

MECHANISCHE WEBSTÜHLE.

ANLEITUNG

KENNTNISS, WAHL, AUFSTELLUNG UND BEHANDLUNG

MECHANISCHE WEBSTÜHLE.

HANDBUCH

ANLEITUNG

WESCHÜLER, WEBESCHÜLER, TECHNISCHE WERKFABRIKANTEN

ZUR

KENNTNISS, WAHL, AUFSTELLUNG UND BEHANDLUNG
DIESER MASCHINEN.

E. K. LEMCKE

DRITTER BAND. ZWEITE ABTHEILUNG.

POLESEITEN VII.

DRITTER BAND. ZWEITE ABTHEILUNG.

MIT EINEM ATLAS VON DRUCKER-TAFELN.

BRUNNSCHWEIG.

DRUCK UND VERLAG VON FRIEDRICH VIEWEG UND SOHN.

1856.



MECHANISCHE WEBSTÜHLE.

ANLEITUNG

ZUR

KENNTNISS, WAHL, AUFSTELLUNG UND BEHANDLUNG
DIESER MASCHINEN.

HANDBUCH

FÜR

WEBSCHÜLER, WERKFÜHRER, INGENIEURE, WEBFABRIKANTEN
UND TECHNISCHE LEHRANSTALTEN

VON

E. R. LEMBCKE,

INGENIEUR UND DIRECTOR DER KÖNIGLICHEN HÖHEREN WEBSCHULE ZU CREFELD,
RITTER DES KÖNIGL. PREUSSISCHEN ROTHEN-ADLER-ORDENS IV. CLASSE.

FORTSETZUNG VII.

(DRITTER BAND. ZWEITE ABTHEILUNG.)

MIT EINEM ATLAS VON DREIZEHN TAFELN.

1917. 446

BRAUNSCHWEIG,

DRUCK UND VERLAG VON FRIEDRICH VIEWEG UND SOHN.

1896.



V O R W O R T.

Dieses Buch beschreibt ebenso wie das vorige die Wechselstühle und ist der Schluss des dritten Bandes der vom Verfasser behandelten mechanischen Webstühle.

Angegeben werden zunächst hier solche Mechanismen, welche zum Betrieb von Wechselladen sich nothwendig machen, die mit horizontal verschiebbaren und mit revolverartig zu drehenden Wechselkästen arbeiten. Am Schlusse sind sehr eingehend noch solche Stuhlvorrichtungen beschrieben, welche zu dem guten Betrieb der Wechselstühle erforderlich sind.

Es sind selbige die Schlagapparate, die Treiber, die Schützenwächter und die Schusswächter der Wechselladen, zumal aber die Sicherheitsvorrichtungen an den Wechselmechanismen und an den Schlagzeugen. Die letzteren benöthigt man für den einen oder den anderen Wechsel, damit die Schützenwechselapparate möglichst sicher arbeiten und Brüche vermieden werden.

Hiermit schliesst der Verfasser sein Werk und empfiehlt selbiges den Herren Interessenten.

Crefeld, im September 1896.

Emil Lembcke.

INHALTSVERZEICHNISS.

Wechselstühle.

Band III. Abtheilung 2. (Fortsetzung VII.)

	Seite
Schiebekästenladen	3
Betrieb durch Platinen	3
Drei Wechselkästen	3
Beweglicher Platinenboden	3
Feststehender Platinenboden	5
Betrieb durch Trittexcenter	5
Zwei Wechselkästen	5
Tritt, Rollenzüge und Federwirkung	5
Wechselkarte, Stiftrrad, Tritt und Hebel	7
Lieferanten von Schiebekästenstühlen	8
Revolverladen	8
Beschränkter Wechsel, der Reihenfolge der Kästen nach	10
Einseitige Revolverladen. Gerade Schusszahlen	10
Sechskastenrevolver	10
Aeltere Bauweisen	10
Wechseln durch Stecher	10
Wechseln durch Wendehaken	13
Neuere Bauweisen	14
Wechseln durch ungelochte Karten	14
Wechseln durch gelochte Karten	16
Erste Ausführung	16
Zweite Ausführung	17
Dritte Ausführung	20
Vierte Ausführung	28
Zweikastenrevolver	29
Zweiseitige Revolverladen. Ungerade und gerade Schusszahlen	30
Sechskästen- und Zweikästenrevolver	30
Sechskästenrevolver beiderseits	31
Gearbeitet wird mit je zwei Kästen	31
Doppelschlagapparate	32
Wechselkarte	34
Beliebiger Wechsel, bringt jeden Kasten. (Ueberspringer)	36
Einseitige Revolverladen. Gerade Schusszahlen	36
Sechskastenrevolver	37

	Seite
Ueberspringer von Berndt	37
Ueberspringer von Harrison	39
Ueberspringer von Hattersley, älterer Apparat	41
Ueberspringer von Mounier	41
Ueberspringer von Hattersley, neuerer Apparat	43
Wechselkarte und Stiftplatinen	44
Drehen des Revolvers um einen, zwei oder drei Kästen	46
Sicherung der Revolverdrehung	48
Herbeiführung des Rechts- oder Linkswechsels	50
Montiren der Wechsellvorrichtung	51
Herstellung eines Gewebes	52
Webstuhl	52
Waare	53
Kettenfädenfolge etc.	53
Schussfolge etc.	54
Wechselkarte	54
Lieferung	55
Lieferanten von Revolverstühlen	55
Abschlagvorrichtungen	56
Schlaggebungen an beiden Seiten gleichzeitig	57
Schlagwechselapparate	58
Abschlagen durch das Verschieben von Schlagtheilen (Changirzeuge)	58
Feststehender Daumen am Schlagexcenter und verschiebbare Schlagrolle	58
Verschiebbare zweidaumige Schlagexcenter und nicht verschiebbare Schlagrollen	59
Feste Schlagnasen und verstellbare Schlagwellenhebel	62
Abschlagen mittelst Feder und Verschieben einer geschlitzten Schiene	64
Abschlagen durch die vor dem Treiber aufgestellte Schütze	65
Federschlagapparat	65
Nasenschlagapparat	70
Abschlagen zufolge der Leere des anderseitigen Kasten	70
Federschlagapparate	71
Festhalten der Treiber durch Fanghaken	71
Festhalten der Treiberarme durch Fangfallen	72
Nasenschlagapparate	75
Excenterschlagapparate	76
Treiber	80
Schützenwächter	83
Fallkästen	83
Revolverkästen	85
Schüsswächter	88
Revolverkästen	89
Fallkästen	91
Sicherheitsvorrichtungen am Kastenwechsel	98
Fallkästen	98
Federnde Kastenstelzen	99
Nachgebende Schubstangen und Hebel	100
Revolverkästen	101
Krücken	101

	Seite
Schutzbleche	102
Expansions-Wechseltritte	102
Sicherheitsvorrichtungen am Schlagapparat	103
Falkkästen	103
Fangvorrichtungen für die Treiber	104
Fangvorrichtungen für Schläger	105
Zurückstellen der Treiber	105
Federschlag	105
Excenterschlag	106
Zurückstellen der Schläger	106
Ausrücken des Schlagmechanismus	107
Revolverkästen	109

WECHSELSTÜHLE.

Drittes Band. Zweite Abtheilung.

Webstuhlkastenladen.

Fig. 114, Figure 1 No 114

Sie werden in der Regel aus Weichstahl nur noch selten benutzt. Solche Maschinen sind nicht sehr beliebt, weil sie (wie bei uns) haben einen sehr starken Lauf der Webe- und zu viel Raum in Anspruch nehmen. Eine längere Zeit führten sich die englischen Webstühle in der Weberei, zumal für Double. — Die englische Weberei hat die vorzügliche Fallkassensperre bewahrt — wird ist schon vollständig überwunden.

WECHSELSTÜHLE.

Dritter Band. Zweite Abtheilung.

Die Handwebstühle sind nach vielfach Benutzung, namentlich für kleine Betriebe, gewöhnlich mit grossen Stahlrädern, die auf Rollen laufen, besetzt für die Weberei der Decken, der Decken und Moublesstoffe. Man bringt hierbei drei Scherwägen zu beiden Enden der Lade an und stellt dieselben durch Platinen der Schachtel oder auch durch eine Schermaschine ein, wobei man jedoch mit möglichst kräftigen Platinen und Nadeln in der Maschine arbeitet. Wenn solche für Handwebstühle geeignete Scherblätter auch für die Handweberei benutzt werden, mögen auch hierbei eine kurze Beschreibung finden.

Betrieb durch Platinen.

Drei Wechselkästen.

Fig. 115, Figure 1 No 115

Beweglicher Platinenboden.

Fig. 115, Figur 11

Die Bedienung der Kästen ist die seitliche, durch eine Platinen- und eine weitere nach unten gezogen und durch eine zweite Platinen-

Schiebekästenladen.

(Tafel 113, Figuren 1 bis 11.)

Sie werden in mechanischen Webstühlen nur noch selten benutzt. Solche horizontal wechselnde Schützenkästen (swing boxes) haben stets etwas schwerfällige Bewegungen, vertragen keinen schnellen Lauf der Webstühle und gestatten auch nicht die Benutzung einer grösseren Anzahl von Wechselkästen, weil sonst die Laden zu schwerfällig werden und zu viel Raum, in horizontaler Richtung gemessen, benöthigen. Eine längere Zeit führten sich die einseitigen Doppelkästen in der Wollenweberei, zumal für Doubles, sehr ein, weil man damals noch nicht die vorzüglichen Fallkästenapparate besass — jetzt ist solches vollständig überwunden.

An Handwebstühlen hingegen finden die Schiebekästen noch vielfach Benutzung, namentlich für starke Garne, gewebt mit grossen Stahlschützen, die auf Rollen laufen, zumal für das Weben der Buckskins, der Decken und Meublesstoffe. Man bringt hierbei drei Schützenkästen zu beiden Enden der Lade an und stellt dieselben durch Platinen der Schaft- oder auch durch solche der Jacquardmaschine ein, wobei man jedoch mit möglichst kräftigen Platinen und Nadeln in der Maschine arbeitet. Weil solche für Handwebstühle benutzte Schiebeladen auch hier und da in der mechanischen Weberei, zumal in den Fallladestühlen ¹⁾ benutzt wurden, mögen auch sie hier eine kurze Beschreibung finden.

Betrieb durch Platinen.

Drei Wechselkästen.

(Tafel 113, Figuren 1 bis 3.)

Beweglicher Platinenboden.

(Tafel 113, Figur 1.)

Die Ruhestellung der Kästen ist die mittlere, durch eine Platine werden letztere nach hinten gezogen und durch eine zweite Platine

¹⁾ Lembecke, mechanische Webstühle, Fortsetzung II.

nach vorn hin gestellt. Hierbei muss jedesmal die nicht ziehende Platine sich senken, also mit dem Platinenboden niedergehen. (Auch in die Zugschnüre eingeschaltete Federn würden benutzt werden können, wenn der Platinenboden sich nicht auf- und abbewegte.)

Die eine der beiden Platinen dient somit für den Vorwärtslauf der Kästen und die andere für den Rücklauf derselben, jedoch immer vom mittleren Kasten aus gerechnet. Es wird sich somit für die zusammengefallene Maschine stets der mittelste Kasten in die Schusslage einstellen, und soll er weiter weben, so darf keine der beiden Platinen steigen.

Der einfachste solcher Apparate ist der, dass man die Platinen auf eine Schnurrolle einwirken lässt, dass die letztere durch die Platinen nach rechts oder links herumgedreht wird, und dass man diese Rolle mit einer Walze verbindet, an welcher Riemen ohne Ende befestigt sind, auf denen der Wechselkasten ruht, und welche Riemen andererseits um eine Spannungswalze laufen. An einer der beiden Walzen bringt man ein vierseitiges Prisma an, gegen welches eine Krücke federt, um die jedesmalige Einstellung der Kästen zu sichern. Jeder Schützenkastenzelle giebt man vorn eine Blattfeder, damit die einlaufende Schütze schnell zur Ruhe kommt.

Eine ähnliche solche Vorrichtung zeigt die Figur 1. Es arbeitet soeben der mittlere Schützenkasten 2 und es schiebt sich jetzt der vordere Kasten 1 nach 2 hin, um darauf folgend zu weben. Solches führt die Platine *a* herbei. Sie steigt mit dem Messer *c*, währenddem die andere Platine *b* mit dem Maschinenboden *d* sinkt. Infolgedessen wird sich die Rolle *e* mit der Walze *f* der Pfeilrichtung nach drehen und die unten rechts an *f* befestigten Riemen werden den Wechselkasten *g* nach hinten ziehen. Mit dem Kasten bewegen sich die an ihm befestigten Schienen *i* in derselben Richtung und ziehen sie die zweiten auch unten an *f* befestigten Riemen, die sich hierbei von *f* abwickeln werden, nach sich.

Entgegengesetztes findet statt, wenn die Platine *b* steigt und *a* sinkt. Bei zusammengefallener Maschine, also gesenkten Messern und gehobenem Platinenboden arbeitet der Kasten 2 und bleibt dieser auch weiterhin unbewegt, sobald weder *a* noch *b* sich mit den Messern *c* heben. Es werden alsdann während des Fachmachens die beiden Platinen sinken und sich ihre beiden Schnüre lockern. Damit der webende Kasten festliegt, ist mit der Walze *f* eine Vierstiftlaterne verbunden, welche durch die federnde Krücke *h* nach jedesmaliger Vierteldrehung, die einem Kastenhub entspricht, gehalten wird.

(Ebenso kann man auch zwei Platinenpaare *a* und *b* benutzen und von der hintersten Kastenstellung aus, wobei sich der Kasten 3 an den Stift *k* anlegt, die Kästen 2 oder 1 sofort bringen. Man benutzt hierzu bei *e* verschieden grosse Rollen und schnürt die Platinenkordeln entsprechend straff und locker, nutzt also ihren Hub voll oder nur theilweise aus, um den Zwei- oder den Ein-Kastenwechsel herbeizuführen.)

Feststehender Platinenboden.

(Tafel 113, Figuren 2 und 3.)

Kann man sich nur der Hochgänge der Platinen bedienen, so benutzt man zur Einstellung von dreizelligen Schiebekästen die folgende Wechsellvorrichtung.

Bei dem Einfallen der Schaft- oder Jaquardmaschine kommt jedesmal der Kasten 1 in die Webestellung. Der Figur zufolge arbeitete jetzt der Kasten 3 und bleibt er webend. Es stellen sich also jedesmal bei dem Fachschliessen die drei Kästen zurück, ganz nach rechts hin und bringt die Platine *a* bei dem Fachöffnen stets den Kasten 3.

Soll nun der Kasten 2 arbeiten, so muss die zweite Platine mit *a* gleichzeitig steigen, und soll der Kasten 1 weben, so müssen die beiden Platinen gesenkt bleiben.

Wurde die Platine *a* nicht gehoben, so zog sie die Schnur *b* nicht an, die Schnürungspunkte *c* und *d* an der oberen grossen Rolle liegen tief, die Schnüre *e* und *f* blieben ebenfalls gesenkt und das Gewicht *g* auf der unteren Rolle *h* bewirkte, dass der Riemen *i* den Wechselkasten nach hinten zog. Zuletzt klinkte die gesenkte Falle *l* in die Kastennase *k* ein und es stellte sich der vorderste Kasten 1 zur Arbeit auf. Solches erfolgt jedes Mal, wenn die Maschine sich schliesst, wenn *a* also mit dem Messerkorb sinkt und ebenso auch, wenn *a* zufolge der Karte sich von dem Messer abstellte und auf dem Platinenboden ruhte.

Soll von dem Kasten 1 aus der Kasten 2 gebracht werden, so arbeiten die beiden Platinen. Die zweite derselben hebt eine Schiene *m*, gegen welche die untere Kastennase *n* stösst, und unterbricht sie die nach vorn hin gerichtete Kästenbewegung. Weil nun aber die hierbei gleichzeitig steigende Platine *a* sich noch weiterhin hebt, hat man in ihre Zugschnur *e* die Feder *o* eingeschaltet, welche arbeitet, sobald die Schnur *e* zieht und der Wechselkasten ihr nicht folgen kann. Wurde *m* durch ihre Platine gesenkt, so ist der Hub der Platine *a* stets gross genug, um ohne Inanspruchnahme der Federung bei *o* den Kasten 3 zur Webearbeit zu bringen.

(Auch hier kann man die Feder *o* vermeiden und sie durch eine zweite Platine *a* ersetzen, die man locker mit dem Wechselkasten verschnürt, so dass ihr Hochgang nur den Einkastenhub herbeiführt.)

Betrieb durch Trittexcenter.

Zwei Wechselkästen.

(Tafel 113, Figuren 4 bis 11.)

Tritt, Rollenzüge und Federwirkung.

(Tafel 113, Figuren 4 bis 8.)

Für Hosenzeuge, Ripse, Velours, Doubles, überhaupt für solche Gewebe, bei denen mit zweierlei Schusssorten gewebt wird, also z. B.

mit zwei Grundschüssen und zwei Futterschüssen abwechselnd, benutzte Schönherr an seinen Federschlagstühlen oftmals die nachfolgende Schiebelade.

Rechts liegt ein einfacher Schützenkasten und links der Doppelkasten. Es soll hiermit alle zwei Schuss gewechselt werden.

Der Figur 4 zufolge wird von der Ladenbetriebswelle (Hauptwelle) *a* aus mit der Räderübersetzung „1 zu 4“ eine Welle *b* getrieben, welche das Wechselexcenter *c* trägt. Letzteres wird somit für vier Schüsse eine Tour machen, und seiner Form zufolge (Taffetexcenter, Doppelköperexcenter)¹⁾ einen Tritt *d* durch dessen Rolle *e* während zwei Schusseintragungen nach rechts und während der nächstfolgenden beiden Schüsse nach links hin stellen. Mit diesem Tritt *d* ist unten eine Feder verbunden, welche ersteren zwingt, der Form des Excenters entsprechend zurück, also nach links hin zu schwingen. Ferner ist mit *d* ein Zugdrahtapparat mit Ketten *f* und *g* verschnürt, welche letzteren über unten am Stuhlgestell und oben in der Lade angebrachte Rollen laufen, und welche an dem Vordertheil der Schiebekästen hängen. Weil eine Spiralfeder *h* die Kästen stets zurückzustellen sucht, wird der vordere Kasten *k* in die Schützenbahnrichtung *l* sich einstellen, sobald sich die Ketten lockern und der Tritt *d* nach links hin sich stellt. Sind hingegen durch eine Rechtsstellung des Trittes die Ketten *f* und *g* angezogen worden, so wird der hintere Schützenkasten zum Weben gebracht, wie solches die Figur 6 zeigt. Letzteres erfolgt der Excenterstellung halber bei dem ersten und zweiten Schuss und Ersteres für den dritten und vierten Schuss, vergleiche die Figur 4.

Dieselbe Wechselweise mit Benutzung eines Achtschussexcenters ergibt sich aus der Figur 7. Hierbei wird die Welle *b* von der Ladenbetriebswelle *a* aus auch durch Stirnräder angetrieben, sie macht aber für acht Touren der letztgenannten Welle nur eine Umdrehung. Das Excenter *c*₁ arbeitet mit einem links daneben angehängten Tritt *d*₁, welcher also an der Innenseite des Webstuhls angebracht ist und durch eine um die Führungsrolle *i* gelegte Kette auf Zugdrähte und Wechselkastenketten *f* und *g* in derselben Weise wie zuvor einwirkt. Für den 1. 2. 5. und 6. Schuss webt der hintere Kasten und für den 3. 4. 7. und 8. Schuss der vordere.

In die Schiebekästen sind auch hier, wie bei allen solchen Schützenkästen, zu dem Festhalten der Schützen bestimmte, gegen letztere federnde Zungen (Klappen) eingelegt, man benutzt jedoch zur Herbeiführung des Zungendruckes eigenthümlich geformte und leicht spannbare Federn, wie solche die Figur 8 zeigt. *p* ist die bekannte Zunge, *m* sind die beiden Federn, eine derselben ist an der Schützenkastenwand befestigt und die andere ist gegen *p* drückend. Durch die Mutter

¹⁾ Lembecke, mechanische Webstühle, Fortsetzung IV.

oben bei n lässt sich der Keil o hoch und tief stellen und dadurch der Druck gegen p verstärken oder schwächen.

Auch dieser Wechsel kann durch Platinen einer Schaffmaschine herbeigeführt werden, es arbeiten aber die Excenterapparate sicherer. Letztere macht man bis zu sechzehnteilig, damit die Wechselung bei 16 Schüssen rapportirt. Die benutzten Schützen sind für schwere Stühle die bekannten Stahlrollenschützen, welche für 33 bis 42 mm Spulendurchmesser und 120 bis 160 mm Spulenlänge noch brauchbar sind und $\frac{3}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ kg wiegen. In Bezug auf Raumverhältnisse ist noch zu bemerken, dass sich dieselben leicht aus Nachfolgendem berechnen lassen, indem man etwaige Unterschiede in der Breite ab- oder zurechnet, während der Raum in der Tiefe bei jeder Art dieser Stühle gleich bleibt. In der Breite ist die Lade der hervorragendste Theil. Einschliesslich derselben ist ein $\frac{17}{4}$ Sächsisch¹⁾ im Blatt breiter Tuchstuhl: 3,54 m breit und 1,48 m tief und ein Zeugstuhl: 3,54 m breit und 1,41 m tief. Für den Bedienungsraum gebraucht man in der Tiefe noch 60 bis 70 cm zwischen zwei Stühlen und für den ersten Stuhl in einer Reihe das Doppelte.

Solche Schiebeladenstühle arbeiteten bei 156 bis 269 cm Blattbreiten mit 42 bis 38 minutlichen Schüssen; die Tuchstühle¹⁾ werden durch ein Vorgelege mit dreifacher Uebersetzung angetrieben und benutzt man für jeden Webstuhl Antriebscheiben von 47 cm Dtr. und 7,5 cm Breite. Inclusive Emballage wiegt ein Tuchstuhl etwa 21 bis 23 Ctr. und ein Zeugstuhl 17 bis 19 Ctr.; erstere arbeiten mit Stahlrollenschützen, letztere hingegen mit hölzernen Schleifschützen.

Wechselkarte, Stiftrrad, Tritt und Hebel.

(Tafel 113, Figuren 9 bis 11.)

Hiermit kann man längere Schussrapporte als mit den vorigen Excenterapparaten herstellen. Angenommen, der Wechsel sei einseitig und die beiden Wechselkästen k und i liegen rechts im Webstuhl, so treibt ein am rechten Ende der Hauptwelle r sitzendes Zahnrad das doppelt so grosse Zahnrad m , mit welchem das Stiftrrad $n o_1$ verbunden ist. Es wird also der Stift o_1 das Sternrad v und das damit verbundene Hubexcenter (Hubscheibe) f_1 alle zwei Schuss um eine Sechstel-tour drehen, vergleiche die Figuren 9 und 10.

Der Wechselkasten $k i$ ist durch den Balancier g , dessen Drehachse an der Ladenschwinge b_1 bei c liegt, und weiterhin durch die Federstange f , die bei Störungen im Betrieb durch ihre Feder den Bruch des Apparates vermeidet, mit einem winkelförmigen Tritt h verbunden, dessen Rolle e sich, unterstützt durch die Feder d , gegen die Hub-

¹⁾ Lembecke, mechan. Webstühle Fortsetzung I.

scheibe f_1 legt. Jeder Sechsteldrehung von f_1 entspricht eine Wechselung der Schiebelade, ob sie sich also vorn oder hinten aufstellt.

Weil nun das Sternrad v ein sechsschlitziges ist, würde der Wechsel alle zwei Schuss erfolgen, wenn sich f_1 fortlaufend umdrehte. Um nun beliebig, also nicht für jede zwei Schusseintragungen, sondern auch für andere gerade Schusszahlen wechseln zu können, ist der Stift o_1 nicht fest an dem Zahnrad m angebracht, sondern er ist verschiebbar in demselben gelagert. Eine Wechseldaugenkarte p hebt oder senkt die bei l drehbare Stiftplatte o und wirkt letztere durch die Zugstange t , sowie durch einen um u drehbaren Winkel s auf eine Büchse a ein, die an der verschiebbaren Scheibe n_1 festsitzt, welche letztere den Stift o_1 trägt. Hebt sich also die Platte o , so schiebt s durch a die Scheibe n_1 mit ihrem Stift o_1 nach rechts hin, siehe Figur 11. Es stellt sich somit o_1 jetzt nach vorn und es treibt o_1 das Sternrad v . Hatte hingegen die Karte keinen Daumen, so stellte sich o herunter und zog sich der Wendestift o_1 zurück. Es kommt mithin der letztere nicht in Thätigkeit und es ruhen der Stern v und das Wechselexcenter f_1 und zwar so lange, bis wiederum eine Daumenkarte den Hochgang der Platte o herbeiführt.

Die Fortbewegung der Karte p , also die Wendung ihres Cylinders führt ein Kreisexcenter y herbei, siehe die Figur 9 und 11. Dieses Excenter sitzt auf der Achse von m und hebt und senkt den Klinkenhebel o_2 alle zwei Schuss. Bei dem Niedergang von o_2 wendet der Zughaken h_1 das Sperrrad q , welches auf der Cylinderwelle befestigt ist, um einen Zahn, und eine andere Karte stellt sich unterhalb des Stiftes von o auf.

(Die beschriebenen Wechselungen waren einseitige. Ebensogut lassen sich aber auch durch die Verdoppelung der Apparate die Doppelwechsel-Schiebeladen herstellen.)

Lieferanten von Schiebekästenstühlen.

Schiebeladen bauten, resp. lieferten Hermann Schrörs in Crefeld; die Sächsische Webstuhlfabrik, vormals Louis Schönherr in Chemnitz; die Grossenhayner Maschinenfabrik, vormals Anton Zschille in Grossenhayn; Max Strakosch in Brünn; Sternickel u. Guelcher in Biala und andere mehr.

Revolverladen.

(Tafel 113, Figuren 12 bis 17 und Tafeln 114 bis 117.)

Zur Anfertigung leichter und im Schusse gemusterter Gewebe wird der Revolverwechsel, die sogenannte Drehlade, revolving-shuttle-

box oder circular box der Wechsellade mit Steig- und Fallkästen, und ebenso der Schiebelade mit vor- und rückwärts laufenden Schützenkästen oftmals vorgezogen. Schwere Waare erfordert kräftige Ladenanschlänge und zufolge dem auch feststehende Rietblätter, kräftig wirkende Stecher- und Schützenfangvorrichtungen, die sich mit Revolverladen leider nicht gut verbinden lassen. Man versuchte letzteres zwar oftmals, es wird aber der Mechanismus complicirt und deshalb für die Praxis zumeist unbrauchbar. Hat man hingegen schwache Ladenanschlänge nur nöthig, ist die Kettenfädenanspannung keine sehr grosse, ist die Gewebedichte keine bedeutende und lässt sich der Schussfaden leicht anschlagen, so ist auch kein anderer Wechselapparat leistungsfähiger und sicherer, als der mit Benutzung von Drehkästen. 100 bis 140 Ladenanschlänge in einer Minute sind leicht erreichbar, und 140 bis 180 minutliche Schusseintragungen sind auch möglich.

Zumeist verwendet man die sechskästigen Revolver (6 — holed circular box), seltener die zwei-, fünf-, sieben-, acht-, zehn- oder zwölfkästigen. Die Zweikästenrevolver heisst man auch oscillirende Revolver (oscillating box). Auch bedient man sich vielfach nur des Wechsels der Reihenfolge der Kästen nach und zwar ebensowohl des einseitigen Wechsels als auch des beiderseitigen. Es genügt solches für eine ganze Reihe von Webwaaren, trotzdem man hiermit stets nur bestimmte Farbenstellungen weben kann. Für die Anfertigung beliebiger Schussmuster machen sich allerdings auch Vorrichtungen nothwendig, welche einen jeden Schützen eines z. B. sechskästigen Revolvers in die Schusslage heraufbringen, und wird man ausser der Rechts- und Linksdrehung der Wechselkästen auch noch Wendungen des Revolvers um einen, zwei oder drei Kästen oftmals wünschen, sich also der sogenannten Revolverüberspringer bedienen müssen.

Schuss- um Schuss-Wechselstühle oder pick and pick-looms heisst man die, welche beiderseits Wechselkästen haben und eine jede Schusszahl, „gerade oder auch ungerade“, zu geben gestatten. Auswechselbare Revolver, sogenannte „Revolverbüchsen mit gleichliegenden Achsen“, also zwei-, drei-, vierkästige Revolvertheile (Sectoren) und ebenso fünf- bis zwölfkästige volle Revolver benutzt man ausnahmsweise auch, um an Webstuhlmaterial zu sparen. Die Wechselkarte führt gewöhnlich nur ein Schussmuster herbei; bedient man sich hingegen zweier solcher Karten, die sich gegenseitig ein- und ausrücken, also der Repetirvorrichtungen, so kann man mit mehreren Wechselweisen arbeiten, was zumal für das Abranden abgepasster Gewebe gut brauchbar ist.

Beschränkter Wechsel der Reihenfolge der Kästen nach.

(Tafel 113, Figuren 12 bis 17 und Tafeln 114 und 115.)

Die Wechselkästen werden ihrer Reihenfolge nach gebracht, man dreht also den Revolver nur bis zum benachbarten linken oder rechten Schützenkasten, also um einen Kasten vorwärts oder rückwärts.

Einseitige Revolverladen.

Gerade Schusszahlen.

(Tafel 113, Figuren 12 bis 17, Tafel 114 und 115, Figuren 1 bis 4 und 7.)

Nur an dem einen Ende der Lade sind die Wechselkästen angebracht, auf der anderen Seite ist ein einfacher Schützenkasten vorhanden. Demnach kann nur mit geraden Schusszahlen gewechselt werden.

Sechskastenrevolver.

(Tafel 113, Figuren 12 bis 17, Tafel 114 und 115, Figuren 2 bis 4 und 7.)

Ältere Bauweisen.

(Tafel 113, Figuren 12 bis 17.)

Der Fig. 12 zufolge sind bei *a* und *b* am Brustbaum des Webstuhls zwei Stecher *c* und *d* leicht drehbar angebracht. Durch Zugstangen *e* oder *f* ist ein jeder derselben mit je einer bei *g* drehbar gelagerten Wippe (Tritt) *h* verbunden. Senkt sich eine der letzteren an ihrer rechten Seite, so heben sich *e* oder *f* und stellen diese *c* oder *d* so ein, dass der eine der beiden Stecher während des Ladenvorganges gegen einen der sechs Zähne der Sperrräder *i* oder *k* stößt. Die Räder *i* und *k* sitzen fest auf der Revolverachse und dreht sich dieselbe mit ihnen, sobald Stoss erfolgt. Die sichere Aufstellung der Stösser *c* und *d* bestimmen die an dem Brustbaum angebrachten Stifte *l*. Senkt sich *c*, so erhält der Revolver die Rechtsdrehung, steigt hingegen *d*, so führt dies die entgegengesetzte, also die Linkswchselung herbei.

Um nun ein recht sicheres Arbeiten der Stecher *c* und *d* zu erhalten, werden sie auch während des Nichtwendens des Revolvers des Oeffteren richtig gestellt. Weil nur für gerade Schusszahlen ge-

wechselt werden soll und die Stecher nicht früher auf den Revolver einwirken dürfen, als bis alle Schützen in dem Revolver liegen, lässt man eine Nase in die gespaltenen Enden m der beiden Wechseltritte h sich alle zwei Schuss einlegen, sobald h rechts hoch steht. Während die Schütze nach dem Wechselkasten hinläuft, wirkt der niedrige Theil des Excenters n auf den Nasentritt o ein und zieht eine Spiralfeder den Hebel o kräftig gegen m hin.

Den Hoch- und Tiefgang der Wippen h bewirkt eine kleine Maschine, welche den Schaftmaschinen sehr ähnlich ist und oftmals als Wechselmaschine bezeichnet wird. Eine Kurbel p auf der Schlagexcenterwelle ¹⁾ macht für zwei Schüsse eine Tour und bewegt hierbei den Kartencylinder q auf und ab. Auf q liegt die aus Holzbrettchen hergestellte Musterkarte, die sogenannte Wechselkarte, welche theilweise durchlocht ist und durch eine federnd am Drehbolzen s des Cylinderhebels befestigte Walze r geführt wird. Hebt sich q und ist die oberste Karte eine ungelochte, so wird der zugehörige Stifthebel t hochgestellt und durch ihn gleichfalls der damit verschnürte Hebel u , der sogenannte Zwischen- oder Differentialhebel, welcher für die Erleichterung der Anschnürungen resp. der Herstellung der richtigen Hubgrößen gute Dienste leistet. Hebt sich nun dieser zweiarmige Hebel u vorn im Stuhl, so sinkt er hinten, es senkt sich der mit u verschnürte Tritt h ebenfalls hinten, und es steigt letzterer vorn, wodurch die Wechselung der Kästen erfolgt. Immer aber darf nur für die eine der beiden hinter einander liegenden Platinen t die Wechselkarte ungelocht sein; für die Platine und die Wippe h , welche keinen Wechsel herbeiführen sollen, muss die Karte ein Loch haben, muss also der Stift an t in dieses Loch eintreten können, um keinerlei Bewegung seines Trittes h hervorzurufen. Es darf ja selbstverständlich immer nur einer der beiden Stösser c oder d mit dem Revolver arbeiten, wenn eine Drehung desselben entstehen soll.

Gewendet wird der Kartencylinder während seiner Senkung mit Hülfe der Laterne v und der Klinke w und sichert nach jeder erfolgten Wendung eine Falle x seine Ruhelage, vergleiche die Fig. 16. Das Feststellen des Revolvers, zumal das sichere Arbeiten seiner Kästen mit der Schütze und mit der Ladenbahn fixirt eine ähnliche Vorrichtung, welche die Fig. 17 zeigt. Es federt eine Krücke gegen einen sechsseitigen Stern auf der Revolverachse, in ganz ähnlicher Weise, wie die Krücken der Schaft- und Jacquardmaschinen ²⁾.

Die verschiedenen Stellungen von n , m , p und o für zwei Touren der Ladenbetriebswelle, resp. zwei Schuss, ergeben sich aus den Fig. 12 bis 15, vorausgesetzt, dass der Revolver rechts an der Lade angebracht war.

¹⁾ Lembcke, mechanische Webstühle I, 1.

²⁾ Lembcke, mechanische Webstühle, Fortsetzung V.

Position 1, Lade hinten, Fig. 12:

Der erste Schuss läuft von rechts nach links, der Cylinder q hat sich halb gesenkt.

Position 2, erster Anschlag der Lade, Fig. 13:

Der Cylinder q liegt unten und hatte sich gewendet, die Tritte h werden beide durch m gehalten.

Position 3, Lade hinten, Fig. 14:

Der zweite Schuss läuft von links nach rechts hin, der Cylinder q hatte sich halb gehoben.

Position 4, zweiter Ladenanschlag, Fig. 15:

Der Revolver wechselt und der Cylinder q steht oben.

Ein solcher Webstuhl arbeitete mit 160 minutlichen Schüssen und stellte das folgende Gewebe her:

Waare: Orleans, glatt, karrirt, vierschäftig.

Kette: 100/50er (metrische Nummer 169/84,5er) Baumwollenzwirn.

Schuss: 36er (metrische Nummer 40,6er) Alpaca.

Schüsse im Centimeter: 22,83.

Schussfolge: 2 Schuss weiss und 30 Schuss grün.

Kettenbreite im Riet: 77 cm.

Anzahl der Kettenfäden pro 1 cm: 21,298.

Pro Arbeitsstunde gewebte Waare: 1,752 bis 1,905 m.

Minutliche Schützenläufe: 160.

Durchschnittliche Zahl der pro Stunde verwebten Schussfäden: 58 bis 73.

Unterbrechungsverluste: 54 bis 64 Procent.

Pro Stunde verwebte Schussfadenlänge: 2680 bis 3350 m.

Webstuhl: Hodgson-Stuhl, zwei Tritte, äusserer Trittexcenterapparat¹⁾, Sechskastenrevolver rechts.

Weil solche Wechselapparate ziemlich heftige Stösse herbeiführen, sobald der Revolver gewendet wird, weil zumal die Ladenanschläge durch die Revolverstösser sehr beeinträchtigt werden, ihnen entgegenwirken, verwarf man diese Ausführung.

