein Tiefziehen des einen Schaftes bewirkt zu gleicher

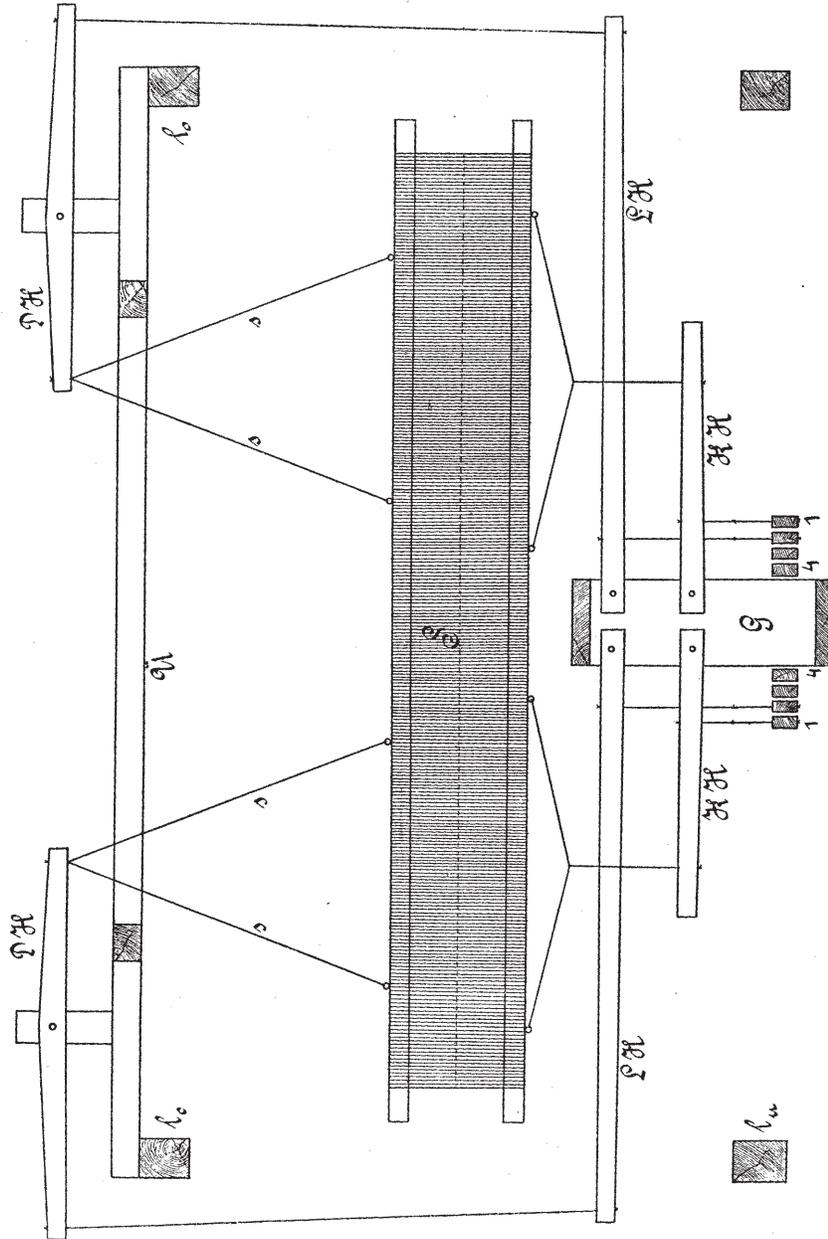
Fig. 142.



Zeit ein Hochziehen des der Bindung entsprechenden anderen Schaftes. Jeder Schaft wird durch einen Knoten in der Gewichtsschnur in einer bestimmten Mittellage erhalten. Nehmen wir 8 Schäfte an, so sind die ersten 4 der Reihe nach mit den letzten 4 Schäften, also der 1. mit dem 5., der 2. mit dem 6., der 3. mit dem 7., der 4. mit dem 8., durch Schnüre gegenseitig verbunden, die über die Rollen im Rollengehäuse *R* laufen. Geschnürt wird nur das Tiefziehen des Schaftes. Die Schnürungszeichnung ist daher der 8-bindige Atlas. Zur weiteren Vereinfachung der Vorrichtung wendet man Hebel statt der Rollen an, z. B. wieder im Vorderwerk bei

damastartigen Geweben, Fig. 145 (136). Die Stehschäfte werden durch das Gewicht G gehalten, welches an einer Schnur hängt. Diese Schnur geht

Fig. 143.



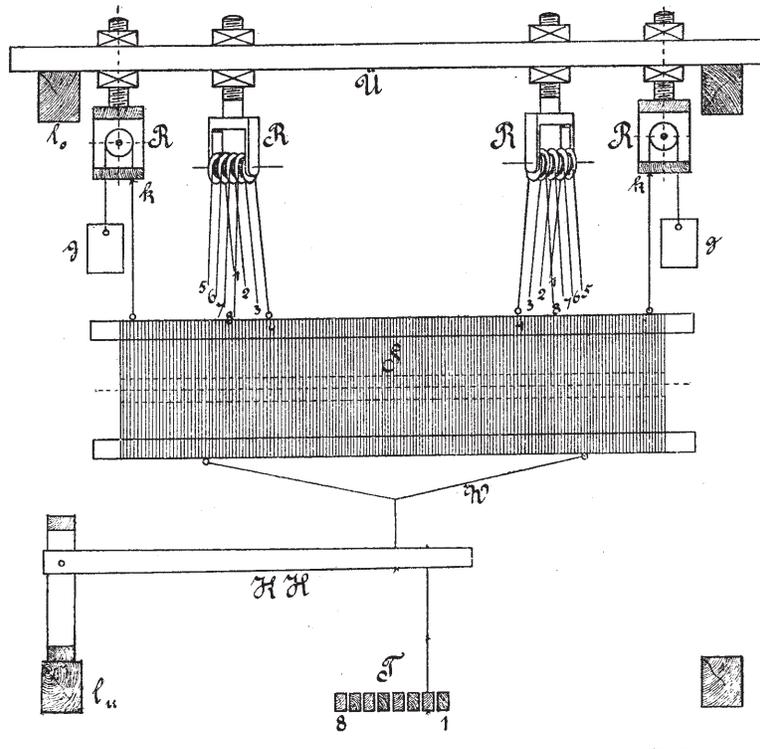
durch den oberen Schaftstab, unter welchem in genügendem Spielraume der Knoten k geschlungen ist. Das Kästchen K , Fig. 146 (137), ein Rahmen,

enthält 7 zweiarmige Hebel *h*, die sich ebenso wie der Rahmen auf den Stab *s* auflegen. Wird z. B. der 1. Schaft niedertreten, so hebt sich gleichzeitig der 8. Schaft vom Knoten *k* gehoben. Der achtbindige Atlas stellt zugleich die Schnürungszeichnung vor, weil durch die entsprechende Schnurverbindung der Hebel *h* mit den Schäften der erforderliche Schaft hoch gezogen wird.

c) Die Schaftmaschinen.

Bei den bisher besprochenen Vorrichtungen zur Fachbildung war nur eine bestimmte Anzahl Tritte zulässig, um das Weben noch als rationell

Fig. 144.



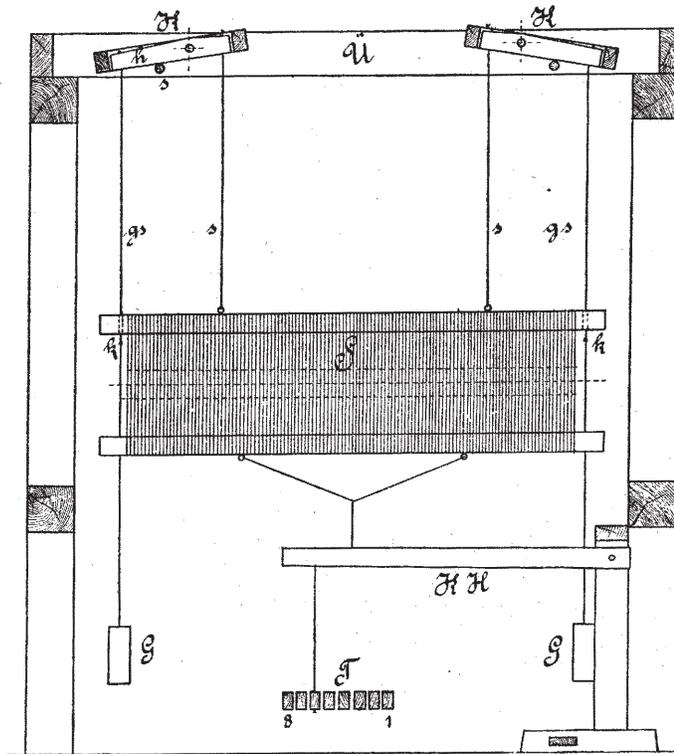
zu betrachten. Ferner konnte die Trittfolge nicht übermäßig groß gemacht werden. In gleicher Weise war die Anzahl der Schäfte beschränkt, da infolge der Festigkeit der Hebel dieselben viel Raum einnehmen; diese Übelstände wurden durch die Erfindung der Schaftmaschine beseitigt, weil die Zahl der Schäfte vermehrt und der Schussrapport unbegrenzt gemacht werden konnte. — Die wichtigsten Mechanismen eines derartigen Apparates sind folgende:

1. Ein kantiges Holz- oder Eisenstäbchen *F*, Fig. 147 (138), welches, an

dem oberen Ende nasenförmig gearbeitet, auf einem Brette aufsteht und **Platine** heißt.

2. Ein auf- und niederschwingendes Lineal *M*, welches die Platinen an den Nasen erfassen kann, um dieselben hoch zu ziehen; nachdem dasselbe messerartig geformt ist, nennt man es **Messer**.

Fig. 145.



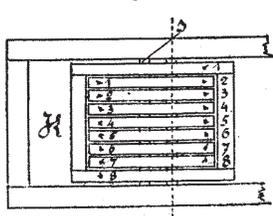
selbe messerartig geformt ist, nennt man es **Messer**.

3. Eine Vorrichtung, welche zulässt, dass die Platine, an welcher der Schaft *S* mittelst Schaftschnüren *s* hängt, beliebig bewegt, d. h. über das Messer gedrückt werden kann. Der wichtigste Theil dieser Vorrichtung heißt **Cylinder**, bzw. **Prisma**.

4. Ein Fußtritt *T*, der den ganzen Mechanismus in Thätigkeit setzt.

Solcher unter 1) bezeichneten Platinen sind für

Fig. 146.



jeden Schaft eine vorhanden, beziehungsweise nöthig; sie stehen hintereinander, entweder sowie in der Fig. 147 (138), dass deren Nasen in der Ruhelage vom Messer weg liegen, oder derart, dass sämtliche Nasen über der Messerkante liegen. Drückt man nach 3) durch Daumen gewisse Platinen, deren Schäfte heben sollen über das Messer, so werden dieselben und die Schäfte beim Hoch-

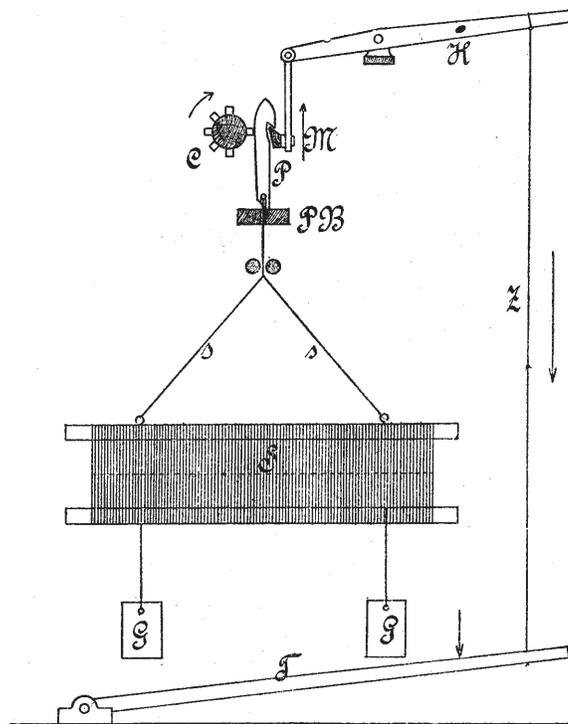
gehen des Messers mitgenommen und das Fach bilden. Die Daumen oder Holzpfropfchen stecken in Reihen am Umfange eines Cylinders, der ruckweise sich um einen bestimmten Winkel dreht und wechselnd Platinen für einen andern Schuss einstellt. Die Bewegung aller Theile erfolgt mit Hilfe des Fuß- oder **Maschinentrittes** *T*, einer Zugschnur *Z* und dem **Maschinehebel** *H*, der wieder das Messer bewegt, welches mit Hilfe von Klinken den Cylinder gleichzeitig dreht. Das Einstellen, beziehungsweise Einfallen

des Apparates, bewirkt ein Loslassen des Fußtrittes, indem das Gewicht der beschwerten Schäfte nach abwärts zieht. Diese verschiedenen Theile enthält jede derartige Vorrichtung, welche **Schaftmaschine** genannt wird, nur ist die Construction derselben verschieden, und man unterscheidet nach dem Zwecke der Maschinen:

1. Die Schaftmaschine für Hochfach.

Dieselbe ist in ihrer einfachsten Bauart in Fig. 148 (139) ersichtlich. Die prismatischen Holzplatinen *P*, von 16—36 an der Zahl, stehen mit ihrem

Fig. 147.



unteren Ende *a* so mit einer abgestumpften Spitze am **Platinboden** *PB* auf, dass der Gewichtszug die Nase *b*, falls die Verstärkung *c* keinen Widerstand findet, vom Messer absteht. Gegen seitliche Verschiebung sind die Platinen durch einen feststehenden Rost *d* gehindert, dessen Stäbe in *b*₁ und *b*₂ liegen. Das Brett *B* schützt die Platinen vor einer eventuellen zu weiten Rechtsstellung der **Platinenköpfe**, indem sich die Fußenden der Platinen an das Brett legen. Das Messer *M*, im **Messerkasten** *MK*, einem bankartigen Gestelle, horizontal oder nach rückwärts aufsteigend, befestigt, erfasst beim Hochgehen des letzteren die etwa darüber stehenden Nasen der Platinen, zieht diese hoch und die daran gehängten Schäfte ins Oberfach nach Fig. 108 (99) oder 109 (100). Die hinterste Platine ist stets die erste, die vorderste die letzte. Das Heben des Messerkastens besorgt der nur im Querschnitte *H* ersichtliche Maschinenhebel mittelst **Zugeisen** *Z*. Die Führung in verticaler Richtung erfolgt durch Feder und Nuth *MKF* im vorderen und rückwärtigen Gestelltheile *G* der Maschine, die auf dem **Maschinenbocke** oder der **Trage**, bezw. der **Überlage**, befestigt wird.

An Stelle des Cylinders tritt hier ein vierkantiges **Prisma** *PR*, das mit Längsnuthen versehen ist und sich mittelst Zapfen in der sogenannten

Prismalade L drehen lässt. Die Lade ist an zwei vorspringenden Theilen *g* des Gestelles um die Achse *s* schwingend angeordnet. Diese Bewegung erfolgt in der Regel nach links mit Hilfe einer **Coulisse C**, in der sich die **Pressrolle r** vertical nach aufwärts bewegt, da diese mit dem Messerkasten

Fig. 148.

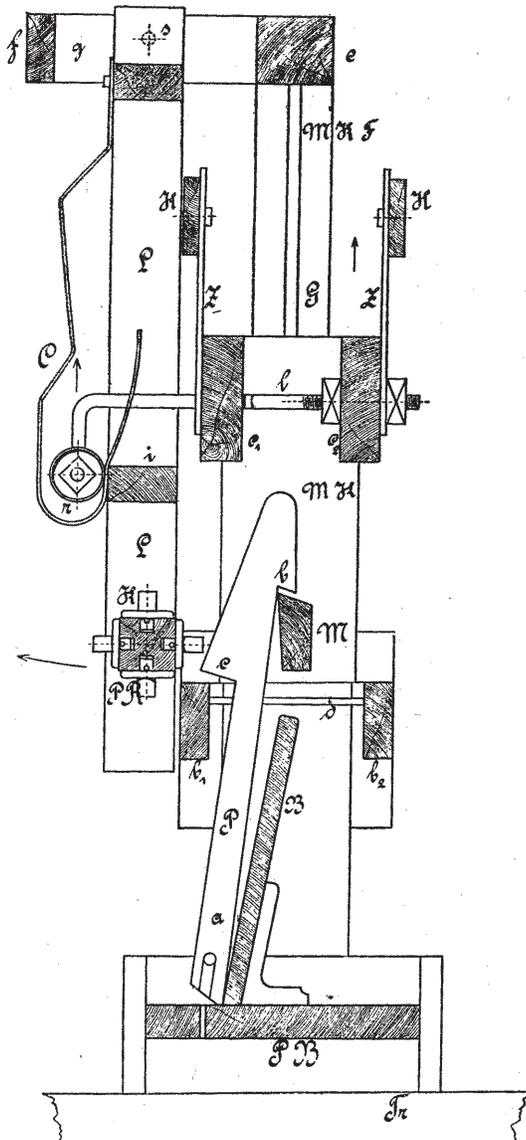
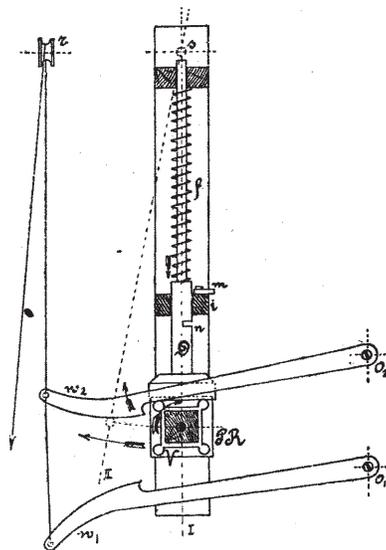


Fig. 149.



fest verbunden ist. Gleichzeitig wirkt ein am vorderen

Gestelltheile außen angebrachter **Wendehaken** *w₂*, Fig. 149, zurückhaltend auf einen excentrisch befestigten Zapfen des Prismas derart ein, dass sich dasselbe um die eigene Achse um eine Vierteldrehung wenden muss, worauf ein mit

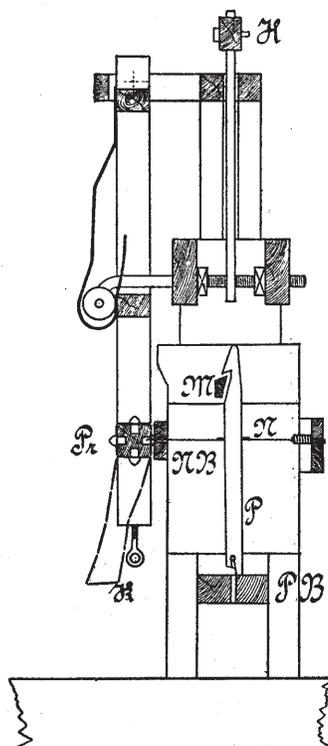
Spiralfeder *f* gespannter **Drücker** *D*, den durch 4 Zapfen gebildeten **Vierkant** des Prismas, die **Laterne**, arretiert, bzw. denselben an einer größeren Bewegung als 90° hindert. Die Seiten des Prisma dienen nun zum Einstellen der

Karten, die in diesem Falle Holzbrettchen sind, mit eingesteckten Holzpföpfchen, welche beim Einfallen der Maschine die Platinen für einen neuen Schuss einstellen, d. h. über das Messer drücken. Um die Holzknöpfe den

hebenden Schäften entsprechend und verlässlich festzustecken, ist es gut, den dünnen Bolzen zu durchbohren, damit ein Draht sämtliche als Vorstecker festhält. Es vermeidet dies Störungen, die durch das Herausfallen der Knöpfe verursacht werden. Das Prisma besitzt ferner an seinen Seitenflächen hervorstehende Zapfen, sogenannte **Warzen**, welche die Aufgabe haben, die darüber einzustellende Karte ins Mittel zu stellen und festzuhalten, um sie in gehöriger Lage auf die Platinen einwirken zu lassen. Es wird daher das Prisma hier nur nach der Längsrichtung durch Schrauben *s* gestellt, weil ein Höher- oder Tieferstellen der Platinengröße bei *c* wegen entfallen kann. Anstatt der Holzkarten, die zu sehr der Abnutzung unterliegen, treten bisweilen Blechkarten. Die einzelnen Karten, abhängig vom Schussrapporte, werden untereinander mit Schnüren zu einer endlosen Kartenkette vereinigt. In Fig. 148 (139) sind nur 4 Karten angewendet. Für die Rückwärtsbewegung der Karten greift infolge eines Zuges an einer Schnur ein zweiter verkehrt und entgegengesetzter Wendehaken *w*₁ in den Vierkant ein.

Die nach dem zweiten Principe gebauten Schaftmaschinen, Fig. 150 (140), erhalten den indirecten Druck der Platinen durch zwischengeschaltete **Nadeln** *N*; dieselben umgreifen die Platinen, deren Nasen nun in der Ruhelage über dem Messer stehen, und sind an dem einen Ende im **Nadelbrette** *NB*, aus dem sie circa 12 mm herausreichen, an dem anderen Ende im **Federkasten** *FK* horizontal lose gelagert. Auf dem letzteren Ende sind **Spiralfederchen** geschoben, die sich einerseits an eine Verdickung der Nadel, andererseits an den Holztheil des Federkastens stützen und auf diese Art die Platinen stets an das Messer andrücken. Drückt man nun die vorderen Spitzen der Nadeln mittelst geeigneter Karten zurück, so bleiben die Platinen gesenkt. Das Prisma besitzt deshalb in diesem Falle mit den Nadeln correspondierende Bohrungen, die am einfachsten durch **Papierkarten** verdeckt werden können, so dass die Löcher der hebenden Platinen auch in die Karte gelocht werden müssen. Hierfür dient das der Verwendung der Karten vorausgehende

Fig. 150.