Um nichts besser, eher noch schlechter, weil sich die Hauptwellenlager sehr stark abnutzen und sich die Kurbelwellen leicht verbiegen, ist der auf Tafel 113, Fig. 17 dargestellte Sechskastenrevolver-Wechselmechanismus. Auch hierbei wurde ein rechts an der Lade befindlicher sechskästiger Revolver angenommen. Die Zeichnung der Fig. 17 entspricht der Position: „Lade hinten, nachdem zuvor bei der Anschlaggebung das Wechseln erfolgte.“

a ist die Ladenantriebswelle, die gekröpfte Welle, resp. die Hauptwelle des Webstuhls. Bei b liegt die halb so schnell als a laufende Schlagexcenterwelle, c ist die Sechsstiftlaterne des Revolvers, d und e

¹⁾ Lembcke, mechanische Webstühle I, 1.

sind die beiden bei *a* unabhängig von einander und leicht drehbar angehängten Wendehaken des Revolvers. *e* ist einarmig, *d* hingegen ist zweiarmig und am hinteren Arme durch ein Gewicht *h* belastet. *f* ist die Zugschnur, oder auch eine Kette, oder ein Draht für die Einstellung des Wenders *d*, und *g* ist dieselbe Anschnürung für den Wendehaken *e*. Wird nun eine der letzteren, also *f* oder *g* hochgezogen, und zwar während des Ladenvorwärtslaufens, so erfolgt eine Revolverwendung.

Dieses Anziehen der Schnürungen *f* oder *g* geschieht in ähnlicher Weise wie bei dem vorigen Wechselmechanismus, also auch mit Hilfe einer kleinen, von der Welle *b* aus durch eine Kurbel *k* derselben angetriebenen Mustermaschine, der Wechselmaschine. Die genannte Kurbel *k* hebt und senkt mittelst einer Zugstange und eines kurzen zweiarmigen Hebels den in letzterem drehbar liegenden Cylinder *i*, und legt sich jedesmal eine 1,5 mm dicke Pappkarte oben auf *i*. Diese Karte wird unten durch eine an dem Webstuhlgestell angebrachte Rolle *l* geführt. Der ebenfalls an der Gestellwand hängende Wendehaken *m*, den eine Spiralfeder gegen die Cylinderlaterne drückt, dreht diese resp. den Cylinder bei jedesmaligem Niedergehen des letzteren um eine Vierteltour.

Ist die Karte ungelocht, so wird der über ihr liegende und in dem Rost *o* geführte sowie an der Stuhlwand angebolzte Stifthebel *n* (Platine) gehoben, und zwar sobald der Cylinder *i* steigt. Durch eine Schnur *q* wird einer der beiden am Gestell drehbar angebrachten einarmigen Zwischenhebel *p* ebenfalls aufwärts bewegt und mit ihm die eine der beiden Schnuren *f* oder *g*, in folgedessen ein Wechseln erfolgt. Man hat hiernach für den Wendehaken *d* ebensowohl als für den Wender *e* je eine Platine *n*, eine Schnur *q* und einen Hebel *p* nothwendig. Steigt nun der Zug *f*, so sinkt der Haken *d*, und der Revolver dreht sich um ein Sechstel nach rechts herum; steigt hingegen der Zug *g*, so steigt auch der Zughaken *e*, und führt solches den Linkswechsel herbei. Ein derartig eingerichteter Webstuhl ergab die folgenden Betriebsverhältnisse.

Hergestellte Waare: Poil de chèvre, Taffetbindung, karrirt.

Kette: 60/30er (metrische Nummer 102/51er) Baumwollzwirn.

Schuss: 30er (metrische Nummer 33, 9er) Weft.

Schüsse im Centimeter: 27.

Schussfolge: 18 Schuss schwarz und 18 Schuss weiss.

Kettenbreite im Riet: 73,5 cm.

Kettenfäden pro 1 cm: 32,653.

Pro Arbeitsstunde gewebte Waarenlänge: 1,4 m.

Minutliche Schützenläufe: 105.

In einer Minute eingewebte Schussfäden: 63.

Unterbrechungsverluste: 40 Procent.

Länge des stündlich verwebten Schussfadens: 2780 m.

Webstuhl: Hodgsonsystem, vierschäftig, äussere Trittvorrichtung, zwei Tritte, Sechskastenrevolver rechts.

Besser als diese älteren Revolverwechselapparate, zumal ruhiger arbeitend und sich nicht so stark abnutzend, sind die nachfolgenden.

Neuere Bauweisen.

(Tafel 114 und Tafel 115, Figuren 2 bis 4 und 7.)

Wechseln durch ungelochte Karten.

(Tafel 114, Figuren 1 bis 7.)

Ein solcher Apparat ist ersichtlich aus den Fig. 1 bis 3 und 6, welche Skizzen sind, aus den Fig. 4 und 5, welche dieselbe Wechselvorrichtung in $\frac{1}{5}$ resp. in $\frac{1}{10}$ der natürlichen Grösse darstellen, und aus der Fig. 7, welche die Zusammenstellung einer Wechselkarte zeigt. Die Fig. 1 und 5 entsprechen hierbei solchen Positionen der Wechselmechanismen, welche entstehen, sobald die Webstuhllade hinten liegt.

Das auf der Schlagexcenterwelle angebrachte Kreisexcenter *a* hebt und senkt während jedesmaligen Verwebens von zwei Schüssen durch eine Rolle *b* deren Tritt *c*, dessen Drehachse bei *c*₁ liegt. Die Revolverzughaken *d* und *e* sind je mit einer um den Gestellbolzen *f* drehbaren Wippe *h* verbunden und durch diese wiederum mit einer Zugplatine *i*. Die oberen Theile der beiden Haken *i* durchstechen zwei Schlitze des gemeinschaftlichen Trittes *c*.

Soll nun kein Wechseln erfolgen, so ruhen die Tritte *h* auf einer Gestellnase *k* und die Federn *l* ziehen die Haken *i* zurück, den Fig. 1 und 5 entsprechend nach links hin. Demzufolge bewegt sich der Tritt *c* auf und ab, ohne dass er *i* und *h* beeinflusst. Sobald aber eine Hakenplatine *i* nach rechts hingestellt wird, erfasst eine Nase *n* des Trittes *c* bei dessen Aufwärtsbewegung den Haken, hebt sie also *i* und zieht sie dadurch den zugehörigen Revolverwendehaken *d* oder *e* nach unten hin, infolgedessen der Revolver um ein Sechstel einer vollständigen Tour nach links oder nach rechts herum gedreht wird. Die Federn *m*, vergl. die Fig. 1, sichern hierbei das Einhaken von *d* und *e* in den entsprechenden Stift der Revolverscheibe, der sogenannten Laterne *a*₁.

Solche Einstellung der Hakenplatinen *i* nach links oder nach rechts hin führt die Musterkarte herbei, welche aus mit einander verbundenen und theilweise gelochten hölzernen Tafeln besteht. Durch ein zweites hinter *a* liegendes Kreisexcenter *o*, vergl. die Fig. 2 und 5, wird von der Schlagexcenterwelle aus das achtseitige Prisma *p*, auch der Cylinder genannt, mit der durch eine Rolle *q* belasteten Musterkarte (Wechselkarte) alle zwei Schuss einmal gehoben und gesenkt. Ist die obenauf liegende Karte entsprechend gelocht, so behalten die Stifthebel *r* ihre gezeichnete Lage. Jeder der beiden Hebel *r* ruht auf der Gestellnase *s*, es sind ihre zugehörigen Zugdrähte *t* gesenkt und die mit ihnen verbolzten und bei *u*₁ drehbar angebrachten Winkel *u* wirken nicht auf

ihre Zugplatinen i ein; ihre Federn l haben die letzteren von der Trittnase n zurückgestellt; es finden keine Hochgänge von i und somit auch keine Revolverwendungen statt. War hingegen die oberste der Wechselkarten für den einen der beiden Stifthebel ungelocht, so werden bei dem Steigen des Cylinders p der betreffende Stifthebel r und dessen Zugstange t ebenfalls gehoben, es wird der betreffende Winkel u gedreht, letzterer stellt i in der Figur nach rechts, also im Webstuhl nach hinten hin, i hakt in n ein, steigt also mit dem Tritt c und erzeugt in der beschriebenen Weise eine Revolverwendung.

Wie sich aus den Fig. 2 bis 5 ergibt, ist mit dem Cylinder ein achtzahniges Sperrrad v verbunden. Senkt sich der Cylinder p , so wendet der am Stuhlgestell bei w angehängte Haken x den ersteren um eine Achteltour und legt eine andere Karte unter die Stifte der beiden Platinen r . Um die Achtelwendungen des Cylinders p zu sichern, ist an der Excenterstange g_1 eine Falle (Krücke) angebracht, welche gegen die achtseitige Scheibe g_2 wirkt, die mit dem Cylinder p fest verbunden ist, vergl. die Fig. 3. Für lange Karten lässt man die Belastungswalze q aus und schraubt man an der Gestellwand einen Blechtopf fest, der in der Fig. 1 punktirt angegeben wurde. In diesen Topf legt sich der untere Theil der Wechselkarte ein und stört die Karte somit nicht die Arbeit des Mechanismus.

Weil es nun vorkommen kann, dass durch eine falsche Einstellung der Stiftplatinen oder auch der Hakenplatinen, sowie anderer Theile des beschriebenen Apparates, die beiden Revolverhaken gleichzeitig ziehen, oder sich der Revolver nicht zu drehen vermag, weil die arbeitende Schütze nur theilweise in ihn eintrat, ist hier am Tritt c eine Sicherheitsvorrichtung angebracht, welche Brüche im Wechsellapparat verhindert. Es ist der Tritt c bei y charnierartig hergestellt und es dehnt sich eine Feder z , sobald der Tritt c bei n zurückgehalten wird. Dabei kann sich dieser Tritt bei b zufolge der Drehbewegung des Excenters a immer noch genügend hochstellen, wenn der Webstuhl weiter arbeitet, vergl. die Fig. 6. Selbstverständlich muss die Feder z so stark gespannt werden, dass ohne Ausdehnung derselben die Trittnase n stets im Stande ist, den einfachen Zug durch einen der beiden Revolverhaken herbeizuführen. Eine gleichzeitige Abstellung des Stuhles ergibt sich weiterhin daraus, dass die an dem Tritt c festsitzende Nase f_1 bei der Expansion des Trittes eine solche Stellung nach links hin, im Webstuhl also nach vorn zu annimmt, dass f_1 die bei g geführte Stange g_1 nach links hin schiebt, vergl. die Fig. 1 und 6. Ist nun g_1 mit dem Federhebel (Handausrücker) verbunden, so wird dieser ausklinken und den Webstuhl abstellen¹⁾.

Die Fig. 4 und 5 sind, wie bereits bemerkt wurde, Constructionszeichnungen. Für die Fig. 5 wurde angenommen, dass die Lade

¹⁾ Lembcke, mechanische Webstühle, I, 1.

hinten liegt, und dass der vordere (linke) Zughaken *d* sich zu senken beginnt, damit für den nachfolgenden Anschlag sich der Revolver nach links herum dreht. Die Nummern 1 und 2 bedeuten, dass für die Positionen 1. das Wechseln stattfindet und für 2. kein solches erfolgt. Ausserdem befindet sich der mit 1. bezeichnete punktirte Haken *e* in der untersten, also in der Endstellung seines Zuges und andertheils der mit 2. bezeichnete punktirte Haken *d* in seiner obersten Lage, also in der Ruhestellung für den Nichtwechsel. Die Trittpositionen 2. und 1. zeigen die tiefste und die höchste Lage der Trittnase *n*.

Mit solchem Apparat wurde dasselbe Gewebe wie zuvor hergestellt, also auch ein

Orleans, glatt, karrirt.

Kettenmaterial: 100/50er Baumwollenzwirn.

Schussmaterial: 36er Alpaca.

Schussfolge: 56 Schuss weiss und 56 Schuss braun.

Wechselkarte: siehe die Tafel 114, Fig. 7.

Schuss pro Centimeter: 22,83.

Kettenbreite im Rietblatt: 77 cm.

Kettenfäden pro Centimeter: 21,298.

Stücklänge: 35 Yard.

Wöchentliche Lieferung: 4 bis 5 Stück.

Mittlere stündliche Weblänge: 2,209 m.

Minutliche Schützenläufe: 160.

Pro Minute verwebte Schussfäden: 66 bis 84.

Unterbrechungsverluste: 47 bis 59 Procent.

Pro Stunde verwebte Schussfadenlänge: 3080 bis 3880 m.

Webstuhl: Hodgsonstuhl, vierschäftig, zwei Aussentritte mit Excenterapparat, Sechskastenrevolver rechts; vergleiche: Erster Band, erste Abtheilung.

Wechseln durch gelochte Karten.

(Tafel 114, Figuren 8 bis 12 und Tafel 115, Figuren 2 bis 4 und 7.)

Bei dem vorigen Wechselmechanismus machen sich viele gelochte Karten nothwendig, weil eine „nicht gelochte“ den Wechsel herbeiführt. Jetzt macht man es umgekehrt, benutzt man als Transportirkarten die ungelochten und als Wechselkarten die gelochten.

Erste Ausführung.

(Tafel 114, Figuren 1, 5, 6 und 8.)

Genau in der zuvor angegebenen Weise werden durch die Musterkarte und durch zwei Stiftplatinen zwei Zugdrähte *t* hoch oder tief gestellt. Ebenso benutzt man zwei Zughaken *i*, nur suchen diese hier immer selbstthätig in die Nase *n* des Trittes *c* einzuklinken und den Wechsel herbeizuführen, weil mit jeder Hakenplatine eine Blattfeder *l*

arbeitet, die an den Tritten h befestigt sind. Jede gelochte Karte gestattet solches Einklinken von i in n .

Ist die Karte nicht gelocht, so hebt sich t , es dreht sich der Winkel u rechts herum und drückt sein hängender Schenkel die Zugplatte i der Fig. 8 zufolge nach links, d. i. im Webstuhl nach vorn hin, also von der Trittnase n hinweg, damit c und n steigen können, ohne dass ihnen i folgt. Solches ergibt aber keinen Wechsel und es muss demzufolge die Wechselkarte entgegengesetzt beschaffen sein als zuvor, also ungelocht sein, woselbst sie zuvor Oeffnungen hatte und umgekehrt.

Ebenso hat man an neueren Webstühlen das Kreisexcenter a beseitigt, vergl. die Fig. 1, 5 und 6, und benutzt man Trittbewegungsexcenter a , wie ein solches die Fig. 8 zeigt. Durch letzteres erhält der Tritt c bestimmte Stillstände, zumal während des Einklinkens der Platinenhaken i ; ausserdem aber hebt sich der Tritt auch schneller und wechselt er somit sicherer. Der Niedergang dieses Trittes und daraus folgend das Steigen der Revolverwendehaken sind jetzt ziemlich langsame.

Durch zu grosse Webegeschwindigkeit wird zwar die Arbeit dieses Wechselmechanismus nicht benachtheiligt, es ziehen aber trotzdem viele Fabrikanten vor, mit keinen übermässigen minutlichen Ladenanschlägen zu arbeiten, weil die Gewebe reiner, also besser werden und sich der Nutzeffect nur wenig verkleinert. Man webt oftmals nur mit 120 minutlichen Touren, anstatt mit 160 Stück.

Zweite Ausführung.

(Tafel 114, Figuren 9 bis 12.)

Dieser ähnlich wie der vorige wirkende Wechselapparat dient ebenfalls für nur einen Sechskastenrevolver, welcher um einen Kasten nach rechts oder nach links herum gedreht wird. Die Fig. 9 zeigt den Wechselmechanismus mit einer Ansicht der rechten, punktirt gezeichneten Gestellwand etc.; die Fig. 10 stellt den Revolver mit Zubehör, sowie den rechten Theil der Lade in der Vorderansicht dar; in Fig. 11 ist ein Durchschnitt durch die Lade in Bezug auf das fliegende Riet¹⁾ und die Stecherwelle gezeichnet; Fig. 12 ist ein senkrechter Schnitt durch den Revolver und eine theilweise Ansicht der rechten Ladenschwinge; die sämmtlichen Figuren sind in $\frac{1}{10}$ der natürlichen Grösse ausgeführt.

Hierbei bedeuten:

- a die zur Ladenbewegung dienende Kurbelwelle, welche zweimal gekröpft ist, die Fest- und Losscheibe, sowie die Bremsscheibe und ein 27er Zahnrad trägt;

¹⁾ Lembecke, mechanische Webstühle, Fortsetzung I.
Lembecke, mechan. Webstühle. VIII.

- b* die hier senkrecht stehenden Kröpfungen, woraus sich ergibt, dass die Lade in der Mitte ihres Vorwärtslaufes soeben angekommen war;
- c* die beiden hinter einander liegenden winkelförmigen Stiftplatinen;
- d* das Lager der Ladenachse;
- e* eine Nase des Klinkenhebels, mit welcher sich der letztere auf die Platinen *c* stützt, um deren Hoch- und Tiefgängen nachzufolgen;
- f* der Wendehaken des Kartencylinders;
- g* die Revolverachse;
- h* der Federhebel, also der Ein- und Ausrücker des Webstuhls;
- i* die Schlagexcenterwelle mit ihren Excentern für die Schützenwechselungsapparate und mit dem 54er Zahnrad, welches durch das 27er Stirnrad der Welle *a* angetrieben wird. Gleichzeitig trägt diese Welle noch die beiden Schlagexcenter, die Schusswächterkurbel und eventuell auch die Trittexcenter zur Schäftebewegung, vergl. den Hodgsonstuhl ¹⁾.

Weiterhin sind:

- k* die aus Schwarzblech hergestellte und theilweise gelochte Wechselkarte;
- l* der achtseitige Kartencylinder mit dem achtzähligen Wenderad und der achtförmigen Scheibe, gegen welche letztere hier von unten aus eine Blattfeder wirkt, die am Gestell festgeschraubt ist und zur sicheren Achtelwendung des Cylinders beiträgt;
- m* der Kartentopf, welcher punktirt gezeichnet ist;
- n* der Gestellbolzen, um welchen die beiden Stiftplatinen und der Klinkenhebel schwingen;
- o* die Nase der vorderen Stiftplatine, welche die vordere Zugplatine zum Einklinken bringt, sobald die Karte gelocht ist und sich *c* senkt;
- p* der bei *n* drehbare und mit seiner Nase *e* sich auf die Winkelplatinen *c* stützende Klinkenhebel;
- q* die Nase am Wechseltritt;
- r* der vordere Finger, durch welchen die Klinke *f* vom Weber zurückgestellt wird, sobald dieser den Finger niederdrückt, damit der Cylinder frei wird und man ihn beliebig drehen kann;
- s* das Kreisexcenter zum Betrieb der Wechselmaschine, welches die Stange *t* hebt und sinken lässt;
- t* ist die zuvor genannte Stange, welche unten gegabelt ist, um hier selbst durch die Welle *i* Führung zu erhalten, und welche oben das Querstück *v* trägt, das die beiden Stiftplatinen *c* hebt, resp. dieselben durch ihre Eigengewichte sinken lässt, sobald *v* sinkt;
- w* der Führungsrost für die Stange *t* und den nebenstehenden Bremsendraht;

¹⁾ Lembecke, mechanische Webstühle I, 1.

- x die hängenden Schenkel der Stifthebel c mit ihren Druckknöpfen o ;
 y eine Platte, welche mit f und r verbunden ist, und welche den Eingriff der Klinke f in das Steigrad am Kartencylinder herbeizuführen sucht;
 z die Stifte an den Stiftplatinen c .

Ferner bezeichnen:

- α den Bremshebeldraht, welchen der Schusswächterapparat senkt, sobald letzterer ausrückt¹⁾;
 a_1 den Bremshebel mit der Bremsbacke b_1 und dem Bremsgewicht c_1 ;
 d_1 das Bremsrad, welches gleichzeitig als Schwungrad arbeitet;
 e_1 den Bremshebeldraht, welcher sich hebt, sobald a_1 sinkt, der oben bei w geführt ist und oberhalb w eine kleine Traverse trägt, die unterhalb sämtlicher Stiftplatinen liegt. Sinkt dieser Bremshebel a_1 , so steigen alle Hebel c und ebenso e und f ; es treten die Stifte z aus den Kartenöffnungen heraus und es stösst gleichzeitig das obere Ende von e_1 gegen y , damit f ausser Eingriff kommt und der Wechselkartencylinder unthätig wird. Solches bleibt er so lange, als die Bremse arbeitet, auch wenn hierbei die Stuhlwellen sich selbstthätig weiter drehen oder seitens des Webers eine Drehbewegung bekommen;
 f_1 sind zwei Stück hinter einander liegende Tritte zur Bewegung der Zughaken des Revolvers;
 g_1 ist deren Drehachse;
 h_1 sind die Verbindungsbolzen von f_1 mit den Revolverwendern;
 i_1 ist die Riemengabel, resp. die Stange derselben, welche vorn im Webstuhl den Federhebel h durchsticht, und welche drehbar an der Gestellwand angebracht ist.
Bei l_1 befindet sich das Excenter zur Auf- und Abwärtsbewegung der Rolle m_1 und ihres um n_1 schwingenden Trittes o_1 ;
 p_1 ist der Führungsrost des Trittes o_1 ;
 q_1 ist ein Stelleisen, zur Bestimmung der tiefsten Stellung der beiden Zughakentritte, und
 r_1 sind zwei Stück hinter einander liegende Hakenplatinen, welche eine jede durch die an dem zugehörigen Tritt f_1 hängende Feder t_1 von dem Trittmesser q zurückgestellt werden, sobald kein Wechseln stattfinden soll;
 s_1 sind an f_1 hängende und oben an einem Stelleisen des Webstuhles angebrachte Federn, welche vorn die Tritte f_1 mit ihren Revolverwechselhaken hoch stellen, nachdem das Wechseln erfolgte;
 w_1 ist das sogenannte Sicherheitsstück; es ist drehbar um den

¹⁾ Lembecke, mechanische Webstühle I, 1.

Gestellbolzen v_1 und drückt mittelst der Feder x_1 auf das Charnier bei n_1 , damit die mit n_1 verbundene und senkrecht bewegliche Stange z_1 während aller normalen Trittbewegungen gesenkt bleibt; sind hingegen letztere nicht die richtigen, halten also die Zughaken r_1 die Nase q an o_1 fest und kann sich o_1 hier selbst nicht heben, so steigt o_1 bei n_1 mit der Stange z_1 , es dreht sich der Sicherheitswinkel w_1 um v_1 , und zwar mit Ueberwindung der Spannung der Feder x_1 , und es drückt zuletzt der an w_1 befestigte Bolzen y_1 den Federhebel h so weit nach vorn hin, bis h ausklinkt und sich die Riemengabel i_1 vor die Losscheibe stellt, zufolge dem der Webstuhl ruht;

a_2 ist die Revolverkrücke, zum Feststellen des Revolvers nach erfolgtem Wechseln;

b_2 ist die sechsstiftige Revolverlaterne;

a_2 und die beiden Wechselzughaken sind am Ladengestell bei c_2 so geführt, dass sie möglichst senkrechte Bewegungen machen können;

d_2 sind zwei Stück am Revolverlagerungsgestell befestigte Blattfedern, welche die Zughaken x_2 und y_2 stets gegen das Stiftrrad b_2 hindrücken.

Der Kreis i_2 deutet die Fest- und Losscheibe der Hauptwelle a an.

Dritte Ausführung.

(Tafel 115, Figuren 2 bis 4.)

Einen dritten, von den vorigen wiederum abweichenden Sechskastenwechselapparat zeigt die Fig. 2 für die nachfolgenden Stellungen der Mechanismen.

Das Fach (die Kehle) wurde vollständig geöffnet und die Schütze trat aus dem links liegenden Revolver aus und läuft nach dem einfachen und rechts im Stuhle befindlichen Schützenkasten zu. Die Kröpfungen der Antriebswelle stehen hinten und die Lade hat ebenfalls ihre hinterste Stellung eingenommen.

Von der Hauptwelle aus wird durch ein 40er Stirnrad das 80er der Schlagexcenterwelle getrieben, damit sich die letztere halb so schnell als die erstere dreht. Ausserdem dreht ein 25er Rad auf der Hauptwelle ein 50er, und mithin dessen Welle auch halb so schnell als sie läuft. Auf letztgenannter Welle sitzt nun ein Einstiftrrad, dessen Stift a , resp. dessen Kreisbogenrippe mit einem zwölftheiligen Sternrade e arbeitet, damit sich das letztere während zwei Touren der Ladenbetriebswelle um $2 \cdot \frac{25}{50} \cdot \frac{1}{12} = 1/12$ mal herumdreht. Mit diesem Stern e ist das zwölftheilige Prisma f verbunden, welches die aus Blechtafeln bestehende Wechselkarte trägt und transportirt. Es kommt somit alle zwei Schüsse eine andere Karte oben auf f zu liegen. Auf dieser Karte stellen sich die Platinen d auf. Je nachdem die Kartenglieder unterhalb derselben

eine Oeffnung haben oder nicht, werden diese Drahtplatinen und gleichfalls ihre unteren keilförmigen gusseisernen Endstücke *g* sich tief oder hoch einstellen. Wurde *d* gehoben, so liegt *g*, wie gezeichnet, weit nach links hin, stellte sich *d* hingegen tief, so legt sich *g* zufolge der Keilform von *g* mehr nach rechts hin.

Das jedesmalige Wenden der Musterkarte wird dadurch ermöglicht, dass eine Nadel *c* im Augenblick der Wirkung des Stiftes *a*, also während der Cylinderwendung, die beiden hinter einander befindlichen Platinen *d* so hoch hebt, dass ihre oberen Enden den bewegten Karten keinen Widerstand bieten. Damit die Platinen *d* zur richtigen Zeit mit der Wechselkarte arbeiten, ihre Keile *g* also in richtige Höhen einstellen und dabei nicht von *c* beeinflusst sind, wird *c* gehoben und gesenkt durch das Kreisexcenter *b*, welches sich innerhalb einer an *c* angebrachten Coulisse drehend bewegt. Steht demzufolge das Excenter *b* ganz oben und wurden die Platinen *d* von *f* abgehoben, so wendet der Stift *a* den Stern *e*.

Die beiden Revolverzughaken *h* und *i* werden durch Federn *k*₁ nach der Laterne hin gestellt und sind sie, wie bei den vorigen Apparaten, mit je einer Wippe *k* verbolzt, die beide um *l* schwingen. Je nachdem nun die mit *h* oder die mit *i* verbundene Wippe *k* am linken Ende, im Webstuhl hinten aufwärts bewegt wird, erfolgt der Links- oder der Rechtswechsel des Sechskastenrevolvers. Spiralfedern *m* sichern hierbei die Ruhestellungen von *h* oder *i*, für welche kein Wechseln stattfinden soll. Die an den beiden Revolverhaken *h* und *i* angebrachten Rollen *n* gleiten während der Hebungen der Haken zufolge der schrägen Flächen bei *o* um so viel aus einander, dass die Haken den Drehungen des Revolvers keinen Widerstand entgegensetzen. Wird hingegen ein solcher Wendehaken nach unten hin gezogen, so sichern die schrägen Flächen an *o* in Gemeinschaft mit den Federn *k*₁ den richtigen Eingriff des ziehenden Hakens in den betreffenden Revolverstift.

Das Wechseln erfolgt, sobald der Stift *p* des betreffenden Zughakentrittes *k* hochgezogen wird. Während zwei Schüssen wird der um *v* drehbare Tritt *x* durch das Wechsexcenter *y* einmal gehoben und gesenkt. An *x* hängen zwei hinter einander liegende Zughaken *r*, welche unten durch die Federn *s* gegen die Keile *g* gedrückt werden. Stehen *d* und *g* oben, so liegt *r* links, wie solches auch in Fig. 2 gezeichnet ist; stehen hingegen zufolge einer gelochten Wechselkarte die Nadeln *d* und ihre Keile *g* unten, so wird *r* durch *g* so weit nach rechts hin bewegt, dass für die tiefste Lage des Trittes *x* der Haken an *r* unterhalb des zugehörigen Stiftes *p* liegt, dass er während des Hochganges von *x* den Stift *p* hebt und somit die Revolverdrehung herbeiführt. Genannter Tritt *x* ist hinten im Webstuhl in einem einschlitzen Rost *t* geführt; der Rost *h*₁ besitzt zwei Schlitze, weil *g* und *r* zweimal vorhanden sind. Damit bei eventuellem gleichzeitigen Einhaken der beiden Wender *h* und *i*, oder bei Hindernissen in der

Revolverdrehung keine Brüche im Apparate erfolgen, ist auch hier der Tritt x bei v in solcher Weise gelagert, dass er durch das Excenter y gehoben werden kann, ohne dass die Hakenplatinen r mit steigen. Es wirken hier wiederum bei v ein Winkel q mit einer Feder u .

Für solche einseitige Revolverlade hat das Trittexcenter y die in Taf. 115, Fig. 3 gezeichnete Form. Seine Wirkung ergibt sich aus der nachfolgenden Tabelle.

Der Hub des Excenters beträgt 59 mm; der Durchmesser der Trittrolle ist 60 mm; der kleinste Excenterhalbmesser = 20 mm und der grösste Halbmesser = $20 + 59 = 79$ mm.

Drehungsstellung der Excenterachse	Bewegungen der Trittrolle in Millimetern		
	Hubhöhe	Hubdifferenzen	
0	0	0	} Steigen.
1	0	0	
2	0	0	
3	0	0	
4	0	4	
5	4	8	
6	12	10	
7	22	11	
8	33	12	
9	45	9	
10	54	4	
11	58	1	
12	59		} Fallen.
13	56	3	
14	52	4	
15	46	6	
16	38	8	
17	29	9	
18	21	8	
19	14	7	
20	8	6	
21	4	4	
22	2	2	
23	1	1	
24	0	1	

Mit solchem Apparate wurde angefertigt:

Waare: Esparang, leinwandbindig.

Webstuhl: Hodgsonsystem, vierschäftig, vier Tritte und vier

Leinwandexcenter, links ein Sechskastenrevolver.

Kette: 30/15er (50,7/25,35) Baumwollenzwirn.

Farbenrapport $\left\{ \begin{array}{l} 36 \text{ Fäden, braun.} \\ 1 \text{ Faden, gelb.} \\ 6 \text{ Fäden, schwarz.} \\ 1 \text{ Faden, gelb.} \end{array} \right.$

Schuss: 28er (31,6) Weft.

Farbenrapport $\left\{ \begin{array}{l} 80 \text{ Fäden, braun.} \\ 2 \text{ Fäden, gelb.} \\ 12 \text{ Fäden, schwarz.} \\ 2 \text{ Fäden, gelb.} \end{array} \right.$

Legt man die Schützen, wie in der Fig. 4 angegeben ist, in die Schützenkästen ein, hat die Wechselkarte hierfür diejenige Zusammenstellung, wie sie ebenfalls die Fig. 4 zeigt, und ist soeben der erste braune Schuss von dem Revolver aus nach dem einfachen Schützenkasten hin gelaufen, also von links aus nach rechts hin, hat ferner der Stift a des Stiftrades (vergleiche die Fig. 2) die zweite Karte in der Fig. 4 vorgelegt, so arbeitet die Wechselvorrichtung folgendermaassen. Die mit dem Wendehaken h arbeitenden Wechseltheile d und p sind dabei mit d_1 und p_1 und die mit i arbeitenden mit d_2 und p_2 bezeichnet, vergleiche die Fig. 4.

Position	Ladenstellung	Arbeitende Karte	Stellung des Trittes x etc.
1:	hinten	2	—
	vorn	—	unten
Zweiter brauner Schuss von rechts nach links.			
2:	hinten	—	—
	vorn	—	oben
Dritter brauner Schuss von links nach rechts.			
3:	hinten	3	—
u. s. f.			
79:	hinten	40	—
	vorn	—	unten
Achtzigster brauner Schuss von rechts nach links.			
80:	hinten	—	—
	vorn	—	oben (h zieht)
Erster gelber Schuss von links nach rechts.			
81:	hinten	41	—
	vorn	—	unten
Zweiter gelber Schuss von rechts nach links.			
82:	hinten	—	—
	vorn	—	oben (h zieht)
Erster schwarzer Schuss von links nach rechts.			

Position	Ladenstellung	Arbeitende Karte	Stellung des Trittes α etc.
83:	hinten	42	—
	vorn	—	unten
Zweiter schwarzer Schuss von rechts nach links.			
84:	hinten	—	—
	vorn	—	oben
Dritter schwarzer Schuss von links nach rechts.			
85:	hinten	43	—
u. s. f.			
93:	hinten	47	—
	vorn	—	unten
Zwölfter schwarzer Schuss von rechts nach links.			
94:	hinten	—	—
	vorn	—	(d_2 tief; p_2 hakt ein) oben (i zieht)
Erster gelber Schuss von links nach rechts.			
95:	hinten	48	—
	vorn	—	unten
Zweiter gelber Schuss von rechts nach links.			
96:	hinten	—	—
	vorn	—	(d_2 tief; p_2 hakt ein) oben (i zieht)
Erster brauner Schuss von links nach rechts.			

Schüsse im Centimeter: 23,12.

Kettenbreite im Rietblatt: 72,5 cm.

Kettenfäden pro Centimeter: 13,793.

Pro Stunde gewebte Waare: 2 m.

Minutliche Touren: 110.

Pro Minute eingewebte Schussfäden: 77.

Unterbrechungsverluste: 30 Procent.

Pro Stunde verwebte Schussfadenlänge: 3350 m.

Fachhöhe im Rietblatt: 48 mm.

Fachhöhe in den Schäften: 95 mm.

(Das 25er Stirnrad auf der Hauptwelle des Webstuhls, vergl. die Fig. 2, ist verschiebbar angebracht, um Wechselkarten zurücknehmen zu können. Mittelst eines Handgriffs, Hebels und einer Nuthenbüchse kann es ausser Eingriff mit dem 50er Zahnrad gebracht werden.)

Eine andere Arbeitsleistung desselben Wechselapparates ist die folgende:

Waare: Batavia, vierbindiger Doppelkörper, achtschäftig gearbeitet.

Quantum: 24 m lang, 66 cm breit, 1600 Kettenfäden.

Webstuhl: Hodgsonsystem, Sechskastenrevolver links, Blechkarten für den Wechsel, loses Rietblatt, sechzehnnadelige Doppelhubschaftmaschine ¹⁾ mit Pappkarten.

Kette: 48er (78,7) zweifach Kammgarn.

Schuss: 23er (37,72) C.-Kammgarn, sechsfarbig.

Schuss im Centimeter: 26. (58er Wechselrad.)

Kettenbreite im Riet: 66,66 cm.

Kettenfäden pro Centimeter: 24. (2 pro Rietstab.)

Pro Stunde gewebte Waare: 1,869 m.

Minutliche Touren: 135.

Pro Minute verwebte Schüsse: 81.

Unterbrechungsverluste: 40 Procent.

Pro Stunde eingewebte Schussfadenlänge: 3240 m.

Vollständige Rietbreite: 0,75 m.

Schützenlauflänge: 1,42 m.

Mittlere Schützengeschwindigkeit: 6,39 m.

Rietblatt: 70 cm breit, 12 cm hoch, 840 Rietstäbe, pro Centimeter 12 Rohre.

Schäfte: 70 cm breit, 1680 Helfen in acht Schäften, pro Schaft 210 Litzen, Schieberingelgeschirr.

Einzug: 800 Rohre zu 2 Fäden auf 8 Schäfte „gerade durch“.

Scheerzettel: 1600 Fäden.

Zur Leiste 10 Fäden weiss, zweifach, 80/40er Baumwollenzwirn.

18 Fäden roth

15 „ blau

3 „ roth

15 „ schwarz

3 „ weiss

15 „ grün

24 „ roth

2 „ grün

8 „ weiss

2 „ schwarz

7 „ roth

2 „ schwarz

8 „ weiss

2 „ schwarz

6 „ roth

130 Fäden = 1 Rapport.

Zur Leiste 10 Fäden weiss, zweifach, 80/40er Baumwollenzwirn.
25 m lang.

¹⁾ Lembcke, mechanische Webstühle, Fortsetzung V.

Litzendichte: 1600 Litzen auf 8 Schäfte.

Ein Schaft: 200 Litzen auf 66,66 cm.

Schussfolge:

34	Fäden	roth
20	"	blau
4	"	roth
24	"	schwarz
4	"	weiss
20	"	grün
36	"	roth
2	"	grün
10	"	weiss
2	"	schwarz
10	"	roth
2	"	schwarz
10	"	weiss
2	"	schwarz

180 Fäden = 1 Rapport.

Im Revolver folgen die Farben:

Roth, Blau, Roth, Grün, Weiss und Schwarz im

1. 2. 3. 4. 5. und 6. Kasten.