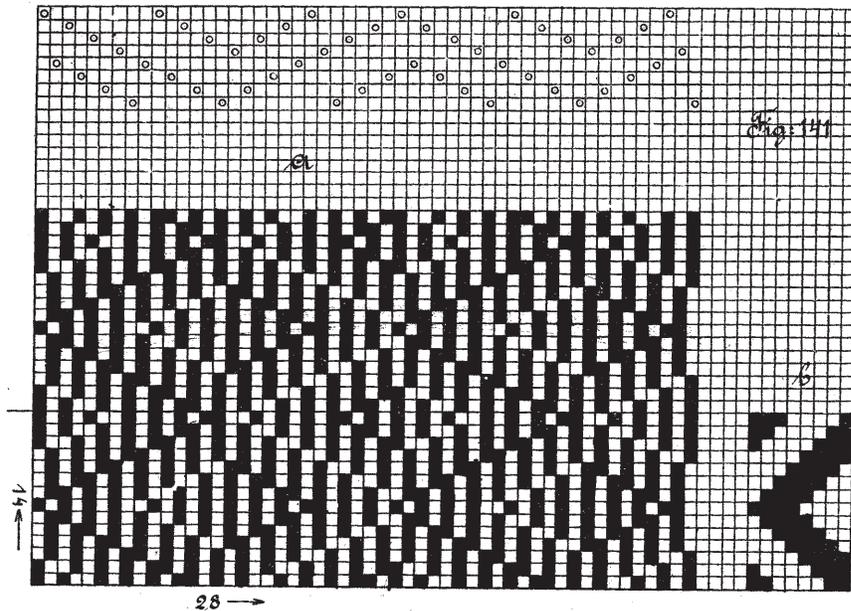


a) Kartenschlagen.

Die Karten werden dem Muster, d. h. der Bindung entsprechend, auf besonderen Durchschlagvorrichtungen gelocht. Die gelochte Stelle

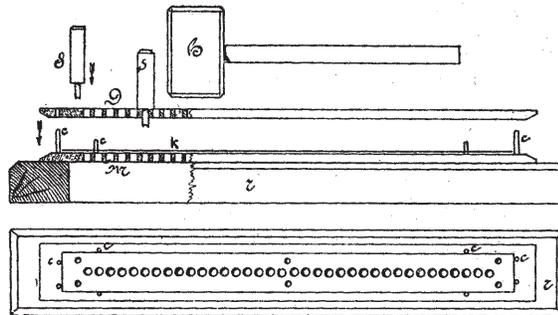
entspricht im allgemeinen dem zu hebenden Schafte, bezw. der Platine. Für jeden Schuss muss eine besondere Karte vorhanden sein, welche alle jene Platinen einstellt, deren Schäfte für den betreffenden Schuss heben. Um die Bindungszeichnung, welche in den meisten Fällen gleichbindende Kettenfäden enthält, wie z. B. a) Fig. 151 (141), für die praktische Verwendung

Fig. 151.



tauglich zu machen, muss man, analog der Schnürungszeichnung, die hier entfällt, eine **Schlagpatrone** *b* aus der Bindung herauszeichnen. Man beginnt

Fig. 152.



mit dem ersten Kettenfaden des 1. Schaftes und setzt stets den ersten Kettenfaden jedes folgenden Schaftes der Reihe nach daran, so dass die Bindungsweise der Schäfte von links nach rechts, entsprechend dem Einzuge von hinten nach vorn, gezeichnet wird. Man nennt diese neue Zeichnung

die **Schlagpatrone**, Fig. 151 (141) *b*), weil auf Grundlage dieser das Muster in die Karten gelocht, bezw. geschlagen wird. Die Karten sind also ein Zwischenglied der theoretischen Zeichnung zur mechanisch praktischen Durchführung des Webens. Holzkarten erhalten an den ungelochten Stellen eingesteckte Holzpfropfen.

Papierkarten werden auf einer besonderen Schlagvorrichtung gelocht. Hierzu dient die **Schlagplatte**, Fig. 152. Der untere Theil derselben heißt die **Matrize M**, auf welche die Pappkarte *k* gelegt wird; darauf liegt der **Deckel D** und zum Durchhauen, Lochen, dient das **Durchschlageisen S** oder der **Stempel**. Matrize und Deckel haben den Nadeln der Schaftmaschine entsprechende Bohrungen, die sich

Fig. 153.

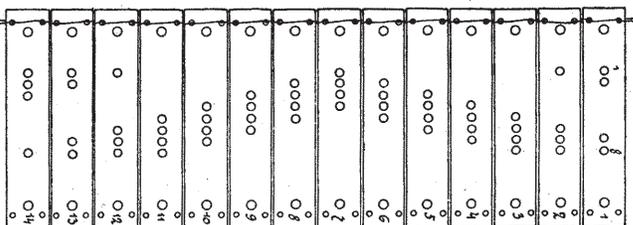


Fig. 154.

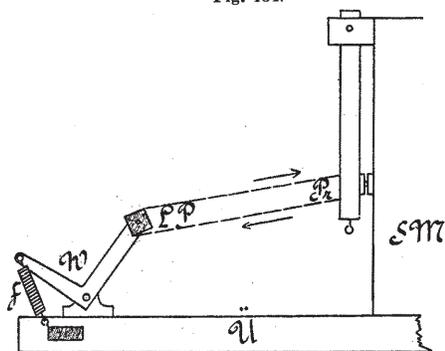
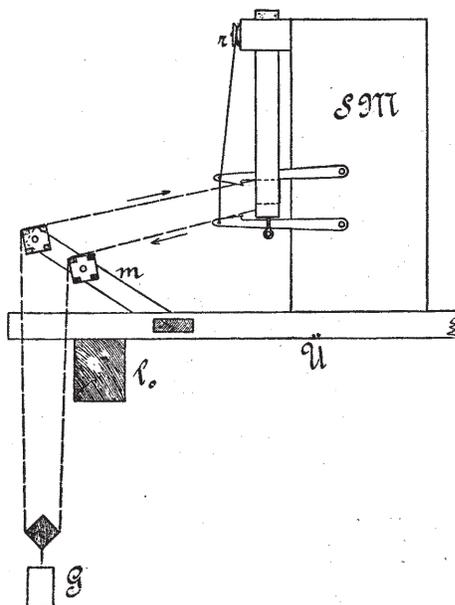
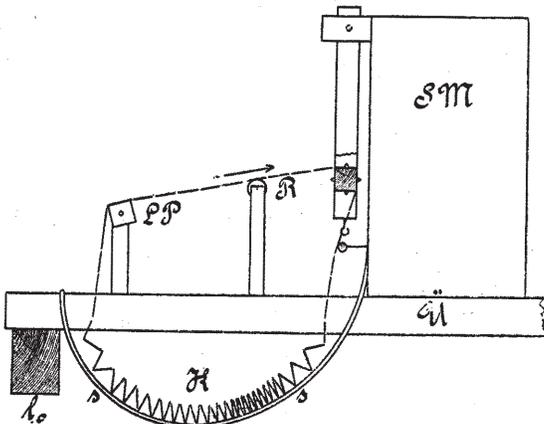


Fig. 155.



vermittelst **Dübel c** genau decken. Die Theilung der Schaftmaschinen beträgt 10 oder 15 mm. Man schlägt vorerst die Warzen und Bindelöcher, theilt sich dann die Schlagplatte nach dem Stande der Schäfte ein, wobei die eventuell unbenützten Stellen überhaupt leer bleiben und beginnt nun für jeden Schuss die gehobenen Punkte einer Karte durchzuschlagen. Das Ablesen erfolgt vom untersten ersten Schusse in der Schlagpatrone nach aufwärts. Jede fertige Karte bekommt auf der Seite der Wendehaken ihre Nummer, welche dann von rechts nach links der Nummernfolge nach, entgegen ihres

Fig. 156.



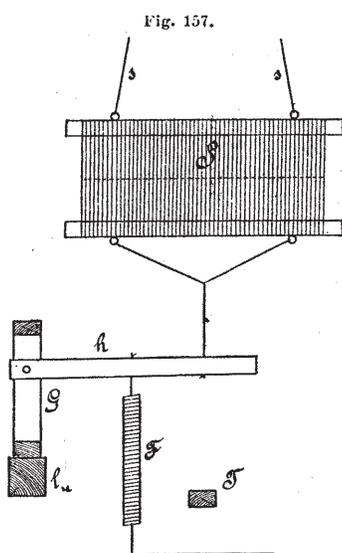
Laufes an der Maschine, auf einen Tisch gelegt, Fig. 153, und, durch Schnüre unverschiebbar aneinandergebunden, schließlich zu einer endlosen Kartenkette vereinigt werden, welche, wenn sie ziemlich lang ist zur geordneten Bewegung während der Arbeit, als Unterstützung den

β) Kartenlauf

bekommt. Nach der Zahl der Karten wird derselbe verschieden angewendet. Fig. 154 (142) zeigt einen solchen für eine geringe Zahl, bei welchem das Anlegen der Karten durch den Federzug *f* mit dem **Leitprisma LP** hervorgerufen wird, während in Fig. 155 (143) die Karten durch ein eingelegtes Leitprisma einfach beschwert erscheinen und in Fig. 156 (144) durch Eisenschienen unterstützt werden. Der letztere dient für mehrere hundert Blatt und heißt Kartenkorb.

γ) Die Verbindung des Schaftes mit den Platinen.

Gewöhnlich hängt der Schaft, Fig. 147 (138), an zwei Schaftschnüren, die sich an der Platinschnur vereinigen, während er durch Gewichte in Form

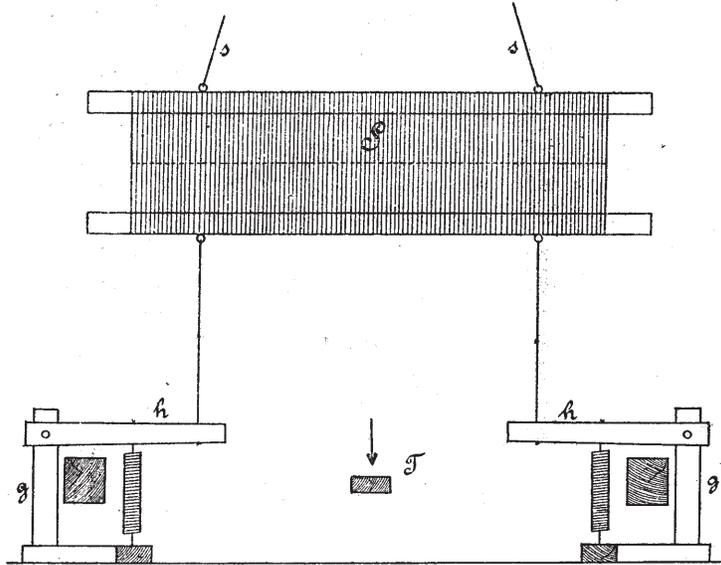


von Holzbrettchen oder Gußeisenplatten einfach beschwert wird. Im letzteren Falle führen sich die Gewichtsschnüre in separaten Brettchen. Um bei etwas breiteren Schäften das Schwanken zu vermeiden, bringt man entweder in Haltern nach Art derjenigen von Schnürbrettern in der Jacquardweberei zur senkrechten Hebung Rollen an, über welche die Schaftschnüre laufen, oder man schaltet, wie in Fig. 141 (132), Zwischenhebel *h*₁ ein. Als dritte Art der Belastung kann der Federzug allein oder in Verbindung mit einarmigen Hebeln benützt werden, Fig. 157 (145). Will man den Raum unterhalb der Schäfte frei haben, so dass z. B. die Ware nach rückwärts geführt werden kann, dann wählt man die Anordnung nach Fig. 158 (146).

2. Die Schaftmaschine für Tieffach.

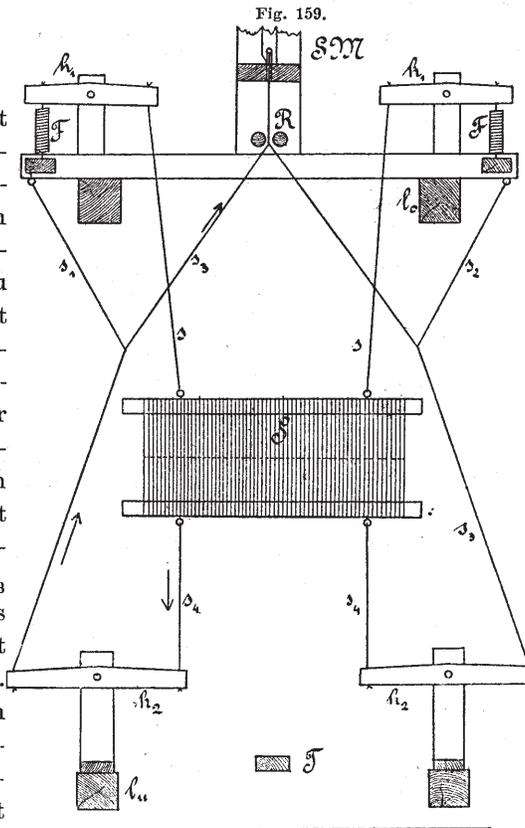
Sie dient demselben Zwecke, wie der Contremarsch für Tieffach. Man kann jede Schaftmaschine für Hochfach hierfür benützen und dieselbe ohne Änderung ihrer Construction in eine **Niederzugmaschine** umbauen, indem man die Zugvorrichtung der Schäfte anders anordnet, z. B. nach Fig. 159 (147). Die Federn *F* ziehen den Schaft wieder zurück.

Fig. 158.

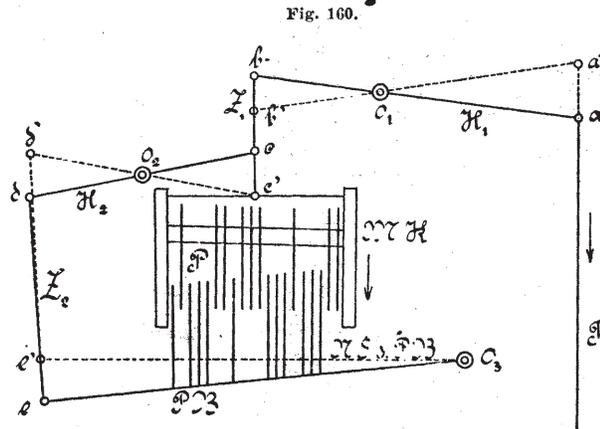


3. Die Schaftmaschine für Hoch- und Tieffach.

Auch diese Maschine erhält im allgemeinen für schwach gespannte Ketten keine wesentlichen Umänderungen, wenn man bedenkt, dass die liegenbleibenden Platinen nur gesenkt zu werden brauchen; man erreicht dies am einfachsten durch gleichzeitiges Senken des Platinbodens *PB*, Fig. 160 (148). Von der Zugstange *Z₁* wird die Bewegung auf den Hebel *H₂*, der um *o₂* drehbar ist und vermittelt der Zugstange *Z₂* auf den Platinboden übertragen, der um *o₃* nach abwärts sich senkt. Das Niederziehen der Schäfte erfolgt hier durch bloßen Gewichtszug. Bei gewissen Waren verlangt man aber, dass das Hoch- und Tiefziehen der Schäfte zwangsläufig vorsichgehe, also bei Ketten mit



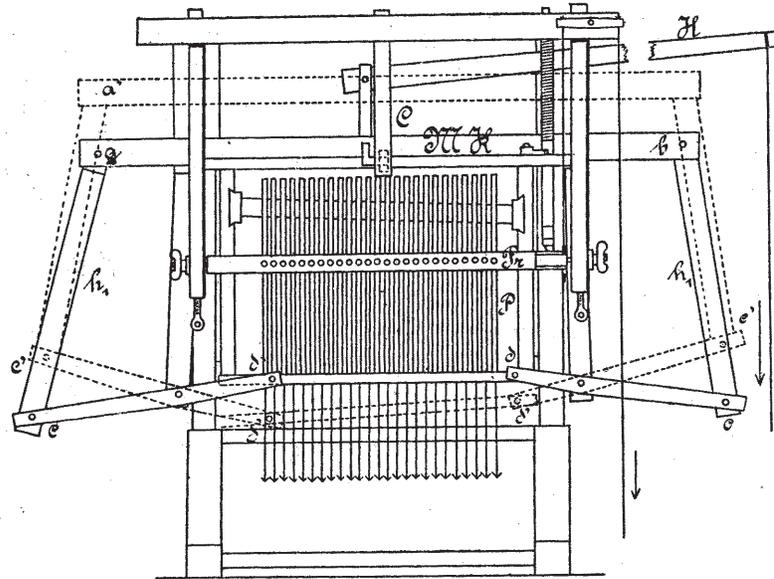
starker Spannung. Die hierzu verwendete Maschine nennt man Schaftmaschine für zwangsläufige Hoch- und Tieffachbewegung oder häufiger **Auf- und Niederzugmaschine**, welche in Fig. 161 (149) und im Principe Fig. 162 (150)



ersichtlich ist. Sie sind zumeist für Schrägfach eingerichtet und es ziehen die Platinen der sich abwärts bewegendem Schäfte gleichfalls nach aufwärts. Zu diesem Ende ist die doppelte Platinenzahl nöthig, da der Schaft einerseits mit einer Hochfachplatine und andererseits mit einer Tieffachplatine verbunden sein muss. Jede

Nadel umfasst daher zwei Platinen, von denen z. B. die Hochfachplatine in der geschlossenen Stellung über dem zweikantigen Messer liegt. Ein Loch in der Karte wird also Hebung und die ungelochte Stelle zwangsläufigen Niederzug bedeuten. Es ist auch hier

Fig. 161.



a) die Zugvorrichtung

der Schäfte ein wesentlicher Bestandtheil der Maschine. Die einfachste derartige Verbindung zeigt Fig. 163 (151). Die Platine *PH* ist direct mit dem

Fig. 162.

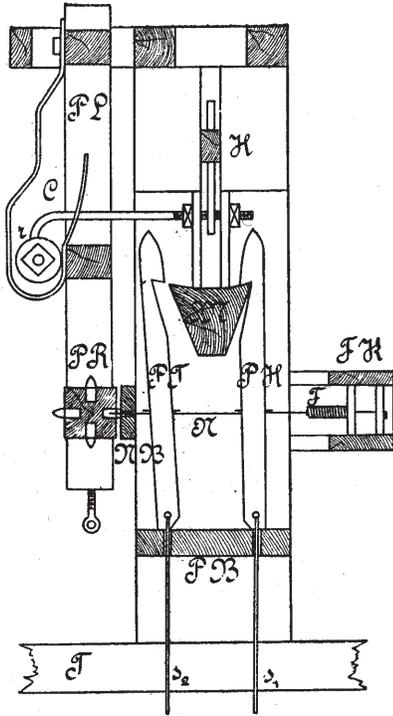


Fig. 163.

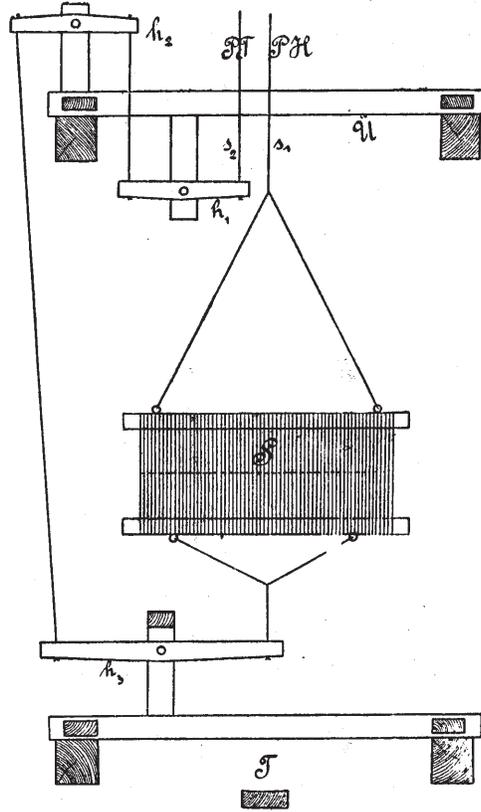
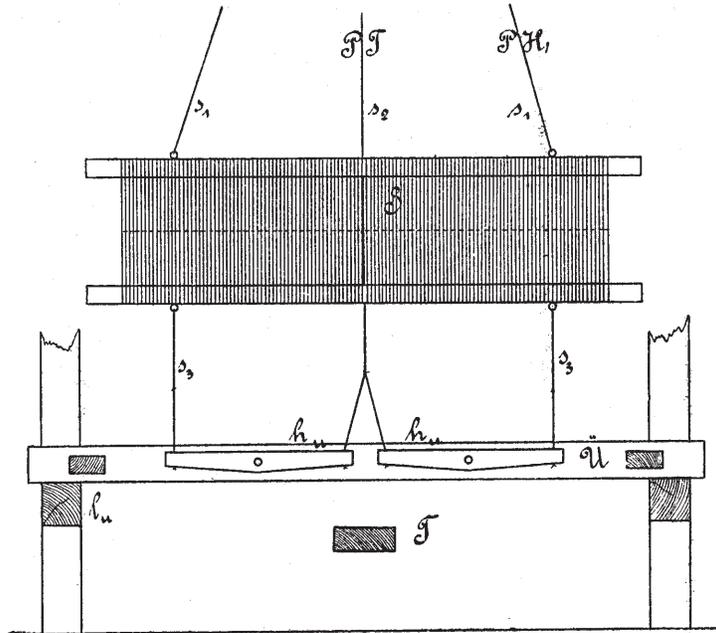


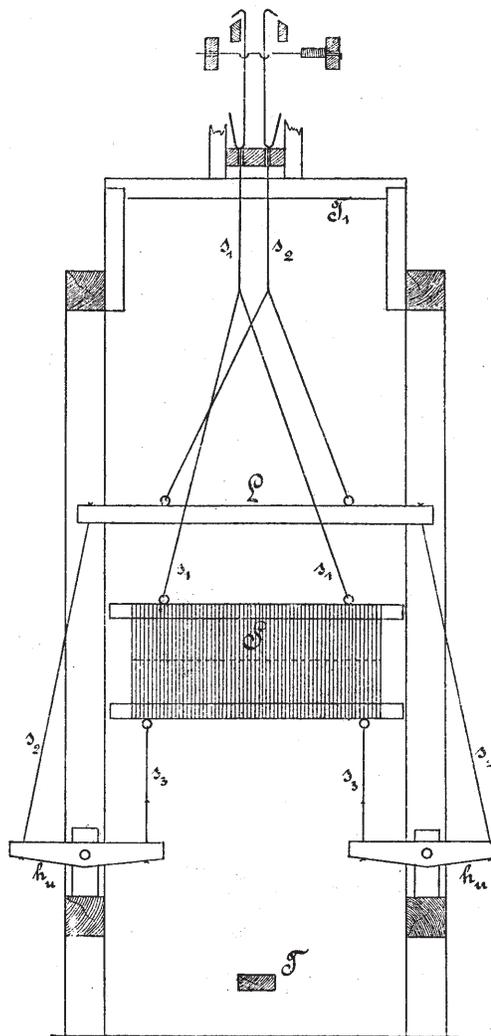
Fig. 164.



oberen Schaftstabe in Verbindung, während die Platine *PT* immer durch die Schnur s_2 und Zwischenhebel h_1 , h_2 und h_3 mit dem unteren Schaftstabe in Verbindung gebracht ist.

Ein Ziehen dieser letzteren Platine *PT* senkt den Schaft. Für Ketten,

Fig. 165.



welche die Reibung der Schnur s_2 an den nebenliegenden Fäden vertragen, bringt man die Zugvorrichtung, Fig. 164 (152), an, deren untere Hebel hu mit s_2 und den Schäften verbunden sind. Bei Waren, welche unterhalb der Schäfte nach rückwärts zum Warenbaum laufen, wendet man die in Fig. 165 (153) ersichtliche Zugvorrichtung an. Für Buckskinstoffe endlich steht eine Maschine in Anwendung, deren Messer direct durch eine hölzerne Schubstange *D*, Fig. 166 (154), gehoben wird. Hierbei ist der Tritt *T* in dem Punkte *O* unterstützt.

β) Das verstellbare Nadelbrett.

Die Größe der Prismaseite bestimmt zugleich jene der Karte und ist deshalb nöthig, damit das Wenden des Prismas und das Fortrücken der Kartenblätter präcis vonstatten gehe.

Man kann jedoch, ohne die Haltbarkeit der Karten zu beeinträchtigen, in dieselben in einer zweiten oder dritten Lochreihe ein anderes Muster einschlagen. Das Prisma besitzt mithin mehrere Lochreihen. Das Nadelbrett muss daher, um das Prisma nicht zu verstellen,

selbst einstellbar angebracht werden können. Es ist zu diesem Zwecke mit einer im unteren Theile der Maschine gelagerten Welle durch Drähte verbunden, so zwar, dass die Welle mittelst einer geeigneten Stellvorrichtung und der Schnüre *s* etwas nach links und rechts gedreht werden kann und in dieser Lage fest steht.

Durch das Einklinken des Sperrhakens *k*, Fig. 167 (155), in die Vertie-

funken *m* des mit der Welle verbundenen Hebels *h* wird durch die Drähte die Nadelreihe höher oder tiefer gestellt. Man erreicht auf diese Weise zweierlei:

einmal kann die Karte für mehrere Muster benützt werden, das andere mal können an geeigneter Stelle im Gewebe Querforten mit anderer Bindung gewebt werden,

also abgepasste Tücher, z. B. Kopftücher, hergestellt werden. Eine andere Vorrichtung zum Verstellen des Nadelbrettes zeigt Fig. 168 (156). Das Nadelbrett ruht auf einem verschiebbaren Brettchen *M* und

Fig. 166.

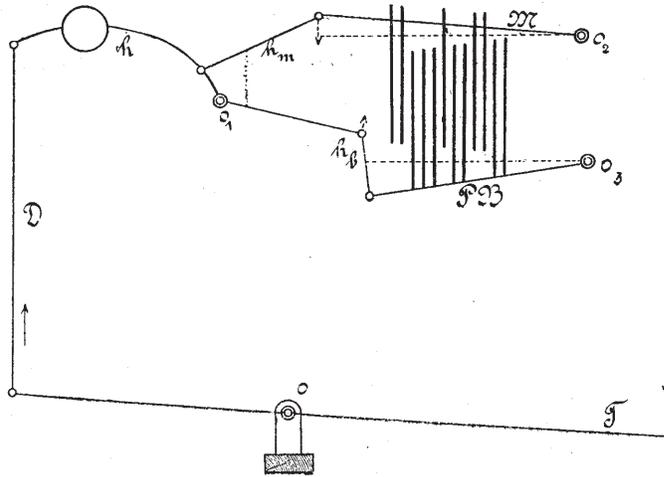


Fig. 167.

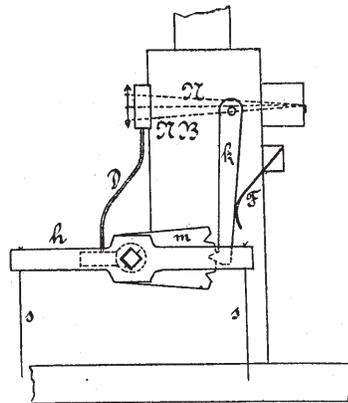


Fig. 169.

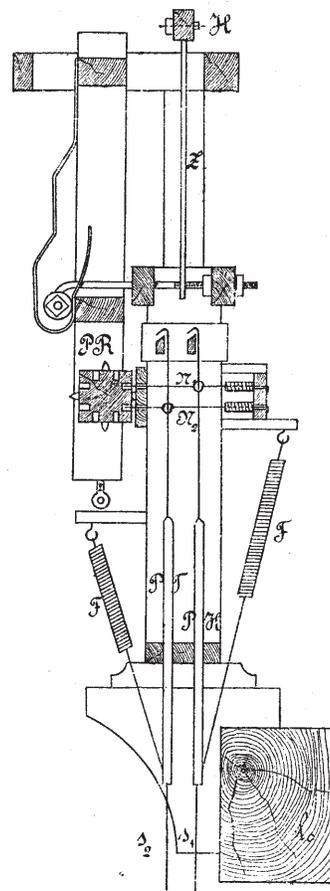
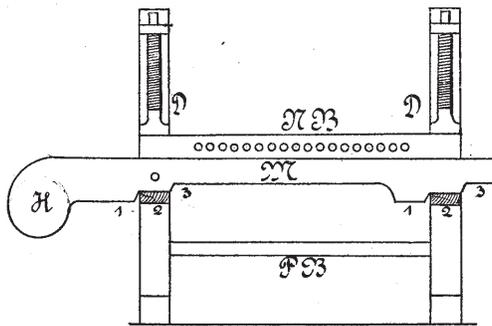


Fig. 168.



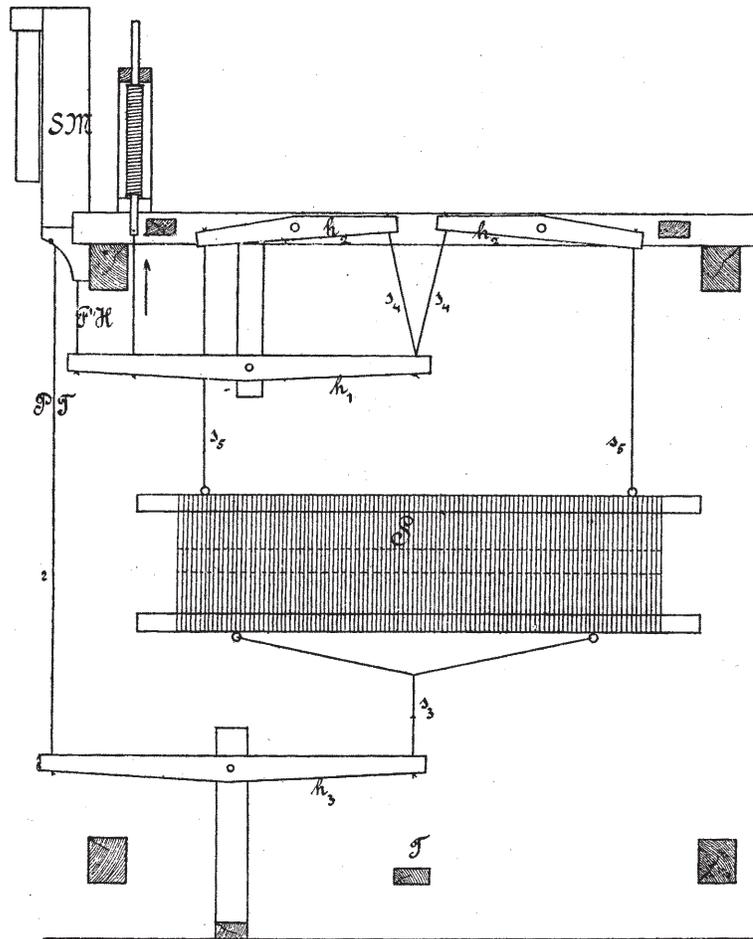
wird durch die Drücker *D* an dieses gepresst. Wenn mit der Handhabe *H* die Unterlage *M*

verschoben wird, so stützen sich die Ruhepunkte 1, 2 und 3 auf Querleisten, wobei das Nadelbrett gehoben oder gesenkt wird.

4. Die Schaftmaschine für Hoch-, Tief- und Stehfach.

Dieselbe kommt gewöhnlich dort in Anwendung, wo in Jacquardwaren die Aushebung der Kettenfäden mehrfädig ist. Sie hat mithin den Zweck, in Verbindung mit einem Vorderwerke die Grundbindung herzustellen,

Fig. 170.



z. B. für Damast. Es heben hier gleichfalls, wie beim Contremarsch, für Stehfach stets nur ein Schaft hoch und einer tief. Das Princip dieser Maschine ist in Fig. 169 (157) ersichtlich. Sie enthält 2 Reihen Platinen *PH* und *PT*. Jede solche Platine hat ihre eigene Nadel *N₁* und *N₂* und das Prisma 2 Reihen Löcher. Um die Wirkung dieser Maschine zu verstehen, denkt man sich noch die Hebelvorrichtung, Fig. 170(158), hinzu. Die Platine *PH*

bewegt beim Hochgehen h_1 und h_2 und letztere ziehen den Schaft S ins Oberfach. Die Platine PT bewegt beim Hochgehen den Hebel h_3 und zieht den Schaft ins Unterfach. Es dient also die eine Reihe Platinen PH zum Heben, die andere Reihe PT zum Senken der Schäfte. Die Platinen der stehenbleibenden Schäfte bleiben in Ruhe. Will man z. B. den 5. Schaft hoch ziehen und den 1. tief, so durchschlägt man das 5. Loch der Nadelreihe N_1 und das 1. Loch jener von N_2 . Alle übrigen Platinen werden von den Messern zurückgedrängt. Die Federn F im Gehäuse auf der Überlage dienen zur Rückbewegung der Schäfte.

B. Die Bewegung des Schusses.

Die Bewegung des Schusses hat die Aufgabe, die regelmäßige Verkreuzung beider Fadensysteme herzustellen, um im allgemeinen ein flächenartiges Product von bestimmter Festigkeit zu erzielen. Diese Bewegung hat also den Zweck, in das geöffnete Fach den Faden einzuführen, nach Verschiedenheit der Farbe, Dicke und Qualität, und insbesondere in der gewünschten Dichte an die Ware anzuschlagen; es sind daher zwei Operationen nothwendig:

- I. Das Einschießen.
- II. Das nachherige Anordnen oder Anschlagen.

I. Das Einschießen.

Der leichteren und raschen Arbeitsweise halber wird man das Schussmaterial auf Spulen aufwickeln, dasselbe in geeignete Gehäuse einschließen, um eine Beschädigung der Fäden hintanzuhalten. Diese Gehäuse werden, da sie Ähnlichkeit mit einem Schiffchen haben, **Weberschiffchen** genannt; der gebräuchliche Namen ist die **Schütze** und das Durchwerfen heißt das **Schießen**. Man un-

terscheidet nach der Art der bewickelten Spule eine **Abroll-** und eine **Schleifspule**

und nach der Art des Durchwerfens eine **Hand-** und eine **Schnellschütze**. Die Handschütze hat gewöhnlich eine geschwungene Form mit Abrollspule Fig. 171

(159) und die Schnellschütze eine gerade Form mit Schleifspule Fig. 172 (160) und 173 (161) (untere Ansicht).

Ganz besonderes Augenmerk ist immer auf die Spannung des abgewickelten Schussfadens zu richten; hierfür sind die verschiedensten zweck-

Fig. 171.

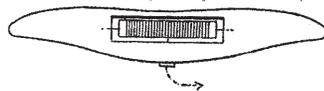
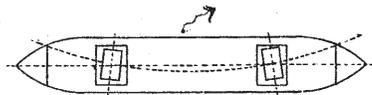


Fig. 172.



Fig. 173.



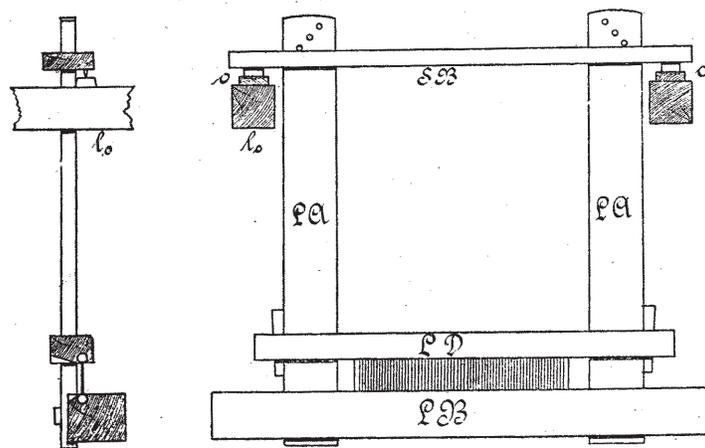
mäßigen Spannvorrichtungen im Innern der Schütze construiert worden. Namentlich müssen die Schützen für die Seidenweberei empfindliche Fadenbremsen enthalten, welche wie z. B. bei der **Bügelschütze** aus durch Gummi oder Federzug zurückgehaltenen Hebelchen bestehen, durch deren Ösen in vielfacher Windung der Faden läuft. Das Loch, durch welches der Faden austritt, nennt man **Schützenauge**.

Die Schnellschütze wird gewöhnlich mit einer besonderen Vorrichtung, der **Treibervorrichtung**, durch das Fach geworfen. Zur leichteren Bewegung und damit eine Beschädigung der Kettenfäden nicht gut möglich ist, läuft die Schnellschütze stets auf Rollen, deren Achsen gegeneinander geneigt liegen, so dass die Schütze das Bestreben hat, im großen Bogen auf ihrer Bahn zu laufen, Fig. 173 (161); da sie jedoch vom Kamme gezwungen wird, die gerade Richtung beizubehalten, ist ein richtiger Gang erzielt und das Herausfallen während der Schwingung der Lade verhindert. Zum Durchwerfen oder Eintragen und zum Anschlagen ist eine geeignete Vorrichtung nöthig, welche **Lade** genannt wird. Man unterscheidet:

1. Die Handlade.

Die Einrichtung derselben ist in Fig. 174 (162) ersichtlich. Ehemals allgemein verwendet, benutzt man sie heute mit Vortheil nur bei Musterstühlen. **SB** ist der **Schwingbaum**, **LA** der **Ladenarm**, **LB** das **Ladenklotz**, **oo** die Aufhängepunkte am Webstuhlriegel **lo**; das Ladenklotz muss eine genügende

Fig. 174.



Schwere besitzen, es ist zumeist aus hartem Holze gefertigt, das für ganz schwere Stoffe noch mit Eisenschienen belastet wird. Laden, welche frei hängen, heißen **Hängeladen** und solche, wie bei schmalen Musterstühlen, welche mit ihren Ladenstelzen am Boden aufstehen, heißen **Stehladen**.

2. Die Schnelllade.

Dieselbe Fig. 175 (163) hat außer der Einrichtung der Handlade noch eine specielle Einrichtung zum mechanischen Durchwerfen der Schütze. Am linken und rechten Theile des Ladenklotzes, anschließend an die sogenannte **Ladenbahn LB**, befinden sich je ein **Schützenkasten** zur Aufnahme der Schütze. Das Durchwerfen erfolgt durch den sogenannten

Treiber, d. i. ein mit Leder belegtes Holzklötzchen, welches von Hand aus, durch eine Schnur gezogen, bezw. geschnellt, sich entweder in einer

Fig. 175.

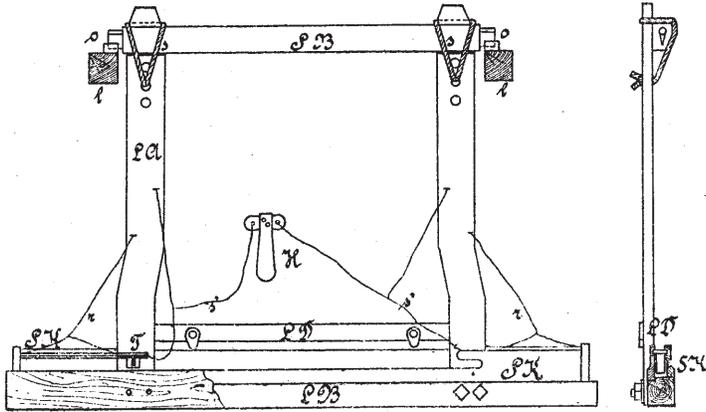
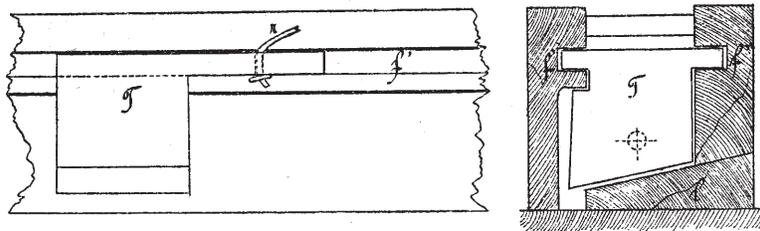
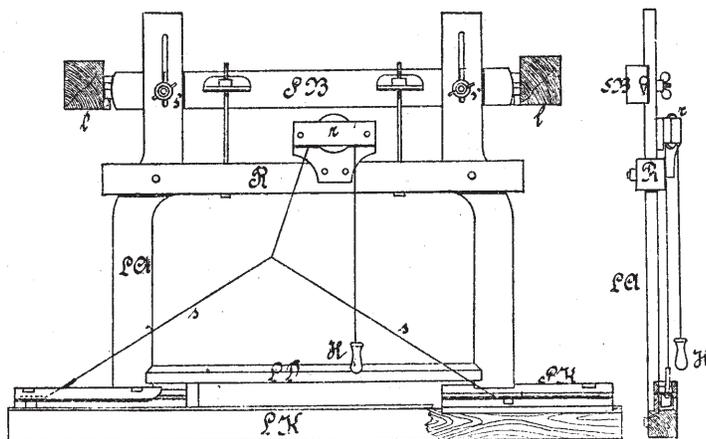


Fig. 176.



Führung des Schützenkastens, Fig. 176 (164), (Leinen-, Baumwoll- und Seidenweberei), oder auf einer Spindel (Schafwollweberei) in gerader Richtung bewegt. Das Zurückschieben des Treibers erfolgt durch Anprall der Schütze oder

Fig. 177.



durch Federzug; letzteres bei allen Wechselladen. Beide Treiber sind durch eine Schnur gegenseitig verbunden. In der Tuchweberei mittelst Hand,

Fig. 178.

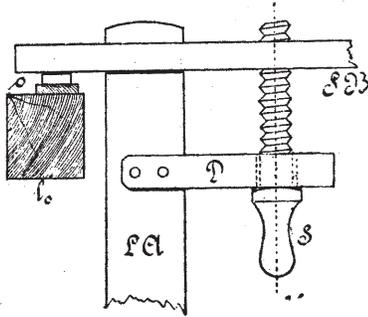


Fig. 179.

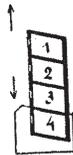


Fig. 180.

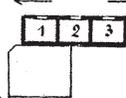


Fig. 181.

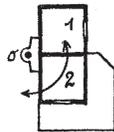
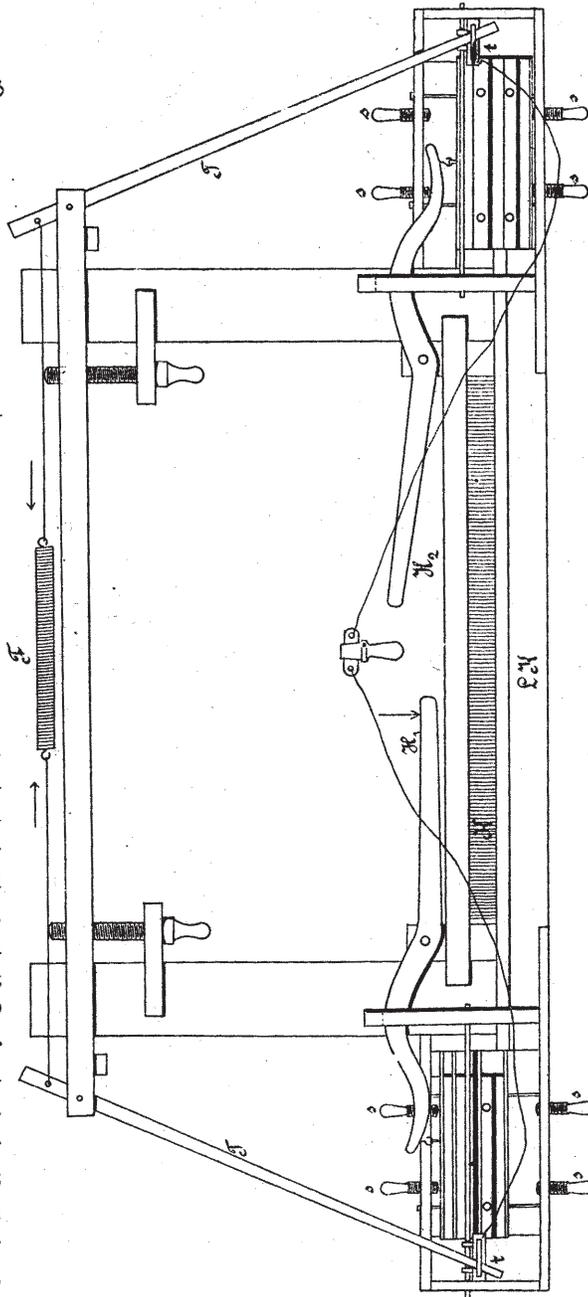


Fig. 182.

ist diese Schnur getheilt, und heißt die **Peitsche**. Auf breiten Stühlen werden bisweilen zwei Gewebe nebeneinander gewebt; zu diesem Zwecke sind 3 Schützenkästen vorhanden, wovon einer inmitten der Bahn liegt. Die Ladenbahn steht im kleineren Winkel als 90° zum Kamme und dient der laufenden Schütze als Unterlage, über welche die Kettenfäden in senkrechter Richtung in äußerster Stellung leicht hinweggehen. Sie muss sich daher nach Bedürfnis höher und tiefer stellen lassen, was sich nach Fig. 174 (162) z. B.