Kettenberechnung:

26	Zahlen	roth,	24/48er	Kammgarnzwirn.
7	"	blau,	"	"
11	"	schwarz,	"	"
8	"	grün,	"	"
10	"	weiss,	"	"

Summa 62 Zahlen.

Schussberechnung:

30	Zahlen	roth,	23er	C-Kammgarn.
7	"	blau,	"	"
10	"	schwarz,	"	"
8	"	grün,	"	"
10	"	weiss,	"	"

Summa 65 Zahlen.

Wechselkarte:

1 Stück links gelocht und 16 Stück ungelocht für 34 Schuss, roth,									
1	"	"	"	9	"	"	20	"	blau,
1	"	rechts	"	1	"	"	4	"	roth,
1	"	"	"	11	"	"	24	"	schwarz,
1	"	"	"	1	"	"	4	"	weiss,
1	"	"	"	9	"	"	20	"	grün,
1	"	"	"	17	"	"	36	"	roth,
1	"	links	"	—	"	"	2	"	grün,
1	"	"	"	4	"	"	10	"	weiss,
1	"	"	"	—	"	"	2	"	schwarz,
1	"	"	"	4	"	"	10	"	roth,
1	"	rechts	"	—	"	"	2	"	schwarz,
1	"	"	"	4	"	"	10	"	weiss,
1	"	links	"	—	"	"	2	"	schwarz.

14 Stück gelocht und 76 Stück ungelocht für 180 Schuss.

Schützenlänge: 315 mm.

Ladenklotzlänge mit Revolver: 2 m.

Schützenauflänge: 142 cm.

Grösste zu webende Stoffbreite: 75 cm.

Fachhöhe im Rietblatt: 5 cm.

Fachhöhe in den Schäften: 8 cm.

Die Kette hängt nach unten hin im Sack: 4 cm.

Hub der Lade, in der Bahnhöhe gemessen: 12 cm.

Einstellung des Revolverapparates: Das Wechselexcenter auf der Schlagexcenterwelle hat den Trittröllentritt um so viel gehoben, dass der in die Trittnase eingehängte Zughaken soeben seinen Hochgang beginnt, sich also der Revolverzughaken zu senken anfängt, wenn die Lade hinten ist und die Schütze nach dem Revolver hin läuft. Der Revolverzughaken beginnt hierauf den Revolver zu drehen, nachdem sich die Kröpfungen weiterhin um eine Achteltour von hinten aus bis nach oben hin gedreht haben. Ausgewendet wurde der Revolver bei dem Ladenanschlag. Die Wechselkarte beginnt sich zu wenden, wenn die Lade anschlägt, und sie wurde ausgewendet, sobald die Schlaggebung fertig wurde, die Kröpfungen also noch eine Achteltour nach hinten hin zu laufen haben.

Eine dritte Arbeit solcher Revolverstühle ist die folgende:

Hergestelltes Gewebe: Orleans, façonnirt und carrirt.

Webstuhl: Hodgsonstuhl, Sechskastenrevolver rechts, 400er eiserne Jacquardmaschine.

Kette: 100/50er (169/84,5) Baumwollenzwirn.

Schuss: 36er (40,6) Weft.

Schüsse im Centimeter: 24,04.

- Kettenbreite im Riet: 81 cm.
 Kettenfäden pro Centimeter: 23,703.
 Pro Stunde gewebte Waare: 1,75 bis 1,905 m.
 Minutliche Touren: 120.
 Pro Minute verwebte Schüsse: 70 bis 76.
 Unterbrechungsverluste: 37 bis 42 Procent.
 Pro Stunde verwebte Schussfadenlänge: 3400 bis 3700 m.

Vierte Ausführung.

(Tafel 115, Figuren 2 und 7.)

Der Zughakenmechanismus des Revolvers ist einer der bereits beschriebenen, aber der Kartenwendeapparat ist ein anderer, ist der in Fig. 7 gezeichnete. Es wird während der Hebung des Wechseltrittes x , also am Ende des Revolverdrehens, wenn solches alle zwei Schuss stattfände, auch der Cylinder f ausgewendet, vergl. die Fig. 2.

An den Tritt x ist die Nadel c angehängt, welche die Platinendrähte d hochstellt, sobald sich der Kartencylinder dreht. Ebenso hängt an dem Verbindungsbolzen von c und x die Wendestange a_2 mit ihrem Wendestift a_1 . e_1 ist hier ein zwölfzähniiges Steigrad, auf der Achse des zwölfseitigen Cylinders sitzend, und e_2 ist eine am Stuhlgestell befestigte Blattfeder, welche auf e_1 einwirkt und die jedesmalige Wendung um nur eine der Karten sichert.

Kartensparer: Für gemusterte „Tücher mit Kanten“ machen sich oftmals sehr lange Wechselkarten nothwendig, weil ein jedes Kartenglied nur für zwei Schüsse arbeitet. Will man für solche Fälle an Karten sparen, so arbeitet man mit zwei Wechselkarten abwechselnd, und zwar mit der einen Karte die Kanten und mit der anderen das Mittelstück, den sogenannten „Tisch“.

Man bringt den Wechselapparat zweimal an. Vier Zughaken greifen in die Revolverlaterne ein, deren zwei für die Kante und die beiden anderen für den Tisch bestimmt sind und je nach Bedarf abwechselnd arbeiten. Ebenso hat man auch zwei Wechselmaschinen mit je einer Karte in Verwendung. Die erste dieser Maschinen befindet sich oben an der Stuhlwand, wie zuvor beschrieben wurde, und die zweite Maschine sitzt vorn neben dem Brustbaum.

Andere solche Repetirvorrichtungen arbeiten auch mit zwei Cylindern und zwei Karten, aber nur mit zwei Revolverzughaken. Die eine Karte ist die bekannte, theilweise gelochte Wechselkarte und die andere ist eine Daumenkarte. Erstere arbeitet zufolge der Einwirkung eines auf der zweiten Karte angebrachten Daumens vorwärts und sonst, wenn keine Daumen vorhanden sind, rückwärts; letztere Karte arbeitet nur vorwärts. Der Cylinder der Wechselkarte trägt anstatt des zum Wenden dienenden Steigrades eine Laterne mit zwei Klinken, wie der Revolver, von welchen stets nur die eine arbeitet und die andere währenddem ausser Eingriff ist. Beide Klinken sind mit

einander verbunden und werden durch die Daumenkarte mit Hilfe einer Platine so eingestellt, dass z. B. für daumenlose Karten der linke Wender zum Eingriff kommt und die Wechselkarte rückwärts bewegt, und dass für mit Daumen besetzte Karten der rechte Wender arbeitet, damit die Wechselkarte vorwärts läuft.

Solche Apparate sind in den verschiedensten Weisen ausführbar und erinnern sehr an die Vor- und Rückwärtswender der Schaftmaschinen¹⁾, resp. auch einzelner Jacquardmaschinen. Die Daumenkarte kann auch durch die Schaft- oder Jacquardkarte ersetzt werden, so dass Platinen letztgenannter Maschinen die Vor- und Rückwärtswender der Wechselkarte einstellen. Ebenso lassen sich auch die Wechselkarten vollständig beseitigen, wenn man Platinen zur Verfügung hat und durch diese die Zughaken im Wechseltritt mit Hilfe von Zwischenplatinen einstellt.

Zweikastenrevolver.

(Tafel 115, Figur 1.)

Die gezeichnete Skizze bezieht sich auf einen linksseitigen Wechselapparat, der nur mit zwei Stück Drehkästen ausgerüstet ist und mit 100 minutlichen Touren arbeitet.

Von einer Mustermaschine aus, die nach einer der beschriebenen Bauweisen ausgeführt sein kann, werden durch die Wechselkarte und ihre Stiftplatinen zwei Schnuren *a* eingestellt, werden sie für ungelochte Karten z. B. gehoben, um zu wechseln, und für gelochte Karten gesenkt, um keine Wendung des Revolvers zu veranlassen. An diesen Schnuren hängen nasenförmige Schieber *b*, gegen welche eventuell eine Schlagkurbel an der Schlagexcenterwelle wirken kann. Ist *b* hoch gestellt, so tritt solches ein; es steht alsdann die Nase so weit oben, dass während der Vorwärtsbewegung der Kurbel *c* die an letzterer sitzende Rolle *l* die Nase *b* nach rechts hin drückt und mit ihr auch den Hebelarm *d*. Zufolgedem dreht sich jetzt *d* mit dem Tritt *e* um den Gestellbolzen *q*, es senkt sich *e* vorn im Webstuhl und der mit *e* verbolzte Zughaken *g* oder *f* sinkt ebenfalls und wechselt. Eine Feder *h* stellt hierauf alle arbeitenden Theile zurück, also auch den Tritt *e* so hoch, dass er gegen die Stellschraube *i* stösst. In solcher Weise hat ein jeder der beiden Zughaken *f* und *g* seinen Tritt *e*, seinen Arm *d* mit Schieber *b* und eine Feder *h*, sowie eine Stellschraube *i*. Andere Federn *m* bewirken das sichere Einhaken von *f* und *g* in die Laternenstifte *o* oder *n*, um die Kästen 1 oder 2 zur Webarbeit aufzustellen.

Bei etwaigen Störungen im Wechsel arbeitet eine Feder *k*. Es ist jeder Arm *d* nicht fest mit seinem Tritt verbunden, sondern an ihm angebolzt und es wird *d* durch die Feder *k* gegen den Winkel *s* hin gedrückt, damit *d*, *s* und *e* einen starren Winkelhebel bilden. Kann

¹⁾ Lembecke, mechanische Webstühle, Fortsetzung V.

sich nun einer der beiden Wendehaken f oder g nicht senken, so giebt die Feder k nach; sie wird zusammengedrückt und es schwingt d um den Bolzen r nach vorn zu, ohne dass s solcher Bewegung folgt, ohne dass also der Tritt e sich senkt.

Zweiseitige Revolverladen.

Ungerade und gerade Schusszahlen.

(Tafel 115, Figuren 2, 5, 6 und 8 bis 13.)

Sechskästen- und Zweikästenrevolver.

(Tafel 115, Figuren 2, 5 und 6.)

Der Wechsel erfolgt ebenfalls der Reihenfolge der Schützenkästen nach, ist also ein beschränkter, es kann aber die Schütze Schuss um Schuss gewechselt werden. Um solches möglich zu machen, um also eine jede Schusszahl, ebensowohl eine durch die zwei theilbare als auch eine ungerade geben zu können, ist an der einen Seite der Lade ein sechskästiger und an der anderen Seite der Lade ein zweizelliger, ein sogenannter oscillirender oder Sectorrevolver angebracht, welcher letztere mit dem sechszelligen Revolver durch einen Rädermechanismus mit Welle in Verbindung steht. Es muss alsdann für den linken, den Sechskästenrevolverapparat der Tritt x , siehe die Fig. 2, für alle Schüsse eine Hebung und Senkung machen und muss das Trittexcenter y ersetzt werden durch ein doppeldaumiges Excenter y , wie solches die Fig. 5 zeigt.

Das 42er Zahnrad auf der Achse a des links im Stuhl angebrachten Revolvers, auf welchen sich die Fig. 2 und 6 beziehen, dreht durch ein gleich grosses Rad die unten an dem Ladenklotz gelagerte Welle b . Das rechte Ende derselben trägt das Einstifrad c , welches mit einem Sector eines sechstheiligen Sternrades arbeitet. Dieser Theil ist mit d bezeichnet; er hat nur einen Schlitz und sitzt fest auf der Achse des rechts liegenden Revolvers. Auch dieser ist nur ein Theil einer Sechskästendrehlade, weil er nur zwei benachbarte Schützenkästen besitzt. Greift nun der Stift von c in den Schlitz von d ein, so erfolgt die Wendung des Zweikästenrevolvers und es wird derselbe je nach der Bewegungsrichtung von c , je nachdem in Fig. 2, also links im Stuhle der Sechskästenrevolver durch den Zughaken h oder i gedreht wird, nach rechts oder links herum, also entgegengesetzt zum ersten Revolver sich drehen. Soll an der rechten Seite des Stuhles kein Wechsel erfolgen, soll also der linke Sechskästenrevolver nur allein arbeiten, so rückt man das Zahnrad b aus, damit es ausser Eingriff mit dem Zahnrad a ist, vgl. die Fig. 6.

Wechselt man Schuss um Schuss, oder mit ungeraden Schusszahlen, so hebt das Excenter y der Fig. 5 den Tritt x in Fig. 2, sobald die Lade vorn ist, und es senkt sich der letztere, wenn die Lade nach

hinten zu läuft. Hierbei muss die Musterkarte auch jedesmal gewendet werden und zwar, wenn die Lade vorn ist, damit bei gesenktem Tritt x eine neue Karte den unteren Keil g bereits eingestellt hatte. Der Stift a in Fig. 2 ist demgemäss in Bezug auf die Schlitze des Sternes e etwas anders einzustellen als zuvor. Solches führt man dadurch herbei, dass man die beiden 25er und 50er Zahnräder durch gleich grosse Räder ersetzt und sie richtig mit einander kämmen lässt. Der Cylinder muss selbstverständlich jetzt für jeden Schuss eine andere Karte bringen.

Den Zweikästenrevolver kann man auch durch einen Sechskästenrevolver ersetzen, also an beiden Ladenenden je einen Sechskästenwechsel anbringen und dieselben in ähnlichen Weisen wie zuvor mit einander verbinden, damit auch der rechte Revolver sich wie der linke immer nur beschränkt dreht, also jedesmal eine Sechsteltour, aber in entgegengesetzter Richtung zu der der linken Kästen macht.

Ebenso lässt sich für einen jeden der beiden Revolver je ein Wechselmechanismus, wie solche für die einseitigen Wechselladen beschrieben wurden, benutzen, nur müssen diese Apparate bei jeder Tour der Ladenbetriebswelle einmal vollständig durcharbeiten. Solche Webstühle werden aber sehr complicirt und lassen sich schwer beaufsichtigen. Zumeist genügt der von dem einen Wechsel herbeigeführte und davon abhängige Wechsel auf der anderen Seite des Stuhles, wenn man die Schützen entsprechend vertheilt und ebenso richtige Drehungen der beiden Revolver anwendet.

Sechskästenrevolver beiderseits.

Gearbeitet wird mit je zwei Kästen.

(Tafel 115, Figuren 8 bis 13.)

Obwohl dieser Stuhl an jeder Seite einen Sechskästenrevolver besitzt, werden in dem nachfolgenden Beispiel beiderseits der Lade nur je zwei Schützenkästen benutzt, so dass auch die in Tafel 115, Fig. 1 skizzirten Doppelkästen-Sectorenrevolver hier genügten.

Von der Ladenbetriebswelle a_1 aus wird bei jedem Schuss durch das Kreisexcenter b_1 der Kartencylinder c_1 gehoben und gesenkt. Dieser Cylinder befindet sich oben, wenn die Lade hinten ist, und liegt unten, wenn die letztere anschlägt. Während des Vorwärtslaufens der Lade wird er durch einen Wendehaken um ein Achtel gedreht und kommt hierdurch eine neue Wechselkarte zur Arbeit.

Unten in den beiden Ladenstelzen ist eine Welle a leicht drehbar gelagert, welche an jedem Ladenende durch einen Hebel b mit einem Doppelwendehaken c verbunden ist, vergl. die Fig. 8 links. Erfolgt an der rechten Seite des Webstuhles eine Revolverdrehung, so findet dasselbe auch links statt.

Die Drehbewegung der Welle a wird nur an der rechten Seite des Webstuhles eingeleitet. Es ist hierselbst a mit zwei Kurbeln resp.

Stifthebeln d und e verbunden. Wird der untere Arm d von dem Haken der Stange g nach rechts hin gezogen, so drehen sich der rechte und der linke Revolver links herum, zieht hingegen der Haken f an der oberen Kurbel e , so wechseln die Revolver entgegengesetzt zu dem vorigen, also nach rechts zu. Solche Zugwirkungen an d oder e erfolgen stets, wenn die Haken g oder f hochgestellt wurden.

Durch ein auf der Schlagexcenterwelle des Webstuhles sitzendes doppeldäumiges Excenter n und mit Hülfe der Feder m erhält der bei l drehbar angehängte Rollentritt i hin und her schwingende Bewegungen, welchen die an i angebolzten Zugstangen f und g stets folgen. Auch hier ist, wie bei ähnlichen Apparaten, an dem Tritt i eine Sicherheitsvorrichtung angebracht; es kann das Charnier k arbeiten, wenn i unten festgehalten wird.

Die richtigen dem Wechseln entsprechenden Stellungen erhalten f oder g durch die beiden Zugstangen p oder o und die Stiftplatinen r oder q . Einem Loch in der Wechselkarte entspricht eine gesenkte Lage von f oder g und keine Wechselung; bei voller Karte hingegen wird f oder g so hoch gestellt, dass einer dieser Haken während des Ladenvorwärtsganges und entsprechender Rückwärtsschwingung von i den Stift bei e oder d erfasst, ihn nach hinten zieht und eine Revolverdrehung herbeiführt. Die Fig. 8 entspricht der hintersten Stellung der Lade. Das Kreisexcenter b_1 auf der gekröpften Welle a_1 ergibt für den Ladenvorgang die Cylindersenkung; es hatte also vorher durch g und r die Haken g oder f zur Wechselarbeit eingestellt. Ist die Lade in ihrer Anschlagstellung nahezu angekommen, so hat sich der Cylinder bereits um so weit gesenkt, dass er gewendet wird. Besser wird es jedoch sein, das Excenter b_1 oval zu formen, damit es den Cylinder eine längere Zeit gehoben erhält. Um nun die Grösse der Drehbewegung der Welle a zu normiren, sind an dem unteren mittleren Querriegel s des Stuhlgestelles zwei Arme t befestigt, vergl. die Fig. 10. Zwischen diesen trägt die Welle a einen Arm u . Dieser schwingt, wenn a oscillirt und legt sich am Ende einer jeden Drehbewegung von a gegen einen der beiden Gestelltheile t an.

Doppelschlagapparate.

(Tafel 115, Figuren 8, 9 und 11.)

Weil, wie bereits bei den Fallkästenwebstühlen¹⁾ angegeben wurde, es nothwendig ist für die Wechselung „Schuss um Schuss mit zwei Schützenkästen an jeder Seite des Webstuhles“, dass man einen „Doppelschlag“, also ein zweimaliges auf einander folgendes Abschiessen der Webschützen von nur einer Seite der Lade aus erfolgen lassen muss, hat man bei diesem Webstuhl noch den nachfolgenden Apparat in Benutzung.

¹⁾ Lembecke, mechanische Webstühle, Fortsetzung VI.

Die beiden Schlagexcenter sind doppelnasige, es besitzt ein jedes derselben zwei Stück einander gegenüberstehende Schlagnasen. Diese Nasen kann man nun in solchen Weisen einstellen, dass entweder nur die eine der beiden Nasen ihre Schlagrolle jedesmal stösst, oder dass die beiden Nasen abwechselnd, also nach einander für zwei auf einander folgende Touren des Stuhles, mithin für zwei Schussgebungen auf die Schlagrolle des Oberschlägers einwirken. Herbeigeführt wird solches mit Hülfe der Zugstange v in der Fig. 9. Der Zapfen x liegt in einer schrägen, schraubengangförmigen Nuthe der am Webstuhlgestell drehbar angebrachten Muffe w . Je nachdem man nun diesen Cylinder w dreht, läuft x mit seiner horizontal geführten Stange v etwas nach rechts oder links hin.

Diese Drehbewegungen von w werden herbeigeführt durch die Bewegungen der Lade, wenn dieselbe nach vorn hin schwingt. Es hängt an einer der beiden Ladenschwingen ein Doppelhaken y , siehe die Fig. 8, welchen ein Zugdraht y_1 und eine Stiftplatine y_2 von der Musterkarte aus beeinflussen. Eine gelochte Karte stellt y tief, eine ungelochte hingegen hebt y . Der erstere Fall ist in der Fig. 8 angenommen worden und hat dabei, trotz seiner Hin- und Herbewegungen, der Haken y keinen Einfluss auf die Muffe w . Wird hingegen durch eine ungelochte Karte der Haken y gehoben, so packt sein oberer Theil während des Vorwärtslaufens der Lade einen oben an w befestigten Zapfen und es dreht y die Muffe w links herum. Die Folge hiervon ist, dass sich x und v nach der rechten Gestellwand hin bewegen, vergl. die Fig. 9, und dass rechts im Stuhl der Doppelschlag eintritt. Die Ausführung eines solchen Doppelschlagexcenters und ebenso seine Einwirkung auf die Schlagrolle ergeben sich aus der Fig. 11. Die Verbindung der drehbar angebrachten Schlagnasen mit der sich hin- und herschiebenden Stange v zeigt die Fig. 9.

Man nennt diese Vorrichtung auch oftmals das „Changirzeug im Schlagmechanismus“. Der Verstellung der Schlagnasen halber können damit ausgerüstete Webstühle nicht schnell arbeiten, es sind 100 minutliche Touren bereits mehr wie genügend grosse.

Andere solche Doppelschlagapparate arbeiten ebenfalls mit zweinasigen Excentern, es stehen aber ihre beiden Nasen in einer Ebene und sind sie beide unbeweglich. Um nun den Schlag wechseln zu können, macht man die Schlagrollen verstellbar, schiebt man z. B. das untere Lager der Schlagrollenwelle hin und her, damit die Rolle entweder Schlag bekommt oder nicht — im letzteren Falle bewegt sich die Nase daneben. Ebenso benutzt man Schlagrollenwellen, wie solche bei den Hodgsonstühlen angewendet werden, also solche mit feststehenden Lagern, und bringt man nur die Rollen an diesen Wellen beweglich an, hebt und senkt sie also mittelst einer Musterkarte und durch Platinen, damit sie keinen Schlag bekommen oder umgekehrt. Solcher Apparate hat man ziemlich viele der verschiedensten Aus-

führungen und sollen mehrere derselben späterhin noch beschrieben werden.

Sehr einfach wird die Doppelschlaggebung, wenn man beiderseits im Webstuhl gleichzeitig schlägt. Man giebt der Schlagwelle die einfachen und feststehenden Schlagexcenter mit fest angeschraubten Nasen und stellt sie beide gleich gerichtet ein. Die Schlagexcenterwelle lässt man pro Schuss eine Tour machen. Allerdings sind solche Stuhlausführungen solide und sehr einfach, aber sie führen auch zu Uebelständen. Die Schlagapparate nutzen sich übermässig ab, benöthigen viel Betriebskraft und die Weber können sich leicht irren, also die Schützen falsch einlegen und Schützenzusammenstösse herbeiführen.

Wechselkarte.

(Tafel 115, Figuren 12 und 13.)

Es werde hergestellt ein

Orleans, glatt und carrirt,

in einem Hodgsonstuhl, welcher vierschäftig ist und mit zwei Tritten sowie äusserer Excentertrittvorrichtung arbeitet und beiderseits je einen Sechskastenrevolver besitzt.

Kette: 80/40 (135/67,5) Baumwollenzwirn.

Farbenrapport: 9 Fäden dunkelbraun und 2 Fäden weiss.

Schuss: 36 (40,6) super Weft, dreifach.

Schussfolge: 8 Schuss schwarz und 1 Schuss weiss.

Schussdichte: 21,08 Fäden pro Centimeter.

Kettenbreite im Riet: 77 cm.

Kettenfäden pro Centimeter: 20,259.

Pro Stunde gewebte Waare: 1,775 m.

Minutliche Schützenläufe: 100.

Pro Minute verwebte Schussfäden: 62.

Unterbrechungsverluste: 38 Procent.

Pro Stunde verwebte Schussfadlänge: 2880 m.

Es sind also abwechselnd einzuweben acht schwarze und ein weisser Faden. Der Fig. 13 zufolge hat man für fünf Schüsse resp. Karten die nebenan gezeichneten Stellungen der Stifte an der Muffe *w*, der Revolver und der Schützen. Bezeichnet der schwarz gezeichnete Theil im Revolver den schwarzen Schuss und der schraffirt gezeichnete den weissen Schuss, so ergibt sich hieraus und auch aus dem Nachfolgenden, dass die Musterkarte für 18 Schüsse dienen muss, weil die Schlaggebung erst nach 18 Schüssen rapportirt, also ungeachtet des Schussrapportes, welcher ja nur neun beträgt. Die Karte selbst mit ihren Oeffnungen zur Einwirkung auf die Zugdrähte *o*, *y*₁ und *p* zeigt die Fig. 12.

Karte	Schussläufe	
	links	rechts
1	<i>w</i>	← <i>s</i>
2	<i>w . s</i> →	.
3	<i>w</i> →	<i>s</i>
4	.	← <i>s . w</i>
5	<i>s</i> →	<i>w</i>
6	.	← <i>s . w</i>
7	<i>s</i> →	<i>w</i>
8	.	← <i>s . w</i>
9	<i>s</i> →	<i>w</i>
10	.	← <i>s . w</i>
11	<i>s</i> →	<i>w</i>
12	.	← <i>w . s</i>
13	<i>w</i>	← <i>s</i>
14	<i>w . s</i> →	.
15	<i>w</i>	← <i>s</i>
16	<i>w . s</i> →	.
17	<i>w</i>	← <i>s</i>
18	<i>w . s</i> →	.

Man braucht also für den zweiten und dritten Schuss zweimaliges, also ein hinter einander folgendes Linksschlagen und bei dem zwölften und dreizehnten Schuss einen ebensolchen Doppelschlag rechts im Webstuhl.

Der Fig. 13 zufolge hat man die folgenden Positionen am Wechselapparat etc.

Lauf resp. Stellung der Lade	Karte	Stellung von <i>w</i>	Schlagexcenter		Position in Fig. 13
			rechts	links	
vorn	1		wird schlagen	—	—
Siebenter schwarzer Schuss läuft von rechts nach links.					1
vorwärts Weil die Karte 1 nur Oeffnungen hat, bleiben alle Stellungen die in der Fig. 8 gezeichneten					
vorn	2		—	wird schlagen	—
Achter schwarzer Schuss von links nach rechts					2
vorwärts Die Karte 2 hatte <i>o</i> und <i>y</i> ₁ gehoben, es drehen sich die beiden Revolver und die Stifte <i>w</i> links herum und es erfolgt der Doppelschlag					
vorn	3		—	wird schlagen	—

Lauf resp. Stellung der Lade	Karte	Stellung von <i>w</i>	Schlagexcenter		Position in Fig. 13
			rechts	links	
Erster weisser Schuss von links nach rechts					3
vorwärts	Die Karte 3 hatte <i>o</i> gesenkt, <i>y</i> ₁ und <i>p</i> wurden gehoben, es drehen sich die beiden Revolver nach rechts und <i>y</i> hat keine Wirkung				
vorn	4		wird schlagen	—	—
Erster schwarzer Schuss von rechts nach links					4
vorwärts	Die Karte 4 hatte <i>y</i> ₁ gehoben und <i>o</i> und <i>p</i> gesenkt, es erfolgt keine Wechselung				
vorn	5		—	wird schlagen	—
Zweiter schwarzer Schuss von links nach rechts					5
u. s. f.					

Man benutzt für solche Doppelrevolverstühle die fliegenden Riete ¹⁾, welche nicht nur zurückpendeln können, sondern auch aus dem Ladendeckel herausfallen, sobald einer oder zwei Schützen in der Kehle (im Fache) stecken bleiben.

Schusswächterapparate ²⁾ lässt man bei solchen Webstühlen zumeist weg, weil sie sehr complicirt werden und unsicher wirken, weil rechts und links oftmals mehrere Schussfäden vor den Schussgittern liegen.

Beliebiger Wechsel, bringt jeden Kasten. (Ueberspringer.)

(Tafel 116 und 117.)

Man heisst solche Webstühle die Revolverüberspringer. Ist der Revolver z. B. sechskästig, so kann er nach rechts herum oder auch nach links hin um einen Kasten ebensowohl, als auch um zwei oder drei Kästen gedreht werden.

Einseitige Revolverladen. Gerade Schusszahlen.

Man hat nur an dem einen Ende der Webstuhllade die Drehkästen und kann demgemäss nur „Eintrag einer Schussorte“ mit „geraden Schusszahlen“ geben.

¹⁾ Lembecke, mechanische Webstühle, Fortsetzung 1.

²⁾ Lembecke, mechanische Webstühle I, 1.

Sechskastenrevolver.

(Six shuttle skipping box loom.)

Einen sicheren solchen Wechsel der Drehlade um einen Kasten, oder um zwei oder drei, vielleicht auch um fünf Kästen in schnellem Tempo herbeizuführen, hat ziemlich grosse Schwierigkeiten bereitet, und hat es ungeachtet höchst sinnreicher Apparate hierfür lange gedauert, bevor sich ein brauchbarer Ueberspringer in die Praxis einführte. Die Einstellungen (Montagen) solcher Vorrichtungen machen selbst gewiegten Praktikern grosse Schwierigkeiten.

Ueberspringer von Berndt.

(Tafel 116, Figuren 1 bis 6.)

Die richtige Stellung des sechskästigen Revolvers, nachdem derselbe um einen, oder zwei, oder auch drei, selbst bis zu fünf Kästen gewendet wurde, sichert hier eine sechstheilige Sternscheibe, welche auf der Revolverachse sitzt, und gegen welche eine am Ladengestell befestigte Blattfeder *a* drückt, siehe die Fig. 1.

Das Zahnrad *b* auf der Revolverachse greift in die Zahnstange *c* ein, vergl. die Fig. 1 bis 3, und entsprechen ihre in der Fig. 1 gezeichneten Lagen dem Ladenvorgang, wobei der Kasten 4 noch arbeitet, in der Fig. 2 dem Ladenanschlag und der Einstellung des Kasten 5, und in Fig. 3 der Rückwärtsbewegung der Lade und der Arbeit dieses Kasten 5. Die Spiralfeder *d*, siehe die Fig. 4, sucht durch einen mit der Revolverachse verbundenen Riemen den Revolver der Pfeilrichtung nach, also nach rechts herum zu drehen. Hierdurch will das Zahnrad *b* die Zahnstange *c* stets nach vorn zu, also nach dem Brustbaum hin bewegen. So lange jedoch der an der Ladenschwinge hängende Sperrkegel *e* in die Sperrzähne der Stange *c* eingreift, kann die Revolverdrehung durch die Feder *d* nicht erfolgen. An der Klinke *e* hängt die Stange *f*, deren Länge eine solche ist, dass sie bei dem Anschlagen des Rietblattes gegen den Kasten *g* stösst, zusehendem die Klinke *e* gehoben wird und die Feder *d* jetzt den Revolver rechts herum drehen kann. Die Grössen letzterer Drehbewegungen bestimmen sich durch die sechs Stück im Kasten *g* liegenden Stifte (Schieber, Platinen) *h*. Bei Nichtwechseln sind sämmtliche Stifte zurückgestellt und es kommt *e* immer wieder zum Eingriff in denselben Zahn; stellt man aber eine der Platinen *h*, also 1, 2, 3, 4, 5 oder 6 derselben heraus aus dem Kasten, so stösst die Zahnstange *c* dagegen und verhindert sie die nachfolgende weitere Rechtsdrehung des Revolvers. Läuft nun die Lade nach hinten hin, so fällt die vorher durch das Anstossen von *f* am Kasten *g* gehobene Klinke in einen der Sperrzähne an *c* ein und bewegt sie diese Stange *c* ebenfalls rückwärts, wodurch das weitere Wenden der Kästen unterbrochen wird. Hierbei fällt *e* jedesmal in einen solchen Zahn der Stange *c*, dessen Nummer dieselbe ist, als die der in dem Kasten *g* vorgeschobenen Platine *h*.

Hiernach wird eine Rechtsdrehung des Revolvers während derjenigen Ladenvorgänge erfolgen, bei welchen jedesmal eine solche Platine h vorgestellt wurde, die entfernter von dem Revolver ist, als die zuvor arbeitende. Schiebt man also die Platinen 1, 2, 3, 4, 5 oder 6 vor, so arbeitet e der Reihe nach mit den Zähnen 1, 2, 3, 4, 5 und 6 und bringt den ebenso bezeichneten Wechselkasten zur Webearbeit.

Stellt man nun andernteils die Platinen h in entgegengesetzter Reihenfolge auf, schiebt man also zuerst die sechste, alsdann die fünfte, vierte, dritte, zweite oder erste vor, so wird sich der Revolver während des Ladenvorwärtslaufens nach links herum drehen müssen und die Kästen bringen, welche ebenso numerirt sind. Es stösst alsdann die Zahnstange c vor der Beendigung des Ladenlaufes gegen die dem Revolver näher als zuvor stehende Platine h , es wird dabei c nach hinten geschoben, gleitet unterhalb der Klinke e hinweg und dreht das Revolverrad mit Ueberwindung des Federzuges bei d nach links herum. Solches erfolgt immer so lange, bis die Stange c diejenige Kerbe unterhalb e eingestellt hat, welche gleich numerirt ist mit der vorgeschobenen Platine. Sobald nun die Lade wiederum rückwärts läuft, hört der Schub von c nach hinten hin auf und es fällt die Klinke e in c ein. Sie nimmt jetzt die Zahnstange c mit und eine weitere Linksdrehung des Revolvers hört auf.

Eingestellt werden die Platinen mit Hülfe einer Musterkarte, deren Gliederformen sich aus den Fig. 5 und 6 ergeben. Platinen, welche nicht vorgeschoben werden sollen, treten mit ihren hinteren Theilen in die Schlitze der Karten i ein, und Platinen, welche die Verschiebung der Zahnstange c herbeiführen sollen, stossen bei dem Vorwärtslauf des Kartencylinders gegen Blechstücke k an, welche die Schlitze in den Karten zudecken.

Die Hin- und Herbewegung des Cylinders p ergibt sich aus der Fig. 6. Eine Nuthenbahntrommel l auf der Ladenbetriebswelle giebt dem um m drehbaren Cylinderträger pro Tour eine Hin- und Herbewegung und somit dem Cylinder p pro Schuss einen solchen Vorwärts- und Rückwärtslauf, dass während des Ladenvorganges und Ladenanschlages der Cylinder gegen die Platinen arbeitet und sie vor sich herschiebt, vorausgesetzt, dass die vorliegende Wechselkarte dazwischen ein Blech k trägt. Spiralfedern n stellen die Platinen jedesmal wieder zurück, sobald der Cylinder rückwärts schwingt, und Sperrkegel o halten zuletzt die Platinen fest, indem sie sich gegen eine Nase der Platinenköpfe stemmen.

Geistreich ist die Erfindung; sie hat sich aber keine Verbreitung zu verschaffen gewusst, wohl zumal deshalb, dass die Bewegungen keine gezwungen hin- und herlaufenden, sondern theilweise stossende sind, so dass sie schnellen Gang nicht vertragen können.

Ueberspringer von Harrison.

(Tafel 116, Figuren 7 bis 13.)

Der sechsschützige Revolver k befindet sich hieselbst an dem rechten Ende der Lade und erhält seine Drehbewegungen durch Kettenräder, sowie eine „Treibkette — ohne Ende“, und zwar von der unteren dicht neben der Ladenachse liegenden kurzen Welle g aus. Die letztere wird angetrieben mittelst conischer Räder durch die stehende Welle h , deren oberes Ende das Zahnrad i trägt, in welches beiderseits die Zahnstangen s_1 und s_2 eingreifen, vergl. die Fig. 8 und 9. Wird nun eine dieser beiden Zahnstangen nach vorn hin, in der Zeichnung nach rechts hin bewegt, so müssen die Wellen h und g und mit ihnen auch der Revolver sich den Pfeilrichtungen nach drehen. Gleichzeitig läuft dabei die andere Zahnstange zurück, also in der Fig. 9 nach links hin. Ebenso aber tauschen auch die Zahnstangen s_2 und s_1 die gezeichneten Bewegungsrichtungen, und die Wellen h und g drehen sich entgegengesetzt wie zuvor, wodurch der Revolver links herum läuft. Solches, ob also die Bewegungen den Pfeilen nach erfolgen, oder die Drehrichtungen entgegengesetzte werden sollen, hängt davon ab, welche der beiden Stangen s_2 oder s_1 nach rechts hin gestossen wird, vergl. die Fig. 9.