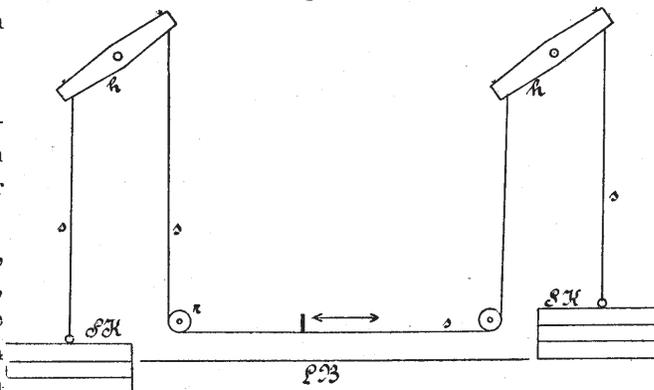
durch Stifte in den Ladenarmen, oder nach Fig. 175 (163) durch eine Seilverbindung, nach Fig. 177 (165) mittelst Schrauben, oder für schwere Laden mit Vorthheil, wie in Fig. 178 (166) ersichtlich, ausführen lässt.

3. Die Wechsellade.

Dieselbe wurde im 18. Jahrh. sowie die vorhergehende von John Kay in England erfunden. Beide sind stets miteinander vereinigt und erstreckt sich die Construction der Wechsellade nur auf den sogenannten Schützenwechsel. Man wendet sie in allen jenen Fällen an, wo es sich darum handelt, durch verschiedenen Schuss Muster zu erzielen, in Doppelgeweben, ferner in lancierten Geweben. Zur Aufnahme des verschiedenen Materials in ebensovielen Schützen dienen mehrere Schützenkästen auf jeder Seite. Das erforderliche Einstellen dieser Kästen geschieht von Hand aus oder durch die Tritte, oder durch Platinen der Maschine. Die Vorrichtung zum Verstellen der Kästen heißt **Schützenwechsel** und man unterscheidet: a) abhängig beliebig und b) unabhängig beliebig; erstere sind entweder gleich oder entgegengesetzt bewegt; letztere beliebig; ferner: a) Wechsel mit **Hub-, Fall- oder Steigkasten** Fig. 179 (167), b) Wechsel mit **Schiebkästen** Fig. 180 (168); letztere sind veraltet, und dienen für eiserne Schützen in der Schafwollweberei; c) Wechsel mit **Schwingkästen** Fig. 181; Fig. 182 (169) stellt eine derartige Lade vor, welche von Hand aus die Kästen einstellt, indem die Hebel H_1 und H_2 mit den Schützenkästen in Verbindung stehen. Die Stell-schrauben ss begrenzen den Hub, bezw. den Fall und stellen den Kasten in die Bahn. Fig. 183 (170) zeigt im Principe das abhängige Wechseln von 3 Schützenkästen beiderseits. Außer diesen beiden Arten gibt es noch andere Constructions für das Wechseln mit der Hand, welche oft recht compliciert erscheinen. In Fig.

Fig. 183.

184 (171) werden von den Platinen die Schützenkästen beiderseits beliebig bewegt, so dass man mit Schützen bis zur Zahl der Schützenkästen weniger einem, der leer bleiben muss, arbeiten kann. Die Platinschnüre ziehen an verschieden langen



senkrecht gestellten Hebeln h_1 , welche mit ebensovielen Hebeln h_2 zusammenhängen und auf diese Weise verschieden hoch ausheben. Die Feder F schützt vor Bruch, der Anschlag w begrenzt den Hub des zweiten Kastens.

Fig. 185 (172) zeigt eine Vereinfachung der vorhergehenden, da ein einziger Hebel, welcher an verschiedenen Stellen von den Platinen angegriffen, die

Fig. 184.

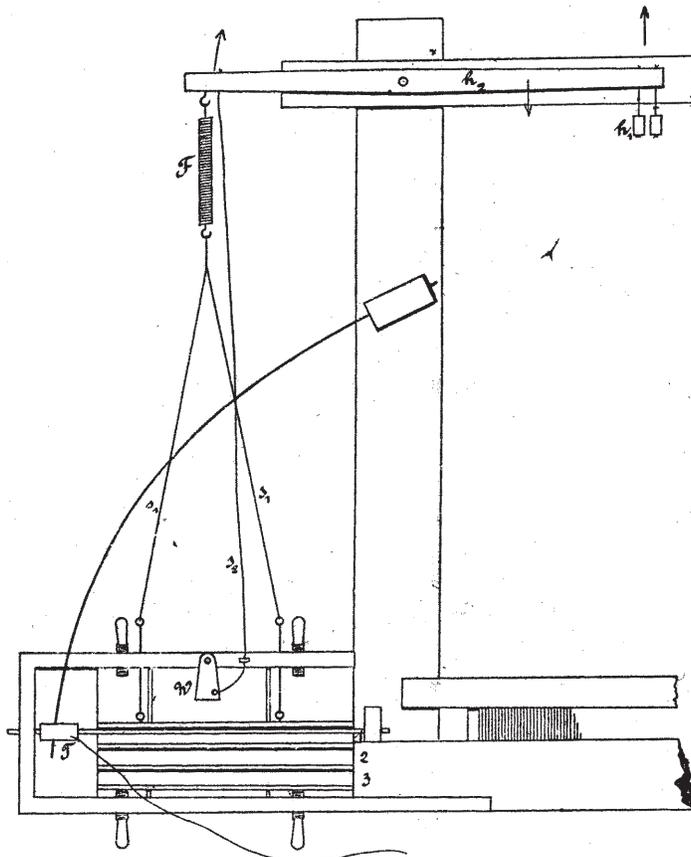


Fig. 185.

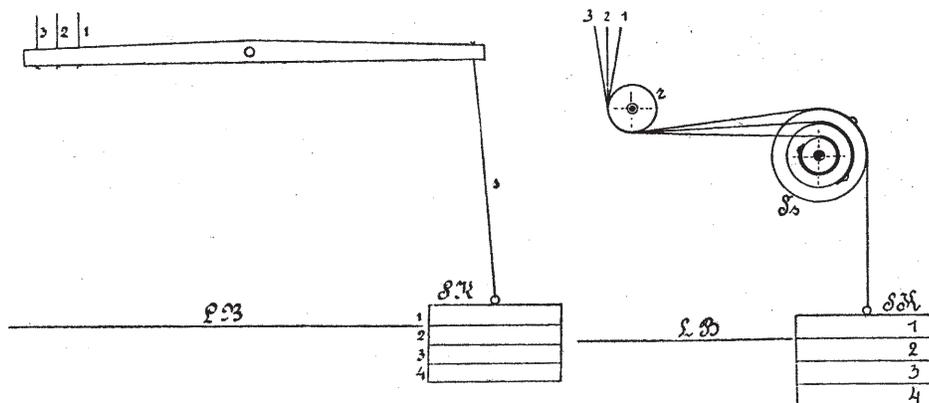


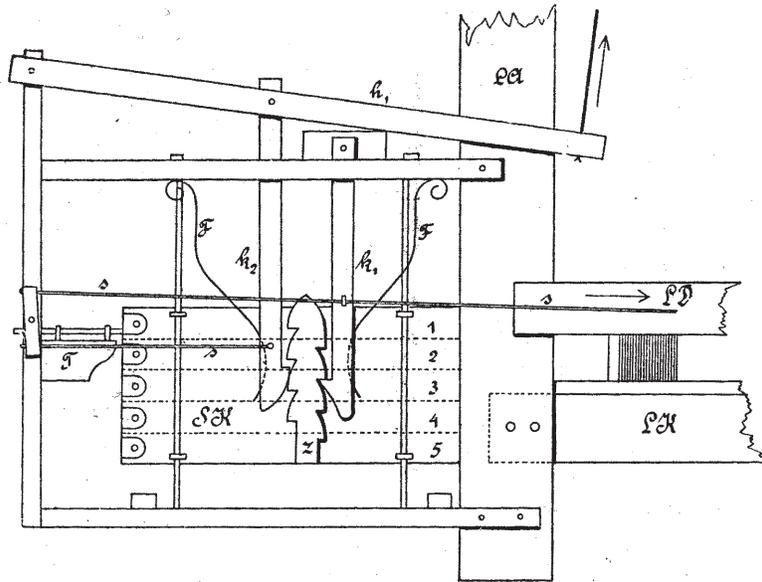
Fig. 186.

Hebung der Kästen bewirkt. Eine andere Wechsellvorrichtung Fig. 186 vermittelt die verschieden hohe Aushebung der Kästen durch eine Stufenscheibe *Ss*, welche, nachdem die Platinenschnüre 1—3 an verschiedenen Radien angreifen, eine verschiedene Winkelbewegung macht. Fig. 187 (173) gibt die Einrichtung einer Wiener **Lancierlade** in der Ansicht von rückwärts. Die Bewegung erfolgt hier immer nur um einen Kasten nach aufwärts und um alle nach abwärts, ist also beschränkt und dient haupt-

sächlich für 1 à 1 lancierte Stoffe. Der Hebel h_1 bewegt beim Hochgang die Klinke k_2 , welche die Zahnstange z erfasst und um einen Zahn hebt, so dass die Klinke k_1 den Kasten in der gehobenen Stellung erhält. Die Schnur s steht mit beiden Klinken in Verbindung. Ein Zug in der Schnur von Hand aus oder von einer Platine rückt beide Klinken aus; der Kasten fällt frei herab.

Die Reihenfolge im Austausche der verschiedenen Schützen nennt man **Schützenwechselrapport**. Derselbe richtet sich nach dem Schussmuster,

Fig. 187.



nach der Zahl der verwendeten Schützenkästen und nach der Anfangsstellung der Schützen in den Kästen. Die gesetzmäßige Einstellung der Kästen in die Bahn

hat die Hand oder haben **Wechselplatinen** in der Schafmaschine zu besorgen. Je mehr freie Kästen zur Verfügung stehen, desto früher und leichter wird die Anfangsstellung erzielt. Auch diese Arbeitsweise wird zuvor am Papiere niedergeschrieben,

z. B. sowie in den Fig. 188—190. Nach Fig. 188 wechselt für eine Schussfolge 2 à 2- und beiderseits 2 Kästen nur der linke Wechselkasten; demnach gibt Patrone a die **Wechselpatrone**. Nach Fig. 189 wechseln für eine Schussfolge 1 à 1 und beiderseits 2 Kästen auch beide Wechsel-

Fig. 188.

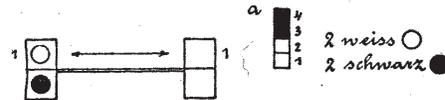
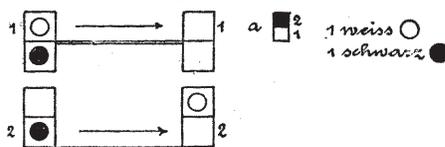
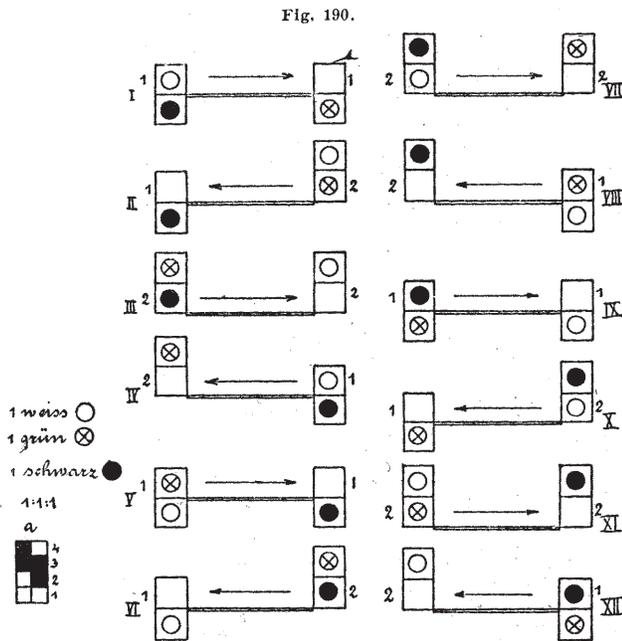


Fig. 189.



kästen. Fig. 190 stellt die Wechselung 1 à 1 à 1 für beiderseits je 2 Kästen, von denen immer nur einer leer ist. Die Kastenstellung ist zwar schon nach



4 Schüssen beendet und der 5. Schuss zeigt wieder die Anfangsstellung der Kästen, doch nicht die anfängliche

Schützenstellung in den Kästen. Erst nach 12 Schüssen befinden sich die gleichen

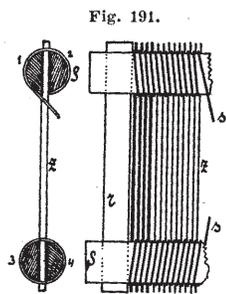
Schützen in ihren zugehörigen Kästen und nehmen die früheren Stellungen ein.

Es ist nothwendig jedesmal zu dem gegebenen Schussmuster und der Wechsellade auch die Wechsellpatrone in der einfach-

sten Art der Praxis entsprechend durchzuführen.

II. Das Anschlagen.

Das Anschlagen des Schusses erfolgt mittelst des Blattes oder **Kammes**, Fig. 191, welcher mit Stahl- oder Messingzähnen z ausgerüstet wird. Für die Leinen- und Wollweberei wendet man noch Kämmen an, die in zwei-



theilige Holzstäbe S , durch Zwirn s in Distanz gehalten, eingepicht sind. Die Zwischenräume nennt man **Zähne** und die Höhe des Kammes **Kammsprung** und die Länge die **Kammbreite**. Die **Kammdichte** ist die Zahl der Zähne per 10 cm Breite. Die in Pechbund hergestellten Kämmen sind zwar einfach und billig, auch können Beschädigungen bequem ausgebessert werden, doch sind sie wenig widerstandsfähig und verursachen durch verbogene Stellen häufig streifige Ware. Vortheilhafter sind Kämmen,

welche mit Draht und Flachschielen abgebunden und eventuell verlöthet sind. An beiden Enden des Kammes werden wegen größerer Widerstandskraft gegen das Einziehen der Endleisten stärkere Zähne eingesetzt. Man unterscheidet: den regelmäßigen, den gruppenweise ungleichen, den ver-

stellbaren, den gemusterten, den lückenhaften, den doppelten und den Perlenwebe-Kamm. Der Webekamm ist ein äußerst wichtiges und empfindliches Geräth, auf welches ganz besondere Sorgfalt gelegt werden muss. Vor jeder Verwendung muss eine vorherige Prüfung die Tadellosigkeit erweisen. Der untere Kammstab kommt in eine Längsnuth der Ladenbahn zu liegen, der obere in einen abhebbaren Holztheil, dem **Ladendeckel**. Der Kamm muss stets seitlich leicht verschiebbar sein und für leichte Seidenstoffe auch im Deckel nach rückwärts locker liegen; der Deckel ist deshalb für solche Stoffe zweitheilig; der eine bewegt sich in Scharnieren und wird durch versenkte Spiralfedern ange-drückt, oder durch hölzerne Plattfedern, während der andere Theil feststeht. Zum Auseinandertheilen der verhängten, beziehungsw. verfilzten Kettenfäden dichter Ketten bei Fachwechsel bedient man sich in der Seidenweberei des **Helfenspalters**, auch **Kettentheiler** genannt, der einem niederen Schafte gleicht, welcher hinter dem Ladendeckel aufgehängt wird. Die Helfen ohne Augen spalten, d. h. theilen die Kettenfäden eines Zahnes in 2 oder mehr Theile.

Die Bewegung der Lade behufs Andrücken *s* des Schusses an den Warenrand erfolgt gewöhnlich mit der Hand, indem 1—3 Schläge mit der Lade gemacht werden. Für leichte Seidenwaren erzielt man die Bewegung der Lade durch das Treten der Tritte und mithin eine gewisse Genauigkeit und Gleichmäßigkeit, indem die letzteren mittelst ebensovvieler Schnüre mit einem Winkel am Querriegel *r*₃, Fig. 192 (174), verbunden werden; das zweite Ende dieses Hebels trägt eine Rolle *R*, welche an einem Brettchen des Ladenklotzes gleitet und die Lade während der Schwingung zurückdrückt. Beim Einfallen wirkt das Ge-wicht der Lade, welches stets

mit derselben Kraft den Schussfaden an die Ware an-schlägt. Gleichzeitig kann eine Platine mit einer Hebelbewe-gung, dem **Selbstschlage**, das Durchwerfen der Schütze besorgen. In der Holz-rouleauerzeugung werden beide Hände zu anderweitigen Handgriffen benöthigt, als dass die Lade mit der Hand zum Anschlage gebracht werden kann. In solchen Fällen kann

Fig. 192.

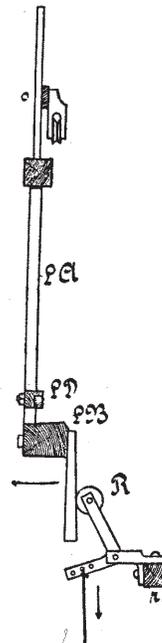
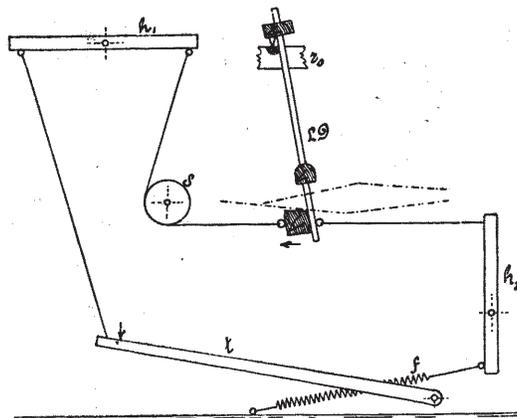


Fig. 193.



nach Fig. 193 ein zweiter Fußtritt mit Hobelzügen die Lade anschlagen. Das Hinausbewegen der Lade vollzieht eine Feder *f*.

III. Gruppe:

Die Webstühle.

Das Weben mit der Hand auf Handwebstühlen zum Zwecke der Production nimmt zwar immer mehr ab und man kann beinahe mit Gewissheit sagen, dass das bloße Weben am Handstuhle behufs Broterwerb von den jüngsten Arbeitskräften nicht mehr erlernt werde. Die Handweberei weicht Schritt um Schritt der mechanischen Weberei, ihr ein Gebiet um das andere überlassend. So finden wir in manchen Städten, wo ehemals und noch vor kurzem die Tuchhandweberei schwunghaft betrieben wurde, diese allmählich verschwinden, derart, dass zu Anfang des 20. Jahrhunderts daselbst die Handweberei erloschen sein wird.

Die heute im Gebrauche stehenden mechanischen Stühle hätten ohne Beachtung der Grundprincipien des Handstuhles und der hiebei gepflegten Arbeitsweise nicht construiert werden können, auch die Erfindung neuer verbesserter Stuhlsysteme würde kaum durchführbar sein.

Die Handweberei wurde auf dem Gebiete der Erzeugung glatter Stoffe wohl durch die Maschinenweberei in den Hintergrund gedrängt, jedoch nur auf diesem Gebiete, wo sie sich der Massenfabrication bemächtigte, allein keinesfalls auf jenem der Kunstweberei, wo immer der Handbetrieb fortleben wird.

Diese Umwandlung, welche im Bereiche der Wollweberei als abgeschlossen betrachtet werden kann, wird allmählich auch auf den übrigen Gebieten der Weberei bei Erzeugung glatter Stoffe platzgreifen.

Die Handweberei als solche bleibt aber auch in allen jenen Fällen der mechanischen Weberei erhalten, wo es sich darum handelt, neue Muster, der Mode entsprechend, zuerst zu versuchen.

Zum Studium einer neuen Technik eines Gewebes wird sie fast ohne Ausnahme beachtet werden müssen.

In den folgenden Capiteln sind die wichtigsten, noch jetzt verwendeten Handstühle angeführt und durch Zeichnungen im Längs- und Querschnitte wesentlich erläutert.

1. Der Leinenstuhl.

Fig. 194 (175). Derselbe wird zum Weben von glatter **Leinwand** mit der Wellenvorrichtung, 2 Schäften und 2 Tritten verwendet. Der Kettbaum

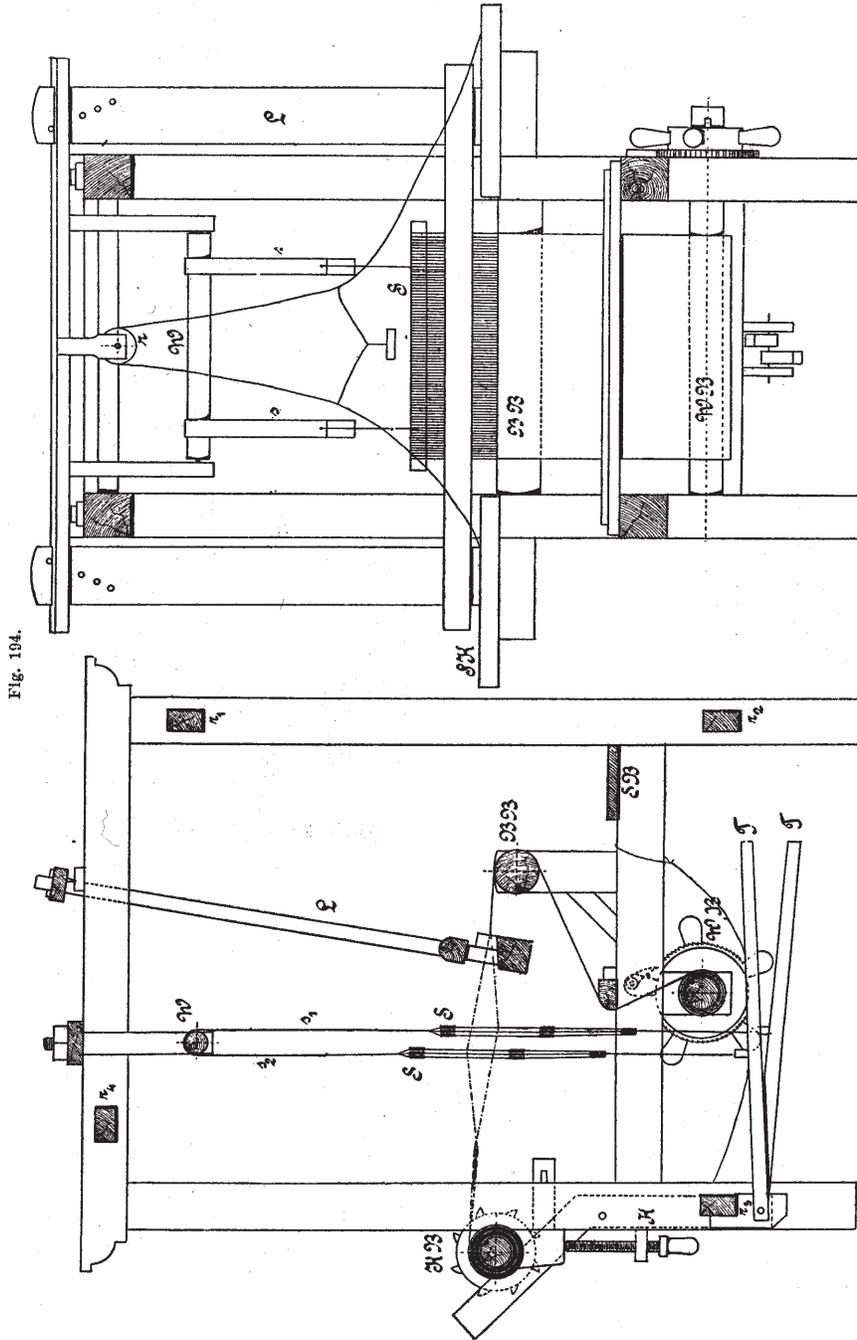


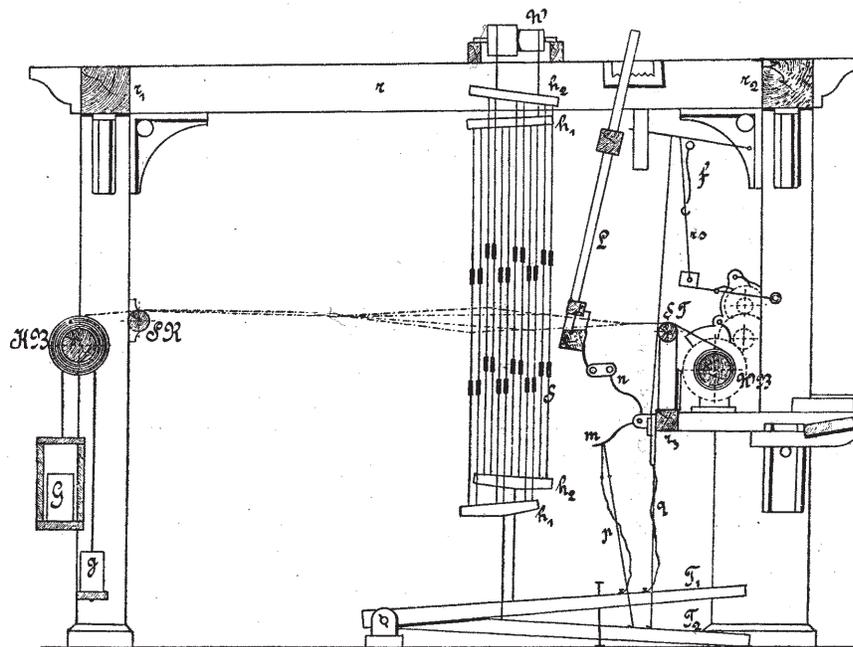
Fig. 194.

erhält die feste Spannung und liegt höher als der Brustbaum. Das Treten der Tritte ist zwangsläufig, d. h. beide Füße des Webers verlassen ihre Tritte nicht. Der Ladenanschlag erfolgt bei vertretenem Fache, d. h. nach jedem Schusse wird das Fach gewechselt und erst dann die Lade angeschlagen, um die Qualität der Ware zu erhöhen.

2. Der Seidenstuhl für Taffet.

Fig. 195 (176). Die Stuhlwand zeigt nur einen oberen Querriegel, der gegen die Säulen durch Winkeleisen verschraubt ist. Der Kettenbaum erhält

Fig. 195.



die kombinierte elastische Spannung. Die Kettenfäden laufen bisweilen noch über einen Streichriegel *SR*. Der Warenbaum wird direct vom Regulator angetrieben, der von den Tritten T_1 und T_2 mittelst Schnüren und Winkelhebel die Bewegung erhält. Die Schaftzugvorrichtung wird durch zwei in der Überlage drehbare Wellen von verschiedenem Durchmesser gebildet, derart, dass ein Schrägfach entsteht. Der Ladenanschlag ist Selbstschlag mit Hilfe der Tritte und der Winkelverbindung *m n*. Die Tiefe des Stuhles ist bedeutend größer mit Rücksicht auf das bei Seidenketten nöthige Spadieren, d. h. Austheilen der Fäden.

3. Der Rollenzugstuhl.

Fig. 196 (177). Das Gestell zeigt für Baumwollketten eine größere Tiefe zur Unterbringung einer größeren Zahl von Schäften. Der Rollenzug ist doppelt vorhanden, um die Schäfte sicherer zu bewegen. Das Treten der Tritte erfolgt in gleicher Weise, also zwangsläufig wie beim Leinenstuhl,

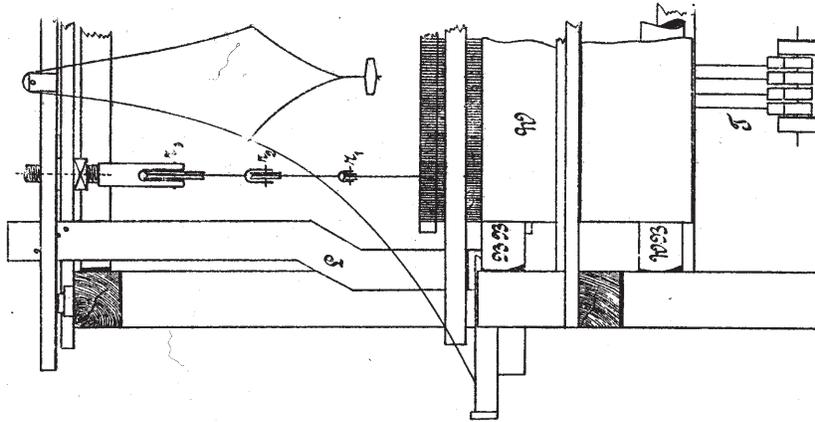
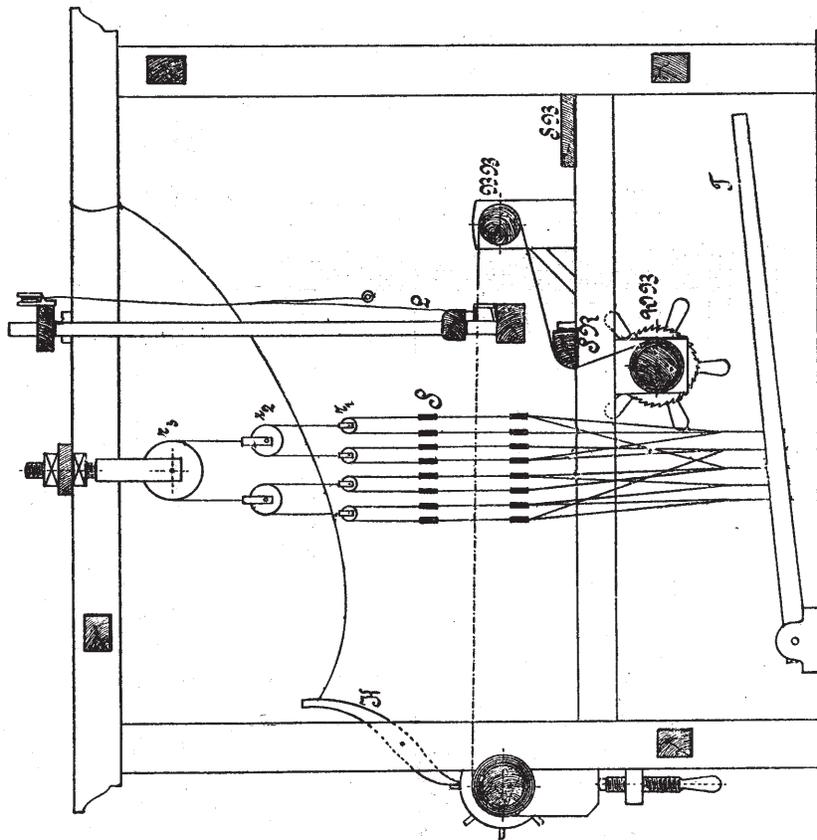


Fig. 196.



um den Fachschluss besser zu bewerkstelligen. Die Spannung ist fest. Bei diesem und beim Leinenstuhle wird die Kette auf dem Stuhle geschlichtet, so zwar, dass die Kette zuerst in der Nähe des Kettenbaumes mit Schlichte angefeuchtet wird, um eine Klümpchenbildung von Faserchen an den Kettenfäden zu vermeiden.

4. Der Contremarschstuhl für Seide.

Fig. 197 (178). Dieser Stuhl hat im allgemeinen dieselbe Einrichtung, wie sie beim Taffetstuhle, Fig. 195 (176), vorkam, nur ist als Schaftzugvorrichtung der Contremarsch für Hoch- und Tieffach verwendet und sind beim Gestell untere Längsriegel vorhanden. Zur genauen Hebung laufen die Schaftschnüre noch durch Brettchen der Halter *R*.

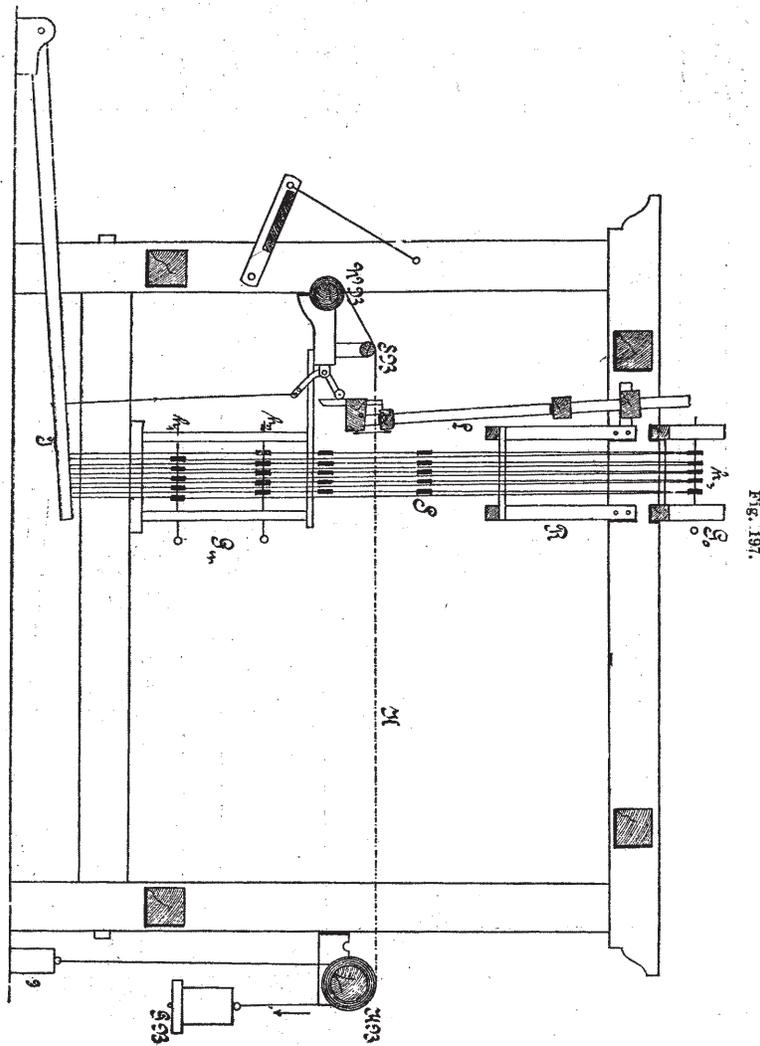


FIG. 197.

5. Der Contremarschstuhl für andere Garne.

Fig. 198 (179) zeigt die Anordnung für 2 Kettenbäume mit zugehöriger elastischer Spannung durch Gegengewichte. Der untere Längsriegel liegt tiefer und Waren-, Brust- und Streichbaum sind in besonderer Riegelverbindung der Seitenwände gelagert. Die Zahl der praktisch verwendeten Tritte steigt selten über 16.

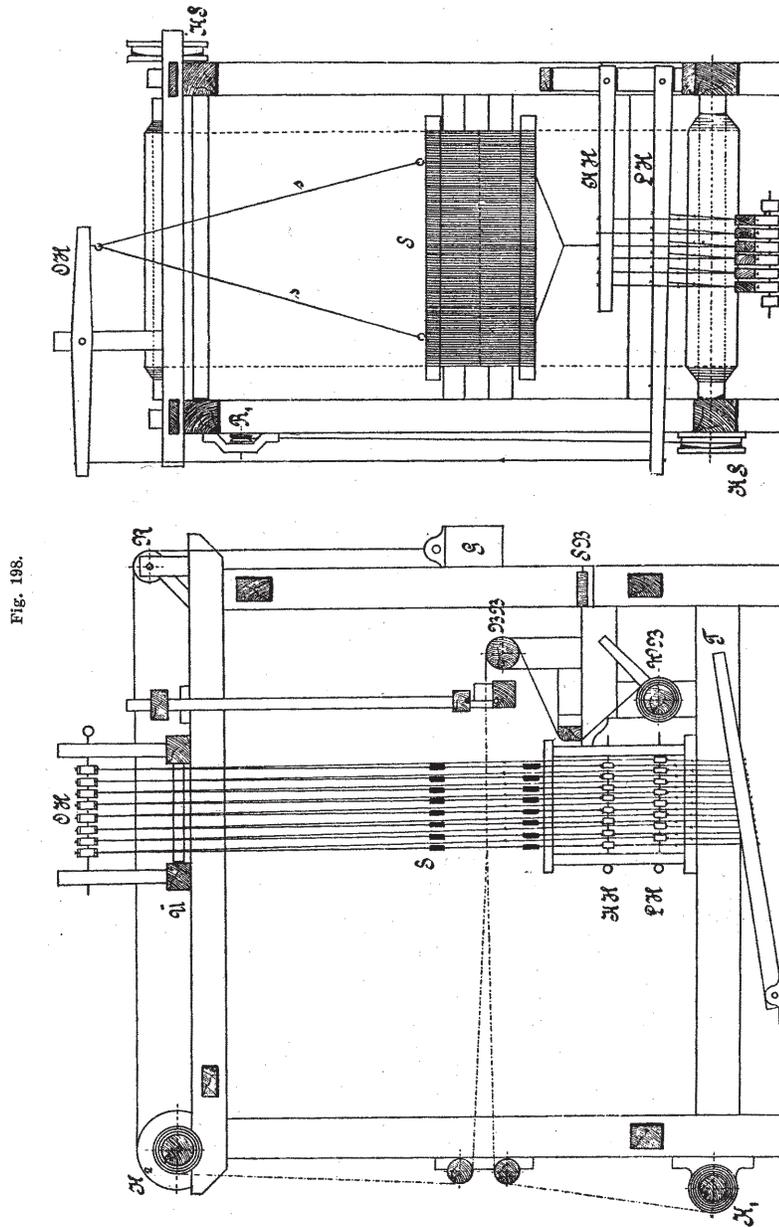
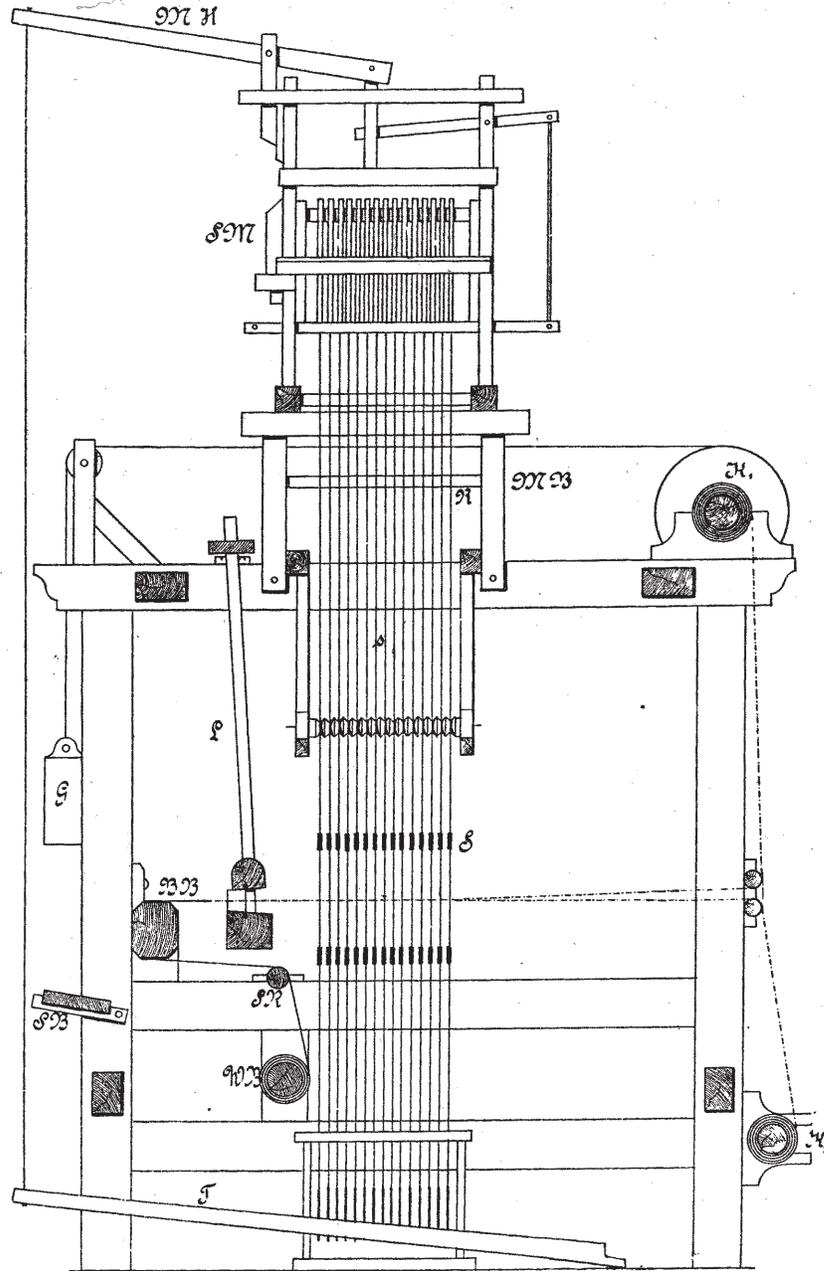


Fig. 198.

6. Der Schaftmaschinstuhl.

Fig. 199 (180) und 200 (188). Das Gestell desselben besitzt oft 2 untere.

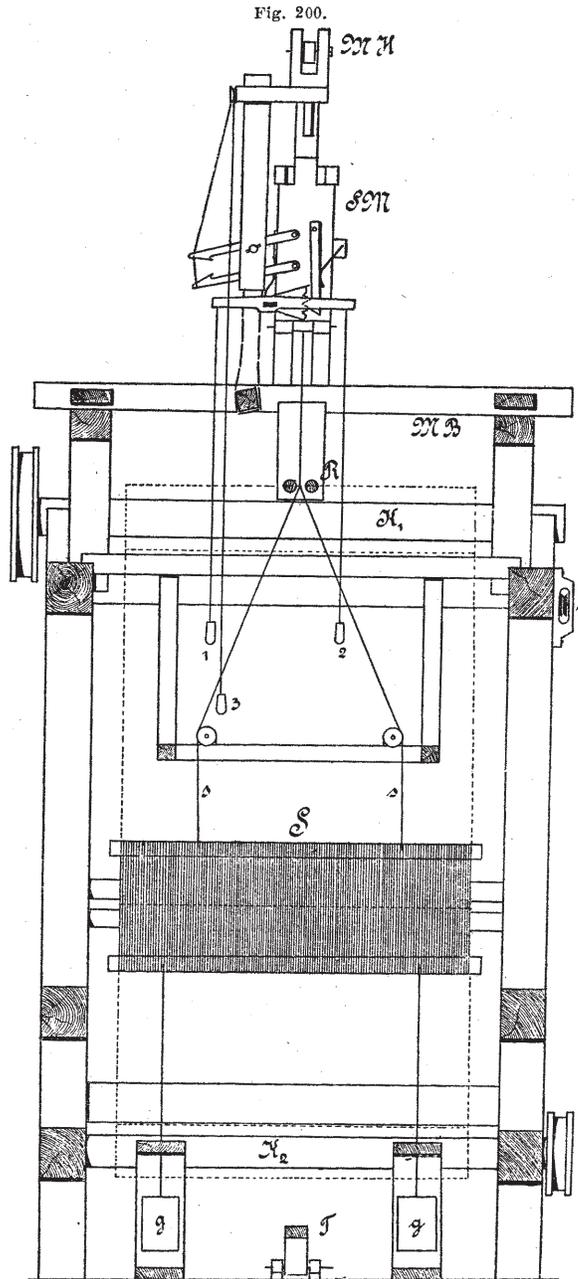
Fig. 199.



Längsriegel und im oberen Theile die Maschintrage, auf welche die Schaftmaschine zu stehen kommt. Die Figur zeigt eine solche für Hoch- und Tieffach mit Gewichtsbelastung der Schäfte. Zur gleichmäßigen Hebung der Schäfte laufen die Schachtschnüre durch den Rost und über Rollen im Rollenhalter an der Überlage. Die Gewichte hängen in Kästchen, um das Schwanken bei rascher Arbeit möglichst zu verhindern.