Zwischen beiden Zahnstangen bewegt sich eine dritte Stange t hin und her. Sie hat beiderseits Ansätze (Messer) t_1 . In jeder Stange s_1 und s_2 sind querrüber, in Einschnitten derselben, aufhebbare Fallen (Platinenhebel) m_1 und m_2 gelagert, und zwar jedesmal sechs Stück, welche in den Fig. 9 bis 11 mit den Nummern 1 bis 6 bezeichnet sind. Soll keine Wechselung erfolgen, so hebt man die sämtlichen Fallen so hoch, dass die Messer t_1 unterhalb derselben hin und her laufen, siehe die Fig. 10. Es ruhen alsdann der Wechselapparat und der Revolver. Wird aber an jeder Zahnstange je eine der gleich numerirten Fallen gesenkt, so stösst zunächst das eine Messer t_1 bei seinem Rechtslauf in der Fig. 9 gegen die zunächst liegende gesenkte Falle, also in der Figur gegen die vierte Falle bei m_2 , und wird hierdurch die mit dieser Falle verbundene Zahnstange s_2 in der Pfeilrichtung fortbewegt. Es dreht sich der Revolver jetzt dem entsprechend und zwar so lange, bis die andere währenddem rückwärts laufende Zahnstange, in der Figur also s_1 , mit ihrer gleich numerirten Falle, also der Falle 4, gegen ihr Messer t_1 anstösst. Der Revolver hat sich jetzt gewendet und den ebenso numerirten Kasten 4 gebracht. Gleichzeitig hat die Schubstange t ihren Vorwärtslauf beendet, es stossen die beiden vierten Fallen m_1 und m_2 gegen ihre Messer t_1 und es läuft hierauf die Stange t wiederum zurück, in der Figur also nach links hin. Hebt man nun die Fallen 4 und sind alle anderen Fallen m_1 und m_2 ebenfalls oben, so bleibt der Kasten 4 am Weben. Soll wiederum ein Wechsel er-

folgen, so senkt man abermals zwei gleich numerirte Fallen m_1 und m_2 und bringt durch t und t_1 den Wechselkasten zur Arbeit, welcher ebenso numerirt ist, als die beiden gesenkten Fallen.

Hiernach muss die Stange t verschieden grosse Hübe machen, nämlich sehr kleine, wenn sich die vierten Fallen senken, und sehr grosse, wenn sich darauf folgend die sechsten Fallen senken u. s. w. Auf solche Weisen erhält man den Ein-, Zwei- oder Dreikastenwechsel, ebensowohl nach rechts als auch nach links herum.

Ihre Bewegung bekommt die Stange t von der Schlagexcenterwelle d aus durch das Kreisexcenter e , vergl. die Fig. 12. Letzteres bewegt eine Excenterstange e_1 und einen stehenden, sowie unten im Webstuhl drehbar gelagerten Tritt r vor dem ersten Schuss hin und vor dem zweiten Schuss her. Der obere Theil dieses Hebels r ist schlitzförmig und treibt einen daselbst eingreifenden Bolzen, welcher am Ende der horizontal geführten Messerstange t sitzt. Auf diese Weise erhalten die beiden Messer t_1 ihre Hin- und Herbewegungen. Damit die Längen derselben aber variabel gemacht werden können, ist der Hub von t einmal ein sehr grosser und ist andertheils der drückende Theil des Schlitzeisens bei r_1 charnierartig mit dem rechten Arm r verbunden, und sucht ihn eine unten an r angehängte Feder u so zu halten, dass er die Stange t schiebt, also der Bewegung von r folgt, hingegen bei grossen Widerständen aufklappt. Letzteres wird erfolgen, wenn der Hub von r nach rechts hin zu gross war, oder wenn zwei Stück nicht gleich numerirte Fallen m_1 und m_2 sich gesenkt haben, oder wenn der Revolver zufolge stecken gebliebener Schützen sich nicht drehen kann. Klappt der linke Theil an r auf, so dehnt sich die Feder u .

Die Form der Fallen m_1 und m_2 und ihre Lagerung an s_1 und s_2 zeigen die Fig. 10 und 11. In der Fig. 10 wurde angenommen, dass diese Fallen ruhen, sind sie beide, nach t_1 zu, gehoben dargestellt; in der Fig. 11 hingegen sind die beiden Fallen 4 gesenkt gezeichnet, stossen sie also gegen die Messer t_1 . Solches Hoch- und Tiefstellen von m_1 und m_2 erfolgt durch eine Musterkarte mit sechs Stück Platinen n . Gleich numerirte Platinen sind mit gleich numerirten Fallen verschnürt, und stellen, sobald sie gehoben werden, jedesmal ihre beiden Fallen herunter, wodurch der ebenso numerirte Revolverschützenkasten zur Webarbeit gebracht wird. Kleine, an den Fallen m_1 und m_2 angebrachte Gegengewichte sichern deren Ruhestellungen, also die in der Fig. 10 gezeichneten Lagen derselben.

Das Heben und Senken der Platinen n ergibt sich aus der Fig. 13. Pro Tour der Schlagexcenterwelle, also alle zwei Schuss, wird nach der gegen den Revolver hin erfolgenden Schussgebung ein Stifträd einmal herumgedreht, um durch seinen Stift c das Sternrad c_1 um eine Sechstour zu wenden. Mit letzterem ist das sechsflächige Prisma verbunden, welches die Musterkarte treibt. Stellt sich ein Daumen der letzteren unter eine der Platinen n ein, so wird dieselbe gehoben und es wechselt

der Apparat. Keine Daumen auf der Wechselkarte ergeben keine Revolverdrehbewegungen.

Ueberspringer von Hattersley, älterer Apparat.

(Tafel 116, Figur 14.)

Diese Vorrichtung ist nahezu die nämliche, wie die für den Zweikastenwechsel auf Tafel 115, Fig. 1 dargestellte, nur dass hier ein Sechskastenrevolver arbeitet, dass die Wender *f* und *g* dreihakige sind und ein jeder der beiden Wender mit drei Schiebern *b* arbeitet, damit *f* oder *g* mehr oder weniger Zuglänge nach unten hin bekommen können.

Eine Mustermaschine stellt durch sechs Stück Stiftplatinen und eine sechsreihige, theilweise gelochte Wechselkarte sechs Stück Zugdrähte *a* tief, sobald die Karte hierfür entsprechend gelocht ist, um nicht zu wechseln, oder einen der Zugdrähte mittelst ungelochtem Kartentheil hoch, um die Revolverdrehung zu veranlassen. Die Rolle *d* der an der Schlagexcenterwelle befestigten Schlagkurbel *c* wirft jede hochgestellte Nase *b* zurück, treibt hierdurch den Hebel dieses Schiebers *b* nach rechts hin, und weil derselbe in möglichst starrer Verbindung mit einem um *m* drehbaren Tritt *e* ist, senkt sich der letztere und mit ihm sein zugehöriger Zughaken *f* oder *g*. Nach diesem stellt die Feder *h* den Mechanismus wiederum in die Ruhestellung ein, hebt sie also *e* bis herauf zu dem Gestellansatz *i*. Je nachdem nun *d* auf eine niedrige, halbhohe oder hohe Keilnase *b* einwirkt, schwingen der Hebel und ebenso der Tritt *e* weniger oder mehr aus, und werden die dreistufigen Zughaken den Revolver zunächst um einen Kasten, also um eine Sechstel-tour, oder nach dieser Wendung noch um einen zweiten Kasten, oder für gehobene stärkste Keilnase *b* auch noch um einen dritten drehen.

Auch hier verhindert eine Feder *k* das Wechseln und wird sie dabei zusammengedrückt, sobald eine Revolverdrehung unmöglich ist. Die bei *l* angebrachte Rolle erleichtert das Rückwärtsarbeiten des Webstuhles. Man kann die Kurbel *c* auch rückwärts drehen, ohne dass ihre Rolle *d* durch die Nasen *b* aufgehalten wird. Solches ist für die schnelle Bedienung des Stuhles ziemlich wesentlich.

So einfach nun dieser Apparat ist, so wenig hat er Benutzung gefunden, weil er stossend und nicht sicher arbeitet.

Ueberspringer von Mounier.

(Tafel 116, Figuren 15 bis 17.)

Die Drehung des Sechskastenrevolvers erfolgt durch die Sechsstiftlaterne *a* und die Rechts- resp. Linkswendehaken *b* und *c*, vergl. die Fig. 16. Ein jeder der letztgenannten Wender arbeitet mit einer Tasterplatine (Winkelplatine, Stiftplatine) *e* und einer Lochreihe in der Wechselkarte *d*, vergl. die Fig. 15.

Die Karte hat Oeffnungen von dreierlei Weiten, damit die Stifte *f* oder *g* der Winkelhebel *e* sich weniger oder mehr in diese Oeffnungen

hineinstellen und den Winkelplatinen dreierlei Stellungen geben, abgesehen von ihrer Einstellung bei geschlossener Karte z . Das Loch 1 giebt den Stiften an e die kleinste Schwingung, das Loch 2 giebt ihnen eine doppelt so grosse, und das Loch 3 giebt eine dreimal grössere Senkung, zufolge dem die Zughaken b oder c ihre Laterne a entweder nur durch die Hohlkehle 1, oder weiterhin auch noch durch die Kehle 2, oder auch bis mit der Kehle 3 beeinflussen. Sie wirken hierbei also ähnlich wie Zahnstangen und führen durch die Stifte an a den Ein-, Zwei- oder Dreikastenwechsel herbei. Die Stifte der Taster an den Platinenwinkelhebeln e können stufenförmige, wie f , oder auch wie g geformte, also conische sein. Der weitere Wechselmechanismus ergibt sich aus den Fig. 16 und 17.

Das Excenter k der Schlagexcenterwelle hebt und senkt alle zwei Schuss den Tritt i mit dem angehängten Hebel h und dessen Zughaken q . Eine Feder p sucht h oben nach rechts und unten q nach links hin zu stellen. q durchsticht den Tritt l , der bei r eine Nase, ein Messer besitzt, der in dem Rost o senkrecht geführt ist, durch eine Feder n gegen die Gestellnase m gedrückt wird und vorn den Linkswender c trägt. Denselben Mechanismus besitzt auch der andere, der Rechtswendehaken b , jedoch ist zu bemerken, dass man nur ein Excenter k und auch nur einen Tritt i benöthigt, und dass an letzterem zwei Hakenplatinen h q mit je einer Feder p hängen.

Eine ungelochte Karte z ergibt keinen Wechsel; es stellen die Federn p ihre Zughaken q von den Trittnasen r zurück, wie gezeichnet. Die Karte 1 wechselt durch die Nase 1 am Haken q um einen Kasten,
 " " 2 " " " " 2 " " q " zwei " "
 " " 3 " " " " 3 " " q " drei " "

Etwas Aehnliches lässt sich auch auf die folgende Weise erreichen, vergl. die Fig. 15 und 17.

Man lässt auf der Schlagexcenterwelle drei Excenter mit dreierlei Hubhöhen arbeiten, lässt durch diese drei Tritte s , t und u auf und ab bewegen und giebt jedem der letzteren zwei Zughaken, so dass demzufolge sechs solche Haken v , w und x , ein jeder zweimal vorhanden sind.

Der Tritte l hat man zwei Stück, einen für den Linkswechsel, welcher durch c erfolgt, und einen für den Rechtswechsel, welcher durch b herbeigeführt wird. An jedem Tritt l hängen also die Haken v , w und x . Stiftplatinen e arbeiten hierbei nur zwei Stück und besitzt die Karte nur zwei Lochreihen, eine für den Linkswechsel und eine für den Rechtswechsel. Eine jede Platine e stellt die drei Haken v , w und x ein. Hiernach werden das Wechseln und die Arbeiten der Karten die folgenden.

Keinen Wechsel geben die in jeder der beiden Reihen gross gelochten Karten, weil keiner der sechs Haken v , w , x mit den Tritten s , t und u steigt, und die Haken hinten bei y stehen, vergl. die punktirte Zeichnung.

Den Einkastenwechsel ergibt eine einseitig „halb-gelochte“ und an der anderen Seite „gross-gelochte“ Karte. Es steigt ein Haken x mit u und l , und die anderen Haken v und w bleiben dabei von den Nasen ihrer Tritte s und t zurückgestellt, ebenso wie der zweite Haken x an seinem Tritt u , so dass sie nur dem Tritt u folgen, nicht aber den Trittnasen an s und t . Sie steigen also ebenso wie die eingehakte Zugplatine x , aber blind, also ohne Wechselwirkung.

Der Zweikastenwechsel wird herbeigeführt durch eine einseitig „klein-gelochte“ Karte, die andererseits „gross-gelocht“ ist. Es steigt der Haken w mit t und l , und die beiden anderen Haken x und v steigen um ebensoviel mit w , es arbeiten die letzteren aber blind. Ebenso sind die anderen, z. B. die hinteren Haken v , w und x zufolge der grossen Oeffnungen in der Karte sämmtlich bei y stehend, und ruhen sie mit ihrem Wechselkastenzughaken resp. Tritt l .

Ist die Karte einerseits „ungelocht“ und andererseits „gross-gelocht“, so steigt v mit dem Tritt s und wechselt um drei Kästen, während die zugehörigen beiden anderen Haken w und x sich mit ihrem Haken v heben, ohne thätig zu sein. Der grossen Lochung halber ruhen auch hier die anderen, z. B. hinteren Haken v , w und x des anderen Trittes l und des anderen Kastenzughakens, sie liegen bei y und sind ausser Thätigkeit. Man hat hiernach die Karte umgekehrt arbeiten zu lassen, als bei dem vorigen Apparat. Eine „volle“ Karte für die eine Platine giebt den Dreikästenwechsel, eine „kleine gelochte“ Karte ergibt den Zweikästenwechsel, eine „halb-gross-gelochte“ Karte führt den Einkastenwechsel herbei und eine „gross-gelochte“ Karte wechselt nicht.

Ebenso kann man sechs Stiftplatinen e von hinten aus gegen die Hakenplatinen drücken lassen, wobei die horizontalen Stifarme an e nach hinten hin zu liegen kommen. Alsdann bleibt die Beschaffenheit der sechsreihigen Musterkarte die in der Fig. 15 gezeichnete insofern, als eine Karte z keinen Wechsel, als eine Karte mit Loch 1 den Einkastenwechsel, eine Karte mit Loch 2 den Zweikästenwechsel und eine Karte mit Loch 3 den Dreikästenwechsel hervorruft.

Aus diesem Wechselapparat ist wahrscheinlich der sehr vortrefflich arbeitende nachfolgende hervorgegangen.

Ueberspringer von Hattersley, neuerer Apparat.

(Tafel 116, Figur 18 und Tafel 117.)

Der mechanische Webstuhl, an welchem dieser Mechanismus angebracht war, ist der bekannte Yorkshire loom (Hodgson-Stuhl)¹⁾, also der englische Webstuhl mit Mittelschlag, Seilbremse, äusserer Trittvorrichtung, Kurbelladenantrieb und positivem Regulator, welcher aber ebensogut auch mit Schaft- oder Jacquardmaschine vorgerichtet werden kann. Ausgenommen die Gestellwand, den Federhebel h , die Laden-

¹⁾ Lembcke, mechanische Webstühle I, 1.

betriebswelle a mit ihren Kurbeln (Kröpfungen) b , ihren Schubstangen c , ihrer Ladenachse d , ihren Ladenstelzen e , sowie ihrer Geschirr- resp. Schlagexcenterwelle i , welche letztere von der Welle a aus angetrieben wird, vergl. die Tafel 116, Fig. 18, sind alle als nicht zu dem Schützenwechselmechanismus gehörigen Stuhltheile in den Figuren weggelassen.

Das eine Ende des Ladenklotzes, hier z. B. das linke, trägt einen einfachen Schützenkasten¹⁾, das rechte Ende hingegen einen Revolver f , welcher hier sechs Kästen 1, 2, 3, 4, 5, 6 besitzt, und dessen Achse g leicht drehbar gelagert ist. Die Welle i dreht sich halb so schnell als die Welle a , weil ein 40er Zahnrad an der letzteren ein 80er Rad der Welle i treibt, vergl. die Tafel 116, Fig. 18. Der Betrieb der Revolverachse g erfolgt durch Excenter von der Welle i aus und wirkt somit bei jedem zweiten Schusse. Das Wechseln muss beendet sein, bevor die Schütze den Revolver verlässt.

Wechselkarte und Stiftplatinen.

(Tafel 117, Figuren 1, 2, 5 bis 10.)

Eingeleitet wird die Wechselung durch eine Musterkarte k , welche man die Wechselkarte heisst. Sie stellt durch fünf Stück um den Gestellbolzen n leicht drehbare Winkelhebel (Stifthebel, Stiftplatinen) x (1, 2, 3, 4, 5) sechs Stück Zughaken (Zugplatinen, Hakenplatinen) ein, deren drei Stück in den Figuren mit r_1 und die anderen mit l_2 , m_2 und n_2 bezeichnet sind. Selbige erhalten eventuell Hochgänge durch die vier Tritte, also die drei Tritte o_1 und den Tritt k_2 . Alle vier Nasentritte wiederholen nach jedem zweiten Schuss ihre Hoch- und Tiefbewegungen und bringen den gezahnten Rahmen i_1 einmal zum Rechts- oder Linkseingriff in das Zahnrad k_1 , vergl. die Tafel 117, Fig. 1, 8 und 9, und anderntheils zum Niedergang für den Ein-, Zwei- oder Dreikästenwechsel, nach links oder rechts hin. Vor jeder Wechselung lösen sie gleichfalls den Klinkenapparat a_2 d_2 durch Senken von a_2 aus, siehe die Tafel 117, Fig. 6, machen sie also den Revolver zur Drehbewegung frei. Nach jeder Wechselung führen sie das Entgegengesetzte herbei, halten sie das Revolversperrrad b_2 fest und verhindern sie somit die weitere Drehung des Revolvers.

Die Wechselkarte k ist eine Blechkarte, welche für die Einleitung der Wechselung gelocht ist, und deren einzelne Tafeln durch Draht- ringe mit einander verbunden sind, damit sie eine „Charnierkarte ohne Ende“ bilden, vergl. die Tafel 117, Fig. 1 und 5. Es legt sich diese Karte nach Art der Pappkarten einer Jacquardmaschine²⁾ auf einen hier achtflächigen gusseisernen Hohlcyliner, auf das sogenannte Prisma l auf, siehe die Tafel 117, Fig. 10, welches Prisma auf einem an der Webstuhlgestellwand befestigten Stift leicht drehbar ruht

¹⁾ Lembecke, mechanische Webstühle I, 1.

²⁾ Lembecke, mechanische Webstühle, Fortsetzung V, Seite 29.

und für jeden zweiten Schuss eine Achteldrehung macht, damit sich jedesmal eine andere Blechkarte unterhalb der Stifthebel x oben auf l aufstellt. Für lange Karten wird ein Topf, ein Weissblechkasten m am Stuhlgestell angeschraubt, in welchen der untere Theil der Wechselkarte fällt, siehe die Fig. 1.

Für diesen Wechselapparat machen sich sieben Sorten Kartenglieder nothwendig, vergl. die Fig. 5. Seien der Linkswechsel mit B und der Rechtswechsel mit A bezeichnet, vergl. die Tafel 116, Fig. 18, so arbeiten die Karten folgendermaassen.

Die ungelochte Karte 1 wechselt nicht, sie bewirkt vielmehr, dass derselbe Schützen, also der vom vorigen Wechsel her, für zwei Schüsse weiterläuft; sie ist also eine Transportirkarte. Der Tafel 116, Fig. 18 entsprechend, wendet die

Karte 2	nach A	hin um 2 Kästen	und bringt den Kasten 5,
" 3	" A	" " 3	" " " " 4,
" 4	" A	" " 1 Kasten	" " " " 6,
" 5	" B	" " 2 Kästen	" " " " 3,
" 6	" B	" " 3	" " " " 4,
" 7	" B	" " 1 Kasten	" " " " 2.

Entsprechend der in fünf Reihen ausgeführten Lochungen der Karten k , vergl. Tafel 117, Fig. 5, liegen über letzteren auch fünf Stück Stiftplatinen x . Selbige sind winkelförmige, einander gleich geformte Hebel, welche bei n um einen Gestellbolzen leicht drehbar sind. Sie tragen vorn und zwar unten kurze Stifte, die sich jedesmal in die Kartenlöcher einzustellen suchen, wobei eine gewichtsähnliche Verstärkung der Hebel, die bei o angebracht ist, solches unterstützt. Eine gelochte Karte wird dem horizontalen Theil von x eine tiefere Lage geben, als eine ungelochte, wodurch die Stifthebel die beiden in der Tafel 117, Fig. 9 gezeichneten Stellungen annehmen. Damit diese Hebel immer sicher schwingen und sie sich nicht zu viel senken, sind sie durch die Roste p und q , siehe die Fig. 1, 6 und 8 bis 10, oben und unten geführt und ist der Rost p hierfür entsprechend hoch angebracht.

Das Wenden des Kartencylinders l erfolgt durch einen Wendehaken, welcher an dem Bolzen r hängt, der mit dem Stifthebel x_1 verbunden ist, siehe die Fig. 10. Diese Klinke greift in ein achtzahniges Sperrrad des Cylinders l ein, sobald sich x_1 hebt. Hierbei wendet sich das Sperrrad um einen Zahn und stellt es unterhalb des Stiftes von x_1 und ebenso der anderen Stifte eine andere Prismafläche und Karte auf. Diesen Hoch- und Tiefgang von x_1 , für zwei Umdrehungen der Ladenbetriebswelle a , bewirken das Kreisexcenter s auf der Welle i und die sich darauf stützende Stange t . Die letztere ist unten gegabelt, umklammert also und führt sich hier an der Welle i , und legt sich mit der Fläche u auf das Excenter s auf, zuzufolgedem t für eine halbe Umdrehung von i steigt und für die zweite halbe Tour sich senkt.

Dieselben Bewegungen bekommen die sämtlichen hinter einander

liegenden fünf Stifthebel x ebenfalls, und zwar durch den Stift v , welcher rechtwinkelig zu der Stange t an dieser festgeschraubt ist; oben am Roste p sitzt die Platte w , welche gelocht ist und t senkrecht gerichtet führt. Damit nun der Wendehaken immer sicher in das Cylindersperrrad einfällt, ist er dreiarmig ausgeführt und ist der rechts liegende horizontale Arm bei y noch verstärkt. Der linke schwächere Arm z wird von dem Weber benutzt, wird niedergedrückt, sobald die Klinke nicht in die Sperrradzähne greifen soll. Dieses macht sich nothwendig, wenn der Cylinder l rückwärts zu drehen ist, um nach eingetretenem Schussfädenbruch die Karten k zurückzunehmen. Ausserdem würde letzteres aber auch oftmals ziemlich umständlich sein, wenn nicht noch nachfolgender kleine Apparat angebracht wäre, welcher das Weiterwenden des Cylinders sofort unterbricht, sobald der Schusswächter ¹⁾ arbeitet. Reisst nämlich der Schussfaden, so bewegt sich die Schussgabel in der bekannten Weise ¹⁾ nach vorn zu, um den Federhebel h , vergl. die Fig. 1, nach der Gestellwand hin zu stellen. Gleichzeitig kommt hierdurch der Stuhl ziemlich schnell zum Stehen, weil die Bremse ¹⁾ b_1 einfällt, siehe die Fig. 10. Der Draht α senkt sich jetzt mit seinem unteren Stelling und mit dem Bremshebel a_1 , und die beleadete Backe b_1 wird infolge des Gewichtes c_1 kräftig an das Schwungrad d_1 der Kurbelwelle a gedrückt. Mit b_1 ist nun der Draht e_1 verbolzt, welcher oben am Stifthebel x_1 senkrecht gerichtet geführt wird, unterhalb sämtlicher Stifthebel x einen Stift trägt und mit seinem oberen Ende unterhalb der Platte y so eingestellt ist, dass er während der Hebung der Bremsbacke b_1 zunächst y hebt und die Klinke vom Sperrrad abstellt, weiterhin aber durch seinen Stift alle fünf Stifthebel x noch um so viel hoch stellt, dass deren sämtliche Stifte aus den Löchern der Musterkarte treten. Arbeitet nun der Webstuhl zufolge des Riementriebes weiter, oder treibt ihn der Weber vom Ladendeckel oder Schwungrad aus weiter, so wird keine weitere Wendung der Wechselkarte k und ebenso keine abermalige Wechselung erfolgen können. Vor dem Wiedereinrücken des Webstuhles hat zufolge dem der Weber nur „eine“ Karte mittelst Rückwärtsdrehen des Cylinders l zurückzunehmen. Dieselbe Vorrichtung findet man übrigens auch oftmals an den einfachen Revolverstühlen angebracht.

Drehen des Revolvers um einen, zwei oder drei Kästen.

(Tafel 117, Figuren 1 bis 5.)

Hierzu dienen drei Excenter, drei Tritte und drei Zughaken, welche letzteren auf den doppelarmigen Hebel, den Wechselkastentritt f_1 , einwirken. Dieser Tritt f_1 ist bei g_1 um einen an der Gestellwand befestigten Bolzen drehbar und bewegt durch die Zugstange h_1 den rechts- und linksseitig gezahnten Rahmen i_1 auf und ab. Heben sich

¹⁾ Lembcke, mechanische Webstühle I, 1.

die Tritte o_1 und hebt sich mit ihnen einer der drei Zughaken r_1 , so steigt auch f_1 an seiner rechten Seite und wird sich f_1 links mit h_1 und i_1 senken. Greift nun hierbei eine der beiden Verzahnungen an i_1 in das zwölfzählige Rad k_1 der Revolverachse g ein, so wird die letztere gedreht werden. Die Grösse dieser Drehung bestimmt der Niedergang von i_1 , und die Richtung der Drehbewegung ergibt sich daraus, welche Verzahnung von i_1 in k_1 greift, ob es die linke oder die rechte ist, vergl. die Fig. 1.

Die Welle i trägt drei Stück verschieden hohe Excenter, siehe die Fig. 1, 3 und 4, welche zusammengegossen sind, und deren jedes auf eine Trittrolle m_1 einwirkt, siehe die Fig. 2. Diese Rollen sind an drei um n_1 drehbaren Tritten angebracht, damit sich diese Tritte o_1 zwar immer gleichzeitig, den Höhen nach aber ungleich viel heben und senken.

Auf den mittleren Tritt wirkt das höchste Excenter l_1 ein, auf den vorderen das niedrigste und auf den hinteren das halb hohe. Sämtliche Tritte o_1 sind an ihrem Ende in dem Rost p_1 senkrecht geführt und mit Nasen versehen, und sind durch deren Schlitz Zughaken r_1 gesteckt. Werden nun r_1 von den Nasen der Tritte gepackt, so steigen die Zugplatinen r_1 , werden sie aber von denselben abgestellt, so ruhen r_1 . Im ersten Falle folgen also die Haken r_1 den Hebungen von o_1 und es finden Wechselungen statt, im anderen Falle bleiben die r_1 unten stehen und es heben sich die Tritte o_1 unabhängig von ihnen. Die untersten Stellungen von r_1 , also die höchste Lage des Rahmens i_1 , siehe die Fig. 1, bestimmen das Stelleisen g_1 und die an einem Gestellbolzen hängende Feder s_1 . Alle drei Zugplatinen r_1 sind mit dem Tritt f_1 verbolzt, eine jede ist aber noch ein zweites Mal durch eine Feder t_1 mit f_1 verbunden, wodurch sich die Zughaken r_1 von den Nasen der Tritte o_1 abzustellen suchen.

Soll Wechsel um „einen“ Kasten erfolgen, so ist die Karte k für den fünften Stifthebel x gelocht und es legt dessen hängender Schenkel den vorderen Zughaken r_1 der Nase des vorderen Trittes o_1 vor, wodurch der Tritt f_1 mit o_1 hinten um so viel steigt, dass die Zahnstangen an i_1 das Revolverrad k_1 um etwa ein Sechstel drehen.

Sollen „zwei“ Kästen gewendet werden, so ist die Karte k für den dritten Stifthebel x gelocht, und es wird der hintere Zughaken r_1 in die Nase des hinteren Trittes o_1 einhaken und einen solchen Niedergang von i_1 herbeiführen, dass sich k_1 um etwa ein Drittel dreht.

Für den Wechsel um „drei“ Kästen wirkt der vierte Stifthebel x auf den mittleren Zughaken r_1 ein, damit sich k_1 ein halbes Mal herumdreht.

Letztere Revolverdrehung ist nun bei 140 und mehr Schützenläufen in einer Minute eine ziemlich heftige und führte bisweilen dazu, dass die hochgezogene Zugplatine r_1 von der Nase des Trittes o_1 absprang. Dieses wird vermieden durch ein Stelleisen u_1 , siehe die Fig. 1,

welches dem vollständig gehobenen, in der Zeichnung punktierten Zughaken nach links hin keine Bewegung gestattet, ihn also von der Trittnase nicht abfallen lässt.

Bei diesem Apparat machte sich ebenso wie bei den einfachen Revolverstühlen eine Sicherheitsvorrichtung nothwendig. Kommt nämlich eine Schütze nicht vollständig in ihren Kasten, so kann sich der Revolver nicht drehen, es müsste denn der Schützen abgeschnitten werden, oder der Revolver zerbrechen. Solches nur theilweise Eintreten der Schützen kommt aber oftmals vor. Werden durch ungeübte Weber neu gebundene Kettenfäden falsch eingezogen, oder legen solche Arbeiter die Schützen in falsche Kästen ein, oder ist ebenso der Gang des Stuhles ein sehr unregelmässiger, oder ist in dem Schlagapparat eine Störung eingetreten — so wird jedesmal die Schütze nicht richtig in ihrem Kasten zu liegen kommen. Trat sie überhaupt in denselben nicht ein, blieb sie also in dem Fache (der Kehle) stecken, so wird dieses den Revolver nicht beschädigen, kommt aber die Schütze nur theilweise hinein, so muss ein Bruch erfolgen, wenn die Wechselung nicht sofort unterbrochen wird. Kann sich der Revolver nicht drehen, so kann auch der Rahmen i sich nicht senken und der Zughaken r_1 kann nicht hochlaufen, bewegt sich aber der Webstuhl noch weiterhin, so müssen die Trittrollen m_1 und ihre Tritte o_1 steigen können.

In solchen Fällen entsteht nun ein Vertauschen der Drehachsen der Tritte, es schwingen o_1 um die Hakennasen bei r_1 und es hebt sich ihr bisheriger Drehzapfen n_1 . Bei richtiger Wechselung wurde der letztere durch den um v_1 drehbaren Winkel w_1 und durch die dagegen drückende, am Stuhlgestell befestigte C-feder x_1 niedergehalten. Wird hingegen der Wechselwiderstand ein sehr starker, so überwindet er die Spannung der Feder x_1 , es hebt sich n_1 , es dreht sich w_1 um v_1 , es erhält das obere Ende der Feder x_1 starken Druck und infolgedessen eine Bewegung nach vorn hin, und es stösst dieselbe gegen den Stift y_1 des Federhebels h , wodurch der letztere ausklinkt und den Webstuhl abstellt. Damit nun hierbei der Bolzen n_1 genügend steigen kann und auch sonst in richtiger Lage liegen bleibt, ist an n_1 eine kurze horizontale Schiene angebolzt, welche am Stabe z_1 drehbar befestigt ist. Hebt sich n_1 sehr viel, so bewegt sich die senkrecht geführte Stange z_1 etwas mit hinauf, senkt sich dagegen n_1 , so senkt sich auch z_1 , es setzt sich ihr Kopf auf das obere Führungslager auf und es stellt sich durch den Druck der Feder x_1 Alles wieder in die richtige Arbeitslage ein.

Sicherung der Revolverdrehung.

(Tafel 117, Figuren 4, 6 und 7.)

Wie bereits angegeben wurde, verursachen solche Wechselweisen die grössten Schwierigkeiten dadurch, dass die Revolverwelle genau um ein Sechstel, oder ein Drittel, oder um die Hälfte einer vollen Tour gedreht werden muss, wenn um einen Kasten, oder um zwei und drei

Kästen gewechselt werden soll. Nur einen, oder auch zwei Kästen bringt die beschriebene Vorrichtung stets sicherer, als drei Kästen und ebenso, zwei und drei Kästen wiederum sicherer, als nur einen Kasten.

Man bedient sich zur Bestimmung der richtigen Revolverdrehung gewöhnlich der an den Jacquardmaschinencylindern angewendeten Fallen (Krücken). a_2 ist eine solche, siehe die Fig. 6. Durch Federdruck wirkt sie gegen das sechszahnige auf der Revolverwelle festsetzende Daumenrad b_2 ; während des Wechsels wird sie davon abgestellt, vor Beendigung der Revolverdrehung aber durch ihre Feder hoch gestossen. Solches Fangen des Sperrrades b_2 genügt jedoch bei Ueberspringern nicht, es überläuft sich der Revolver trotzdem sehr leicht, dreht er sich also um Etwas mehr, als um ein Sechstel, oder ein Dritttheil, oder ein halbes Mal herum. Nur bei langsamen Drehungen wird eine einfache Krücke a_2 den letzten Theil der Drehbewegung genügend sicher herbeiführen, wird sie also auch die Wechselung vollenden; es muss aber immerhin ihre Feder ziemlich stark gespannt sein und muss man das Stelleisen c_2 möglichst hoch stellen. Sicherer aufgefangen wird der zuvor gedrehte Revolver, auch wenn er sich um mehrere Kästen, also schnell dreht, durch die beiden Sperrzähne d_2 . Diese sind an dem Ladengestell drehbar angebracht und sucht eine sie verbindende Feder die beiden Sperrklinken nach dem Sperrrad b_2 hin zu stellen. Vor Beginn jeder Revolverdrehung werden die Klinken zufolge Niedergang der Krücke a_2 vom Daumenrad b_2 abgestellt, durch a_2 auseinander gedrückt, kurz vor Beendigung des Wechsels aber, also während des Hochganges von a_2 , bringt sie ihre Verbindungsfeder wieder gegeneinander, also zum Einstellen in b_2 .

Diese Vorrichtung muss allerdings sehr genau arbeiten, sie muss ihre Thätigkeit präcis beginnen und ebenso schliessen, alsdann wird aber auch der Wechsel stets der richtige werden, natürlich in der Voraussetzung, dass auch der gezahnte Rahmen i_1 jedesmal die richtige Hublänge erhielt. Wenn die Haken d_2 in b_2 eingefallen sind, wie solches die Fig. 6 zeigt, steht der Revolver fest. Zuweilen macht es sich nun nothwendig, dass der Weber den Revolver mit der Hand drehen will, z. B. wenn Schützen oder Schusspulen auszuwechseln sind. Für solche Vorkommnisse ist der untere Tritt e_2 vorn bei f_2 verlängert. Tritt man hier f_2 tief, so zieht man a_2 nach unten hin, es stellen sich die Haken d_2 von b_2 ab und der Revolver wird frei.

Die Hoch- und Tiefbewegung der Falle a_2 wird während des Wechsels durch das Excenter g_2 herbeigeführt, welches auf der Welle i sitzt, ferner durch die Trittrolle h_2 , den um i drehbaren Tritt k_2 , die Zugplatine l_2 und den l_2 und a_2 verbindenden Tritt e_2 . Für jeden zweiten Schuss hebt und senkt sich k_2 . Ist l_2 nach rechts hin gestellt, so wird der Revolver frei, ist hingegen l_2 zurück gestellt, wie in der Fig. 6, so heben sich zwar h_2 und k_2 während aller zwei Schüsse, es ruhen aber die anderen Theile dieses Apparates.

Die Platine l_2 könnte auch durch einen oberen Stifthebel x und entsprechende Lochung der Wechselkarte k nach vorn und hinten hin gestellt werden, hier wird Solches aber in anderer Weise eingeleitet. Wie späterhin beschrieben werden soll, führen die beiden Stifthebel x_1 und x_2 die Rechts- und Linkswendungen des Revolvers herbei, indem sie für Löcher in der Karte auf die Zughaken m_2 und n_2 einwirken, vergl. die Fig. 7 bis 9, und bei jedesmaligem Wechsel einen der beiden Zughaken nach dem Rost p_1 hin stellen. An dem Haken l_2 ist ein Blech o_2 angenietet, welches über m_2 und n_2 hinweg greift, und welches somit bei jeder Wechselung durch m_2 oder durch n_2 gedrückt wird, damit auch l_2 der Bewegung von m_2 oder n_2 folgt und gleichzeitig in die Trittnase einhakt. Die Drehachse i_2 des Trittes k_2 ist ebenso wie die von n_1 beschaffen, siehe die Fig. 1, sie kann sich also ebenfalls wie n_1 heben, wenn der Tritt k_2 durch die Haken l_2 , m_2 oder n_2 festgehalten wird, wenn also eine Störung des Wechsels eintrat. Ausgerückt wird jedoch der Webstuhl hierbei nicht, weil der Winkel p_2 und die Feder q_2 kürzere sind, als die für die Tritte o_1 bestimmten, und sie den Federhebelstift y_1 nicht drücken können.