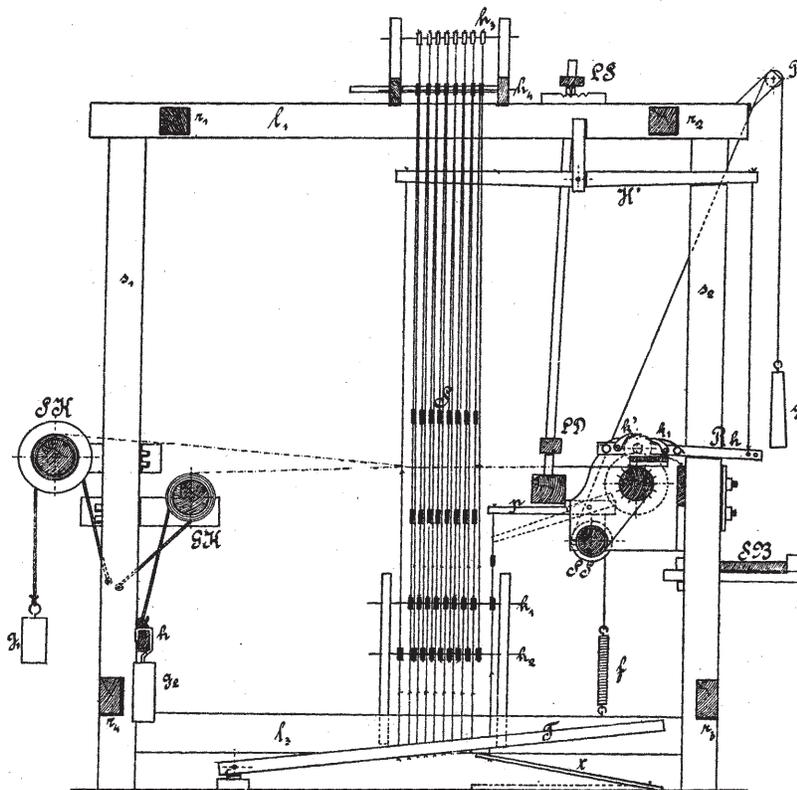
7. Der Frottierwarenstuhl.

Ein derartiger Stuhl für Bade- oder Schlingentücher ist in Fig. 201 (182) ersichtlich. Die charakteristischen Schlingen dieser Stoffe erzeugt die Schlingenkette *SK*, welche sehr nachgiebig gespannt ist, während die **Grundkette** *GK* eine härtere Spannung erhält, so zwar, dass nach Eintragung mehrerer (gewöhnlich 2-3)leinwandartig bindender Schüsse, welche anfangs 10-20 mm vom Warenrande abstehen, dieselben beim letzten Schusse dicht an die Ware herangeschlagen werden. Gleichzeitig schaltet der Regulator, indem durch den Hebel h_2 der Hebel *H'* und dieser den Regulatorhebel *Rh* bewegt. Die übrige Einrichtung des Regulators ist bereits erklärt worden. Zur Distanzhaltung der ersten Schüsse vor der Ware dient der Anschlaghebel *p*, welcher für gewöhnlich durch die Feder *f*



gehoben wird, damit die Lade an diesen anstößt. Beim letzten Schusse hingegen wird der Tritt *t* getreten und die Lade mit größerer Kraft angeschlagen, so dass die Schussfäden an den stark gespannten Grundkettenfäden hingeleiten und die Schlingkettenfäden durch Reibung gezwungen sind, sich mit zu bewegen, um hiedurch auf beiden Seiten des Stoffes herauszutreten, also Schlingen zu bilden, die dem Gewebe eine besondere Rauigkeit verleihen. Der Anschlag der Lade wird für den letzten Schuss durch das Lagerbrett des Regulators erzielt. Die Schaftbewegung erfolgt durch den Contremarsch für Hoch- und Tieffach oder auch mittelst Schaftmaschine.

Fig. 201.



8. Der Schaftpiquéstuhl.

Piqué-Waren bestehen aus 2 Ketten, aus der sogenannten Steppkette K_2 , Fig. 202 (183), und der Grundkette K_1 und aus 2 Ober- (1 Futter-) und 1 Unterschuss. Die Grundkette bindet mit dem Oberschuss Leinwand, die Steppkette nur an einzelnen Stellen (gewöhnlich die contour-spitzgestellten Rechtecke) mit dem Unterschuss Figur. Es bilden also die Figurpunkte

Fig. 203.

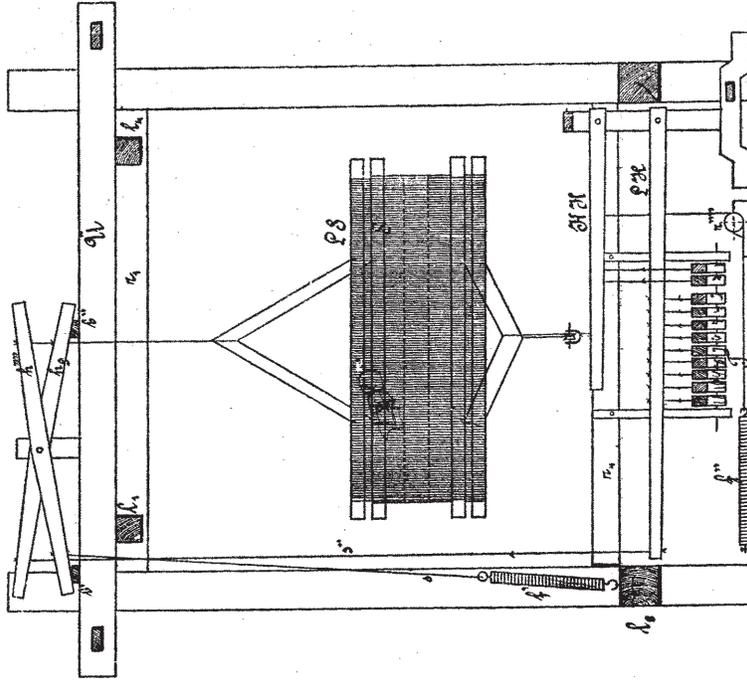
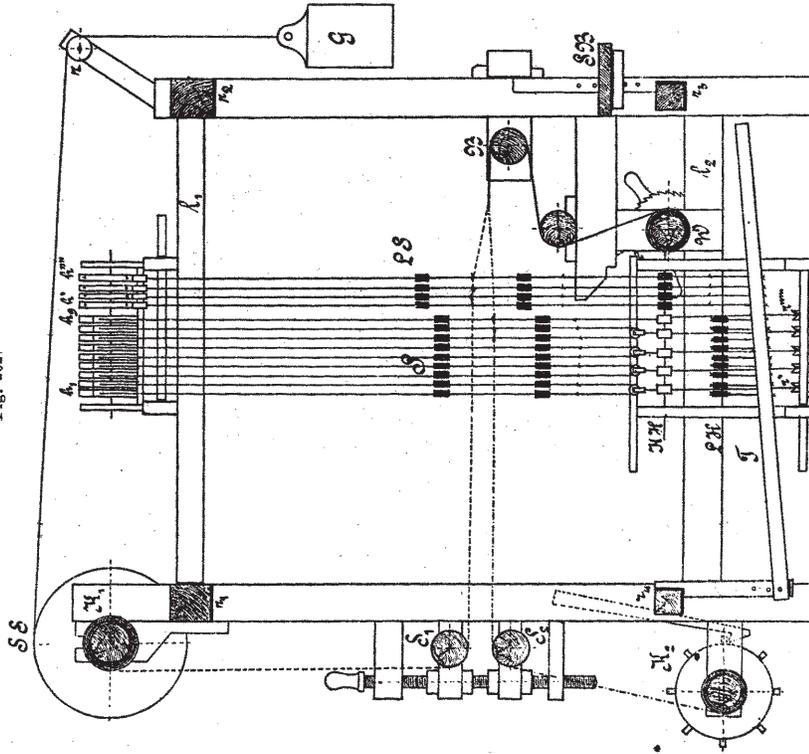
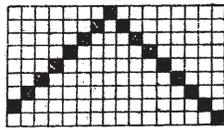


Fig. 202.



der Steppkette Einschnürungen in der Oberfläche des Gewebes, die umso mehr zur Wirkung kommen, wenn dazwischen noch ein Futterschuss eingetragen wird. Die Bindung ist nach Motiv, Fig. 204 (185), in Fig. 205 (186)

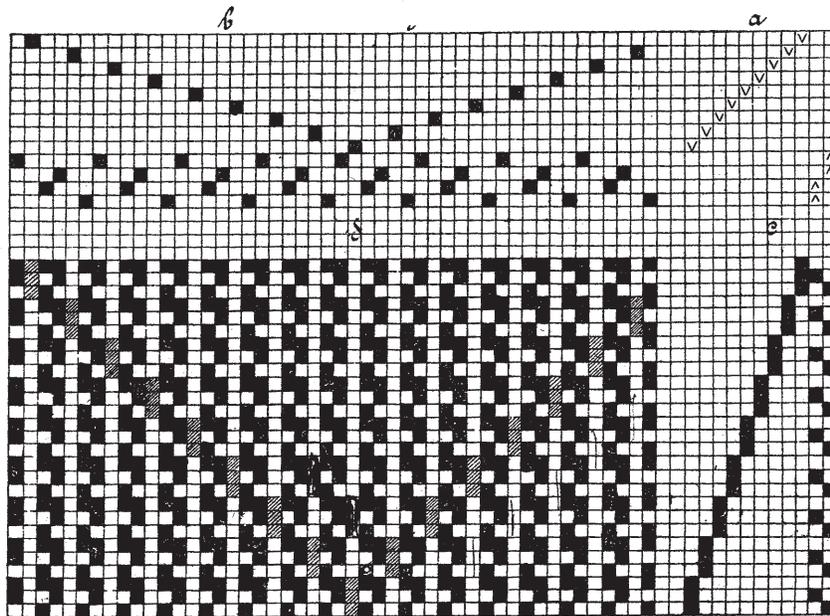
Fig. 204.



zu ersehen. d gibt die Auseinandersetzung, b deren Einzug, c die Tretweise und a die Schnürung. Die ersten 9 Schäfte S , Fig. 202 (183), enthalten die **Steppkette** K_2 , welche die feste Spannung erhält und über den Streichbaum s_2 in das Werk für Hochfach geht. Die Grundkette K_1 ist nachgiebig gespannt und wird in das Werk LS eingezogen, welches in Leinwand bindet und, für

Tieffach eingerichtet, 6—7 cm höher steht. Die Fig. 202 (183) zeigt den Stand bei Fachschluss. Beim Weben wird zunächst ein Figurtritt getreten, welcher über 2 Ober- und 1 Unterschuss (eventuell Füllschuss) tief bleibt. Nach Fig. 203 (184) begrenzen die Holzleisten b' und b'' auf der Überlage \bar{U} die tiefste, bezw. die höchste Stellung der Schäfte. Den

Fig. 205.



Rückgang der Leinwandschäfte LS bringen die Federn f' , denjenigen der Schäfte S die horizontalen Federn f'' hervor, welche durch Schnüre über die am Fußboden befindlichen Rollen $r'—r''''$, mit den kurzen einarmigen Hebeln KH in Verbindung stehen. Die Steppkette hat gewöhnlich die halbe Stärke der Grundkette und bisweilen eine auffallende Farbe. Ein etwaiger Füllschuss wird ohne Tritt in die gegebene Fachöffnung beider Ketten eingetragen.

9. Der Knüpft Teppichstuhl.

Der orientalische Teppichweber bedient sich zur Herstellung seiner Knüpfteppeiche eines einfachen Gestelles, eines ganz primitiven Webstuhles, wie ihn Fig. 206 (187) zeigt. 2 seitliche Ständer *A* sind durch Bretter *B* verbunden. Im oberen Theile ist der Kettenbaum *KB*, im unteren Theile der Warenbaum *W* mit einfachen Zapfen gelagert. Zur Spannung der Kette und Vermeidung der Drehung der Bäume wird eine Latte an beiden Enden an letztere befestigt. Mehrfach gezwirnte starke Wollen-

Fig. 206.

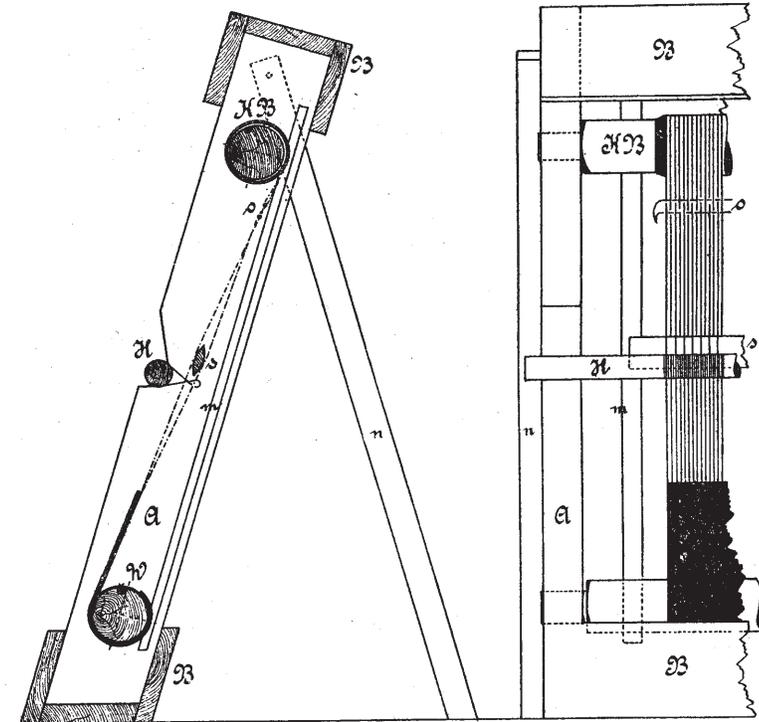


Fig. 207.



Fig. 208.



Fig. 209.



Fig. 210.



Baumwollen- oder Seidenfäden bilden die Kette in einer Dichte von circa 25—100 und mehr Faden auf 1 *dm* Breite. 2 Schnüre *o* bilden das Kreuz; die sogenannte **Hautelisse**-Vorrichtung *H*, Fig. 207 (188), zieht das zweite Fach für den zweiten Grundschuss, der nur durchgeworfen und durch die Schiene *s* im Gegensatze zum ersten straff gespannten Grundschusse in Wellenlinien an den Warenrand angeschlagen wird. Nach je zwei Grundschüssen aus starken Wollen- oder Baumwollgarnen (bei europäischen Erzeugnissen vielfach groben Jutegarnen) folgt eine Reihe Schlingen oder Knoten. Das Material zu letzteren sind

gezwirnte Schafwollen-, Ziegenhaar-, Kameelhaar-, oder auch Seidengarne (bei unseren Imitationen zumeist mit Kälberhaaren vermengt) in den verschiedensten Farben natürlicher (bei uns künstlicher) Farbstoffe. Der Florfaden

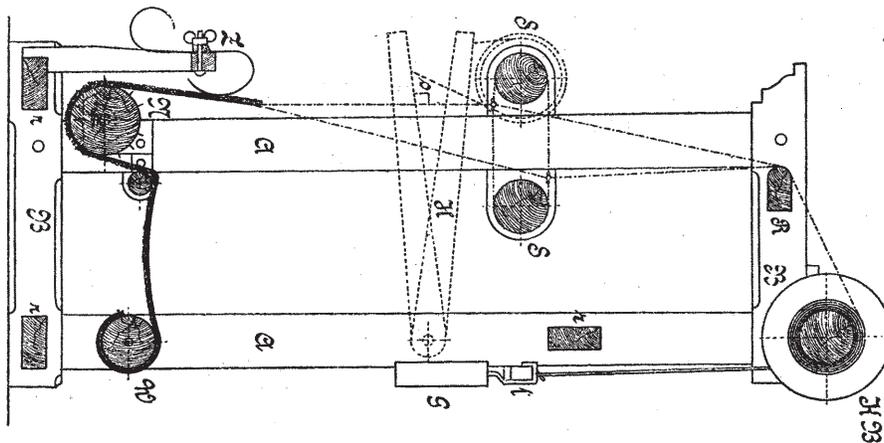


Fig. 211.

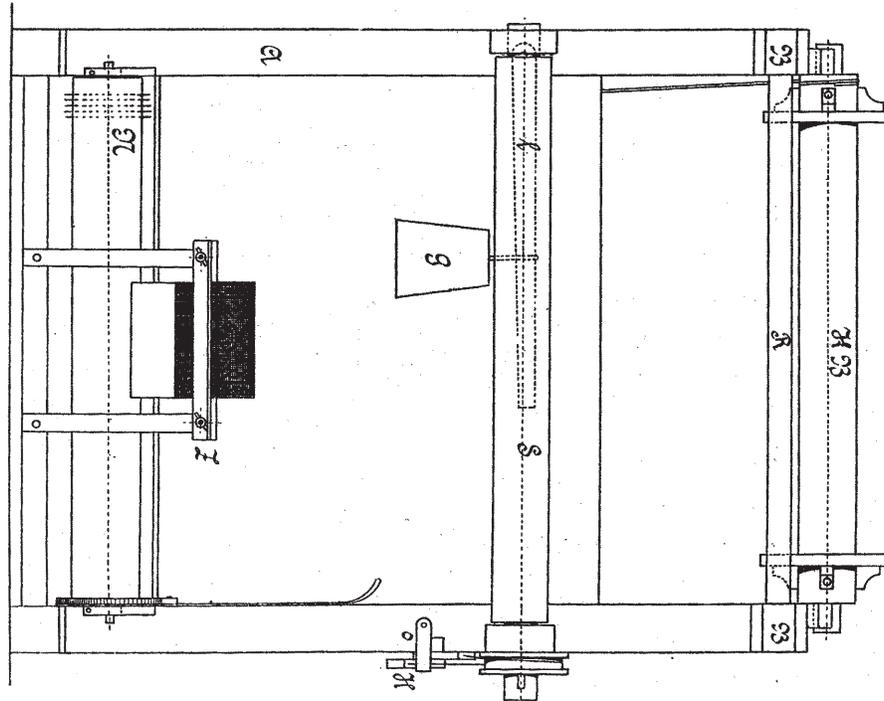
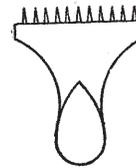


Fig. 212.

wird von den Garnknäueln und auf mehrfache Art eingeknüpft und aufgeschnitten. Fig. 208 (189) zeigt den Knoten, wenn derselbe auf einem Kettenfaden befestigt wird, Fig. 209 (190) und 210 (191), wenn derselbe mit 2 Kettenfäden verbunden wird. Fig. 211 (192) u. 212 (193) stellt einen modernen

Knüpfteppichstuhl für Bettvorleger vor. Zum Aufwickeln des Teppichs dient der Warenbaum *W*, welcher an dem einen Ende durch eine Sperrvorrichtung an der Rückbewegung gehindert wird. Ein Gestell *Z*, ähnlich jenem an Kartenschlagmaschinen, hält die Zeichnung. Zum Anschlagen des durch das Schiffchen, um welches der Schussfaden geschlungen wird, eingetragenen Schusses bedient man sich eines schweren guss- oder schmiedeisernen, in Fig. 213 (194) dargestellten Instrumentes. Zur Leistenbildung werden besondere Schussfadenknäuel um die beiden oder 4 letzten Randkettenfäden separat geschlungen. Die Florfäden kann man in Vorrath in der richtigen Länge von circa 55 *mm* schneiden und in Holzkästchen sortieren. Das Schneiden dieser Fäden wird am besten in folgender Weise vorgenommen: Man benützt einen hohlen Holzcylinder mit einer Längsnuth, der einen Umfang von 55 *mm* besitzt, und steckt diesen auf die Spindel eines gewöhnlichen Spulrades fest; nun spult man den Faden auf diesen Holzkörper in Spiralwindungen in nur einer Schichte auf und schneidet in der Nuth sämtliche Windungen mit einem scharfen Messer auf.

Fig. 213.



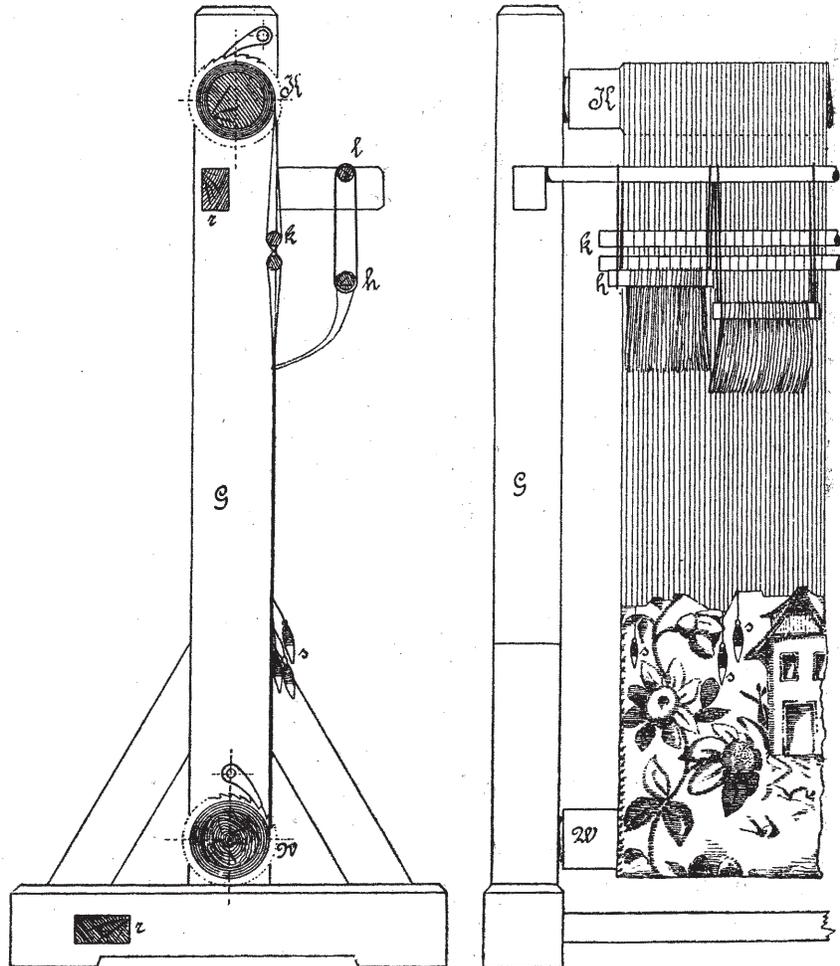
10. Der Gobelinstuhl.

Fig. 214.