Herbeiführung des Rechts- oder Linkswechsels.

(Tafel 117, Figuren 5 und 7 bis 9.)

Die Stiftplatine x_1 leitet mit gelochter Wechselkarte die Rechtswendung und die Platine x_2 ebenso die Linkswendung des Revolvers ein; ersteres erfolgt mit Hilfe des Zughakens m_2 und letzteres durch den Haken n_2 . Beide Zugplatinen sind durch den Tritt k_2 gesteckt, siehe die Fig. 7, und folgen sie dessen Hochgang, wenn die Karte den Stifthebel x_1 oder x_2 so einstellte, dass einer der letzteren gegen den zugehörigen Zughaken drückt. Fällt die Platine m_2 in die Nase am Tritt k_2 ein, so wird zufolge Hochganges der letzteren auch der an m_2 hängende, kurze und zweiarmige Tritt r_2 hinten hoch gezogen und vorn gesenkt werden, vergl. die Fig. 9. Das linke Ende von r_2 greift dabei in einen Schlitz r_3 des an n_2 hängenden und bei s_2 drehbaren Trittes t_2 ein, drückt diesen Tritt rechts hinunter und hebt ihn links mit der an ihm hängenden Zugstange u_2 . Bei dieser Hochbewegung von u_2 wird durch den mit u_2 verbolzten Hebel v_2 ein um die Revolverachse g drehbarer Würfel etwas nach rechts herum gedreht. Dieser Würfel hat unten zwei angegossene Lappen x_2 und y_2 , welche bei dem Nichtwechseln eine mittlere Lage haben, wie solche in der Fig. 8 angegeben ist, und welche hierbei dem Rahmen i_1 eine solche Stellung geben, dass keine seiner in der Fig. 1 angegebenen Verzahnungen in das Revolverzahnrad k_1 eingreift. Dreht man jedoch den Würfel nach rechts herum, so drückt x_2 , siehe die Fig. 9, die linke Seite des Rahmens i_1 und bringt dessen rechte Verzahnung zum Eingreifen in das Revolverzahnrad. Es wird sich demnach, wenn eines der Excenter l_1 (Fig. 1) den Rahmen senkt, der Revolver jetzt nach rechts herum

drehen müssen und es wird einer der Kästen 4, 5 oder 6 herauf, also nach 1 hin gebracht, siehe die Tafel 116, Fig. 18. Locht man die Wechselkarte für den Stifthebel x_2 , so fällt der Zughaken n_2 in die Nase des Rolltrittes k_2 ein; es hebt sich der untere Tritt t_2 rechts und links senkt er sich, damit die Zugstange u_2 durch v_2 den Würfel nach links herum dreht und dessen Lappen y_2 den Rahmen i_1 nach rechts hin stellt. Die linke Verzahnung greift jetzt in k_1 und der Revolver wendet sich nach links herum. Zuletzt, nach erfolgter Revolverdrehung, stellt eine am Ladengestell oben angehängte Feder einen Hebel z_2 hoch und durch den Druck des letzteren den Würfel zuruck, also in seine ruhende Mittelstellung, siehe Fig. 8.

Montiren der Wechsellvorrichtung.

(Tafel 116, Figur 18 und Tafel 117, Figuren 1 bis 12.)

Die Fig. 1, 3, 4 und 10 der Tafel 117 sind gezeichnet für die Ladenstellung, welche die Fig. 18 der Tafel 116 angiebt; es steht hierbei die sich von oben aus nach vorn zu drehende Kröpfung (Ladenkurbel) b der Hauptwelle a in der Fig. 12 der Tafel 17 bei 1. Die Schütze befindet sich demnach noch in dem linken Kasten und verlässt sie denselben, um nach dem Revolver hin zu laufen, erst wenn die Kröpfung b ihre letzte Achteldrehung nach hinten hin, also in der Fig. 12 nach der Richtung „rechts horizontal, Position 6“, zu machen hat. Diese Kurbelstellung wurde in der Fig. 12 mit 2 bezeichnet; es ist hierfür die Schlaggebung soeben beendet und es sind, der Fig. 1 zufolge, die drei Tritte o_1 unten liegend.

Die Excenter l_1 haben der aus den Fig. 1 und 3 ersichtlichen Pfeilrichtung nach sich so weit gedreht, dass sich die Trittrollen m_1 zu heben beginnen und die Nasen der Tritte o_1 ihre Platinenhaken r_1 packen, sobald die Kröpfung b in der Fig. 12 die beiden Stellungen 3 und 4 annahm. Dabei entspricht die Position 3 der Bewegung des vorderen Trittes o_1 und des vordersten Zughakens r_1 , während die Position 4 eine etwas längere Drehung der gekröpften Welle a angiebt, wie sie für die beiden hinteren Tritte o_1 und die zugehörigen Haken r_1 sich nothwendig macht. Für das letztere haben sich selbstverständlich auch die drei Excenter l_1 mit ihrer Welle i um Etwas weitergedreht, um etwa eine Achtundvierzigsteltour, wenn der Winkel zwischen den Kurbellagen 3 und 4 einer $\frac{1}{24}$ stel Umdrehung von a entspricht. Dass hiernach die Wechselung um nur einen Kasten etwas früher beginnt, als die Wechselungen um zwei oder drei Kästen, und dass trotzdem alle drei Excenter l_1 ihre Rollen m_1 und Tritte o_1 zu gleichen Zeiten zu heben beginnen, solches wird dadurch ermöglicht, dass die Platinenhaken für die Zwei- und Dreikästenwechselungen ein wenig höher stehen und demzufolge später von ihren Trittnasen gepackt und gehoben werden, als der Platinenhaken für die Einkastendrehung. Sämmtliche drei Excenter l_1 haben die Revolverdrehbewegungen vollendet,

wenn die Hauptwellenkröpfung in der Position 5 der Fig. 12 angekommen ist.

Die Zugplatinenhuben bestimmen sich durch die Stellungen ihrer Haken und durch die Anbringung des Stelleisens q_1 an der Stuhlwand, selbstverständlich auch durch die Hochgänge ihrer Tritte o_1 mit den Trittrollen m_1 . Sie sind die folgenden:

Hub von r_1 für den Einkastenwechsel	= 35 mm,
" " " " " Zweikastenwechsel	= 68 "
" " " " " Dreikastenwechsel	= 95 "

sie sind also nicht proportional den Grössen der Revolverdrehungen.

Das Excenter s , welches zu dem Betrieb der Wechselkarte dient, steht unten, also ebenso wie in der Fig. 11, wenn die Lade hinten ist, die Kröpfung in Fig. 12 bei 6 liegt und die Schütze soeben von links aus nach rechts hin, also nach dem Revolver zu laufen sucht. Die sämtlichen Stiftplatinen hat dieses Excenter s durch t und v vollständig gehoben und verliess hierbei die Schütze den Revolver, für die nachfolgende hinterste Ladenstellung. t und v haben x_1 mit dem Wendehaken um so viel gehoben, dass der Letztere sein Sperrrad zum Wenden packt, das Wenden des Cylinders l mithin beginnt, wenn die Lade im Anschlag ist, also der Fig. 12 zufolge die Position 7 die Stellung der Kröpfung angiebt, wobei die Schütze noch in dem Revolver ruht; ausgewendet hat die Klinke für die Position 8 der Kröpfung, so dass die arbeitende Schütze zwar noch in dem Revolver liegt, aber sofort darauf ihn verlässt.

Die Fig. 6 und 8 sind gezeichnet für eine Stellung der Kröpfung b , welche die Fig. 12 in Position 8 darstellt. Die Trittrolle h_2 wurde ganz hoch gestellt und mit ihr m_2 und l_2 , oder n_2 und l_2 , wenn die Kröpfung senkrecht nach oben hin stand, also die Position 9 annahm. Hierbei ist die Falle a_2 vollständig gesenkt und ist eine der beiden Verzahnungen an i_1 in k_1 gedrückt worden. In den zuletzt angegebenen Stellungen verbleiben alle letztgenannten Theile so lange, als sich die Lade nach dem Anschlag hin bewegt; alsdann aber springt a_2 hoch, um den Revolver fest zu halten, und kurz darauf legt sich auch die Zahnstangenverzahnung an i_1 aus dem Revolverzahnrad aus, stellt sich demzufolge auch der Würfel an g in seine Mittellage ein.

Herstellung eines Gewebes.

(Tafel 117, Figuren 5, 13 und 14.)

Webstuhl¹⁾: $36\frac{1}{4}$ Leipziger Zoll = 85,5 cm loses Blatt, vier-schäftig, zwei Aussentritte, äusserer Excenterapparat.

Minutliche Touren = 110.

Vollständige Rietbreite = 0,86 m.

Schützenlauflänge = 1,47 m.

¹⁾ Lembcke, mechan. Webstühle I, 1.

Mittlere Schützengeschwindigkeit ¹⁾: $= \frac{1,47 \cdot 110}{30} = 5,39 \text{ m.}$

Regulator: Riffelbaumumfang = 360 mm,

Riffelbaumzahnrad = 125er,

Vorgelege = 19er und 125er,

Sperrrad = 59er,

Wechselrad = x er,

Schuss im Centimeter = y ,

$$y = \frac{59 \cdot 10 \cdot 125 \cdot 125}{19 \cdot 360 \cdot x} = \frac{1347}{x}.$$

Blatt: 66 Gang auf 33 Leipz. Zoll Breite, also 1320 Röhre auf 78 cm, pro cm = 16,9 Röhre.

Schaftschlag: Zwei Schäfte mit 1280 Litzen,

Ein Schaft mit 640 Litzen = 16 Gang.

Waare: Poil de chèvre, zweibindig.

Breite = 32 Leipz. Zoll = 75,5 cm.

Kette. 60/30er (102/51 metr. Nummer) Baumwollenzwirn;

60 Leipz. Ellen = 34 m lang; 1280 Fäden, und ausserdem an jeder Seite 8 Fäden einfach für die weissen Leisten;

Rietbreite = 32 Leipz. Zoll = 75,5 cm.

Kettenstand. Auf 6 Zoll = 6 Gang, auf 32 Zoll = 32 Gang = 1280 Fäden, pro Centimeter = 16,95 Fäden.

Einzug. 1280 Röhre zu 1 Faden auf 2 Schäfte, gerade durch.

Schuss. 30er (33,9 metr. Nummer) Weft.

Schussstand. Pro Centimeter = 23,6 Fäden.

$$\text{Wechselrad } x = \frac{1347}{23,6} = 57\text{er.}$$

Kettenfädenfolge etc.: schwarz 9 Fäden,

roth 10 "

weiss 8 "

schwarz 2 "

weiss 2 "

roth 2 "

weiss 2 "

schwarz 2 "

weiss 8 "

roth 10 "

schwarz 9 "

64 Fäden, $\times 20 = 1280$ Fäden.

¹⁾ Lembcke, mechan. Webstühle I, 1.

Revolverkästen.

20 Zahlen weiss,
 22 „ schwarz,
 22 „ roth.

64 Zahlen Kette für 60 Ellen = 34 Meter
 Kettenlänge.

Schussfolge etc.: schwarz 26 Schuss,
 roth 14 „
 weiss 12 „
 schwarz 2 „
 weiss 2 „
 roth 2 „
 weiss 2 „
 schwarz 2 „
 weiss 12 „
 roth 14 „

88 Schuss = 44 Karten.

23 Zahlen schwarz,
 15 „ roth,
 19 „ weiss.

57 Zahlen Schuss.

Wechselkarte: Giebt man der Fig. 13 zufolge

den schwarzen Schuss in die Revolverkästen 1 und 2,

„ rothen „ „ „ „ 3 „ 4,

„ weissen „ „ „ „ 5 „ 6,

so hat man von dem Kasten 4 aus in folgender Weise zu wechseln,
 vergl. die Fig. 5.

Den Kasten 1 nach Kasten 4 mittelst Karte 6,

„ „ 3 „ „ 1 „ „ 5,

„ „ 6 „ „ 3 „ „ 3,

„ „ 2 „ „ 6 „ „ 5,

„ „ 5 „ „ 2 „ „ 3,

„ „ 4 „ „ 5 „ „ 4,

„ „ 6 „ „ 4 „ „ 5,

„ „ 1 „ „ 6 „ „ 7,

„ „ 5 „ „ 1 „ „ 2,

„ „ 4 „ „ 5 „ „ 4,

und wird demzufolge die Wechselkarte die nachstehende Zusammen-
 stellung erhalten müssen, vergl. die Fig. 5 und 14.

Karten (Fig. 14)	Kartennummer in Fig. 5.	Stückzahl in		für Schüsse	im Kasten
			Summa		
1.	6.	1)	13 Stück	26 schwarz	1.
2 bis 13.	1.	12)			
14.	5.	1)	7 "	14 roth	3.
15 bis 20.	1.	6)			
21.	3.	1)	6 "	12 weiss	6.
22 bis 26.	1.	5)			
27.	5.	1	1 "	2 schwarz	2.
28.	3.	1	1 "	2 weiss	5.
29.	4.	1	1 "	2 roth	4.
30.	5.	1	1 "	2 weiss	6.
31.	7.	1	1 "	2 schwarz	1.
32.	2.	1)	6 "	12 weiss	5.
33 bis 37.	1.	5)			
38.	4.	1)	7 "	14 roth	4.
39 bis 44.	1.	6)			
		44 Stück	44 Karten	88 Schüsse	

Lieferung:

Pro Arbeitsstunde gefertigte Waarenlänge = 1,677 m.

Pro Minute verwebte Schüsse = $\frac{167,7}{60} \cdot 23,6 = 66$ Stück.

Verluste durch Unterbrechungen = 40 Procent.

Pro Stunde verwebte Schussfadlänge = $66 \cdot 60 \cdot 0,76 =$
ca. 3000 m.

Lieferanten von Revolverstühlen.

Im Nachfolgenden sind nur die Firmen aufgeführt, welche dem Verfasser bekannt wurden und zwar ebensowohl jetzige als auch ehemalige.

Chemnitz, Sachsen: Sächsische Maschinenfabrik, vormals
Richard Hartmann.

Elberfeld, Preussen: Fr. Ziegler.

Leipzig, Sachsen: Jacob und Becker.

Meerane, Sachsen: John Lockwood.

Zittau, Sachsen: J. Smith.

Rheydt und Manchester, Preussen und England: G. Peltzer-
Teacher.

Bradford, Yorkshire, England: George Hattersley u. Sons
(Birkslandworks); George Hodgson (Beehive Laycock's mills);
J. Leeming u. son; John Keighley u. Comp. (Birksland-
works); David Sowden u. sons.

Accrington, England: Wuchner u. Müller.

Blackburn, England: J. Harrison u. sons.

Burnley, England: George Keighley.

Keighley, Yorkshire, England: George Hattersley u. sons
(North Brookworks).

Manchester, England: Felber, Jucker u. Comp.

Abschlagvorrichtungen.

(Tafeln 118 bis 120 und Tafel 121, Figuren 1 bis 13.)

Handelt es sich um einseitige Wechselladen, also um das Eintragen gerader Schusszahlen einer Garnsorte in ein Gewebe, so lassen sich alle die Abschlagapparate benutzen, welche für die Webstühle ohne Wechselladen in Anwendung kommen. Man hat abwechselnd rechts und links je einen Schuss zu geben und kann hierzu alle die Oberschläger, die Mittelschläger und die Unterschläger benutzen, welche bereits beschrieben wurden¹⁾. Gleichgültig ist es hierbei, ob auf solche Schläger die Schlagexcenter oder die Federschlagmechanismen einwirken, und ob bei ersteren die Excenterwelle pro Schuss nur eine halbe oder eine volle Umdrehung macht. Allerdings müssen Wechselstühle stets langsamer laufen, als solche ohne Wechselladen, und wird man zumal, um die gehörige Schlagstärke zu erhalten, bei breiten Stühlen den Schlagexcentern gern grosse Winkelgeschwindigkeiten geben, woraus wiederum folgt, dass die schnell laufenden Schlagwellen den langsamer laufenden vorzuziehen sind. Der Schützenlauf muss bei Wechselstühlen stets ein sehr sicherer sein, weil nicht vollständig in die Wechselkästen eintretende Schützen den Betrieb der Wechsellade unterbrechen und gefährliche Uebelstände herbeiführen; man wird also auch aus diesen Gründen für solche Stühle stets sehr sichere und kräftige Treiberbewegungen benutzen.

Wenn der Webstuhl zu beiden Seiten der Lade Wechselkästen besitzt und es sich darum handelt, ungerade Schusszahlen einer Schussorte einzuweben, so genügen abwechselnd links und rechts erfolgende Abschlaggebungen nicht, wie ja auch bereits bei den Beschreibungen der Wechselmechanismen des Oefteren angegeben wurde. Man muss alsdann z. B. zweimal hinter einander von derselben Stuhlseite aus die Schützen abschlagen, um z. B. abwechselnd starken und schwachen Schuss für die Herstellung gewisser Ripsgewebe geben zu können. Ebenso aber macht es sich bisweilen nothwendig, in noch mehr beliebiger Weise links und rechts Schlag zu geben, z. B. dreimal von einer Seite aus, und dergl. mehr.

Hierzu bedient man sich zumeist der sogenannten „Schlagwechselvorrichtungen“, wenn man es nicht vorzieht, der Einfachheit halber bei jeder Schussgebung gleichzeitig auf beiden Seiten die Schützenreiber

¹⁾ Lembecke, mechan. Webstühle, Fortsetzung III.

in Bewegung zu setzen. Die Hilfsmittel resp. Constructionsideen zu solchem Schlagwechseln sind sehr verschiedenartige.

Man schlägt durch gleichgerichtete auf der Hauptwelle des Stuhles angebrachte Schlagexcenter und verschiebt entweder die Schlagrollenhebel oder die Schlagexcenter, stellt also die Schlagrollen vor den Excentern auf, oder von diesen hinweg. Aehnlich verfährt man mit den Nasenschlag- und den Federschlagapparaten, man benutzt also die sogenannten „Changirzeuge.“ —

Man arbeitet mit dem Federschlag oder dem Nasenschlag und bestimmt das Abschlagen der Treiber durch das Vorhandensein einer Schütze vor dem letzteren. —

Man benutzt ebenfalls den Feder- oder den Excenterschlag, ebenso auch den Nasenschlag und lässt nur an derjenigen Seite Schlag geben, deren gegenüber liegender Schützenkasten leer ist.

Schlaggebungen an beiden Seiten gleichzeitig.

Wie in den vorhergehenden Beschreibungen von mechanischen Webstühlen und Apparaten derselben ¹⁾ des Oefteren angegeben wurde, schlägt man bei den Stühlen ohne Wechselladen für den einen Schuss rechts und für den anderen links ab. Man bedient sich hierzu entweder sogenannter Schlagexcenterapparate, oder der Nasenschläger, oder auch der Federschlagmechanismen. Will man nun zu beiden Seiten des mechanischen Webstuhles gleichzeitig die Treiber schlagen lassen, so vereinfachen sich die vorgenannten Apparate zum Theil.

Bei Schlagexcenter- und Schlagnasenapparaten hat man nur die Excenter oder die schlagenden Daumen oder Rollen gleich gerichtet zu einander einzustellen und sie mit einer solchen Webstuhlwelle zu verbinden, welche für jeden Schussfadeneintrag eine volle Umdrehung macht. Diese Welle kann an vielen Webstühlen die Hauptwelle derselben, also ihre Ladenbetriebswelle sein. Die geschlagenen Rollen oder Nasen bringt man wie bisher an. Sie werden gleichzeitig rechts und links im Stuhl ihre schlagerzeugenden Schwingungen machen und demgemäss zu gleichen Zeiten, wenn die Ladenwellenkurbeln (Kröpfungen) noch eine Achteltour nach hinten hin zu durchlaufen haben, die Treiberbewegungen vollenden. Bei Schlagnasenapparaten müssen die von diesen gestossenen Schlagwellennasen beide, also ebensowohl die rechte als auch die linke, gleichzeitig ihre Bogenbewegungen ausführen und hat man demzufolge nicht nothwendig, auf sie Apparate einwirken zu lassen, welche sie abwechselnd zum Schlaggeben, also z. B. hoch und tief einstellen ²⁾. Man kann demnach diese Schlaghebel

¹⁾ Lembcke, mechanische Webstühle I, 1, und Fortsetzungen II und III.

²⁾ Lembcke, mechanische Webstühle, Fortsetzung I.

fest mit ihren zumeist schräg liegenden Wellen verbinden. Bei Feder-schlagzeugen verfährt man ähnlich. Man stellt die beiden Schützen-treiber an beiden Ladenenden gleichzeitig zurück und spannt hierdurch von ihren beiden Enden aus die Schlagfeder. Alsdann löst man auch zu gleichen Zeiten die Treiber aus, damit sie beide durch das Zusammen-ziehen der Feder sich nach der Ladenmitte hin bewegen.

Solche Apparate sind zwar höchst einfach, bisweilen noch ein-facher als die abwechselnd schlagenden, sie führen aber oftmals zu grossen Unbequemlichkeiten für die den Webstuhl bedienenden Weber. Die Letzteren wissen nicht immer sicher zu beurtheilen, in welchen Kasten sie die Webschütze einzulegen haben, sie können selbige dem-nach falsch einstecken und Gegeneinanderläufe von Schützen verursachen. Nur sehr erfahrene Weber können damit arbeiten, weshalb sich auch eine solche Schlagweise in Europa bisher wenig einzuführen vermochte. Ein nicht ausser Acht zu lassender weiterer Nachtheil solchen Doppelt-schlagens besteht in der starken Abnutzung der Schlagtheile und in der unnöthigen Kraftvergeudung bei dem Betrieb solcher Wechselstühle. Namentlich ist zu berücksichtigen, dass man nicht nur heftig schlagen, sondern auch die Treiber kräftig rückwärts bewegen muss, damit sie die einlaufende Schütze nicht hemmen.

Schlagwechselapparate.

(Tafeln 118 bis 120 und Tafel 121, Figuren 1 und 2.)

Abschlagen durch das Verschieben von Schlagtheilen.

(Changirzeuge.)

(Tafel 118.)

Feststehender Daumen am Schlagexcenter und verschiebbare Schlagrolle.

(Tafel 118, Figuren 1 bis 3.)

Es arbeite an beiden Seiten des Stuhles eine Dreikasten-Falllade und der Schlagapparat sei der bekannte; Schlagexcenter auf der Haupt-welle treiben die Oberschläger¹⁾.

Rechts und links am Ende der Ladenbetriebswelle *a* sitzen auf der-selben je ein eindaumiges Schlagexcenter, welche beide ihre Schlagrollen-hebel *b*, deren Drehachsen bei *c* liegen, gleichzeitig nach unten hin werfen, und durch Zugstangen *d* sowie Hebel *e* die an den Achsen der letzteren hängenden Schläger *f* heftig schwingend in solcher Weise bewegen, dass die auf Spindeln laufenden Schützentreiber *g* die Webschützen

¹⁾ Lembecke, mechanische Webstühle, Fortsetzung III, Tafel 44, Fig. 7.

abschlagen. Die Lage eines jeden Treibers g zur Wechsellade ist die in der Fig. 2 rechts gezeichnete, vorausgesetzt, dass augenblicklich der mittlere Kasten weben soll.

Das Abschlagen bestimmt sich durch die Lage der Schlagrollen, also dadurch, welche von beiden Rollen unterhalb ihres Schlagexcenters liegt. Es ist die Achse c beiden Rollenhebeln b zugehörig und liegt sie verschiebbar in ihren Lagern h , siehe die Fig. 3. Stellt man c nach links hin, so arbeitet der rechte Hebel b mit seinem Excenter, und der linke Hebel ruht; letzterer liegt links von der Schlagebene seines Excenters. Stellt man durch c die beiden Hebel b hingegen nach rechts zu, so erfolgt die Schlaggebung nur links. Somit bestimmt die Einstellung der Welle c jedesmal, ob die Schlagseite links oder rechts sein soll.

Will man nur eine einfachere Schlagweise stattfinden lassen, soll der Apparat z. B. zweimal links und darauf folgend zweimal rechts abschlagen, so bedient man sich der Hubscheibe i in Fig. 3. Diese hat eine Verzahnung, in welche ein Zahnrad auf der Ladenbetriebswelle a eingreift. Für die hier angenommene Art der Schlaggebung beträgt die Räderübersetzung „Eins zu Vier“, damit die Hubscheibe während vier Schüssen, also für den Schlagrapport „Vier“ stets eine Umdrehung macht. An der Scheibe i sitzen halbkreis- und wulstförmige Rippen k und l , deren eine links gegen eine Rolle m , und deren andere rechts mit einer Rolle n abwechselnd arbeiten. Für eine halbe Tour von i , wie solches auch in der Fig. 3 angenommen wurde, stellt k die Welle c nach links hin, damit der rechte Schläger für zwei Schüsse arbeitet; für die andere halbe Tour hingegen bringen die Rippe l und die Rolle n die Schlaghebelachse c nach rechts, so dass für die nachfolgenden zwei Schüsse die linksseitige Schlaggebung herbeigeführt wird.

Eine andere Schlagweise wird dadurch entstehen, dass man die Achse c in anderer Weise verschiebt, dass man anstatt der mit halbkreisförmigen Keilrippen k und l versehenen Scheibe i anders geformte Hubscheiben, oder auch Hubexcenter anbringt, und diese auch mit anderen Räderübersetzungen antreibt.

Noch beliebiger wird das Abschlagen der Schützen werden, wenn Platinen einer Schaft- oder Jacquardmaschine die Einstellungen der Achse c herbeiführen.

Verschiebbare zweidaumige Schlagexcenter und nicht verschiebbare Schlagrollen.

(Tafel 118, Figuren 4 bis 7.)

Dieses Schlagwechselzeug arbeitete an einem Doppelrevolver-Webstuhl. Mehrere Platinen einer Schaft- oder Jacquardmaschine bestimmen das Abschlagen der Schützen.

Der Einfachheit halber sind in der Fig. 4, welche eine Hinteransicht ist, nur zwei Stück Platinen a und b mit nur einem Messer-

kasten *c* und einem feststehenden Platinenboden *g* angenommen worden. Die Fig. 5 ist eine Seitenansicht des an der linken Stuhlwand angebrachten Apparates; die Fig. 7 zeigt die Hinteransicht des Schiebexcenteres, und die Fig. 6 ist eine zugehörige Oberansicht der Schlagexcenter mit ihren Schlagrollen und Schlägern. Inmitten dieser Figur ist noch die Seitenansicht des doppeltdaumigen Excentertheiles skizzirt. Alle Figuren 4 bis 7 entsprechen der Position „Lade nahezu vorn“, wobei der Messerkasten *c* bereits zu steigen anfängt. Bei Doppelhubmaschinen würde eine gehoben bleibende Stellung des betreffenden Schaftes vorauszusetzen sein.

Die Drehlade arbeitet an jeder Seite des Stuhles mit einem sechschützigen Revolver. Der rechts liegende wird durch einen Links- oder Rechtswendehaken, sowie durch einen Tritt mit zwei Zugplatinen, und durch die Aufstellung von zwei Platinen einer Schaft- oder Jacquardmaschine gedreht. Der linke, ebenfalls sechskästige Revolver bewegt sich hierbei gleichzeitig und auch gleichgerichtet mit dem rechten Revolver. Seine Achse ist, wie die Tafel 115 in Fig. 6 angab, durch Zahnradtrieb, eine Ladenwelle und ein Stiftrrad mit Stern mit der Achse des rechts liegenden Revolvers in Verbindung gebracht. Zur Einstellung des Schlagwechselapparates dienen Platinen derselben Schaft- oder Jacquardmaschine, welche die Bindung der Kettenfäden herstellt und ebenso die Revolverdrehungen einleitet. Das Changirzeug arbeitet mit verstellbaren, doppeltnasigen Schlagexcentern, welche auf Mittelschläger einwirken, ähnlich wie der in der Tafel 115, Fig. 9 und 11 gezeichnete Apparat.

Die mit dem Messer *c* arbeitenden beiden Platinen *a* und *b* stellen oben im Webstuhl, am Geschirrriegel bei *d* drehbar angebrachte Wippen *e* und *f* ein. Angenommen wurde in der Figur, dass *a* soeben steigt und dass *f* sich senkt, währenddem *b* auf dem Platinenboden *g* ruht und *e* sich auch in der oberen Ruhestellung befindet. Die in der Fig. 4 rechts liegenden Arme *e* und *f*, also die im Webstuhl links liegenden drücken während ihrer Senkung auf die horizontalen Schenkel 1 und 2 der um *h* drehbaren Winkelhebel, vergleiche auch die Fig. 5, damit die hängenden Hakenarme *i* und *k* durch ihre Federn *l* der Fig. 5 zufolge nicht nach rechts, im Webstuhl demzufolge nicht nach vorn hin gezogen werden und Schlagwechsel erfolge.

Den Zeichnungen in Fig. 4 und 5 nach ist der Hebel *e* aber gehoben und der Haken *k* nach vorn gezogen worden, der Hebel *f* wird gesenkt und der Haken *i* durch ihn zurückgestellt. Einem jeden Haken *i* und *k* entspricht eine Winkelplatine *m n*, die beide bei *o* drehbar am Gestell hängen und in dem Rost *p* liegen, welchen das Kreisexcenter *q* der Hauptwelle des Webstuhls durch die auf *q* sich stützende und an genannter Welle ebensowohl, als auch oben senkrecht geführte Stange *r*, bei jedem Schuss einmal hoch und tief bewegt. Der Fig. 5 zufolge wurde *p* nahezu vollständig gehoben und mit ihm auch die Arme *n*

der beiden Winkelplatinen, so dass deren hängende Schenkel m nach rechts sich stellten und auf die Zughaken s und t nicht einwirken. Senkt sich hingegen die Stange r mit ihrem Rost p , so sinken auch n , vorausgesetzt, dass ihre Haken i und k sie nicht zurückhalten, dass also die Platinen in Fig. 4 gehoben wurden. Solches ergibt wiederum die Druckwirkung der Hebel m gegen die Haken t oder s , und daraus folgend den Schlagwechsel.

In den Figuren wurde angenommen, dass a steigt und b ruht, also f sich senkt und e oben liegt, und dass ferner der Arm 1 oben blieb und der Arm 2 sich nach unten hin bewegt. Demgemäss wird der Haken k die Nase, oder einen Stift an seiner Winkelplatine n packen und i wird solches nicht thun. Senkt sich hierauf der Rost p , so bleibt der mit k arbeitende Arm m im Webstuhl vorn liegen und der mit i arbeitende Arm m bewegt sich nach hinten hin, in der Fig. 5 also nach links zu; der Zughaken s wird durch seinen Taster m nicht gedrückt und t hingegen erhält Druck. Steigt nun der Nasentritt u , so hakt t in ihm ein und s nicht, t hebt sich und s senkt sich gleichzeitig.

Der Tritt u erhält für einen jeden Schuss von der Schlagexcenterwelle des Webstuhles aus durch das Doppelhubexcenter v eine Hoch- und Tiefbewegung; er ist hinten doppelt geschlitzt und sind durch diese beiden Oeffnungen die Zughaken s und t gesteckt; bei w hat u eine Nase, ein Messer, um einen der beiden darüber liegenden Haken s oder t zu heben, sobald Schlagwechsel eintreten soll.

In der Fig. 5 wurde augenblicklich t gehoben, weil die steigende Platine a in der Fig. 4 auf ihn einwirkt und der Haken i seinen Winkelhebel n nicht zurückhält.

Die beiden Zughaken s und t sind angebolzt an einer drehbaren Scheibe x . Hebt sich t , so dreht sich x rechts herum, wie gezeichnet, und s sinkt. Das Umgekehrte wird stattfinden, es wird sich x links herum drehen, wenn die Platine b und der Zughaken s steigen. Eine jede ihrer Drehbewegungen überträgt x mittelst einer zahnradähnlichen Verzahnung auf das Zahnrad y . An letzterem sitzt ein Zapfen und hängt an diesem die Schubstange z . Der Figur 5 zufolge steigt jetzt z und führt diese Stange die Schlaggebung rechts im Stuhle herbei. Würde man s heben, so sinkt z und es schlägt links ab. Die der Fig. 7 zufolge sich jetzt hebende Stange z dreht den um den Bolzen 3 drehbaren Winkelhebel der eingezeichneten Pfeilrichtung nach, schiebt durch die damit verbolzte Schubstange 4 den um 5 drehbaren Hebel und bewirkt somit eine Verschiebung der Büchsen 6 und der damit zusammenhängenden Doppelschlagdaumenscheiben 7 der Schlagexcenterwelle 8, zusehendem auf der rechten Seite des Stuhles die Schlagrolle 9 Schläge bekommt und ihr Treiberarm 10 arbeitet. Der andere Schläger 11, also der an der linken Seite des Stuhles angebrachte, ruht während dem, es legt sich dessen Schlagrolle 9 gegen die kreisrunde, auf der Welle 8 festsitzende und links von den Schlagdaumen liegende

Scheibe 12, während die rechts angebrachte Schlagrolle 9 sich nicht nur gegen die ebensolche Scheibe 12, sondern auch gegen die an sie herangeschobene Doppelschlagscheibe 7 legt und mit beiden Scheiben, also schlaggebend arbeitet.

In Bezug auf die Welle 8 ist noch anzuführen, dass sie ein 100er Zahnrad trägt, welches durch ein 50er Rad der Ladenbetriebswelle getrieben wird, dass sie in den Gestellwänden des Stuhles bei 13 gelagert ist und ebenso auch oberhalb der Querriegel des Stuhles bei 14. Ferner trägt die Welle 8 hier die Schaftmaschinenkurbel 16 einer Doppelhubmaschine und bei 15 ein wie das Excenter *v* geformtes Doppelhubexcenter. Letzteres Excenter 15 treibt für jeden Schuss den Tritt der Zughaken des Revolvers. Die Stange 4 hat man in der Mitte ringförmig gebogen, um derselben etwas Elasticität zu geben. Die Schlagexcenter 7 tragen starke Stifte, welche in Oeffnungen der Scheiben 12 verschiebbar eingreifen und somit die Schlagexcenter sehr stabil machen.

Feste Schlagnasen und verstellbare Schlagwellenhebel.

(Tafel 118, Figuren 8 bis 9.)

Die Einstellung der beweglichen, auf und ab drehbaren Schlaghebel *a* und *c* an den Schlagwellen *d* leitet eine Hacking'sche Wechselkastenbewegungsmaschine ein¹⁾. Die Fig. 8 bezieht sich auf die linke Seite des Webstuhls, woselbst es jetzt nicht schlägt und die Fig. 9 giebt die Einstellung der rechts im Stuhle liegenden Schlagtheile an, welche augenblicklich den Schützenlauf herbeiführen sollen. Dieser Schlagwechselmechanismus bezieht sich auf solche Doppelwechselstühle, welche mit je zwei Fallkästen, zu beiden Enden der Lade, ausgerüstet sind.

Durch eine gelochte Blechkarte mit hin und her schwingendem Cylinder wird ein dagegen federnder Stift verschoben. Letzterer stellt sich in die schraubengangförmige Nuthe einer Büchse ein, verschiebt diese auf ihrer Achse, und dreht durch ein mit der Büchse verbundenes, sich stets drehendes Stiftrad ein Zahnrad, resp. Sternrad halb herum. Dessen Achse trägt ein Kreisexcenter, welches auf einen Hebel einwirkt und diesen für die eine halbe Tour hoch und für die andere halbe Umdrehung tief stellt. Aehnliches erfolgt mit den beiden, mit dem Hebel durch Zugstange, Tritt und Stelze verbundenen Fallkästen, so dass auch diese gehoben oder gesenkt werden. Die Wechselkästen der anderen Seite des Stuhles erhalten durch die Excenterwelle mittelst eines zweiten Kreisexcenters eben solchen Antrieb, wie die vorigen Kästen, nur mit dem Unterschied, dass zufolge entgegengesetzter Ein-

¹⁾ Lembcke, mechanische Webstühle, Fortsetzung VI.

stellung des zweiten Excenters zu dem ersten, also dem linksseitigen, rechts eine Kästensenkung erfolgt, wenn sich links die Fallkästen heben, und umgekehrt, vergleiche auch die Tafel 110, Fig. 5 in Fortsetzung VI.

Ein Theil dieses Wechselmechanismus treibt in ganz ähnlicher Weise, wie zuvor angegeben, auch den Schlagwechsel der auf- und abwärts einstellbaren Schlaghebel an den Schlagwellen, vergl. die Tafel 118, Fig. 8 und 9. Die Fig. 8 zeigt den Mechanismus für den Betrieb der linken Schlagnase *a*, und die Fig. 9 den von links aus durch die Welle *b* erfolgenden Betrieb der rechten Schlagnase *c*. Die beiden Schwungräder der Ladenbetriebswelle tragen gleich gestellte feste Nasen ¹⁾, welche oberhalb *a* und *c* laufen, wenn keine Schütze getrieben werden soll. Dabei sind die Nasen der Schlagwellen *d*, also z. B. *a* gesenkt und es ruhen diese Wellen mit ihren Unterschlagriemen *e*. Hebt man hingegen eine Nase an einer Welle *d*, vergl. die Fig. 9, so schlägt die Schwungradnase dagegen, also z. B. gegen *c*, es dreht sich deren Welle *d*, der Schlagriemen *e* wird angespannt und treibt zuletzt durch den Unterschlagarm seinen Picker und die vor ihm liegende Schütze.

Für eine gelochte Karte auf dem Cylinder *g* ruht der Stift *f* und es erfolgt kein Schlagwechsel. Es schlägt alsdann nur an derselben Seite des Stuhles unausgesetzt bei jedem Schuss weiter. Soll hingegen eine Schlaggebung an der anderen Seite des Stuhles stattfinden, so muss bei *g* eine ungelochte Karte mit *f* arbeiten. Diese stellt *f* nach rechts, dreht die Winkel *h* und *i*, stellt den nach hinten federnden Stift *k* nach vorn zu, also in die Schraubengangnuthe am Stiftrad *l*, zieht dieses sich stets drehende Rad der Hauptwelle in der Figur nach vorn, bringt es zum Eingriff in das 10er Zahnrad *m*, dreht dasselbe mit seiner Welle ein halbes Mal herum und bewegt ebenso das damit verbundene Kreis-excenter, vergl. die Fig. 8. Stand nun letzteres zuvor hoch, und hatte es seine Stange *n* zufolge dem gehoben, so stellt es jetzt die Stange *n* nach unten hin, dreht durch den Arm *o* die Welle *b*, senkt die linke Zugstange *p* mit ihrem Hebel *r*, und hebt die rechtsseitige Stange *q* mit dem Hebel *s*. Weil nun auf *r* und *s* die Schlaghebel *a* und *c* ruhen, wird *a* gesenkt und *c* gehoben, und es schlägt nur noch rechts im Webstuhl, also nicht mehr links, und zwar so lange, als weiterhin gelochte Karten gegen den Stift *f* arbeiten. Kommt wiederum eine ungelochte Karte zur Einwirkung auf *f*, so dreht sich *m* mit dem Excenter ein weiteres halbes Mal, es steigt die Stange *n* und es rückt sich links der Schlagapparat ein, währenddem der rechte Apparat ausgerückt wird. Das in der Fig. 8 noch angegebene obere Fünfstiftrad dient zum Betrieb der Wechselkästen.

¹⁾ Lembcke, mechanische Webstühle, Fortsetzung I.

Abschlagen mittelst Feder und Verschieben einer geschlitzten Schiene.

(Tafel 118, Figuren 10 und 11.)

Hier bestimmt eine Scheibe mit kreisförmigen Rippen die Schlagseite an einer Doppelfalkastenlade.

Die eben so schnell als die Ladenbetriebswelle laufende Excenterwelle *a* dreht sich pro Schuss einmal herum und stellt nach jeder Schlaggebung durch ein breites Excenter *b* einen der Tritte *c* und *d* nach aussen hin, zurück in seine Schlaglage. In den Figuren ruhte der äussere Tritt *c* und es hatte der mit dem Tritt *d* verbundene Schläger *e* soeben die Schütze getrieben, es schlug also links im Stuhl.

Die Schläger *e* und *f*, welche bei *g* ihre Drehachsen haben, werden vor dem Schlaggeben nach aussen hin gestellt und zwar durch Zugstangen *h*, durch die Tritte *c* und *d*, und durch das Excenter *b*. Hierbei spannt sich gleichzeitig die Schlagfeder *i*. Die Tritte *c* und *d* verhindern die Schlagbewegungen von *e* und *f* zufolge einer sich vor sie legenden Nase an der Schiene *k*; nur bei bestimmten Stellungen dieser Schiene wird einer der beiden Tritte frei und kann er der Schlagbewegung folgen. Es bestimmt also die Schiene *k*, welcher Tritt *c* oder *d*, oder welcher der beiden Schläger *e* oder *f* abschlagen soll, vergl. die Fig. 11.

Diese Schiene *k* ist bei *l* verschiebbar gelagert und zweimal geschlitzt in solcher Weise, dass immer nur einer der beiden Tritte in einen solchen Schlitz hineinschwingen kann, dass aber der andere während dem zurückgehalten wird. Die Schlaggebung hängt also ab von der Einstellung der Schiene *k*. Hat ein Tritt in den Schlitz derselben hinein geschlagen, z. B. der Zeichnung zufolge der Tritt *d*, so hat das Excenter *b* selbstverständlich auch nur diesen einen Tritt wiederum nach aussen, in der Fig. 10 nach rechts hin zu stellen, bevor eine neue Schlaggebung durch diesen Tritt ermöglicht wird.

Benutzt man zu solchen Einstellungen von *k* eine halbkreisförmige Rippe *m*, welche mittelst des auf ihrer Welle *n* sitzenden Zahnrades für vier Schüsse eine Umdrehung macht, so wird *m* für die eine halbe Tour, also für zwei Schüsse die Rolle *o* der stehenden Achse *p* nach rechts hin stellen, und mit ihr einen Arm an *p*, sowie durch diesen die Schiene *k* ebenso bewegen. Dabei wird *c* durch *k* zurück gehalten und *f* kann nicht schlagen; andertheils wird *d* in seinen Schlitz der Stange *k* eintreten können und die Feder *i* wird durch *e* die linke Schlaggebung herbeiführen, wenn das Excenter *b* zuvor diesen Tritt *d* nach aussen und den oberen Schlagarm *e* nach links hin gestellt hatte. Für die nächste halbe Tour von *m* und *n*, also ebenfalls für zwei Schüsse, wird die Rolle *o* durch *m* nicht mehr rechts zurückgehalten und es treibt die bei *l* angehängte Feder *q* die Schlitzschiene *k* nach links hin, siehe die Fig. 11, selbstverständlich nachdem das Excenter *b*

auch den Tritt d aus seinem Schlitz in k hinaus gedrückt hatte. Am Ende dieser Verschiebung der Schiene k liegt c vor einem Schlitz und d wird zurückgehalten, so dass für die nachfolgenden beiden Schüsse jetzt c arbeiten kann, also durch das Excenter b und die Zugstange h seinen Schlagarm f nach aussen zog und hierauf durch die Spannung der Feder i mittelst f Schlag ergiebt. Man hat hiermit ein zweimaliges Links- und ein zweimaliges Rechtsschlagen des Apparates. Dasselbe bestimmte sich durch die Stellungen der Schiene k , also durch die Form der Keilringscheibe m .

Ebenso gut lässt sich die Verschiebung von k und daraus folgend die Schlagweise auch abändern, und zwar mit Benutzung anderer Räderübersetzungen und anders geformter Rippen m ; auch Platinen können k einstellen.

Das Zurückführen der Treiber nach den Ladenenden hin besorgen die Gegenpeitschen. Die Federn r suchen Arme s nach aussen hin zu stellen, und ebenso die mit ihnen verschnürten Treiber t . Die mit e und f verbundenen Riemen u hängen am Gestell und sind Fangriemen für die Schläger, damit deren Hübe begrenzt werden.

Abschlagen durch die vor dem Treiber aufgestellte Schütze.

(Tafel 119, Figuren 1 bis 6.)

Man macht die Reihenfolge des Abschiessens davon abhängig, dass es an derjenigen Seite des Stuhles schlägt, woselbst eine Schütze weberecht vorhanden ist, sich schussfertig vor ihrem Treiber aufgestellt hatte. Es spannen sich bei jedem Schuss die beiden Schlagapparate, also ebensowohl der rechte als auch der linke. Das Abschlagen erfolgt durch das Auslösen des sonst zurückgehaltenen Treibers. Letzteres veranlasst jedesmal diejenige Schütze, deren Kasten in der Höhe des Treibers liegt.

Allerdings tritt hierbei der Uebelstand ein, dass zufolge entsprechender Aufstellung von Schützen zu beiden Enden der Lade auch beiderseits Schlaggebungen stattfinden. Liegen hingegen beiderseits keine Schützen vor den Treibern, so schlägt es nirgends. Man muss demnach die Wechsellade richtig arbeiten und bedienen lassen.

Federschlagapparat.

(Tafel 119, Figuren 1 bis 5.)

Dieser Schlagapparat ist ähnlich dem in Tafel 22, Fig. 7 dargestellten ¹⁾. Soll mit einem solchen Mechanismus eine einseitige Schlaggebung mehrere Male hintereinander folgend herbeigeführt werden, so beseitigt man die Winkelfallen, welche bei einfachen Laden die Schläger

¹⁾ Lembcke, mechanische Webstühle, Fortsetzung I.

zurückhalten, schiebt nach jedem Schuss die beiden Treiber durch ihre Schieber nach aussen hin und bringt Nasenfallen zum Einklinken in die Treiberfüsse, damit letztere nicht laufen können. Löst man diese Fallen mit Hülfe der Einwirkung von Excentern oder Platinen, oder wie hier mit Hülfe des zur Arbeit aufgestellten Schützen aus, so findet an der betreffenden Seite des Webstuhles die Schlaggebung statt.

Die Antriebswelle resp. die Ladenexcenterwelle (Hauptwelle) 1 des Webstuhles, vergl. die Fig. 1, bewirkt durch das Excenter *a*, dass für eine jede Tour oder einen jeden Schuss die Hin- und Herschwingung des bei *x* drehbaren Rollenhebels *b c* eintritt. Durch die Zugstange *d* erhalten der linke Arm *m*, und von diesem aus durch die Stange *e* auch der rechte Hebel *m*, die beide unten drehbar an der Ladenachse *s* befestigt sind, solche Bewegungen, dass sie einmal aus einander und hierauf gegen einander schwingen. Das letztere ergibt die an *s* hängende und bei *f* mit dem unteren Arm des rechten Hebels *m* verbundene Spiralfeder *g*. Nach erfolgtem Abschlagen schieben die Drähte *n* der Arme *m* ihre Gleitstücke (Treiberschieber) *o* und mit ihnen die abgeschlagenen Treiber *p* nach aussen hin, bis zuletzt die Fallen *u* die Treiberfüsse erfassen und sie zurückhalten, vergl. die Fig. 2 und 3. Bei solchen Bewegungen der Treiber *p*, also nach aussen hin, ziehen die letzteren mittelst ihrer Schlagriemen *k* auch die Schlagarme *h* nach sich und spannen sie gleichzeitig die Schützenschlagfeder *w* an, welche darauffolgend durch ihr Zusammenziehen den Schlag bewirkt, wobei die Fangrollen *l* die Weglängen der Treiber bestimmen.

Vor einem jeden Schuss wurden somit durch *o* die beiden Treiber *p* ganz nach aussen gestellt und umklammerten sie ihre Fallen *u* hier selbst. Wird nun eine dieser beiden Fallen ausgelöst, also um ihren Zapfen 9 der Pfeilrichtung in den Fig. 2 und 3 nach um so viel gedreht, dass sie sich nicht mehr gegen den Ansatz *v* an der Treiberplatte stemmt, so entsteht daselbst Schlag. Dieses Auslösen erfolgt durch das Vorhandensein einer Schütze in dem betreffenden Schützenkasten der Fallkästen. Die Reihenfolge des Abschiessens ist sonach von den Bewegungen der Wechsellade abhängig; stellt sich die letztere so auf, dass eine gefüllte Zelle vor dem Aushakeapparat zu liegen kommt, so erfolgt auch das Abschiessen daselbst. Der hierzu nothwendige Mechanismus ergibt sich aus den Fig. 2 bis 5.

Die Zunge (der Schützenhebel) 1 wird durch eine Blattfeder 3 gegen die Schütze gedrückt und bewirkt einestheils das Festhalten derselben, andernteils aber das Ausrücken des Webstuhles, wenn die laufende Schütze nicht richtig in den Kasten einlief. Letzteres Abstellen des Stuhles erfolgt nahezu in ähnlicher Weise, wie bei dem einfachen Schönherrstuhl¹⁾. Ein Winkel 2 drückt durch seinen vorderen Arm 4 den Finger 5 des drehbaren Stechers 6. Genannter Finger 5

¹⁾ Lembcke, mechanische Webstühle, Fortsetzung I.

legte sich gegen 4 stets an, zufolge des Zuges der Stange (Stecherstange, Stecherstab) 15, deren linkes Ende, wie solches die Fig. 3 links zeigt, durch eine Spiralfeder immer nach links hin gezogen wird, und deren rechtes Ende hinten am Stecherhebel hängt. Weil nun die Feder 3 oftmals nicht genügend stark drückt, um die Schütze sicher zu fangen, befestigt man am Deckel des gusseisernen Ladenkastens (Zungenkasten) 29, vergl. die Fig. 3 und 4, ein Holzstück 12, legt um dasselbe einen Riemen, befestigt denselben an dem vorderen Ende des Zungenhebels 7, leitet ihn über eine am Kasten 29 vorn sitzende Rolle 14, hängt an diesen Riemen eine Spiralfeder, siehe die Fig. 4, verbindet diese Feder 32 abermals mit einem Riemen 33, der um eine Fussbodenrolle gelegt ist, hängt in diesen Riemen einen Draht ein, welcher abermals in einem Riemen 37 hängt, und befestigt solchen mittelst des Stiftes 34 an dem Stuhlgestelltheil 16, vergl. die Fig. 4 und 5. In solcher Weise wird die Schütze durch ihre Zunge sehr fest gehalten.

Um sie nun aber auch leicht herausnehmen zu können, ist auf dem Deckel des Zungenkastens 29 ein Winkel 31 drehbar angebracht, vergl. die Fig. 4, welchen eine Feder für gewöhnlich so einstellt, dass sein hängender Schenkel weder den Zungenhebel 7 noch den Winkel 4 während des Webens beeinflusst. Drückt hingegen der Arbeiter den liegenden Schenkel des Winkelhebels 31 hinunter, so bewegt dessen hängender Schenkel den Arm 7 nach rechts hin und stellt er die Zunge 1 nach vorn zu, also von den Wechselkästen hinweg, wobei die sämtlichen Federwirkungen überwunden werden.

Ist die Schütze im Kasten, also hinter der Zunge 1 liegend, wie die Fig. 3 zeigt, so sticht während des Ladenvorwärtslaufes der Stecher 6 in die Luft bei 28, und bleibt er ohne Einwirkung auf den Apparat; war die Schütze jedoch nicht vorhanden, so stellte zufolge des Zuges der Stecherstange 15 sich auch der Stecher 6 nach rechts hin, es stiess letzterer bei dem Ladenlauf nach vorn hin gegen das Eisen 22, es stellte dieses den mit ihm verbundenen und im Brustbaumkasten 21 liegenden Stift 23 nach vorn hin. Dabei erfolgte das Ausklinken des Schlosses, und zwar ganz in der nämlichen Weise, wie bei dem einfachen Schönherrstuhl¹⁾. Nach Solchem stellt eine Spiralfeder den Stift 23 wiederum zurück.

Durch das Rechtsschieben der hölzernen, oberhalb des Brustbaumes liegenden, und in dem hölzernen Gestelltheil 16 geführten Stange 25 wird der im Brustbaumkasten liegende Winkel 26 links herum gedreht und wird durch diesen ein Stift 24 zurück, also nach hinten hin gestellt. Der vordere Finger dieses Stiftes 24 löst alsdann in derselben Weise das Schloss des Stuhles aus, wie der nach vorwärts geschobene Stift 23. Hierdurch hat man den Webstuhl mit der Hand abgestellt¹⁾. Wird andertheils die genannte Stange 25 durch den Weber nach links hin

¹⁾ Lembcke, mechanische Webstühle, Fortsetzung I.

geschoben, so dreht sich der Winkel 26 rechts herum, und es stellt sich der Finger 24 nach vorn zu so ein, dass er das Schloss einrückt, ebenfalls ganz ebenso, wie bei dem einfachen Stuhl¹⁾. Die Federvorrichtung bei 20 erzielt die Mittelstellungen von 26, 25 und 24, wobei der Stuhl entweder ruht oder arbeitet.

Während des Wechsels der Kästen würde die in letztere sich hinein legende Zunge 1 hindernd sein. Es muss demnach bei der Kästensenkung, oder auch der Kästenhebung, überhaupt jedesmal während des Ladeanschlagens diese Zunge zurückgezogen werden. Auf dem Deckel des Zungenkastens 29 lagert ein drehbarer Winkel 35, welcher oberhalb des Gestellstückes, des Aufsteigholzes 16, die Laufrolle 36 trägt und mit seinem hängenden Arm sich zwischen den Kasten 29 und einen Haken 13 der Zungenzugstange 10 etwas hin und her schwingend, bewegt. Die Rollenbahn auf 16 ist so geformt, wie es die Fig. 5 angiebt, ist also hinten im Stuhle tiefer als vorn, damit bei zurückbewegter Lade die Rolle 36 gesenkt ist, und sie durch ihren Winkelhebel den Haken 13 nicht beeinflusst, und bei vorderen Ladenstellungen gehoben wird, um durch ihren Winkel 35 den Haken 13 nach aussen hin, in der Fig. 4 also nach rechts gerichtet, zu ziehen. Die Folge des letzteren wird sein, dass durch die Abschießstange 10 der damit verbundene Hebel 7 nach rechts hin schwingt und die Zunge 1 sich nach vorn stellt, also vollständig in ihren Kasten 29 hinein schwingt. Die Wechselkastenbewegung kann somit jetzt durch die Zunge nicht mehr gestört werden.

Das Abschlagen der Schütze mittelst des in der Bahn r laufenden Treibers p führt ebenfalls die Stange 10 herbei, vergl. die Fig. 2 und 3. Eine bei 9 angebrachte Spiralfeder drückt die Falle u für gewöhnlich gegen die Treibernase v und hält somit den Treiber p fest, macht ihn also schlagfertig. Läuft nun die Lade zurück und drückt eine Schütze gegen die Zunge 1, so werden 7, 10 und 13 so weit nach aussen, in der Fig. 3 nach rechts hin gestellt, dass jetzt die Nase 13 gegen eine Platte 17 stösst. Die letztere wird 13 zurückhalten, ihre Stange 10 aber bewegt sich mit der Lade, also auch mit den Theilen 7, u und v weiter nach hinten hin. Weil nun die Stange 10 zwischen zwei an der Falle u angebrachten Nasen liegt, so wird diese Falle aussen, in der Fig. 3 rechts, zurückgehalten und stellt sie sich von v so weit hinweg, dass der Treiber p frei wird und die Schlagfeder w in Fig. 1 ihn bewegen kann, und er somit die Schütze treibt.

Die genannte Platte 17 ist an einem Winkel, dem sogenannten Abschlagwinkel 18, 19, befestigt, welcher vorn am Gestell 16 bei 8 drehbar gelagert ist, und durch die Schraube 20 in Bezug auf die Nase 13 sich verschiedenartig einstellen lässt.

Soll der Webstuhl laufen, ohne dass Schützen abgeschlagen

¹⁾ Lembcke, mechanische Webstühle, Fortsetzung I, Seite 105.

werden, so dreht der Weber die Stange 25 der eingezeichneten Pfeilrichtung nach, also von oben aus nach hinten zu. Ein Stift 11 dieser Stange 25 stösst dabei gegen den vorderen Arm 19 des genannten Abschlagwinkels, und stellt dadurch dessen Platte 17 so weit nach rechts hin, dass die Nase 13 bei der Rückwärtsbewegung der Lade nicht daran hängen bleibt. Die Falle *u* wird jetzt nicht ausgelöst werden und der Webstuhl arbeitet ohne Schützenläufe weiter.

Will man umgekehrt die letzteren wieder haben, so dreht man die Stange 25 zurück, also von oben nach vorn hin. Dabei drückt der Stift 30 an der Stange den Winkel 19, 18 und stellt die Platte 17 wiederum nach links hin, entsprechend der Stellung der Schraube 20, also in die gezeichnete Lage, bei welcher 13 gegen 17 stiess.

Diese Vorrichtung befindet sich zu beiden Seiten des Stuhles und wirken die beiden Zungen, also ebensowohl die rechts liegende, als auch die linke, auf die eine Stecherstange 15 und den einen, nur rechts, an der Antriebsseite des Stuhles vorhandenen Stecher 6 ein.

Die für solche Wechselladen benutzten Webschützen sind Stahlrollenschützen¹⁾, in welchen sich zumeist Spulen mit 4 cm Garndurchmesser und 14 cm Bewickelungslänge unterbringen lassen. Der für die Aufstellung solcher Wechselstühle nothwendige Raum lässt sich aus Folgendem berechnen, indem man etwaige Unterschiede in den Breiten ab- oder zurechnet, während die Tiefe bei allen solchen Stühlen die gleiche ist. In der Breite ist die Lade der hervorragendste Theil. Einschliesslich derselben ist ein $\frac{17}{4}$ Sächsisch (241 cm) im Blatt breiter Stuhl — 3,68 m breit und 1,63 m tief. Für die Breite des Bedienungsraumes, der Tiefe des Stuhles nach, nimmt man 60 bis 70 cm, wobei, bei der Aufstellung mehrerer Stühle hinter einander, der erste Stuhl in einer Reihe diesen Raum zweimal gebraucht²⁾. Die minutlichen Schusszahlen solcher Webstühle sind, je nach ihren Blattbreiten im Betrage von 156 bis 270 cm, etwa 38 bis 34, und arbeitet der Antriebsapparat mit dreifacher Räderübersetzung²⁾. Die Durchmesser der Stuhlscheiben betragen 47 cm; ihre Breiten sind 7,5 cm; solche Stühle wiegen etwa 30 bis 33 Centner.

Für von einander abhängige Bewegungen der Wechselkästen mit je drei Fallkästen an den Ladenenden, und bestimmt zum Arbeiten mit drei Schützen, welche immer zwischen denselben Kästen hin und her laufen, arbeitet der beschriebene Apparat sehr gut und sehr sicher, weil die Zusammenstösse von zwei Schützen, also die beiderseitigen Schlaggebungen, nur ausnahmsweise eintreten können. Hingegen für die beliebigen Wechselungen bis mit fünf Schützen und zwei Stück dreikästigen Fallladen ist dieser Apparat als gefährlich zu bezeichnen, weil zu leicht, infolge falschen Einsteckens der Schützen seitens des Webers, Zusammenstösse einzelner Webschützen eintreten können.

¹⁾ Lembcke, mechanische Webstühle, Fortsetzung I, Seite 95.

²⁾ Lembcke, mechanische Webstühle, Fortsetzung I, Seite 117 und 115.

Nasenschlagapparat.

(Tafel 119, Figur 6.)

Aehnliches Schützenabschlagen wie zuvor kann man auch mit solchen Unterschlagstühlen erreichen, welche mittelst Nasen an den Schwunrädern die Schlaggebungen herbeiführen¹⁾.

Die Schlagnasen *a* der Ladenbetriebswellen-Schwunräder *b* werfen während ihrer Bewegungen kurze, an den schräg liegenden Schlagwellen *c* angebolzte Arme bei Seite, sobald die letzteren hoch gestellt wurden. Liegen diese Arme hingegen unten, so laufen die Schlagnasen *a* darüber hinweg und es erfolgen keine Schlaggebungen. Die gewünschten Einstellungen solcher Schlagarme, ob also hoch oder tief liegend, ergibt die vor dem Treiber befindliche Schütze, oder das Fehlen derselben.

Hat sich z. B. der mittlere, als gefüllter Schützenkasten *d* zum Weben aufgestellt, so war die Zunge dieses Kastens durch die darin befindliche Schütze nach hinten gedrückt worden und der obere, bei *e* angehängte Winkelhebel *fg* stösst jetzt mittelst seines Armes *g* nicht gegen den Finger *i*. Zufolgedem hat die Feder *k* den dreiarmligen Winkel *o, i, m* rechts bei *o* gesenkt, und zwar herunter bis zu dem Gestellansatz *l* hin. Der hintere Arm *m* wurde hierbei gehoben und durch ihn der darauf liegende Schlagfinger der Welle *c* ebenfalls. Mithin stösst jetzt die Schwunradnase *a* gegen den beweglichen Arm der Welle *c*, die letztere dreht sich mit Ueberwindung des Federzuges bei *n*, der sie zurück zu stellen suchte, und durch den jetzt schwingenden unteren Arm *o* an *c*, sowie durch den an diesem hängenden Schlagriemen *p* bekommt der Unterschläger eine schwingende Bewegung und schlägt er den Treiber ab.

War hingegen in den Kasten *d* keine Webschütze eingetreten, so hatte sich *g* gesenkt, und stösst es bei dem Rückwärtslauf der Lade gegen den Finger *i*. Es senken sich jetzt *m* und ebenso der drehbare Schlagfinger an *c*, es läuft *a* oberhalb des letzteren vorbei, und es erfolgt demnach keine Schlaggebungen. Auch hierbei rückt sich demzufolge der Schlagapparat jedesmal auf derjenigen Stuhlseite ein, woselbst eine gefüllte Wechselkastenzelle sich zur Webearbeit aufstellte und muss man Acht geben, dass solches nicht etwa beiderseits im Webstuhl gleichzeitig erfolgt.

Abschlagen zufolge der Leere des anderseitigen Kastens.

(Tafel 119, Figuren 7 bis 9, Tafel 120 und Tafel 121, Figuren 1 und 2.)

Arbeitet man mit dreikästigen Hebe- resp. Fallladen beiderseits und mit mehr als drei Schützen, so können bei dieser Schlagweise

¹⁾ Lembecke, mechanische Webstühle, Fortsetzung I, Tafel 15 und Fortsetzung III, Tafel 45.

niemals zwei Schützen gegen einander stossen. Es schlägt nur rechts ab, wenn links keine Schütze liegt, und umgekehrt. Die Schützenkästenzungen wirken hierbei nicht auf ihre zugehörigen Apparate ein, sondern nach der anderen Seite hin. Sind demzufolge zu beiden Enden der Lade mit Schützen gefüllte Kästen vor den Treibern aufgestellt worden; so schlägt es keinerseits, und sind beiderseits die beiden Kästen leer, so schlägt es rechts und links.

Das Schlaggeben erfolgt also in der Weise, dass das Vorhandensein eines Schützen auf der einen Seite den Schlagmechanismus auf der Gegenseite auslegt. Wenn also durch irgend welchen Zufall zu beiden Seiten des Rietblattes sich Schützen aufgestellt hatten, so erfolgt an keiner Seite die Schlaggebung. Alle Schäden an den Schützen, am Rietblatt und in der Waare, welche durch das Zusammenstossen zweier Schützen entstehen, werden somit vermieden.

Federschlagapparate.

(Tafel 119, Figuren 7 bis 8 und Tafel 120, Figuren 1 bis 7.)

Festhalten der Treiber durch Fanghaken.

(Tafel 119, Figuren 7 und 8.)

Der in der Tafel 119, Fig. 1 bis 5 gezeichnete und zuvor beschriebene Schlagapparat ergab das Festhalten der Treiber durch Fanghaken und das Auslösen eines solchen, sobald die Schlaggebung erfolgen sollte. Damit nun der nämliche Schlagapparat herbeiführt, dass es weder rechts noch links abschlage, falls zwei Schützen einander gegenüber stehen, änderte man ihn auf die nachfolgende Weise ab.

Die Schützen wirken wie zuvor auf ihre Zungen 1 ein, sie stellen also die letzteren nach vorn hin und ihre Hebel 7 mit den Abschlagstangen 10 nach aussen hin, vergl. die Fig. 3; es wird aber dadurch keine Schlaggebung an ihrer Seite herbeigeführt. Diese hängt vielmehr davon ab, wie die Abschlagplatten 17 sich einstellen. Liegen solche während des Ladenrückwärtslaufens vor den Nasen 13, so würde ja daselbst Schlag wie zuvor stattfinden, sind sie hingegen von 13 abgestellt, also nach aussen hin bewegt worden, so läuft die Lade weiter, ohne dass 13 und 10 ihre kurzen Vorwärtsbewegungen bekommen, und es findet kein Schützenlauf statt.

Solche Einstellungen der Platten 17 führen die eingeschalteten Finger a_1 und b_1 herbei, vergl. die Fig. 7, welche durch die Schützenkästenzungen an der Gegenseite der Lade betrieben und durch Federn c_1 zurückgestellt werden. Ein jeder Zungenhebel 7 trägt vorn, ausserhalb des Kastens 29, siehe die Fig. 3, einen Stift d_1 , vergl. die Fig. 7 und 8. Der linke Stift ist durch den Draht e_1 mit dem unteren Arm des Tasters b_1 verbunden, und der rechts liegende Stift d_1 wirkt durch den Draht f_1 auf den linken Taster a_1 ein. Die beiden Taster a_1 und b_1 sind an zweiarmigen Hebeln angebracht, also bei g_1 an dem Ladenklotz

drehbar befestigt. Wird nun, wie solches auch in den Fig. 7 und 8 angenommen wurde, die linke Zunge durch eine Schütze gedrückt, so stellt sie daselbst durch 7 den Zugdraht e_1 nach links hin, und der Taster b_1 drückt die am rechten Wechselkasten liegende Platte 17 so weit nach rechts hin, dass die Nase 13 der rechten Abschlagstange 10 keinen Stoss bei dem Ladenrückwärtslauf bekommt, und der rechts liegende Treiber durch seinen Fanghaken festgehalten wird. Es schlägt also rechts nicht ab, weil eine Schütze vor der linken Zunge 1 liegt.

Umgekehrt wird der Schlagapparat augenblicklich links arbeiten. Weil rechts die Zunge 1 ruht, d. h. weil keine Schütze gegen sie drückt, stellt die linke Feder c_1 den Draht f_1 nach links hin, und hierdurch den linken Taster a_1 so weit nach rechts zu, also von der linken Schlagplatte 17 hinweg, dass die Nase 13 der linken Abschlagstange 10 durch die links liegende Platte 17 in ihrer Rückwärtsbewegung mit der Lade aufgehalten wird, demzufolge die Treiberfalle daselbst auslöst, und in der für die Fig. 3 beschriebenen Weise sie den linken Treiber abschlagen lässt. Weil also rechts der Kasten leer war, wird links eine vorhandene Schütze abgeschlagen und läuft sie nach dem leeren rechten Kasten hin.

Festhalten der Treiberarme durch Fangfallen.

(Tafel 120, Figuren 1 bis 7.)

Man hat es hierbei mit demjenigen Federschlagapparat zu thun, welcher in dem einfachen Schönherrstuhl thätig ist¹⁾. Dieser Mechanismus arbeitet insofern günstiger, als der in der Tafel 119 dargestellte, weil der Abschiesshaken u , siehe die Fig. 2 und 3 in Tafel 119, den starken Zug der Abschlagfeder w aushalten muss und demzufolge sehr viel zu leiden hat. Die Fangfallen, welche im einfachen Stuhl die Treiberarme festhalten, können weit kräftiger hergestellt werden, als die genannten Haken u , und sind erstere demnach weit haltbarer als letztere.

Man bringt die Führungen r für die Füße der Treiber p hierbei hinter den Wechselkästen 1, 2, 3 und 4 an, giebt letzteren hinten Schlitze zur Einführung des Treibergestelles in die Kästen, und benutzt für jeden der vier Kästen je eine Zunge 7, vergl. die Tafel 120, Fig. 1. Federn drücken alsdann diese um y drehbaren Zungen gegen die Schützen, resp. in die Schützenkästen hinein. Eine jede Schütze stellt ihre Kastenzunge 7 nach vorn hin, und es drückt somit die mit dem Treiber p arbeitende Schütze die Rolle 8 auch nach vorn. Sobald aber ein leerer Kasten mit dem Treiber arbeitete, stellte sich zufolge der Federwirkung an der Stecherstange 15 ihr Winkel 5 gegen den Träger der Rolle 8 und drückt er die Rolle nach hinten, vergl. die Tafel 120, Fig. 2.

¹⁾ Lembecke, mechanische Webstühle, Fortsetzung I, Tafel 22, Fig. 7.

Unterhalb der Stecherstange 15 lagern an dem Ladenklotz kurze Wellen 9, welche die beiden Rollen 8 und, unterhalb des Ladenklotzes, je einen Arm 10 tragen. Drückt eine Schütze die Rolle 8, z. B. die am linken Ladenende befindliche, so dreht sich die Welle 9, und es hebt sich der Arm 10 ebendasselbst. 10 ist verbunden mit einem unten am Ladenklotz hängenden Winkel 12, vergl. die Fig. 3, welcher durch einen Draht 13 den Winkel 14 an dem rechten Ladenende treibt, der sich, ebenso wie der linke Winkel 12, schwingend bewegt und einen an ihm hängenden Fallendraht 11 hierdurch hebt. Demzufolge wird die rechtsseitige Schlagwirkung aufgehoben; es kann von rechts aus keine Schütze in die gefüllte Kastenzelle der linken Ladenseite einlaufen.

Umgekehrt sei angenommen, dass der rechte Kasten leer war. Alsdann wurde die Rolle 8 desselben nicht nach vorn hin gestellt, und der rechts liegende Arm 10 der rechten Welle 9 ruht, er liegt also unten. Durch diesen Arm 10 werden der Fig. 3 zufolge der rechte Winkel 12, dessen Draht 13 und sein linker Winkel 14 ebenfalls nicht bewegt; der linke Draht 11 ruht auch, unten liegend, seine Falle kommt zur Auslösung durch den Abschlagbolzen, und es wird die links befindliche Schütze abgeschlagen; also weil in dem gegenüber liegenden rechten Kasten keine Schütze liegt.

Der Fig. 4 nach treibt die Hauptwelle 1 mit der Räderübersetzung „Eins zu Eins“, also mittelst gleich grosser Stirnräder die Welle x , und durch eine Kurbel z an derselben, sowie eine damit verbundene Kurbelstange die Schubstange h_4 , welche mit den beiden um i_1 drehbaren Hebeln i verbolzt ist. Weil h_4 aber am rechten Arm i oben, und anderseitig am linken Arm i unten angehängt ist, so werden die beiden Arme i oben gegen einander und darauf folgend aus einander schwingen. Mit i sind in ähnlicher Weise, wie bei den einfachen Schönherr - Webstuhlladen¹⁾, Stangen m verbunden, welche durch Drähte n auf die Treiberschieber o einwirken. Es werden demzufolge i , m , n und o insgesamt auseinander und wiederum gegen einander bewegt. Ersteres erfolgt nach jedesmaligem Abschliessen, letzteres vor demselben. Durch o wird jedesmal derjenige Treiber p nach aussen hin gestellt, welcher zuvor abgeschlagen hatte, und es wird gleichzeitig der zugehörige Schläger a durch seinen Hebel i ebenso bewegt, weil i gegen eine Nase a_1 drückt, welche an a festsetzt. Ebenso spannt sich bei den Aussenbewegungen der Treiberarme a gleichzeitig die sie verbindende Schlagfeder w . Am Ende solcher Aussenbewegungen von a werden diese Schläger durch Hakenfallen c in der bekannten Weise festgehalten¹⁾, weil letztere in die Bolzen g der Schläger a einklinken. Bei f sind die Fallen c am Stuhlgestell drehbar angebracht, und unterhalb f haben sie unten hakenförmige Verlängerungen, welche gegen

¹⁾ Lembecke, mechanische Webstühle, Fortsetzung I, Tafel 22.

das Stuhlgestell *d* stossen, sobald sich *c* so weit gesenkt hatte, als sich nothwendig machte, damit *c* stets sicher in *g* einklinkt.