Das Gewebe desselben ist der Bindung nach leinwandartig. Die Musterung wird einzig und allein durch Einweben färbiger Schüsse erzeugt, welche mit großer Kunst frei nach einer Zeichnung eingeflochten werden. Diese Gewebe stellen Landschaften, Porträts, geschichtliche Scenen etc. vor, welche durch den prächtigen Farbenreichtum den Eindruck von Gemälden darbieten. Der Schuss ist entweder feiner Kammwollzwirn oder Seidenzwirn; er wird so dicht an die Ware angeschlagen, dass die aus demselben Materiale bestehende Kette vollständig verdeckt wird. Der Webstuhl selbst ist der denkbar einfachste und der Schuss wird mittelst kleiner Spulen *s* aus freier Hand nach einer hinter der Kette aufgehängten ausgemalten Patrone mit Hilfe der Haute lisse-Vorrichtungen *h* in Leinwand verbunden. Es werden immer nur solche Gewebestückchen hergestellt, welche nach der Patrone gleichartige Farbenschattierung zeigen, ohne den benachbarten Theil zu beachten. Laufen die Contouren in gerader Richtung von oben nach unten, so werden beide Gewebetheilchen durch Einschlingen eines besonderen Nähfadens miteinander verbunden. Die Hauptcontouren werden zu Beginn der Arbeit auf die Kette nach der darunter liegenden Zeichnung mit schwarzer Kreide vorgezeichnet, um so eine Richtschnur beim Weben abzugeben.

Die Einstellung der Kette beträgt circa 52 Kettenfäden per 1 *dm*.

Fig. 241.



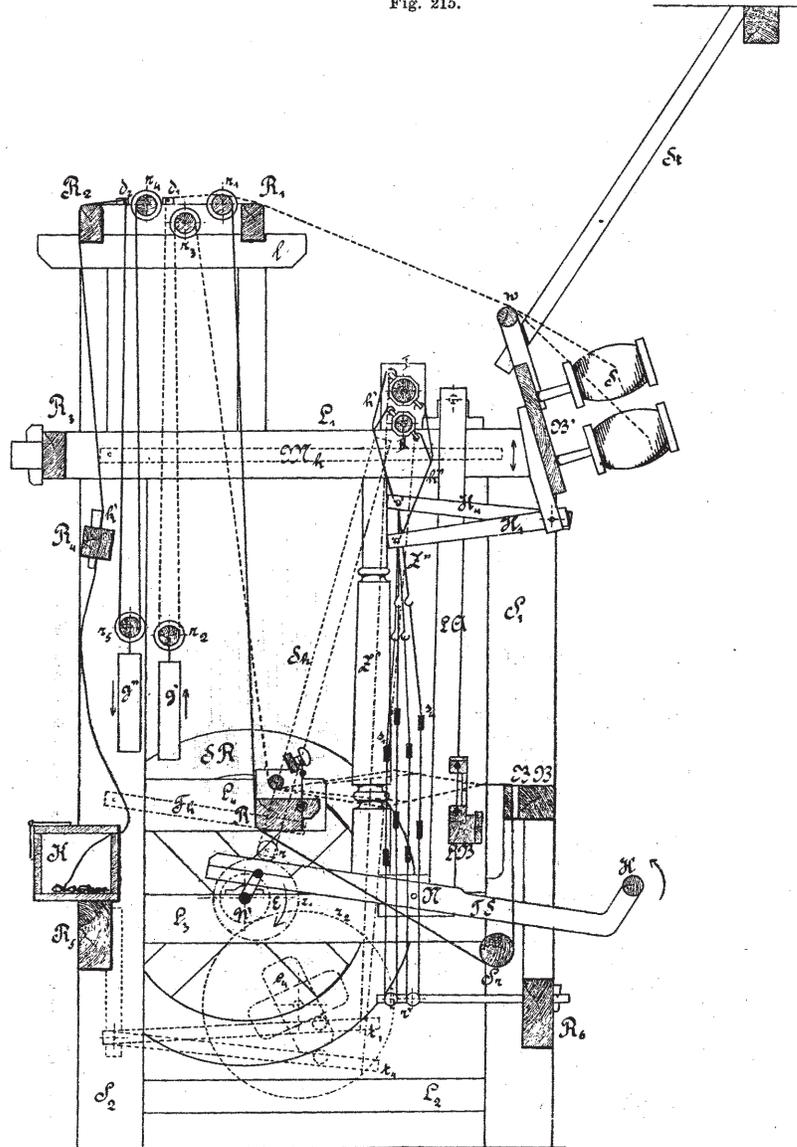
11. Der Bandstuhl.

Derselbe dient zur Herstellung von Bändern in der verschiedensten Breite in allen sonst verwendbaren Mustern der Weberei. Nachdem Bänder Gewebe von sehr geringer Breite vorstellen, wird mit Vortheil eine größere Zahl (— 50) gleichzeitig gewebt. Die technische Einrichtung stellt einen halbmechanischen Webstuhl vor, welcher in allen seinen Mechanismen von einer Antriebsvorrichtung mit der Hand betrieben wird.

Zur Bewegung dieses Stuhles dreht der Arbeiter die Treibstange *TS*, welche die gekröpfte Welle *W* umschließt und links und rechts bei der Stuhlwand im Punkte *N*, *F* fig. 215 (195) und 216 (196), mit der Lade drehbar ver-

bunden ist. Infolge dessen schwingt die Lade ein und aus. Die gezeichnete Stellung gilt für den Moment des eben eingetragenen Schusses und folgendem Anschlage der Lade. Der Stuhl besteht aus 2 Seitenwänden,

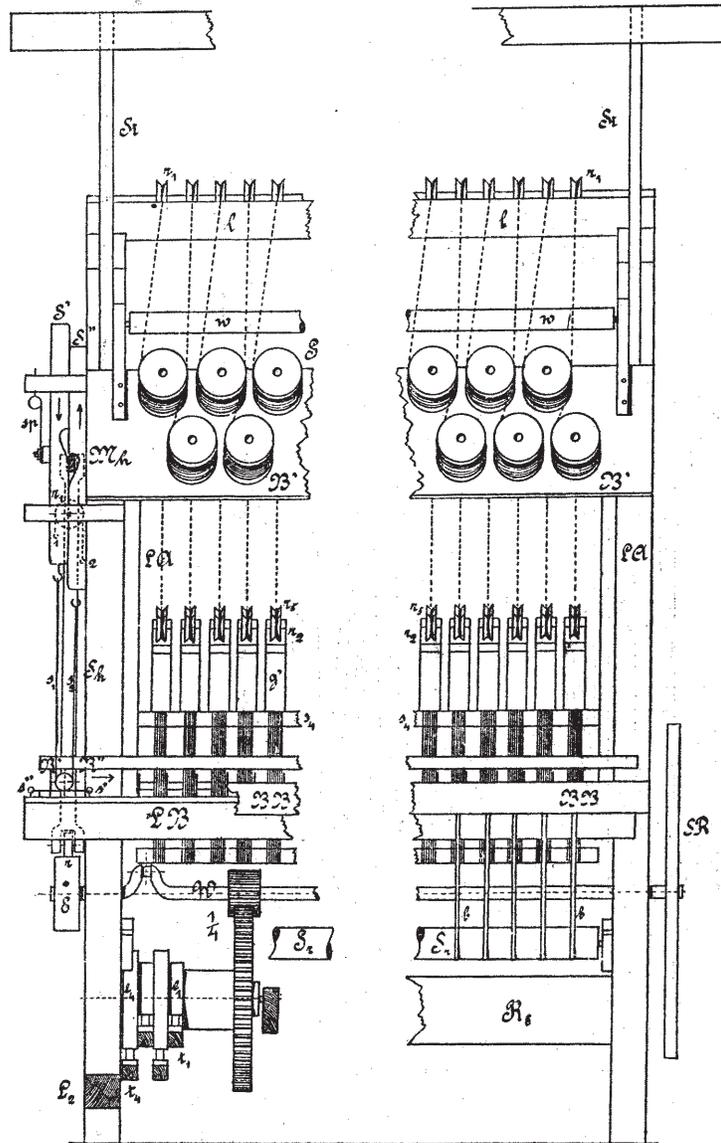
Fig. 215.



welche durch Querriegel verbunden sind. Oben trägt er einen Aufbau zur Lagerung der Führungsrollen. Die Kette wird pro Band auf eine am Spulenbrett B' festgelagerte Spule gebracht und geht über u , R_1 , r_1 ,

den Draht d_1 , über r_2, r_3 durch einen vorderen Kamm, passiert das Werk s_1-s_4 und den Kamm k_2 . Die Ware geht über einen Draht am Brustbaum BB , durch denselben über $Sr, R, r_1, r_4, r_5, d_2, R_2$ und wird im Riegel R_4

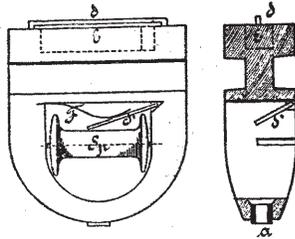
Fig. 216.



durch den Keil k' festgehalten. Die Spannung erzeugen die Gewichte g' und g'' . Beim Ladenanschlage sinkt g'' , während g' steigt. Es müssen deshalb von Zeit zu Zeit die Spulen S frei gemacht werden, um Kette abzulassen, gezogen vom Gewichte g' . Die fertigen Bänder werden periodisch

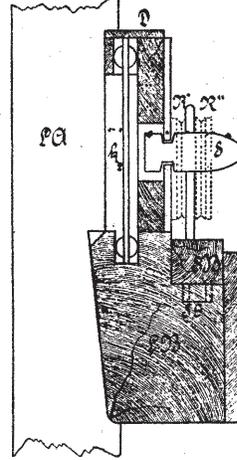
in den Kasten *K* gebracht, indem das Gewicht *g''* dabei aufgezogen wird. Die Fachbildung geht von *W* aus; durch Zahnräder *z*₁, *z*₂ werden die

Fig. 217.



Excenter *e*₁—*e*₄ gedreht und diese drücken die Tritte *t*₁—*t*₄ nieder, welche durch Zugstangen *Z*' und *Z*'' mit den Wellen *I* und *II* verbunden sind. An diesen sind Ösen für die Haken *h*' *h*'' angebracht, die

Fig. 218.



an die Schafthebel *H*₁—*H*₄ eingehängt sind. Der Gegenzug erfolgt durch Schnüre über Rollen. Die Lade hat hier den Bau einer Broschierlade, da man 20, 30—50, ja noch mehr Bänder gleichzeitig webt. Die Schütze zeigt, Fig. 217 (197), in 1/2 Naturgröße. Im Querschnitt der Lade, Fig. 218, (198) trägt der Ladenbalken den Kamm *k*₂ und das Führungsholz für die Schützen, welche durch Feder und Nuth hin- und hergleiten können. Das Durchwerfen erfolgt durch eine Stifflatte *SB*, Fig. 218 (198), welche hin- und her-

Fig. 219.

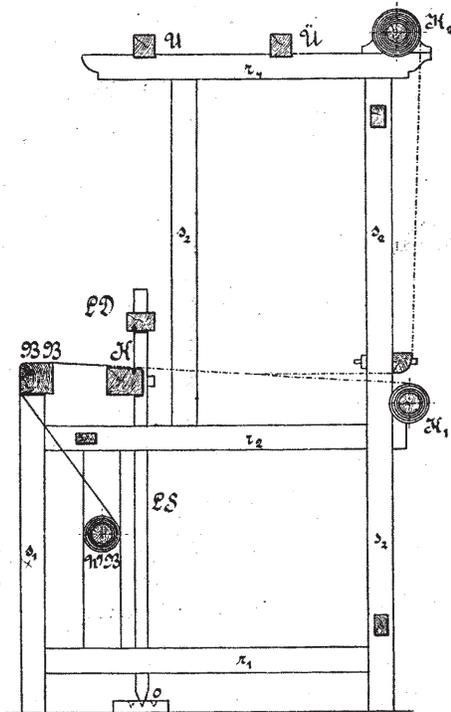
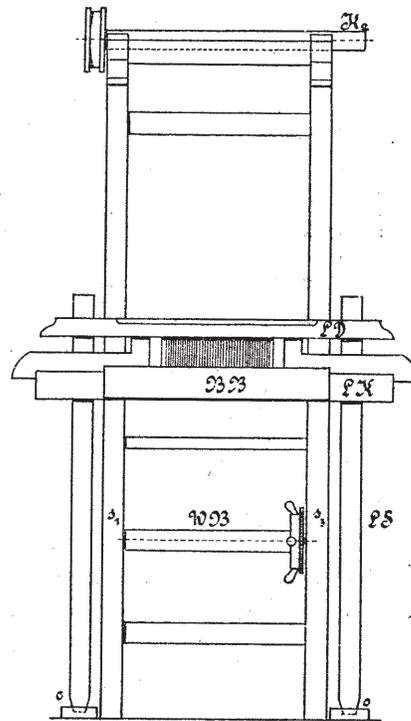
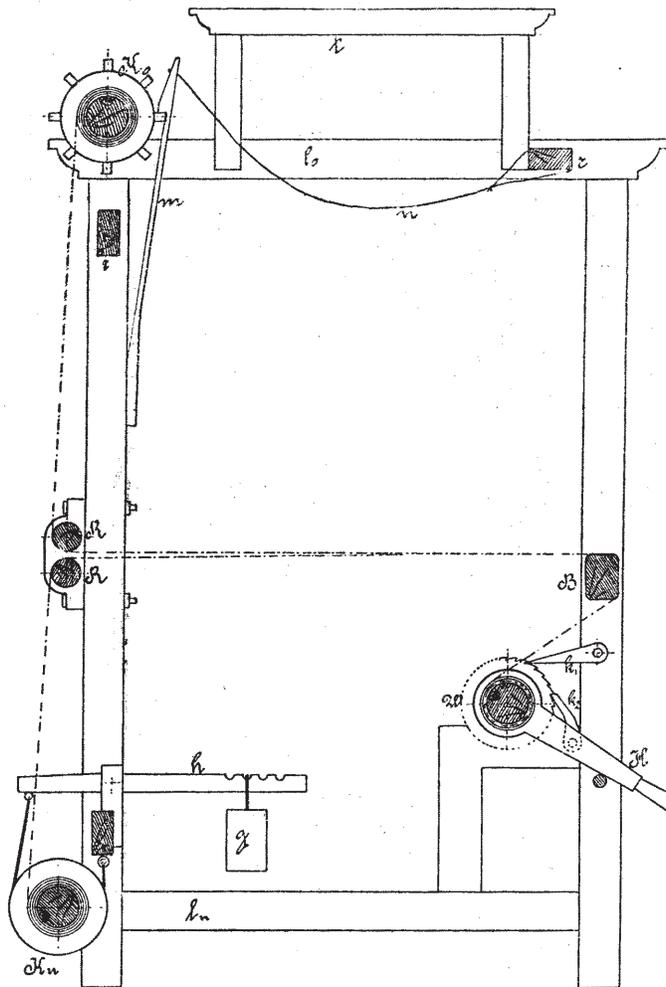


Fig. 220.



schlägt. Damit die Schütze die nöthige Schnellkraft gewinnt, ist rückwärts das Eisen *E* eingelegt. Die Schützenbewegung geht vom Excenter *E* aus, Fig. 215 (195) und 216 (196), auf *W*. Auf *E* gleitet die Rolle *r* und stößt den Stoßhebel *Sh* auf und ab. Dieser wird geführt und bewegt den Messerhebel *Mh*, der zwischen 2 Schiebern *S'* und *S''* (Vorderansicht) steht. Die Schieber haben Ausschnitte zum Fassen durch den Messerhebel und es wird abwechselnd *S'* mit *S''* und umgekehrt gehoben, da der Gegenzug durch die Rolle

Fig. 221.



r, Fig. 216 (196), mit Schnüren 1, 2 erfolgt. Mit diesen Schiebern ist je eine Schnur *s*₁, *s*₂ verbunden, die über die Rollen *R'* und *R''* läuft und an der Schraube *s'*, bzw. *s''* befestigt ist. Wird *S'* gehoben, so geht die Schubleiste *SB* nach links, bei der Hebung von *S''* nach rechts.

12. Der Musterstuhl.

Derselbe, in Fig. 219 (199) u. 220 (200) im wesentlichen angedeutet, dient der Musterweberei, also zu Versuchen. Das Charakteristische daran ist geringe Tiefe und Breite und die Stahllade. Im übrigen erhält derselbe einen

Aufbau zum Tragen einer Schaft- oder Jacquardmaschine auf der Überlage *Ü*. Auch Fig. 221 zeigt einen Musterstuhl zu verschiedenen Warenproben.

IV. Gruppe:

Anhang.

1. Preisverhältnisse für Geräte der Schaftweberei.

Nachstehende Kostenpreise sind den einschlägigen Preiscourants entnommen und im Mittel in Kronen und Heller angegeben.

- a) Ein glatter Webstuhl mit einfacher Lade und 78 cm innerer Breite kostet K 32.—,
 jede 20 cm Breite wird berechnet mit „ 8.—,
 eine einfache Schnellade kostet „ 10.—,
 Im übrigen kostet ein Stuhl mit 110 cm innerer Breite und für Wellenvorrichtung „ 48.—,
 ein Stuhl mit 110 cm innerer Breite und mit Rädchen-
 vorrichtung „ 50.—,
 ein Stuhl mit 110 cm innerer Breite und mit Contremarsch-
 vorrichtung „ 62.—,
 ein Stuhl mit 110 cm innerer Breite und mit Schaftmaschin-
 einrichtung „ 78.—,
 ein Seidenstuhl mit 110 cm innerer Breite mit Taffet-
 vorrichtung „ 76.—,
 ein Seidenstuhl mit 120 cm innerer Breite für Knüpftpeppiche „ 60.—,
 b) ein Regulator für einen Seidenstuhl „ 12.—,
 c) eine Wechsellade mit 2 Kasten auf jeder Seite „ 15.—,
 „ „ „ 3 „ „ „ „ „ 22.—,
 d) Auf- und Niederzugmaschinen mit 24 Platinen bis „ 56.—,
 e) Schaftmaschine für Hochfach und 3 Wechsel „ 30.—,
 f) Schaftkarten- Schlag-, und Copiermaschine für 20 Platinen „ 200.—,
 „ 32 „ „ 230.—,
 „ 48 „ „ 260.—,
 g) Handschlagplatte „ 8.—.

h) Schaftwerke per 100 Helfen (Zwirnhelfen):

Sprunghöhe	$\frac{30}{12}$	$\frac{36}{12}$	$\frac{40}{12}$	$\frac{50}{12}$	$\frac{60}{12}$	$\frac{70}{12}$	$\frac{80}{12}$	$\frac{90}{12}$	$\frac{100}{12}$	$\frac{120}{12}$ fach	Zwirn
20 cm	16·5	15·4	14·4	11·4	12·8	12	13	13·4	14	14	h
21 cm	16·8	15·6	14·6	13·8	13	13·2	13·2	13·4	13·6	14	„
25 cm	18	17·8	15·8	15	14·4	14·4	14·6	14·8	14·4	14·8	„
30 cm	20·4	19·2	18·4	17·4	16·8	16·8	19	17·4	16	16·6	„
32 cm	21·6	20·4	19·6	18·6	18	18	18	18·4	19·2	18	„

Mehrschäftige Schaftwerke, die aus mehr als 4 Schäften bestehen, mit Einzug geradedurch, werden per 100 Helfen um 0·2 *h* höher gerechnet.

i) Werke mit Draht- oder Stahlaugen:

Sprunghöhe	$30/12$	$36/12$	$40/12$	$50/12$	$60/12$ fach	Zwirn
23 <i>cm</i>	25·6	25	24·2	23·8	23·2	<i>h</i>
25 <i>cm</i>	26·4	25·8	24	24·6	24	"
26 <i>cm</i>	27	27·4	25·6	24	25·2	"
27 <i>cm</i>	27·6	27	26	25·6	25	"
28 <i>cm</i>	28·2	27·6	26·6	26·2	25·6	"
29 <i>cm</i>	29	28·2	27·2	26·8	26·2	"
30 <i>cm</i>	29·8	29	27·8	27·4	26·8	"
31 <i>cm</i>	30·4	29·6	28·4	27·8	27·2	"
32 <i>cm</i>	31·2	30·4	28	28·4	28	"

Dieselben Schaftwerke, bei den Augen mit Knoten gebunden, werden 20% höher gerechnet; dieselben Werke mit Messingaugen werden per 100 Helfen um 3 *h* theurer berechnet.

k) Musterschaftwerke mit Zwirn $50/12$ fach und gemustertem Einzug und 100 Helfen:

5schäftige	21 <i>h</i>	11schäftige	25 8 <i>h</i>	17schäftige	28·4 <i>h</i>
6 "	21·8 "	12 "	26·4 "	18 "	28·6 "
7 "	22·6 "	13 "	27 "	19 "	28·8 "
8 "	23·4 "	14 "	27·4 "	20 "	29 "
9 "	24 "	15 "	27·8 "	etc.	
10 "	25 "	16 "	28·2 "		

l) Gefirnisste Zwirne zum Ausbessern der Schaftwerke:

$50/12$ à *kg* K 7·20

$40/12$ " " " 7·00

$36/12$ " " " 6·80.

m) Schaftwerke mit 27 *cm* Sprunghöhe von $50/12$ per 100 Helfen 0·8 *h* theurer,

"	"	"	"	"	$50/18$	"	"	"	2	"	"
"	"	"	"	"	$40/15$	"	"	"	1	"	"
"	"	"	"	"	$40/18$	"	"	"	2·8	"	"
"	"	"	"	"	$36/15$	"	"	"	1·2	"	"
"	"	"	"	"	$36/18$	"	"	"	3·2	"	"
"	"	"	"	"	$30/15$	"	"	"	1·6	"	"
"	"	"	"	"	$30/18$	"	"	"	4	"	"

n) Holzstäbe per 1 Satz = 8 Stück:

53 <i>cm</i> lang	28 <i>h</i>	137 <i>cm</i> lang	68 <i>h</i>	200 <i>cm</i> lang	142 <i>h</i>
61 "	30 "	142 "	32 "	206 "	148 "
69 "	32 "	148 "	76 "	211 "	154 "
76 "	34 "	150 "	80 "	216 "	160 "
82 "	36 "	153 "	84 "	222 "	168 "
91 "	38 "	158 "	88 "	226 "	174 "

97 cm lang	40 h	163 cm lang	100 h	232 cm lang	180 h
105 " "	44 "	168 " "	106 "	237 " "	186 "
110 " "	48 "	174 " "	112 "	242 " "	192 "
116 " "	52 "	179 " "	118 "	248 " "	198 "
121 " "	56 "	184 " "	124 "	253 " "	204 "
126 " "	60 "	190 " "	130 "	258 " "	212 "
132 " "	64 "	195 " "	136 "	263 " "	220 "

Holzstäbe für Juteschaftwerke kosten das Doppelte.

o) Webekämme (Stahl) für Baumwolle, Leinen und für die Tuchweberei:

105 mm Sprunghöhe	2 Zahn in 1 cm	per 100 Zahn	
		in Pech	in Zinn gebunden.
		55.2	67.6 h
"	3 " " 1 "	48.6	60 "
"	4 " " 1 "	42.6	54.2 "
"	5 " " 1 "	40.4	48.4 "
"	6 " " 1 "	37.2	44.6 "
"	7 " " 1 "	34.2	45.6 "
"	8 " " 1 "	33	41 "
"	9 " " 1 "	31	39 "
"	10 " " 1 "	29.4	37 "
"	11 " " 1 "	28.2	35.4 "
"	12 " " 1 "	27.4	34.2 "
"	13—17 " " 1 "	26.8	33.6 "
"	18—20 " " 1 "	27.4	34.2 "
"	21—25 " " 1 "	26.8	34 "
"	26—28 " " 1 "	27.8	35.8 "
"	29—30 " " 1 "	30	38.8 "

5 mm höhere Sprunghöhe um 1 h theurer per 100 Zähne,

10 " " " " 1.4 " " " 100 " "

Kämme mit 3 mm breiten Zähnen sind um 30% theurer,

" " 3.5 " " " " " 35% "

" " 4 " " " " " 40% "

" " Messingzähnen nach obigen Preisen um 40% theurer,

" für Seide 10—20% höher.