Die Schlaggebugen führen die Abschlagbolzen *e* der Arme *k* herbei, welche mit *i* schwingen. Damit *e* nur bei den gewünschten Schüssen die Fallen *c* heben und somit Schlag herbeiführen, sind die damit arbeitenden Fallen *fc* so ausgeführt, wie es die Fig. 3 zeigt. Es wirken die Schlagbolzen *e* nicht auf feste Arme an *c* ein, wie es bei dem einfachen Federschlagstuhl der Fall ist, sondern gegen in den Fallen verschiebbare Stifte *h*. Wird *h* hoch gezogen, so schwingt *e* darunter hinweg, ohne *c* zu heben und der Schlagarm *a* wird somit nicht ausgelöst und schlägt demzufolge nicht ab. Senkt sich hingegen *h*, so stösst der Abschlagbolzen *e* dagegen; es hebt sich *c*, indem diese Falle sich um den Bolzen *f* dreht, die Nase *g* wird frei, und ihr Schläger *a* wird durch die Feder *w* nach der Stuhlmitte hin geschnell, woraus folgt, dass sein Schlagriemen *i*₂ seinen Treiber *p* bewegt, und zwar so weit, bis die Rolle *l* den Riemen *i*₂ fängt, resp. der Puffer *b* den Arm *a* bei *g* aufhält. Solches war die gewünschte Schlaggebug.

In den Fig. 1 bis 4 wurde angenommen, dass links eine Schlaggebug stattfindet. Damit nun aber Schlag herbeigeführt wird, wenn der gegenüber liegende Kasten leer ist, wirkten, wie bereits beschrieben wurde, die Schützenkastenzungen 7 mittelst der Rollen 8 auf die an der Gegenseite des Stuhles befindlichen Fallenstifte *h* ein.

Zumal bei dem Schusssuchen ist es wünschenswerth, dass die Lade arbeitet, ohne dass die Schützen laufen. Hierzu benutzt man die bekannte hölzerne Ausrückstange des Stuhles. Es schlägt keinerseits, auch wenn die Kästen leer sind, weil man mittelst genannter Stange die beiden Fallenschieber *h* hebt, vergl. die Fig. 5 und 6. An die Fallenzugdrähte 11 sind Winkel 16 angeschlossen, welche durch die Zugdrähte 17 der doppelarmige Hebel 18 dirigirt, welcher letzterer also 17 nach links hin stellt, wenn die Schieber *h* für das Weben arbeiten sollen, und 17 nach rechts zieht, wenn man *h* heben und keine Schlaggebug herbeiführen will.

Die Ein- und Ausrückstange 25, vergl. auch die Tafel 119, Fig. 3, hat an ihrem rechten Ende als Kopfstück ein gusseisernes, am Umfange theilweise ausgespartes Rohr 22, das bei 23 eine Erhöhung trägt, und in welches der Zapfen 21 eines doppelarmigen Hebels 20 greift, der anderseitig mit dem genannten Zugdrahthebel 18, siehe Fig. 5, durch den Draht 19 in Verbindung gebracht ist. Ausserdem liegt oberhalb des vorderen Theiles des Hebels 20 noch eine Klinke 24, siehe die Fig. 6. Webt der Stuhl, so stehen alle zuletzt genannten Theile, wie in den Figuren gezeichnet. Es hält der Haken 24 den Hebel 20 vorn, links liegend, fest, es ruht der Stift 21 links in dem Rohr 22, die Erhöhung 23 hat die Klinke 24 hoch gestellt, und die Drähte 17 ziehen nicht, sie heben also 11 und die Schieber *h* nicht. Dreht hingegen der Weber die Stange 25, und zwar der in der Fig. 6 angegebenen Pfeilrichtung

nach, so senkt sich 23 nach hinten zu und hält den Haken 24 nicht mehr hoch; gleichzeitig treibt die schräge Rohrkante den Stift 21 nach rechts hin und zwar so weit, bis der Hebel 20 sich in den rechts liegenden Ausschnitt der inzwischen herunter gefallenen Klinke 24 einlegt. Dabei schwingt der hintere Arm von 20 nach links hin und zieht dieser den Draht 19 ebenso gerichtet. Durch den Hebel 18 in Fig. 5 wird alsdann herbeigeführt, dass beide Drähte 17 nach rechts zu laufen, ihre Winkel 16 rechts herum drehen, die Drähte 11 heben, und gleichzeitig die Fallenstifte *h* so hoch stellen, dass die Abschlagbolzen *e* in Fig. 4 stets unterhalb derselben schwingen, ohne die Schlagarme *a* aus den Schlagfallen *c* zu lösen. Durch ein Rückwärtsdrehen der Stange 25 in Fig 6 stellt man wiederum alle Arbeitslagen für das Weben her, hebt man also die Klinke 24, und lässt man 20 sich, zufolge der Zugwirkungen von *h*, wiederum mit dem vorderen Arm links gerichtet aufstellen.

Damit die Treiber *p* stets recht sicher an den Ladenenden und ausserhalb der Schützenkästen ruhen, so lange sie sich nicht abschlagend bewegen sollen, oder sie durch die Schieber *o* nicht nach aussen gebracht werden, bringt man an den beiden Enden der Lade bisweilen noch den nachfolgenden Fangapparat an, vergl. die Fig. 7. Am Ende der Schieberführungsschiene *r* ist vorn am Ladengestell ein doppelter Lederriemen 26 befestigt, ist dieser hinten um eine Rolle 27 gelegt, und wird er durch eine Feder 28 stets in Spannung erhalten. Er begrenzt somit den Schub von *o* und *p*. Weiterhin liegt bei 29 eine Feder, welche die Falle 30 so einstellt, dass dieselbe gegen eine Nase 31 des Treibergestelles drückt.

Nasenschlagapparate.

(Tafel 119, Figur 9.)

Mit dem in Tafel 119, Fig. 6 skizzirten Nasenschläger, welcher an derjenigen Seite des Webstuhles abschlug, an welcher die Webschütze webefertig lag, lässt sich auch die andere Schlagmethode anwenden, dass es einerseits schlägt, wenn der gegenüber liegende Kasten leer ist. Man hat hierbei nur den Hebel *i* abzuändern und mit den Schlagtheilen der anderen Stuhlseite zu verbinden.

Ist der Schützenkasten leer und wurde seine Zunge *d*, vergl. die Fig. 9, nicht nach hinten gestellt, so hatte sich der Finger *g* gesenkt und darf er jetzt nicht gegen *i* stossen. Solches giebt die Zeichnung auch an. Umgekehrt, ist der Kasten gefüllt und bewegt sich die Zunge *d* der Pfeilrichtung nach, so dreht sich der Winkel *fg* um *e*, es hebt sich also der Stösser *g* und stösst er, kurz bevor die Schlaggebung erfolgt, gegen den oberen Theil des Armes *i*; letzterer schwingt rückwärts, es dreht sich die Welle *o* links herum, spannt gleichzeitig die Feder *k* an, und es sinken der Arm *m* und die auf ihm liegende Schlagnase der anderseits liegenden Unterschlagwelle *c*. Die Nase *a* am

Schwungrad läuft daselbst oberhalb der Schlagnase an *c* hinweg, und es findet an dieser Stuhlseite keine Schlaggebung statt, weil sich auf der Gegenseite eine Schütze in der Höhe der Ladenbahn liegend befand.

Mithin schlägt dieser Webstuhl rechts, wenn links der Kasten leer ist, und links, wenn rechts keine Schütze im Kasten liegt.

Excenterschlagapparate.

(Tafel 120, Figuren 8 bis 10 und Tafel 121, Figuren 1 und 2.)

Es ist bei dem in Tafel 120 gezeichneten Mechanismus ein Wechselstuhl angenommen, welcher zu beiden Enden der Lade je drei Stück Fallkästen trägt. Bei *a* liegt die Ladenachse, *b* ist die Schlagexcenterwelle, *c* und *d* sind die beiden Schlagexcenter, *e* und *f* die Schlagrollenwellen, *g* und *h* die Schlaghebel und *i* die Zugstangen, welche die beiden Unterschläger *k* und *l* treiben, vergl. die Fig. 8 bis 10. Die bekannte Stecherwelle liegt oben bei *m*. Sie trägt zwei Rollenhebel *n*, deren Rollen aber auch in Wegfall kommen können, und wirkt in solcher Weise, dass durch das Vorhandensein einer arbeitsfähigen Schütze in dem hinter der Rolle stehenden Kasten, also z. B. in dem mittleren rechten Kasten, vergl. die Fig. 9, die Zunge *o* dieses Kastens die Rolle und ihren Hebel *n* nach vorn hin stellt. Zuvor wurden die an der Welle *m* angebrachten beiden Stecher *p* und *q* gesenkt und ausser Thätigkeit gebracht. Kam hingegen die Schütze nicht in den Kasten, oder ist in ihr ein Schusswächter angebracht und ist der Schussfaden gerissen oder fehlend, so drückt die vorn an dem Schützenkasten angebrachte Feder ihre Zunge zurück, also nach dem Innern des Kastens zu, und die Stecherwellenfeder *r* stellt die beiden Stecher *p* und *q* hoch, vergl. die Fig. 9.

Der längere der beiden Stecher, also *q*, wirkt ausrückend, und der kurze Stecher *p* unterbricht die Vorwärtsbewegung der Lade, weil er gegen einen Puffer stösst¹⁾.

Das Schlaggeben erfolgt mit Hilfe der Unterschläger *k* und *l*, deren Treiber hinter den Kästen auf einer Spindel *r*₁ geführt sind, und durch den Längenschlitz einer jeden Kasten hinterwand in den betreffenden Schützenkasten eintreten, wie solches bereits in der Fortsetzung III dieser Bücher beschrieben wurde²⁾. Nach erfolgtem Schlaggeben liegen die Schläger *k* und *l* ausserhalb der Schützenkästen, vergl. die Tafel 120, Fig. 8, links. Dieses Schlaggeben erfolgt nun auch hier in der Weise, dass das Vorhandensein einer Schütze an der einen Stuhlseite bewirkt, dass auf der Gegenseite des Stuhles kein Schlag erfolgen kann; es rückt die Schütze den gegenüber liegenden Schlagmechanismus aus. Wenn also durch irgend welchen Zufall sich

¹⁾ Lembecke, mechanische Webstühle, Fortsetzung III, Tafel 47, Figuren 1 und 2.

²⁾ Lembecke, mechanische Webstühle, Tafel 46, Figuren 8 und 9.

auf beiden Seiten des Rietblattes Schützen vorfinden, die abgeschossen werden können, so wird nirgends Schlag gegeben.

Die Welle b trägt die beiden gleich gestellten Schlagexcenter c und d , welche mit den Schlagrollenwellen e resp. f arbeiten. Weil hierbei die Welle b pro Schuss eine volle Umdrehung macht, werden c und d stets gleichzeitig ihre Schlagrollen s und t hinunter stossen und die an ihren Wellen e und f fest sitzenden Sektoren u und v gegen einander schwingend bewegen. Eine Feder w oder auch für jede Seite eine, also zwei Stück solcher, wirken dem Vorigen entgegen, suchen also die Schlagrollen stets hoch zu stellen und die Sektoren zurück, also nach aussen hin, zu bewegen. Letzteres findet nach einer jedesmaligen Schlaggebung statt.

Hinter diesen Sektoren u und v sitzen lose auf den Wellen e und f die Schlaghebel g und h , welche mittelst der Zugstangen i mit ihren Schlägern k und l verbunden sind¹⁾. Die Stangen i macht man zuweilen federnd, damit sie sich möglicherweise verlängern, wenn bei der Schützenkästenbewegung nicht Alles in Ordnung ist; ausserdem wird hierdurch die Schlaggebung auch ruhiger und sanfter. Die Hebel g und h tragen Zapfen x und daran hängend die Fallhaken y und z , welche letzteren durch Riemen oder Drähte 1 resp. 2 mit Hebeln 3 resp. 4 der Wellen 5 resp. 6 verschnürt sind.

Es trägt jede der Wellen 5 und 6 zwei Finger. Die beiden hinten liegenden Finger tragen die genannten Schnürungen und die beiden vorderen, die stehenden Finger 7 und 9, arbeiten ein jeder mit der Schützenkastenzunge der Gegenseite des Stuhles. Der Fig. 8 zufolge ist die mittlere der drei Wellen, also die Welle 5, durch den Arm 3 mit der Schnürung 1 und der Hakenfalle y verbunden und trägt die Welle an ihrem rechten Ende den Taster 7, welcher augenblicklich mit der Schützenkastenzunge 8 arbeitet. Die untere Welle 6 trägt den Finger 4, der zur Einstellung der Schnürung 2 mit der Falle z dient, und ausserdem noch an ihrem linken Ende den Taster 9, welcher jetzt mit der Kastenzunge 10 arbeitet. Befindet sich demzufolge eine Webschütze in dem oberen rechten Kasten, wie solches in der Fig. 8 angenommen wurde, so hat die Zunge 8 den Finger 7 nach vorn hin gestellt, die Welle 5 erhielt eine kleine Drehbewegung, und hatte dabei ihren hinteren Arm 3 gehoben, sowie durch die Schnürung 1 die Klinke y so hoch gestellt, dass der Sector u während der Schlagwirkung des Excenters c unterhalb der Nase an y hinweg schwingt. Demzufolge bleibt links der Schlagapparat g , i und k ruhend. Weil also der rechte Kasten gefüllt war, schlägt es links nicht. Anders verhält es sich mit dem Schlagen an der rechten Seite des Webstuhles.

Der linke mittlere Kasten ist jetzt leer, seine Zunge 10 wurde nicht nach aussen gestellt, sie drückt somit den Finger 9 nicht nach

¹⁾ Lembcke, mechanische Webstühle, Fortsetzung III, Tafel 46, Fig. 8.

vorn hin, dessen Welle 6 bekommt keine Drehbewegung, und der Arm 4, sowie die Schnürung 2 mit der Klinke z liegen unten. Schwingt somit rechts im Stuhl durch das Schlagexcenter d der Sector v der Pfeilrichtung nach, vergl. die Fig. 8 und 10, so hakt z an der linken Seite von v ein und folgt der Bewegung dieses Sectors. Mithin schlägt der Apparat h, i, l ab.

Es wird sich natürlich Alles entgegengesetzt einstellen, wie beschrieben wurde, wenn links eine webefertige Schütze liegt und rechts keine solche vorhanden ist; es wird alsdann y in u einklinken und links der Schlagapparat arbeiten, rechts hingegen wird z gehoben und der Schläger daselbst ruhen. Befinden sich in beiden genannten Kästen Schützen, also rechts ebensowohl als auch links, so werden die beiden Fallen y und z gehoben und es wird keinerseits eine Schlaggebung erfolgen. Sind beiderseits die Schützenkästen leer, so werden y und z gesenkt und es schlägt zu beiden Seiten blind.

Wie die Fig. 8, zumal aber die Fig. 9 und 10 zeigen, sind die Drähte 1 und 2 nicht direct mit ihren Fallen y und z verbunden, sondern indirect. Es umklammern die Wellen e und f die Bleche 11 und 12, welche oben mit den Klinken y und z verbolzt sind, selbige somit tragen, und an welchen die Zugdrähte 1 und 2 hängen, die erstere hoch oder tief stellen. Befestigt man hinten an den Hebeln 3 und 4 eine Schnur oder einen Riemen, den man oben am Ladendeckel lagert, so kann man durch das Anspannen resp. das Heben dieses Riemens die beiden Fallen y und z mit der Hand hoch stellen und herbeiführen, dass keine Schlaggebungen stattfinden, auch wenn der eine der beiden arbeitenden Schützenkästen leer ist. Solches empfiehlt sich für das Schussuchen.

Andere Ausführungen ebenso wirkender Schlagwechselapparate sind ersichtlich aus der Tafel 121, Fig. 1 und 2.

Die Welle a , welche durch conische Räder von der Ladenkurbelwelle aus und ebenso schnell als diese gedreht wird, trägt das Schlagexcenter b . Dieses wirft die Rolle c eines senkrecht hängenden Hebels d , dessen Drehbolzen bei e liegt, in der Pfeilrichtung, also nach links hin und führt dadurch pro Schuss eine Schlaggebung herbei. Mittelst der Schubstange f und an den Schlagwellen g sitzender Hebel h, i und k erhalten die letztgenannten Wellen und ihre Stossscheiben l zu einander entgegengesetzt gerichtete Bewegungen, wobei die Stange m die linke Schlagwelle von der rechts liegenden aus treibt, vergl. die Fig. 1.

Bei einer anderen Ausführung solcher Schlagapparate ist die Ladenkurbelwelle n auch die schlaggebende Welle, siehe die Fig. 2. Diese Welle trägt das Schlagexcenter b und treibt einen hinten am Gestell bei o angebrachten, liegenden Rollentritt p hinauf, sobald die Schlaggebung stattfinden soll. Durch die Zugstange q , den Winkel r , die Schubstange s und den Hebel t erhält die rechte Schlagwelle g

hierbei eine links gerichtete Schwingung, wie solches die Pfeilrichtung in der Figur angiebt. Von ihr aus bekommen gleichzeitig die linke Welle g und ihre Schlagscheibe l eine Rechtsbewegung, zufolge des Hebels u , der Stange m und des linken Hebels u . Es wird also, weil m mit ihrem linken Ende am oberen Hebel u der linken Schlagwelle g hängt, diese entgegengesetzt zur Bewegung der rechten Welle g stets laufen. l sind auch hier die Stossscheiben. Die Rückwärtsbewegungen aller genannten Schlagtheile führt eine Feder herbei, welche ebenso, wie die Feder v in Fig. 1, angebracht ist.

Der weitere Apparat für die beiden beschriebenen Antriebweisen ist der in der Fig. 1 dargestellte, wobei beiderseits im Stuhl je vier Fallkästen w angenommen wurden. Ebenso baut man aber auch zwei-, drei-, selbst fünfkästige derartige Doppelwechselladen.

In der Fig. 1 bedeutet x die Ladenbahnebene, und ist somit angenommen worden, dass die linken Kästen w gehoben und die rechten Kästen w vollständig gesenkt sind. Im linken unteren Schützenkasten befindet sich eine zum Abschlagen bereit liegende Schütze; der rechte obere Kasten hingegen sei leer. Es muss mithin, nach dem zuvor angegebenen Schlagprincip, jetzt links das Abschlagen erfolgen, weil der rechte, der gegenüber liegende Schützenkasten leer ist.

Die Nasen beider Stossscheiben l , welche letzteren auch bisweilen die Sektoren geheißen werden, schwingen für eine jede Schlaggebung nach der Webstuhlmitte hin. Hinter den Sektoren sind auf ihren Wellen die Hebel y lose aufgesteckt, welche die auf und ab beweglichen Fallen, die sogenannten Stosshaken z tragen, und oben durch die Schlagriemen 1 mit den bei 2 drehbaren Unterschlägern oder Schlagstöcken 4 verbunden sind. Federn 5 suchen die Schläger nach erfolgten Schlaggebungen jedesmal wieder zurück zu stellen. Der linke Schläger 4 schlägt soeben; der rechte hingegen ruht und wird sein Schlaghebel y durch eine belederte Gestellnase 6 gestützt. Werden die Fallen z gesenkt, so legen sie sich gegen die Nase ihrer zugehörigen Stossscheibe l und folgen somit deren Bewegung. Links in der Fig. 1 ist solches der Fall. Es stösst hier der Sector l die Falle z und deren Hebel y bewegt sich nach rechts hin, treibt somit seinen Unterschläger ebenso gerichtet. Rechts wurde die Falle z gehoben, sie ruht mit ihrem Hebel y , und die Nase ihrer Stossscheibe l bewegt sich unterhalb z hinweg, ohne diese Falle zu schieben, also ohne Schlag herbeizuführen. Die Einstellungen der Fallen z , ob hoch liegend — für keine Schlaggebung, oder gesenkt liegend — für das Abschlagen, werden in der nämlichen Weise herbeigeführt, wie bei dem vorigen Apparat.

Unterhalb der Stecherwelle 7 liegen noch die beiden Wellen 8 und 9. Eine jede derselben trägt einen Fühlhebel 10, auf welche die Schützenkästenzungen einwirken und sie vorwärts und rückwärts stellen, je nachdem eine Schütze vorhanden ist oder nicht. Ausserdem trägt jede der beiden Wellen 8 und 9 an der anderen Stuhlseite einen

Hebel 11, an welchen mittelst der Drähte 12 die Fallen z hängen. Wird somit links durch die Schütze der Fühlhebel 10 nach vorn gedrückt, wie gezeichnet, so dreht er seine Welle 8, und hebt rechts am Stuhl den Hebel 11 mit der rechten Falle z . Es kann somit rechts nicht schlagen. Ist hingegen ein Kasten leer, z. B. der in der Fig. 1 rechts liegende, so wird daselbst der Fühlhebel 10 zurück gestellt, und dessen Welle 9 wird nicht gedreht, zufolge dem der linke Hebel 11 gesenkt wird, dessen Falle z unten liegen bleibt, selbige durch 7 einen Stoss bekommt und sie links im Stuhl die Schlaggebung herbeiführt. An der Stecherwelle 7 sitzen bei 13 Finger, welche vor den Fühlhebeln 10 liegen und sich mit diesen bewegen, damit das Vorhandensein einer Schütze den Stecher 14 senkt, und somit keine Abstellung des Stuhles eintritt. Um diese Senkung zu regeln, ist noch links an der Welle 7 der Finger 15 angebracht, der bei tiefster Stellung sich auf einen Gestelltheil 16 legt. Will man den Stuhl ohne Schlaggebungen laufen lassen, so zieht man den hinter dem Ladendeckel liegenden Riemen 17 hoch. Er bewegt sich alsdann den Pfeilrichtungen nach, und hebt die beiden Hebel 11 mit ihren beiden Fallen z .

Treiber.

(Tafel 121, Figuren 3 bis 13.)

Ausser den bereits angegebenen Schützentreibern (Picker, Vögel, Sattel)^{1) 2)}, welche auch bei Wechselstühlen Anwendung finden, wenn die Wechsellade solches zulässt, benutzt man noch die folgenden.

Metallene Treiber, wie sie Schönherr in ähnlichen Ausführungen für seine einfachen Federschlagstühle³⁾ gebraucht, also rohrförmige Treiber, welche man mit Gummi oder Kork füttert, zeigen die Fig. 3 bis 5, und dienen sie zumal für die Zweikästen-Fallwechselladen der Bucksinkurbelstühle, welche mit Stahlrollenschützen arbeiten.

In Fig. 3 liegt der Treiberfuss vor den Wechselkästen, und demzufolge auch die schmiedeeiserne Treiberbahn a . Der Schlagriemen b ist punktirt angegeben und ist er unten mit dem Treiberfusse verbolzt. Die Führungstheile am Treibergestell, welche hier schwarz gezeichnet sind, stellt man aus Messing her; alle anderen Treibertheile bestehen aus Stahlblech.

In der Fig. 4 ist ein ähnlich geformter Treiber dargestellt, wie solchen z. B. die Sächsische Webstuhlfabrik für ihre Buckskin- und Möbelstoff-Federschlagstühle ausführt, welche Webstühle mit 4 bis 5 Fallkästen beiderseits arbeiten. Auch hier wirkt der Treiber auf

¹⁾ Lembecke, mechanische Webstühle, Band I, Lieferung 1, Tafel 9, Figuren 14 und 15.

²⁾ Lembecke, mechanische Webstühle, Fortsetzung III, Tafel 46, Figuren 9 und 10.

³⁾ Lembecke, mechanische Webstühle, Fortsetzung I, Tafel 22, Figur 8.

Stahlrollenschützen ein. Die Bahn *a* liegt hier jedoch hinter den Schützenkästen, und hat man diese demzufolge hinten entsprechend gespalten. Der Antrieb erfolgt auch hier durch einen unterhalb des Ladenklotzes laufenden Schlagriemen *b*. Die weitere Ausführung dieses Treibers ergibt sich aus der Tafel 120, Fig. 7.

Die Fig. 5 bezieht sich ebenfalls auf einen Schönherr'schen Federschlagstuhl, nur arbeitete derselbe mit sehr kleinen Schützenkästen und Treibern, sowie mit Holzschützen ohne Rollen, weil er für die Herstellung seidener Gewebe dient. Die Treiberbahn *a* liegt auch hier hinter den Schützenkästen, steht sie aber senkrecht, und ist das Treibergestell so weit nach hinten zu verlängert, dass der hölzerne Unter-Hinterschläger *b* eingesteckt werden kann, um den Treiber direct hin und her zu stossen.

Aus Büffel- oder Schweinsleder hergestellte und für leichtere Kurbelstühle brauchbare Treiber zeigen die Fig. 6 bis 8 und 10 bis 13.

Smith'sche Unterschlagwebstühle, welche mit Fallkästen ausgerüstet sind, bekommen Treiber, wie selbige die Fig. 6 zeigt. Es sind dieselben auf einer eisernen Spindel *a* geführt, und werden sie durch, vor den Wechselkästen schwingenden, hölzerne Unterschläger *b* bewegt. *c* ist eine mit dem Ladenklotz in Verbindung stehende Holzplatte, welche den Treiber trägt; ausserdem führen noch die niedrigen Vorderwände der Schützenkästen den hierselbst unten geschlitzten Picker. In der Fig. 6 bedeuten *d* die Vorderansicht des Treibers, *e* seine Oberansicht, *f* die Unteransicht, und *g* ist ein senkrechter Längsschnitt durch den Treiber. Eiserne, zwei bis drei Millimeter starke Drähte verbinden die vier bis fünf Millimeter dicken Lederstücke, aus welchen der Treiber zusammengesetzt ist, und zwischen welchen man bisweilen noch ein etwa ein Millimeter starkes Leder einlegt, damit der Treiber das richtige Gewicht bekomme.

In der Oberansicht, Unteransicht, Vorderansicht und in einem senkrechten Schnitt zeigt die Fig. 7 den Treiber eines Hohlbaumwechselstuhles. Durch zwei Spindeln *a*, welche vorn vor den Fallkästen liegen, wird hier der Treiber geführt, ausserdem aber auch noch mittelst der Vorderwand des zum Weben aufgestellten Schützenkastens. Weil dieser Treiber unten zum Theil hohl ist, hat man ihm durch einen mit beiden Enden festgenieteten Draht *b* die entsprechende Stabilität gegeben. Die beiden inneren Oeffnungen dienen zum Anbringen der Schlinge des Schlagriemens *c*, in der nämlichen Weise, wie bei den Treibern der Mittelschläger im Hodgsonstuhl¹⁾. Durch die vordere Oeffnung führt man ausserdem noch die Schlinge eines zweiten, schwachen Riemen *d*, welcher nach der Schlaggebung den Treiber mittelst eines Federzuges zurück zieht.

Platt Brothers u. A. benutzen für ihre Unterschlagstühle

¹⁾ Lembcke, mechanische Webstühle, Band I, 1.
Lembcke, mechan. Webstühle. VIII.

(fustian looms) Treiber von der in Fig. 6 gezeichneten Grundform, und geben ihnen zur doppelten Führung auch zwei Spindelöffnungen *a*, vergl. die Fig. 8. Für sehr breite Webstühle bedienen sie sich bisweilen der aus Rothguss hergestellten Treiber, welche bei *a* ebenfalls durch zwei Spindeln geführt und getragen werden, und welche eine Gummieinlage erhalten, womit sie auf die Schützen spitzen einwirken, vergl. die Fig. 9.

Die Fig. 10 zeigt eine Ober- und Unteransicht, sowie zwei Seitenansichten eines Büffelledertreibers, welcher nur eine Führungsöffnung *a* für das Durchstecken einer Spindel besitzt, sonst aber sehr solid beschaffen ist und sich für schwerste Unterschlagstühle sehr gut eignet.

Einen Knowles-Seidenstoff-Wechselstuhltreiber stellt die Fig. 11 dar. Solche Stühle arbeiten mit Fallkästen und mit Unterschlägern, sowie mit Spindeln *a*, welche letzteren hinter den Schützenkästen liegen. Die einzelnen Stücke des Treibers sind mittelst Eisen- und Messingnieten zusammengehalten.

Die Fig. 12 zeigt in der Oberansicht, im Längs- und im Querdurchschnitt einen ebenso geformten Treiber, brauchbar für schwere Buckskin-Webstühle, wie ihn die Sächsische Webstuhlfabrik benutzt. Um diesen Treiber möglichst zu schonen, liegt in demselben eine Lederzange *a*, gegen welche der hölzerne Unterschläger drückt. Diesen Treiber führt eine Spindel, welche hinter den Kästen angebracht ist, und ein schlitzförmiger Ausschnitt in dem gusseisernen Ladengestell. Für dieselben Stühle benutzen andere Fabrikanten solche Treiber, wie sie in der Fortsetzung III dieses Buches, Tafel 46, Fig. 9 und 10 angegeben wurden.

Die Tafel 121, Fig. 13 zeigt noch einen Treiber des Honegger-Seiden-Fallladenstuhles. Dieser Treiber wird durch eine Spindel *a* in einem gusseisernen, vor den Wechselkästen liegenden Kasten geführt, und ist oben dieser aus Leder hergestellte Picker entsprechend gebogen und in den webenden Schützenkasten eingeführt. Der Schlagriemen *b* kommt von einem Untervorderschläger von unten aus herauf, und ist am untersten Theil des Treibers angeschlungen.

Solche und jede andere Sorte von Treibern fertigen an, resp. liefern:

Volkmar Schubert in Gunnersdorf bei Frankenberg in Sachsen, C. Herrm. Findeisen in Chemnitz, Jos. Kersten in Crefeld, Paul Rucker in Elberfeld, Hartmann und Schewe in Elberfeld, Geo. F. Kraemer in Augsburg, u. A. m.

Schützenwächter.

(Tafel 121, Figuren 14 bis 17, und Tafel 122, Figuren 1 bis 4.)

Fallkästen.

(Tafel 121, Figuren 14 bis 17.)

Diese Sicherheitsapparate, welche zu der Controlle der Schützenläufe dienen, diese Protectoren, wie man sie zumeist heisst, sind des Oeffteren in diesen Büchern beschrieben worden. Es arbeitet die Schütze mit einer Zunge (Klappe), welche in der Vorderwand oder in der Hinterwand der Schützenkästen liegt, oder auch, wie bei Schönherr's Federschlag-Wechselstühlen, sich in einem vor den Wechselkästen ruhenden Gestellkasten befindet. Wird die Zunge durch die Schütze nicht richtig gestellt, fehlt also die letztere, oder ist sie nicht vollständig in den Schützenkasten gekommen, so stellt die Zunge mittelst Hebelwerk und Zugstangen oder Wellen, sogenannte Stecherstangen oder Stecherwellen, einen Dorn (Stecher) so ein, dass er bei der Vorwärtsbewegung der Lade gegen einen Ansatz stösst. Der letztere ist beweglich angebracht und wirkt auf den Ausrückmechanismus des Stuhles ein, stellt den letzteren somit ab, wenn ihn der Stecher stösst. Gleichzeitig bringt man Puffer und Bremsen an, um den Ladenlauf zu hemmen, resp. die weiteren Bewegungen des Stuhles zu verhindern.

Knowles benutzt den in den Fig. 14 bis 17 dargestellten Protector. Vorn an dem Ladenklotz *a* liegt die leicht drehbare Stecherwelle *b*, deren Hebel (Finger, Taster) *c* sich, zufolge der Wirkung der Feder *e*, gegen die Schützenkastenzungen *d* legen. Die Feder *e* steckt lose auf *b*, ist aber hinten, und zwar unten an *a* befestigt, und vorn ebenso mit einem Ring der Welle *b* verbunden, damit sich die letztere stets der eingezeichneten Pfeilrichtung nach zu drehen sucht. Somit werden sich *c* gegen *d*, diese Zungen schwach drückend, anlegen. Bei *f* trägt die Welle *b* den Stecher oder Dorn. Ist in einem der webenden Schützenkästen hinter deren Zungen *d* eine Schütze liegend, so wurde die zugehörige Zunge *d* etwas nach vorn zu gestellt, und der Stecher *f* senkte sich an seinem vorderen Ende. Bei den Ladenvorwärtsläufen sticht er unterhalb der Nase *g* in die Luft und der Stuhl webt weiter. Fehlt hingegen der Schützendruck gegen beide Zungen *d*, so stellt die Feder *e* durch die Taster *c* die Zungen *d* den Pfeilrichtungen nach ein, bewegt sie also rückwärts; vergl. die Fig. 14 und 15. Es hebt sich jetzt der Stecher *f*, und stösst er bei dem Ladenlauf gegen *g*, um den Stuhl auszurücken. Die nicht gefiederten Pfeile beziehen sich auf solche ausrückende Bewegungen. Die Nase *g*, welche nach *f* hin keilförmig ausgeschnitten ist, damit *f* sicher in *g* eingreift, ist unterhalb

des Brustbaumes h durch eine eiserne Führung getragen und mit einem zweiarmigen Hebel verbunden, der unten an h bei i seinen Drehbolzen hat und durch die rechte Gestellwand als langgestreckte Nase k austritt. Stösst f gegen g , so bewegt sich k ein wenig nach hinten, vergl. die Fig. 15 und 16. Diese Bewegung von k überträgt sich nun auf den Ausrückhebel l , welcher bei m drehbar angebracht und nach unten hin verlängert ist. Der unterste Theil n dieses Ausrückers l ist eine bogenförmige und geschlitzte Platte, vergl. die Fig. 17. In diese greift der Stift o des am Stuhlgestell um p drehbaren Kuppelungs-Hebels, welcher die Nuthenmuffe q anderseits gabelförmig umklammert und die Stellungen der Antriebscheibe r bestimmt. Der Fig. 17 zufolge kommt der Stuhl in Betrieb, weil die Platte n , dem gefiederten Pfeile nach, sich nach hinten stellt, der Stift o also nach rechts zu bewegt wird, und die Kuppelung q und ihre Scheibe r sich nach links hin schieben, damit deren Belederung eine ebensolche der Scheibe s kräftig reibt. r dreht sich lose auf der Kurbelwelle t , s hingegen sitzt fest auf derselben. Mithin drehen sich r , s und t , und der Webstuhl arbeitet. Solches wird also jedesmal eintreten, wenn n sich nach hinten bewegte, also auch, wenn der Weber den Handgriff l nach vorn zu stellt. Entgegengesetzte Läufe von l und n führen die Auskuppelung von r und s , also die Abstellung des Webstuhles herbei.

u sind die Lagerstellen der Kurbelwelle t , v ist ein Schwungrad resp. Handrad der letzteren, w ist das Zahnrad zum Betrieb der unterhalb t liegenden Schlagexcenterwelle, x ist das Bremsrad, y ein oberhalb desselben an der Gestellwand angehängtes Stahlband, welches mit Leder beschlagen ist, um bremsend zu arbeiten, und z ist der Zughaken zum An- oder Abstellen des Bremsbandes y gegen x , vergl. die Fig. 16 und 17.

Drückte den Fig. 14 und 15 zufolge der Stecher f gegen g , so stellte der Finger k den Hebel l nach hinten, und rückte sich hierdurch der Betrieb des Stuhles aus. Damit nun solches schnell und sicher stattfindet, kommt während dieses Abstellens die angegebene, kräftig wirkende Bremse in Thätigkeit. Unterhalb des Brustbaumes h liegt eine kurze Welle 8, vergl. die Fig. 15 und 16. Diese Welle trägt unterhalb h einen kurzen Arm 9, an welchem ein Draht 10 und ein Fusstritt 11 hängen, und ebenso, aber ausserhalb der rechten Webstuhl-Gestellwand und gegenüber dem Hebel k , einen Finger 7. Ist der Stuhl in Betrieb, so haben 7 und 11 die in der Fig. 16 gezeichneten Stellungen eingenommen, und die Rolle 6 stützt den Arm 7. Der bei m , aber unabhängig von l drehbare Rollenhebel ist nach unten hin verlängert als Arm 5, ist verbolzt mit der Stange 4, und ist durch letztere verbunden mit dem um den Bolzen 1 drehbaren Hebel 2, welchen eine Feder 3 nach vorn zu stellen sucht, und welcher durch z auf das Bremsband y einwirkt. Stellt sich bei dem Einrücken des Stuhles durch den Handgriff l , vergl. die gefiederten Pfeile in den

Fig. 16 und 17, dessen unterer Hebel n nach hinten, so drückt er gegen eine an der Stange 4 angebrachte Nase 12. Es bewegen sich 4, 2 und z nach hinten, die Reibung des Bandes y am Rad x wird aufgehoben, und die Feder 3 wird gespannt. Gleichzeitig legt sich die Rolle 6 in die Hohlkehle des Fingers 7 ein, und wird sie daselbst durch 7 festgehalten, so dass die Feder 3 gespannt bleibt. Stösst aber k , den Fig. 15 und 16 zufolge, gegen den Arm 7, vergl. die ungefederten Pfeile, so hebt sich dieser Finger, die Feder 3 zieht sich zusammen und die Bremse kommt zur Wirkung, weil die Rolle 6 nicht gehalten wird, sich also zufolge des Federzuges bei 3 nach hinten stellen kann. Der Fusstritt 11 dient zur Beseitigung der Bremsung. Tritt man 11, so dreht sich zufolge des Hebels 9 die Welle 8 mit ihrem Finger 7 von oben aus nach vorn zu, die Rolle 6 stellt sich ebenfalls nach vorn und legt sich dabei in die Kerbe an 7 ein, und der Bremshebel 2 wird zurück gestellt, hebt also die Bremsung des Webstuhls auf.