Kämme für Jute per 100 Zähne:

	in Pech	in Zinn
5 Zähne in 1 " engl. (1 " e = 25.4 mm)	160 h	240 h
6 " " 1 "	140 "	220 "
7 " " 1 "	130 "	210 "
8 " " 1 "	120 "	200 "

p) Handschützen 1 K 60 h bis 2 K 40 h.

Schnellschützen 2K bis 7 K.

q) Einziehhäkchen aus Messing:

15 cm lang	14 h
25 " "	22 "

Aus Stahl: 15 *cm* lang 10 *h*
 25 " " 16 "

r) Schiebehelfen mit Draht oder Stahllaugen $\frac{30}{12}$ fach Zwirn:

Sprunghöhe	per 100 Helfen	Sprunghöhe	per 100 Helfen
20 <i>cm</i>	33·2 <i>h</i>	31 <i>cm</i>	37·6 <i>h</i>
21 "	33·6 "	32 "	38 "
22 "	34 "	33 "	38·6 "
23 "	34·4 "	34 "	39·2 "
24 "	34·8 "	35 "	39·8 "
25 "	35·2 "	36 "	40·4 "
26 "	35·6 "	37 "	41 "
27 "	36 "	38 "	41·6 "
28 "	36·4 "	39 "	42·4 "
29 "	36·8 "	40 "	43·2 "
30 "	37·2 "		

Dieselben Schiebehelfen ohne Metallaugen sind per 100 um 3 *h* billiger. Dieselben mit Messingaugen per 100 um 3 *h* theurer.

Anmerkung: Firmen für Webereigeräthe und Bedarfsartikel sind für Schaftmaschinen: G. Pfitzner, W. Schramm, Surbeck's Eidam in Wien; Aug. Fröbel in Chemnitz; H. Gentsch in Glauchau. Für Kämmen, Helfen etc.: Ig. Hornyeh & Söhne in Lomnitz in B.; Josef Biehler's Nachfolger in Brünn, Herkner's Söhne in Reichenberg; Jakob Frey in M. Schönberg; Jakob Pfenninger in Grünwald bei R.; Grob u. Co. in Horgen in der Schweiz; J. Just & Comp. in Chemnitz; Oscar Dathe & Comp. in Hartha in S. Für Schützen: Paul Rucker in Elberfeld, F. Zeidler in Mähr. Schönberg. Für alle Arten von Handwebstühlen (auch nach Zeichnung): Johann Schmachtl in M. Schönberg.

Berechnung des Kostenpreises vollständiger Webstuhl-einrichtungen.

1. Als Beispiel diene eine Leinenware von 44 *m* Länge (2 Stück) und 76 *cm* Breite. Bei der Decomposition dieses Stoffes ergibt sich eine Dichte von 19 Kettenfäden per 1 *cm*, also 1450 Kettenfäden über die ganze Breite, mithin 4 Schäfte mit 1452 Helfen und 88 *cm* Einstellungsbreite, ferner ein Kamm mit 725 Zähnen als die für die Berechnung des Stuhles nothwendigen Daten.

Nach a) kostet ein glatter Stuhl per 78 *cm* Stuhlbreite . *K* 32.—,
 und $2 \times 20 \text{ cm} = 40 \text{ cm}$ mehr (für Mehrbedarf) sammt Bäumen
 und Wellenvorrichtung " 16.—,
 nach *h*) kostet ein 4schäftiges Werk ohne Holzstäbe mit 20 *cm*
 Sprunghöhe und $\frac{30}{12}$ fachen Helfenzwirn per 100 Helfen 15·4 *h*;
 demnach 1452 Helfen $14·52 \times 15·4 \text{ h}$ " 2·24,

nach <i>n</i>) kostet 1 Satz Holzstäbe, 97 <i>cm</i> lang	<i>K</i> —40,
nach <i>o</i>) kostet 1 Stahlkamm, gepicht für 725 Zähne, 105 <i>mm</i> hoch und 9 Zähne per 1 <i>cm</i> = 7.2×31	„ 2.24,
	in Summa <i>K</i> 52.88

als Gesamtkostenpreis für obige Stuhlvorrichtung ohne Montierungsspesen, Schütze, Material etc.

2. Eine andere Ware (Kleiderstoff) mit 2 Ketten ergibt z. B. bei der Decomposition 32.5 Kettendichte, 33 Schussdichte und 98 *cm* Warenbreite. Die erste Kette verlangt: 976 Faden, die zweite: 2206 Faden, die Bindung: 12 Schäfte 105 *cm* breit mit gemustertem Einzuge, das Blatt: 1591 Zähne auf 105 *cm*, die Fachbildung: eine Schaftmaschine für Hochfach.

Nach <i>a</i>) kostet ein Stuhl für Schaftmaschinvorrichtung	<i>K</i> 78.—,
nach <i>e</i>) kostet eine Schaftmaschine für Hochfach	„ 30.—,
nach <i>k</i>) kostet das Schaftwerk für 3182 Helfen per 100 Helfen 26.4 <i>h</i> ; also 31.82×26.4	„ 8.40,
nach <i>n</i>) kosten 3 Satz Holzstäbe 116 <i>cm</i> lang, 3×54 <i>h</i>	„ 1.56,
nach <i>o</i>) kostet ein Stahlkamm in Zinn 105 <i>cm</i> breit und 1591 Zähne, 15 per <i>cm</i> 33.6 <i>h</i> , mithin 15.91×33.6	„ 5.34,
52 Schaftmaschinkarten	„ 1.04,
	in Summa <i>K</i> 124.34

ohne Montierungsspesen, Schütze, Material etc.

3. Ein Seidenstoff (glatt geköpert), 46 *cm* breit, 124 Kettendichte, 96 Schussdichte, verlangt 5824 Kettenfäden mit 2912 Helfen (à Hilfe 2 Faden), 8 Schäfte, geraden Einzug, ein Blatt 48 *cm* breit mit 1456 Zähnen.

Nach <i>a</i>) kostet ein glatter Seidenstuhl inclusive Contremarsch und Regulator	<i>K</i> 76.—,
nach <i>h</i>) kostet das Schaftwerk mit 2912 Helfen, 25 <i>cm</i> Sprung, $\frac{90}{12}$ fachem Zwirn, per 100 Helfen 14.8 <i>h</i> ; $29.12 \times 14.8 =$ $= K 4.32 + 29 \times 0.2$ <i>h</i> =	„ 4.38,
nach <i>n</i>) kosten 2 Satz Holzstäbe 53 <i>cm</i> lang	„ —.56,
nach <i>o</i>) kostet ein Stahlkamm 30 Zähne per 1 <i>cm</i> $14.56 \times 38.8 =$ $= K 5.64$, für Seide 15% mehr + 0.84	„ 6.48,
	in Summa <i>K</i> 87.42

ohne Schützen, Material, Montierung etc.

2. Sachregister.

- A.**
Ablassen 30.
Abnehmen der Kette 13.
Abrollspule 71.
Anders bindend 46.
Andrehen 21.
Anfeuchten 15, 23.
Anknüpfen 21.
Anlängern 21.
Anschlagen 24, 78.
Anschnürungspunkt 46.
Atlasbindung 47.
Aufbäumen 16.
Aufbäumgestell 17.
Aufstecken 8.
Auf- u. Niederzugmaschine 66.
Aufzug 46.
Ausknüpfspule 21.
Ausquetschen 15.
- B.**
Bandstuhl 94.
Bauart 24.
Bauchig 5.
Baum 16.
Baumwollstuhl 26.
Beiderseitsrecht 3.
Bindend 46.
Bindepunkt 45.
Bindung 45.
Bindungsfehler 21.
Bindungsrapport 45.
Bobinetstoffe 2.
Breiter Stuhl 25.
Breithalten 36.
Brustbaum 23, 36.
Bügelschütze 72.
- C.**
Continuierlich 37.
Contremarsch 51.
" für Hochfach 51.
" " Tieffach 52.
" " Hoch- und Tieffach 53.
" " Hoch-, Tief- u. Stehfach 54.
" mit Rollengegenzug 55.
Contremarschstuhl 84, 85.
Conus 22.
Coulisse 60.
Cylinder 58.
- D.**
Damaststuhl 27.
Deckel 63.
Doppelarmiger Hebel 51.
Doublieren 23.
Dreherhilfe 43.
Drücker 60.
Dübel 63.
Dünne Stellen 4.
Durchschlageisen 63.
- E.**
Einfallen 45.
Einlesen 14.
Einschießen 71.
Einziehen 19.
Einziehggestell 19.
Einziehhäkchen 19.
Einzug 46.
Expansionskamm 17.
- F.**
Fach 24, 43.
Fachbildung 47.
Fachhelfen 42.
Fachschießen 45.
Fachschluss 45.
Fadenkreuz 9.
Fadenzähler 21.
Falcon 2.
Fallkasten 75.
Federkasten 61.
Feste Spannung 30.
Figursammtstühle 29.
Fitzschnur 13.
Flechtwerk 1.
Flocken 4.
Frottierwarenstuhl 29, 87.
- G.**
Gang 6.
Gangkreuz 9.
Garnscheiben 17.
Gegengewichtsspannung 34.
Gekettelt 13.
Geschlossenes Fach 45.
Gestricktes Werk 42.
Gewebe 2.
Glasring 8.
Gobelinstuhl 93.
Grundbindung 47.
Grundkette 87.
- H.**
Halbe Helfen 42.
Hals 17.
Handbreithalter 36.
Handlade 72.
Handleimmaschine 15.
Handrad 37.
Handschütze 22, 71.
Handspritze 23.
Handstuhl 23.
Hängelade 72.
Hautelisse-Vorrichtung 91.
Hebelvorrichtung 51.
Hebelzug 49.
Helfe 19, 40.
Helfe für Aufzug 42.
Helfe für Niederzug 42.
Helfenaug 40.
Helfenschnur 41.
Helfenspalter 79.
Hochfach 43.
Hoch- und Tieffach 43.
- J.**
Holzspule 4.
Hubkasten 75.
Jacquard 2.
Jacquardstuhl 26.
- K.**
Kamm 24, 78.
Kammbreite 78.
Kammdichte 78.
Kammeinstellung 17.
Kammmesser 20.
Kammsprung 78.
Kammstechen 20.
Karte 60.
Kartenlauf 64.
Kartenschlagen 61.
Kette 2, 4.
Kettenbaum 23.
Kettenbaumbreite 16.
Kettentheiler 79.
Kettrecht 3.
Ketttrichtung 46.
Kettspulen 4.
Klinke 31.
Klobenzug 48.
Klöppelei 2.
Knäuel gewickelt 13.
Knüpfteppichstuhl 29, 91.
Kopftreten 45.
Körperbindung 47.
Kreuznagel 9.
Kreuzschiene 14, 23.
Kreuzschnur 13.
Kurzer Hebel 53.
Kurzer Stuhl 25.
- L.**
Lade 24, 73.
Ladenarm 72.
Ladenbahn 73.
Ladendeckel 79.
Ladenklotz 72.
Lancierlade 76.
Langer Hebel 51.
Längsfurchen 21.
Längsriegel 23.
Laterne 60.
Leichter Stuhl 25.
Leimen 13, 14.
Leinenstuhl 26, 81.
Leinwand 81.
Leinwandbindung 47.
Leinwandmaschine 2.
Leitprisma 64.
Lesebrett 8.
Lesekamm 12.
Linienpapier 45.
Lockerlaufen 6.
- M.**
Maschinenbock 59.
Maschinenhebel 58.

Maschinentritt 58.

Matrize 63.

Messer 58.

Messerkasten 59.

Musterketten 8.

Musterkettenschweifgestell 8.

Musterstuhl 98.

N.

Nachgiebige Spannung 30, 33.

Nadel 61.

Nadelbaum 29.

Nadelbrett 61.

Niederzug 46.

Niederzugmaschine 65.

O.

Oberfach 43.

P.

Panson 2.

Papierkarten 61.

Peitsche 74.

Periodisch 37.

Platine 58.

Platinenboden 59.

Platinenkopf 59.

Poilkettenfadenspule 29.

Poilkettenfadengestell 29.

Pressrolle 60.

Prisma 58.

Prismalade 60.

Q.

Querlatte 24.

Querriegel 23.

R.

Rapportieren 45.

Reihkamm 16.

Reines Fach 44.

Regulator 37.

Rispelkamm 12.

Rollenzug 48.

Rollenzugstuhl 83.

Rollspule 22.

Rückentreten 45.

S.

Sack, in den, hängen 44.

Schaft 24, 40, 42.

Schafteinstellung 17.

Schafthöhe 42.

Schaftmaschinen 57.

Schaftmaschine f. Hochfach 59.

Schaftmaschine f. Tieffach 64.

Schaftmaschine für Hoch- und Tieffach 65.

Schaftmaschine für Hoch-, Tief- und Stehfach 70.

Schaftstab 42.

Schaftmaschinestuhl 26, 86.

Schaftwechsel 45.

Schaftziehen 21.

Schaftzugvorrichtung 40.

Schaftpiquestuhl 88.

Schalten 37.

Schalthebel 33.

Schiebehelfen 42.

Schiebekästen 75.

Schießen 71.

Schlagpatrone 62.

Schlagplatte 63.

schlechte Andreher 4.

schlechte Karten 4.

schlechte Schlingen 4.

schlechte Schleifen 4.

Schleifspule 22, 71.

Schlichte 13.

Schlichten 13, 14.

Schmaler Stuhl 25.

Schmitze 9.

Schnellade 73.

Schnellschütze 22, 71.

Schnürung 46.

Schrägfach 44.

Schränken 10.

Schrankholz 5.

Schranknägeln 9.

Schuss 2, 4.

Schussrecht 3.

Schussrichtung 46.

Schusspulen 22.

Schusswechsel 24.

Schütze 22, 24, 71.

Schützenauge 72.

Schützenkasten 73.

Schützenwechsel 75.

Schützenrapport 77.

Schweifen 4, 5.

Schweiflatte 6.

Schweifmühle 11.

Schweifrahmen 5.

Schwerer Stuhl 25.

Schwingbaum 72.

Schwingkästen 75.

Seidenstock 13.

Seidenstuhl 27, 82.

Seilbremse 33.

Selbstschlag 79.

Sitzbank 27.

Spadieren 82.

Spannen 30.

Spannstab 23, 36.

Spannwalze 35.

Sperrad 31.

Sperrklinke 33.

Spickbürste 14.

Spiralfederchen 61.

Spitzenstoffe 2.

Spulen 22.

Spulrad 22.

Stehfach 54.

Stehlade 72.

Steigkasten 75.

Stempel 63.

Steppkette 90.

Stoff 2.

Stoß- u. Hochsprungmaschine 2.

Strang, Schlichten im 14.

Streichbaum 23, 35.

Streifen 21.

Stuhlwand 23.

Stuhlsäule 23.

Stürzen 10.

T.

Teppichstuhl 29.

Tiefer Stuhl 25.

Tieffach 43.

Treiber 73.

Treibervorrichtung 72.

Treibrad 4.

Tretweise 46.

Tritt 24.

Trittfolge 46.

Trittwebstuhl 26.

Trockenfächer 14.

Trommelmaschine 2.

Tuchstuhl 26.

U.

Überlage 24, 47.

Ungleichbindend 46.

Unterfach 43.

Unreines Fach 44.

V.

Vaucanson 2.

Velourteppichstuhl 29.

Verkreuzen 2, 36.

Verkreuzung 2.

Verreiber 21.

Verrier de 2.

Verstellbares Nadelbrett 68.

Vierkant 60.

Volles Fach 43.

Vorbereitungsarbeiten 4, 22.

Vorderwerk 28.

W.

Waldhör 2.

Warenbaum 23.

Warzen 61.

Weberei 2, 4, 23.

Weberschiffchen 71.

Webstühle 80.

Weberzange 21.

Wechselade 75.

Wechselplatine 77.

Wechselpatrone 77.

Welle 24, 47.

Wellenstuhl 2.

Wellenvorrichtung 47.

Wendehaken 60.

Werk 40.

Windstock 5.

Wirkerei 2.

Z.

Zahn 78.

Zeuge 2.

Zugeisen 59.

Zugvorrichtung 66.

Zusammengesetzter Rollen- u.

Hebelzug 49.

Zwirnen 23.

Zwischenhebel 53.

3. Inhalt des I. Theiles.

	Seite
Vorwort	III
Einleitung	1
1. Die Entwicklung der Weberei	1
2. Allgemeines	2
3. Eintheilung der Gewebe	3
I. Gruppe: Die Vorbereitungsarbeiten zum Weben.	
A. Die Vorbereitungsarbeiten der Kette	4
I. Das Kettspulen oder Treiben	4
II. Das Schweifen	5
Das Musterkettenschweifgestell	8
Verfahren beim Aufstecken der Spulen	8
Verfahren beim Schweifen auf dem einfachen Schweifrahmen	9
Die mechanische Schweifmühle	11
Das Abnehmen der Kette vom Schweifrahmen	13
III. Das Schlichten und Leimen der Kette	13
Das Schlichten der Kette	14
Das Leimen der Kette	14
1. Im Strähn	14
2. Im Fasse	15
3. Mit der Handleimmaschine	15
IV. Das Aufbäumen der Kette	16
V. Das Einziehen der Kettenfäden in die Schäfte	19
VI. Das Kammstechen	20
VII. Das Anhängern	21
B. Die Vorbereitungsarbeiten des Schusses	22
I. Das Spulen	22
II. Das Anfeuchten	23
III. Das Zwirnen und Doublieren von Kette und Schuss	23
II. Gruppe: Die specielle Weberei.	
Allgemeine Anordnung eines Handstuhles	23
I. Die Bauart	24
II. Die Erzeugung der Gewebe	30
A. Die Bewegung der Kette	30
a) Bewegung der Kette in ihrer Ebene	30
1. Allgemeines	30
2. Das Ablassen und Spannen	30
a) Die feste Spannung	30
b) Die nachgiebige Spannung	33
α) Die Seilbremse	33
β) Die Gegengewichtsspannung	34
3. Die Führung der Kette	35
a) Der Streichbaum	35
b) Der Brustbaum	36
4. Die Theilung der Kette	36
5. Das Breithalten der Ware	36
6. Das Schalten der Kette und Ware	37
a) periodisch	37
b) continuierlich	37
b) Bewegung der Kette aus ihrer Ebene	39

	Seite
1. Allgemeines	39
a) Die Helfen	40
b) Das Fach	43
c) Die Bindung der Gewebe	45
2. Die Fachbildung	47
a) Die Wellen- und Rollenvorrichtungen	47
α) Die Welle	47
β) Der Rollen- oder Klobenzug	48
γ) Der Hebelzug	49
δ) Die zusammengesetzten Rollen- und Hebelzüge	49
b) Die Hebel- oder Contremarschvorrichtung	51
α) Contremarsch für Hochfach	51
β) Contremarsch für Tieffach	52
γ) Contremarsch für Hoch- und Tieffach	53
δ) Contremarsch für Hoch-, Tief- und Stehfach	54
c) Die Schaftmaschinen	57
1. Die Schaftmaschinen für Hochfach	59
α) Das Kartenschlagen	61
β) Der Kartenlauf	64
γ) Die Verbindung des Schaftes mit den Platinen	64
2. Die Schaftmaschine für Tieffach	64
3. Die Schaftmaschine für Hoch- und Tieffach	65
α) Die Zugvorrichtung	66
β) Das verstellbare Nadelbrett	68
4. Die Schaftmaschine für Hoch-, Tief- und Stehfach	70
B. Die Bewegung des Schusses	71
I. Das Einschießen	71
1. Die Handlade	72
2. Die Schnellade	73
3. Die Wechsellade	75
II. Das Anschlagen	78
III. Gruppe: Die Webstühle.	
1. Der Leinenstuhl	81
2. Der Seidenstuhl für Taffet	82
3. Der Rollenzugstuhl	83
4. Der Contremarschstuhl für Seide	84
5. Der Contremarschstuhl für andere Garne	85
6. Der Schaftmaschinstuhl	86
7. Der Frottierwarenstuhl	87
8. Der Schaftpiquéstuhl	88
9. Der Knüpftteppichstuhl	91
10. Der Gobelinstuhl	93
11. Der Bandstuhl	94
12. Der Musterstuhl	98
IV. Gruppe: Anhang.	
1. Preisverhältnisse für Geräte der Schaftweberei	99
2. Sachregister	104
3. Inhaltsverzeichnis	106