Revolverkästen.

(Tafel 122, Figuren 1 bis 4.)

Die Fig. 1 zeigt den bekannten Blattauswerfer¹⁾, welcher für fast alle Revolver-Wechselstühle benutzt wird, leider aber nur für die leichteren Gewebe, resp. für schwache Kettenanspannungen, gut arbeitet.

Das Rietblatt a hängt an dem Ladendeckel b in solcher Weise, dass es zurückpendelt und der Webschütze während des Anschlagens der Lade genügend viel Raum in der Kehle der Kettenfäden lässt, sobald die Schütze nicht bis an das Ende ihres Laufes kommt. Gleichzeitig rückt auch der Webstuhl aus. Ebenso macht man auch die zwischen den Schützenkästen und dem Rietblatt befindlichen Schussgabelwächter-Gitter, oder die in der Rietblattebene angebrachten, neben den Schützenkästen hängenden Platten nachgebend, stellt also selbige durch Federdruck fest. Die Zungen, resp. die Federn in den Schützenkästen wirken dabei nicht auf die Stecherwelle ein, sie sollen hier nur die Webschützen fangen und festhalten.

In der Fig. 1 wurde ein Ladendeckel angenommen, welcher nicht nur das Rückwärtspendeln des Rietes zulässt, sondern auch gestattet, dass letzteres vollständig frei wird, also nicht mehr in dem Ladendeckel hängen bleibt, sondern nach hinten hin fällt und daselbst durch die Kettenfäden getragen wird, sobald Schützen gegen das Riet stossen. Namentlich bei Doppelrevolverladen und den Revolverüberspringern, bei welchen zwei bis drei Schützen in der Kehle stecken bleiben können, empfiehlt sich ein solcher Apparat. Der Deckel b ist vorn

¹⁾ Lembecke, mechanische Webstühle, Fortsetzung I.

gespalten und mit einer um c drehbaren Klappe versehen, die nach vorn herum schlägt, sobald das Riet unten rückwärts schwingt, die hingegen während des Webens durch an dem Ladendeckel angebrachte Federn d festgehalten wird und die Rietlagerung schliesst.

Unten, gegen den Ladenklotz e , wird das Riet a durch eine Schiene f gedrückt, welche durch Bügel mit der unterhalb des Ladenklotzes leicht drehbar angebrachten Stecherwelle g fest verbunden ist. Letztere Welle trägt die Nasen (Finger, Stecher) h , denen die feststehenden Eisen i und k gegenüber liegen. Die Eisen i sind an dem Brustbaum l , und die Eisen k sind an der Webstuhlgestellwand festgeschraubt. Sobald nun die Lade bei dem Weben in die Anschlagstellung kommt, wie solches die Fig. 1 zeigt, soll das Riet fest stehen. Es stossen dabei die Stecher h gegen die unteren schrägen Flächen an i und k , und drücken sie, zufolge hierdurch entstehenden kleinen Senkungen, die Schiene f gegen den unteren Rietblattbund. Dabei stossen gleichzeitig die Stellschrauben der Schienenträger gegen den Ladenklotz, damit das Riet in seitlicher Richtung immer noch etwas beweglich bleibt, die Kettenfäden also schont. Hat andernteils bei dem Ladenvorwärtslaufen die Schütze das Rietblatt etwas zurück gedrückt und die Schiene f ebenso bewegt, so haben sich die Stecher h bereits so hoch gestellt, dass sie auf die oberen Keilflächen der Eisen i und k auflaufen und zusehendem sich um so höher stellen, je mehr sich die Lade nach dem Anschlage hin bewegt. Hierbei drehte sich ihre Welle g von oben aus nach hinten zu, und es schwingt die Schiene f jetzt so weit nach rückwärts, bis das Riet durch sie keinen Widerstand mehr findet, und es zurück pendeln resp. aus dem Ladendeckel heraus fallen und den stecken gebliebenen Schützen genügend Platz machen kann. Gleichzeitig stösst aber auch der an der Welle g sitzende Stecher m , welcher bei normalem Weben unterhalb der Verzahnung n in die Luft sticht, wie solches auch die Fig. 1 angiebt, jetzt durch die genannte Drehung seiner Welle g gegen die obere Verzahnung n . Letztere ist der obere Theil eines kurzen Hebels, welcher mit der in den Gestellwänden drehbar gelagerten Welle o fest verbunden ist. Andererseits im Webstuhl trägt diese Welle den Hebel p , an welchem die Klinke q hängt, die in den bekannten Brustbaumhebel r einhakt¹⁾. Weil während der Anschlaggebung und bei zurück gestelltem Rietblatt durch den Stecher m die Welle o etwas von oben aus nach vorn hin gedreht wird, so folgt der Arm p dieser Bewegung und zieht er durch seine Klinke q den Brustbaumhebel r nach vorn hin. Dadurch aber wird in der bekannten Weise der Federhebel, also der Handausrücker¹⁾ s in der Brustbaumplatte ausgeklinkt und durch ihn der Webstuhl abgestellt, also der Treibriemen von der Festscheibe aus der Losscheibe zugeführt, und arbeitet gleichzeitig die Bremse des Webstuhls¹⁾. Rückt man durch s

¹⁾ Lembecke, mechanische Webstühle, Band I, 1.

den Webstuhl ein, und ist das Rietblatt wiederum richtig eingehängt worden, so nehmen alle genannten Theile wiederum die in der Fig. 1 gezeichneten Stellungen ein. Läuft die Schütze, so hält man in der bekannten Weise durch Federn die Schiene *f* etwas fest¹⁾. Ein sehr gut wirkender Apparat hierzu ist der in der Fig. 1 rechts angegebene. Ein Arm *t* der Stecherwelle *g* trägt eine Rolle *u*. Diese läuft während der hinteren Bewegungen der Lade auf einer bei *v* am Gestell angebolzten Bahn *w*, welche durch eine Federung *x* hoch gehalten wird, wobei sich die Nase *y* auf den fest stehenden Theil *z* auflegt.

Einen anderen Protector-Apparat, welcher das fliegende Riet nur wenig festhält, während die Schütze läuft und es vollständig fest stellt, wenn bei dem Weben die Anschlaggebung stattfindet, sowie es zu seiner Rückwärtspendelung frei macht, sobald die Schütze stecken bleibt, zeigen die Fig. 2 und 3. In der Fig. 2 ist die Anschlagstellung der Lade angenommen und wird das Riet festgehalten, in der Fig. 3 befindet sich die Lade hinten und hat die sitzen gebliebene Schütze das Riet zurück gestellt.

a ist das in dem Deckel *b* hängende Rietblatt, *e* ist der Ladenklotz, und *f* ist die Druckschiene des Rietes. Die letztere ist hier horizontal beweglich; es tragen sie Bolzen *g*, welche vorn Köpfe besitzen, und welche in *e* liegende Spiralfedern nach vorn zu stellen. Die Stärke des dadurch von *f* gegen *a* ausgeübten Druckes lässt sich durch Verlängerung resp. Kürzung der Bolzen *g* und ihrer Federn, und zwar mittelst der Muttern *c* regulieren, und ist nur so gross, dass die Schützen richtig am Riet hin laufen. Festgehalten bei dem Anschlagen des Rietblattes *a* wird die Schiene *f* durch die Schieber *d* resp. durch eine zweite Schiene, welche hinten am Ladenklotz angebracht sind, und welche sich heben und senken lassen. Ihre tiefsten Lagen sind in der Fig. 3 angegeben, wobei sie sich auf kleine Winkel *n* stützen, oder sich mit ihren oberen Umbiegungen auf die Schienenführungen legen. Hierbei beeinflusst also *d* die Pressschiene *f* nicht. Soll hingegen *f* fest liegen, so wird die Schiene *d* hoch gestellt, wie in der Fig. 2 gezeichnet, und zwar mittelst eines Dornes *i*, der vorn bei *k* am Brustbaum *l* leicht drehbar befestigt ist, und durch eine Feder *h* seine Einstellung erhält. Der obere, vordere und winkelförmige Theil an *i* legt sich dabei gegen eine Gestellnase *m* an und stellt *i* hinten im Stuhl so ein, dass die Platte *d* kurz vor dem Anschlagen des Rietblattes auf der schrägen Fläche von *i* hinauf läuft, sich also hebt, und hinter der Pressschiene *f* aufstellt.

Man hat sich selbstverständlich auch bemüht, richtige Revolver-Protectoren herzustellen, welche die Lade in ihrem Laufe hemmen, sobald die Schütze stecken bleibt, und welche gestatten, dass man mit feststehenden Rietblättern arbeitet. Einen solchen Apparat, construirt

¹⁾ Lembeke, mechanische Webstühle, Fortsetzung I.

von Thomas Warrington in Germantown bei Philadelphia zeigt die Fig. 4.

Innerhalb der sechs Stück Revolverkästen sind die bekannten Blattfedern angebracht, welche der Länge derselben nach liegen, am Eintrittsende eines jeden Kasten befestigt sind und wie die bekannten Schützenkästenzungen drückend resp. fangend auf die eintretenden Schützen einwirken. Hinter diesen Federn *a* liegen drehbare Winkel *b*, welche durch Federn gegen *a* hin gestellt werden und somit die Druckwirkungen von *a* gegen die Schützen noch verstärken. Bei fehlenden Schützen stellen sich die Winkel *b* weit in die Revolverkästen hinein und hebt jedesmal der im webenden Kasten liegende Winkel (Falle) den Finger *c* des bei *d* am Ladengestell drehbar angebrachten zweiarmigen Hebels nicht. Alsdann schwingt der untere Hebelarm *e* nicht nach links hin, die Zugstange *f* bekommt somit keine Schub- bewegung, und der Arm *g* der Stecherwelle ruht ebenfalls, hinten hängend. Es bleibt somit der Stecher *i* unten liegen, und stösst er bei dem Vorwärtslauf der Lade gegen den Schieber (Frosch) *k*, schiebt diesen ein wenig nach vorn hin, und klinkt in bekannter Weise den Federhebel (Ausrücker) aus, damit derselbe den Webstuhl abstellt¹⁾. In der Fig. 4 wurde angenommen, dass in dem oberen Kasten eine Schütze liegt, dass diese die Feder *a* drückt, den zugehörigen Winkel *b* dreht, dieser den Arm *c* hebt, dass ferner *e*, *f* und *g* sich nach links zu bewegen, und der Stecher *i* sich so hoch stellt, dass er oberhalb *k* läuft und den Ladenlauf nicht hemmt.

Schusswächter.

(Tafel 122, Figuren 5 bis 11 und Tafel 123.)

Namentlich bei Wechselstühlen sind Schusswächter nothwendig, wenn nicht neben den Webefehlern auch noch Schussmusterfehler ent stehen sollen. Sind die Wechselkästen nur an einer Seite angebracht, so hat dies keine Schwierigkeiten. Man benutzt Gitter und Schuss- gabeln an den Seiten der Stühle, an welchen von der Gewebekante aus nach dem Schützenkasten hin alle zwei Schuss nur ein Schuss- faden zu liegen kommt, also stets zwischen dem einfachen Kasten und dem Rietblatt. Hat man aber zu beiden Seiten des Stuhles Wechsel- kästen, so bringt man entweder ausser der einfachen Schussgabel- vorrichtung noch einen Apparat an, welcher die nicht arbeitenden Schussfäden hebt oder senkt, oder man benutzt einen anderen Schuss- wächter, wie solche sich aus dem Nachfolgenden ergeben.

¹⁾ Lembcke, mechanische Webstühle, Band I, 1.

Revolverkästen.

(Tafel 122, Figuren 5 bis 11.)

Auch für die Revolverstühle benutzt man oftmals den einfachen bei dem Hodgsonstuhl bereits beschriebenen Gabelschusswächter¹⁾. Neben dem in Fig. 5 angegebenen Rietblatt *a* liegt das Schusswächtergitter, welches des fliegenden Rietes halber auch nach hinten hin beweglich ist und durch eine Feder nach vorn zu gehalten wird. Mit diesem arbeitet die Gabel *b*, welche zumeist eine dreizinkige ist. Man lagert sie leicht drehbar in einer Stange, welche in dem Kopfe *c* befestigt ist und in einem Lagerstuhl *d* horizontal gerichtet geführt wird. Den Kopf *c* trägt ein kurzer horizontal liegender Stift, den man oben im Hebel *e* festschraubt, siehe die Fig. 6. Der Hebel *e* sitzt wiederum fest auf der Stange *o*, vergl. die Fig. 5 und 6.

Reißt ein Schussfaden, so wird der vordere, dabei gesenkte Gabelhaken in bekannter Weise¹⁾ durch den Schusswächterhammer *f* gepackt. Letzterer schwingt hin und her, weil eine Kurbel seinen Hebel *h* hebt und senkt. Sobald sich die Lade in den Anschlag stellt, bewegt sich *f* schnell nach vorn. Bei fehlendem Schussfaden folgen dieser Vorwärtsbewegung von *f* die Gabel mit ihrer Stange, und der Hebel *e* mit seiner Welle *o* drehen sich etwas von oben aus nach vorn zu. Damit diese kurze Drehbewegung von *o* eine recht sichere werde, damit *e* nicht auf der Stange *o* gleite, ist mit *o* noch der winkelförmige Arm *g* fest verschraubt, welcher hier als Mitnehmer arbeitet. Hierdurch bringt *o* in der zuvor beschriebenen Weise, vergl. die Fig. 1, den Webstuhl durch den Federhebel zum Stillstand, und ebenso bei dem Ingangsetzen des Stuhles durch den Weber mittelst der Theile *g*, *e* und *c* die Gabel wiederum in ihre Arbeitsstellung, also nach hinten hin. In den Fig. 5 und 6 bedeuten *l* den Brustbaum, *n* den aus der Fig. 1 ersichtlichen, gezahnten Hebel auf der Stange *o*, gegen welchen der Stecher arbeitet, resp. das schwingende Riet auf ihn einwirkt, *k* ist die bekannte Regulatorgegenklinke, und *i* der ebensolche Spannriegel für den Waarenlauf¹⁾.

Für Doppelwechselladen bringt man auch beiderseits im Webstuhl solche Gabelschusswächter bisweilen an, solche Apparate sind aber mehr störend, als nützlich.

Neuerdings führen sich auch bei den Revolverstühlen solche Schusswächtergabeln ein, welche in der Mitte der Lade arbeiten, also für jeden Schuss ausrückend wirken können. Ein solcher Apparat ist in den Fig. 7 bis 11 dargestellt. Er wurde construiert von Dont u. Comp. in Roubaix.

¹⁾ Lembcke, mechanische Webstühle, Band I, 1.

Für die Fig. 7 wurde angenommen, dass die Lade hinten liegt und der Schussfaden vorhanden ist; für die Fig. 8 gilt das Nämliche, nur schlägt die Lade an; in der Fig. 9 hingegen ist zwar auch die Lade vorn, aber der Schuss fehlt, so dass der Stuhl ausgerückt wird. Die horizontal liegenden Nadeln *a*, welche man die Schussgabel heisst, sind vorn am Ladenklotz bei *b* drehbar angebracht und verbunden mit dem hängenden Haken *c*. Letzterer fängt gegebenen Falles einen auf und ab bewegten Haken *e*, welcher mit der senkrecht geführten Schiene *f* und dem Stösser *g* in fester Verbindung steht. *f* ist ein vorn am Ladenklotz angebrachter, auf und ab beweglicher Schieber, welchen ein Finger *h* hoch und tief stellt. *h* ist der obere Theil des um *i* drehbaren Winkels *kh*, der unten am Ladenklotz bei *i* hängt, mit der Lade also hin und her schwingt, und dessen hängender Schenkel *k* durch einen unten bei *l* feststehenden Gestellstift beeinflusst wird. Es stellt sich *k* bei hinterer Lage der Lade schräg und bei vorderer Stellung der Lade nahezu senkrecht auf, und wird hierdurch der vordere Theil des Fingers *h* hoch gestellt für die erstere Lage der Lade, und für die Position „Lade vorn“ gesenkt. Liegt ein Schussfaden unterhalb der Gabel *a*, so werden der Haken *e* und der Stösser *g* durch *c* nicht beeinflusst; sie sinken während des Ladenvorwärtslaufens, und es sticht *g* unterhalb des Fingers *n* in die Luft. Fehlt aber der Schuss *d*, so hängt sich *e* in *c* ein; es fällt also der Dorn *g* nicht, und stösst er bei dem Ladenanschlag gegen *n*. Demzufolge dreht sich die Welle *m*, welche vorn am Brustbaum gelagert ist, und es bewegt der am Ende von *m* angebrachte Arm *o* den Ausrückhebel des Webstuhls nach vorn hin, damit dieser ausklinkt und durch die von ihm bewegte Riemengabel den Webstuhl abstellt. Währendem die Lade rückwärts läuft, hebt sich der Haken *e* durch *h* und drückt er gleichzeitig den Haken *c*, zusehendem sich auch dieser hebt, und die Gabel *a* sich so hoch aufstellt, dass die Schütze darunter hinweg laufen kann.

Dieser Apparat ist bei jedem Webstuhl benutzbar. Bei Revolverstühlen bringt man zum Ausrücken des Wechselmechanismus ausserdem auch noch den nachfolgenden, aus den Fig. 10 und 11 ersichtlichen Apparat an.

Riss der Schuss, so erhielt *n* einen Druck, und *m* eine Drehbewegung der Pfeilrichtung nach, wie bereits beschrieben wurde. Den Arm *o* an der Welle *m* ersetzt man durch einen Arm *p*, dem man eine mehr liegende Stellung, als *o* hatte, giebt und hängt an *p* die Stange *q*. Diese wird bei fehlendem Schussfaden steigen, den Winkel *r* nach links herum drehen und durch seine untere Zugstange *s* einen Federstift *t* ziehen. Dieser Stift wird eine von ihm durchstochene Oeffnung im Trittheil *u* verlassen, vergl. die Fig. 11, und die durch *t* herbeigeführte starre Verbindung der Gelenktheile *v* und *y*₁ hört jetzt auf. Hebt nun das Wechseltrittcenter *x* seine Trittrolle *w*, und hat sich zum Wechseln einer der beiden Zughaken *a*₁ in den Wechseltritt eingehakt, so wird

der Tritt von w links in der Figur, also hinten im Stuhl etwas festgehalten, rechts aber wird er leicht steigen, welche Stellung auch die Fig. 10 angiebt. Zufolgedem werden die, durch ihre um b_1 drehbaren Tritte mit a_1 verbundenen Revolverwendehaken d_1 resp. e_1 ruhen, und jede weitere Drehung des Revolvers unterbleibt. Gleichzeitig stösst auch der Finger c_1 gegen den am Ausrücker angebrachten Stift f_1 und stellt letzterer den Webstuhl ab, währenddem sich die Feder y dehnte.

Bei nicht fehlendem Schussfaden hingegen ist die Feder y nicht ausgezogen, wie solches die Fig. 11 angiebt, es sticht t in u ein, und die Trittheile y_1 und v schwingen gemeinschaftlich und geradlinig zu einander aufgestellt um den Gestellbolzen bei g_1 . In ebensolcher Weise bewegt sich auch der hintere Theil des Wechseltrittes mit der Rolle w . Die zweite Sicherheitsfeder bei h_1 kommt zur Wirkung, wenn sich der Revolver der Schützen halber nicht drehen kann, wenn einer der beiden Revolverzughaken d_1 oder e_1 nicht sinken und dessen Zugplatte a_1 überhaupt nicht steigen kann. Der ganze Apparat ist also eine Combination eines Schusswächters mit dem Wechseltrittwächter.

Fallkästen.

(Tafel 123.)

Die bekannten, links oder rechts vom Rietblatt mit Gittern arbeitenden, also nur für jedesmal zwei Schüsse wirkenden Gabelschusswächter oder bei Doppelwechselladen auch für jeden Schuss einseitig oder beiderseitig arbeitenden Schusswächter dieser Gattung zeigen bei den Steigläden insofern grössere Uebelstände, als die nicht webenden Schussfäden der nicht arbeitenden Schützenkästen die Wirkungen der Gabeln stören; es wird die Gabel nicht den Stuhl ausrücken können, wenn nur einer der Schussfäden zerrissen ist und andere, ungerissene solche Fäden noch vor ihr liegen. Man hat zwar Schussfäden-Fangapparate construirt, selbige sind aber zumeist auch nicht zuverlässig und genügend haltbar, bisweilen auch sehr complicirt. So tritt z. B. von hinten aus durch das Gabelgitter noch eine zweite Gabel¹⁾, welche die Fäden der nicht webenden Kästen so tief oder so hoch legt, dass während des Anschlagens der Lade die den Schussfaden führende Ausrückgabel durch andere solche Fäden nicht beeinflusst wird.

Für langsam laufende Stühle, z. B. für Kurbelbucksinstühle und dergl. mehr, benutzt man den nachfolgenden Fädentheiler, vergl. die Fig. 1.

Die Schussfäden der oberen Kästen 2, 3 und 4 arbeiten mit stark belasteten Drahtlitzten 2, 3 und 4, durch deren Augen starke Fäden (Pferdehaare, Darmsaiten, Eisengarne oder dergl. mehr) laufen, welche hinten im Stuhl über eine Walze a geführt und belastet sind, bisweilen

¹⁾ Lembecke, mechanische Webstühle, Fortsetzung VI, Tafel 103, Fig. 10.

auch einige Male um a herum gewickelt werden, und welche vorn am Brustbaum ein jeder durch eine Oese b gesteckt und mittelst Gewichte bei c angespannt werden. Diese Fäden stellen sich in das Oberfach und das Unterfach ein und heben und senken sich also mit ihren Litzen d , wenn die Kästen wechseln, dieselben steigen und fallen. Solches kann in verschiedenster Weise herbeigeführt werden, z. B. durch die Stoss-excenter bei dem Schönherr-Fallkastenwechselapparat¹⁾, wobei eine Drehung derselben die Bewegungen der Wippen e mittelst über Rollen geleitete Schnürungen erzeugt, oder durch die Platinen, welche die Wechselkästen dirigiren.

Wenn die Wechselkästen insgesamt unten liegen und der oberste Kasten 4 arbeitet, so werden die Litzen d insgesamt gesenkt; stellt sich der Kasten 3 zum Weben auf, so ist die Litze 4 nur hoch gestellt; webt der Kasten 2, so sind die Litzen 3 und 4 gehoben, und webt der Kasten 1, so sind alle Litzen 2, 3 und 4 oben. Die zugehörigen Fäden (Theilfäden) dieser Litzen werden alsdann die darüber liegenden Schussfäden heben und sie von der webenden Schütze und ebenso von der Schusswächtergabel nahezu unabhängig machen, sie also oberhalb derselben aufstellen.

Einfacher ist der nachfolgende Apparat, welchen die Sächsische Maschinenfabrik vielfach benutzt, vergl. die Fig. 2.

Man befestigt oben und hinten hängend auf den Wechselkästen einen eisernen Winkel, welcher die Haken a und b trägt, knüpft an dieselben die Fäden f , führt sie vorn im Stuhl durch an dem Brustbaum c angebrachte Oesen, und belastet sie mit Gewichten 2 und 3. Selbige Fangfäden f steigen demzufolge mit den Kästen 2 und 3 und sinken mit ihnen; gleichzeitig heben und senken sie die über ihnen hinweg laufenden Schussfäden d . Für den unteren Schussfaden e , welcher ja stets auf der Ladenbahn liegen bleibt, macht sich kein solcher Fangfaden f nothwendig.

Nahezu ebenso wirkend und gut arbeitend ist der Schönherr-Apparat, siehe die Fig. 3.

Vorn an den Böden der Kästen 2 bis 5 sind Schnüre angeknötet, diese sind zwischen den beiden Rollen a hindurch geführt, wobei die letzteren vorn am Ladenklotz angebracht sind, und hat man die Fangfäden durch am Brustbaum c angebrachte Oesen weiterhin laufend mittelst der Gewichte d belastet. Diese Schnüre steigen und fallen mit den Kästen, und heben resp. senken die darüber hinweglaufenden Schussfäden.

Solche Apparate, also die Benutzung solcher einfacher Fädenfangvorrichtungen an Wechselstühlen ist immer zu empfehlen, weil die

¹⁾ Lembecke, mechanische Webstühle, Fortsetzung VI, Tafel 108, Fig. 11 und 16.

Kanten (Leisten, Sahlleisten) der Gewebe gute werden und sich keine falschen Schussfädentheile in die Kehlen (das Fach) einlegen.

Abgesehen von den Schützenschusswächtern, in den Schützen liegenden Schusswächtern, wie solche für die Bucksinkurbelstühle etc., welche mit Rollenschützen arbeiten, vielfach in Gebrauch sind, die aber nur so lange zuverlässig arbeiten, als das Schussmaterial zufolge Abfaserung der Garne den Apparat nicht unbrauchbar macht, und welche bereits beschrieben wurden¹⁾, findet man auch oftmals Schusswächtergabeln in Benutzung, die inmitten der Ladenbahn arbeiten. Solche Mittelschusswächter sind weit besser und zuverlässiger als die Seitenwächter, auch wenn man die letzteren zu beiden Enden des Rietblattes anbringt.

Die Centralschusswächter arbeiten mit Nadeln oder mit Gabeln in der Mitte der Ladenbahn, und zwar in einer Aussparung in derselben. Bei dem Ladenrückwärtslauf werden eine Nadel, oder auch mehrere solcher zwischen den Kettenfäden hindurch bis hinauf in die Ebene des Oberfaches gestellt, damit die Schütze unter ihnen hinweg laufen kann. Liegt ein Schussfaden auf der Ladenbahn, so legt sich bei dem Vorwärtslauf der Lade die Nadel auf diesen Faden, und sie sinkt nicht genügend, um durch den mit ihr verbundenen, sich entgegengesetzt stellenden Hebel den Lauf eines unterhalb des letzteren sich bewegenden zweiten Hebels zu hindern. Fehlt hingegen der Schuss, so senkt sich die Schussgabel und zwar um so viel, dass ihr Hebel so hoch steigt, dass er gegen den Brustbaumhebel stösst. Zufolgedem dreht sich dessen Achse und der Stuhl wird durch den Ausrücker abgestellt. Währenddem zieht sich die Gabel wiederum aus der Webkette heraus. Der Central-Schusswächter am Schönherr'schen Kurbelbuckskin-Webstuhl hat die folgende Ausführung, vergl. die Tafel 123, Fig. 4 bis 8.

In der Fig. 4 ist 1 diejenige Position der Gabel *b*, welche sie durch einen Hakenhebel erhält, bevor die Schütze abgeschlagen wird. Die Lade läuft nach hinten und die Gabel *b* wurde gehoben.

Bei der Stellung 2 trägt ein Schussfaden *e* die Gabel *b*, und rückt dieselbe den Stuhl nicht aus, währenddem die Lade vorwärts läuft.

In der Position 3 hingegen fehlt der Faden *e*, und die Gabel *b* führt das Abstellen des Webstuhls herbei.

Die Achse *a* der Schussgabel *b* liegt mit Körnern in den Spitzen zweier Stellschrauben, deren Muttergewinde in Stelleisen geschnitten sind, welche man vorn am Ladenklotz *f* befestigt hat, vergl. die Fig. 5. Das Gabelgestell besitzt vorn zwei Stück winkelförmig zu einander stehende Lappen *g* und *h*, welche beide mit dem Gabelhaken, dem sogenannten Schusswächterhammer *d* arbeiten, und welche die Gabelzinken *b* heben, wie in Fig. 4, Position 1, oder sie ein wenig senken,

¹⁾ Lembcke, mechanische Webstühle, Fortsetzung III, Seite 89.

wie in der Position 2, oder sie vollständig sinken lassen, wie solches in der Position 3 dargestellt ist. Bleibt die Gabel oben liegen, wie in der Position 2, so erfolgt bei den Schwingungen von d (im Webstuhl nach rechts hin) keine Störung dieser Bewegungen von d ; liegt hingegen b unten im Ausschnitt der Ladenbahn, also wie in der Fig. 4, Position 3, so hemmt der Lappen g jede Rechtsschwingung des Haken i , vergl. die Fig. 8. Letzterer ist der obere Theil eines Hebels, welcher um den vorn am Ladenklotz angebrachten Bolzen k hin und her schwingt. Ebenfalls oben, aber rechts vom Haken i trägt der genannte Hebel noch den Lappen d , welcher winkelförmigen Querschnitt hat, und dessen obere, stehende Rippe nach rechts hin breiter wird, während seine untere, liegende Rippe nach rechts hin entsprechend schwächer wird. Erstere Rippe wirkt auf den Schussgabelappen g ein, und letztere arbeitet mit dem Gabeltheil h , vergl. die Fig. 4, Positionen 1 bis 3. Liegt nun d links, so gab der Hebellappen d den Schussgabeltheilen g , h und b die Stellungen der Position 1 in Fig. 4. Schwingt d nach rechts hin und zwar so weit, dass der Haken i nächstens gegen g anstößt, so wurde g hierbei gesenkt und h wurde nach vorn zu gestellt, wie solches die Position 3 der Fig. 4 angiebt, allerdings vorausgesetzt, dass der Schuss fehlte und derselbe das Sinken von g nicht hinderte. Ist hingegen durch den Schussfaden der Schussgabel b die Position 2 in Fig. 4 gegeben, so schwingt bei dem Vorwärtslaufen der Lade der Haken i , durch den Zug einer Feder l , unterhalb des Lappen g hinweg, es stellt sich der Stecher m nach links, bis nach m_1 hin, und es rückt der Stuhl nicht aus, vergl. die Fig. 6 und 8. Für den Fall, dass der Schuss fehlte und der Lappen g den Rechtslauf des Haken i beschränkte, resp. unterbrach, stellt der Zug der Feder l den Stecher m nur bis nach m_2 hin, und es stellt letzterer den Webstuhl ab, und zwar auf folgende Weise.

Unten an dem Brustbaum o ist bei p der Arm q angebolzt, welcher für eine Stellung m_2 des Stecher m durch letzteren Stoss und der Pfeilrichtung in Fig. 6 nach gleichzeitig eine solche Drehbewegung bekommt, dass die anderseitig mit q verbundene Stange q_1 sich nach rechts hin stellt, und mit ihrem rechten Ende gegen den Finger r der Abstellwelle s stößt. Diese wird ebenfalls der Pfeilrichtung nach gedreht, und löst durch ihren Arm t und eine Stange u die Riemenscheibenkuppelung aus, zusehendem der Webstuhl abgestellt wird¹⁾. (Die hölzerne Stange v ist ebenfalls für die Abstellung des Stuhles nach rechts hin zu schieben; ein Stoss des Protectorstechers gegen den Finger w der Welle s führt dasselbe herbei.)

Um nun die Feder l zu spannen, bei dem Ladenrückgang den Stecher m nach rechts hin und den Haken i nach links zu stellen,

¹⁾ Lembcke, mechanische Webstühle, Fortsetzung III, Tafel 47, Fig. 1 und 2.

sowie auch gleichzeitig die Schussgabel zu heben, ist hinten an dem Brustbaum o bei x eine Stange angehängt, deren geschlitztes Ende y mit einem Stift an dem Lagerbock des Stecher m arbeitet und m nach rechts hin zieht, je mehr die Lade rückwärts läuft, m aber dem Federzug überlässt, wenn sich der Ladenklotz f nach vorn hin bewegt, siehe die Fig. 6. Wie die Fig. 7 angiebt, ist der Stecher m mit einem, unten an f um den Bolzen n drehbaren Gussstück verbunden, welches letztere oben bei z den unteren Arm des um k drehbaren Schusswächterhammers umklammert, vergl. auch die Fig. 8, und an welchen die Feder l angehängt ist. Bei y hängt die Stange des Brustbaumes in einem Bolzen des Stechergestelles, bei b_1 ist an letzterem ein horizontaler Zapfen angebracht, welcher den Stecher m trägt, und bei c_1 sitzt eine Führung für etwaige Hoch- und Tiefbewegungen von m . Hält somit die Stange y den Bolzen dieses Gussstückes zurück, so schwingen b_1 mit dem Stecher m und ebenso z mit dem Arm a_1 nach rechts hin, vergl. die Fig. 6 und 8, wobei sich gleichzeitig die Feder l dehnt; läuft die Lade nach vorn zu, so schwingen alle diese Theile wiederum nach links zurück, und l zieht sich dabei zusammen. Die Grössen letzterer Schwingungen bestimmt die Schussgabel, wie bereits beschrieben wurde.

Um nun auch arbeiten zu können, ohne dass der Stecher m bei fehlendem Schuss den Webstuhl ausrückt, was ja bei dem Schussuchen wünschenswerth ist, hat man den Stecher m auch noch auf und ab beweglich gemacht, er ist drehbar um den Bolzen b_1 und ist er hinten verlängert, durch ein Gewicht daselbst belastet und mit einem Zugriemen d_1 ausgerüstet, siehe die Fig. 7. Bei dem Weben bleibt d_1 gelockert, und das Gewicht stellt den Stecher m vorn so hoch, dass m mit q arbeitet, also bei fehlendem Schuss gegen q stösst. Zieht man aber d_1 straff an, so hebt man das Gewicht des Stechers und senkt letzteren um so viel, dass seine vordere Spitze nicht gegen q stösst, vielmehr unterhalb q in die Luft sticht, währenddem die Lade anschlägt.

Einen Kantenschusswächter zu beiden Seiten des Gewebes, welcher mit den an den Kanten sich umbiegenden Schussfäden arbeitet und an dem Federschlagstuhl von Schönherr¹⁾ angebracht ist, zeigt die Tafel 123, Fig. 9 bis 11.

Das Excenter a , und in Gegenwirkung die Feder b treiben den bei c drehbaren Rollenhebel auf und ab, und geben durch die an letzterem angebolzte Stange d und den mit ihr verbundenen Arm e einer Welle f oscillirende Bewegung, siehe die Fig. 9. Die Stange f ruht in Lagern, welche an dem Brustbaum g unterhalb des Gewebes sitzen, und hat f rechts- und linksseitig des letzteren gekrümmte Arme, welche oben bei h leicht drehbare Spindeln i mit ihren Schusswächternadeln k und den Bogengewichten l tragen, vergl. die Fig. 9 bis 11.

¹⁾ Lembecke, mechanische Webstühle, Fortsetzung I.

Der von der Kante aus mit der Schütze nach der Gegenkante hin laufende Schussfaden *m* nimmt das untere Ende der Nadel *k* in derselben Richtung ein wenig mit sich.

Bedeutet in der Fig. 10: *n* die Waare und *m* der Schussfaden des soeben nach links hin laufenden Schützens, so dreht dieser Faden die Nadel *k* und ihre Welle *i*, sowie den Bogen *l* rechts herum, vergl. die Fig. 11. Bevor nun die Lade anschlägt, senkt sich der Rollengebel *c* rechts am Excenter *a*, es heben sich *d*, *e*, *h* und *k*, und es zieht sich somit die letztgenannte Nadel aus der Schlinge des Schusses *m* heraus, vergl. die Fig. 9. Links unten neben *l* befindet sich, der Fig. 11 zufolge, ein Stift *o*, welcher mittelst einer Feder sich nach vorn zu bewegen sucht. Liegt aber *l* davor, was ja eintreten wird, wenn der Schussfaden die Nadel *k* in Fig. 11 nach links hin zieht, so kann sich *o* nicht bewegen und der Stuhl arbeitet weiter. War hingegen der Schussfaden *m* nicht vorhanden, so sucht sich der Bogen *l* mit der Nadel *k* so weit nach rechts zu stellen, dass sich *o* frei bewegen und den Webstuhl abstellen kann, also das Schönherr'sche Schloss entweder ausklinkt¹⁾ oder bei Kurbelstühlen durch den Brustbaumhebel und den Federhebel die Riemengabel vor die Losscheibe stellt²⁾.

Ein zweiter Kanten-Schusswächter, System Günther-Schönherr, ist ersichtlich aus Tafel 123, Fig. 12 bis 16.

Am Ladenklotz *a* ist dicht neben dem Gewebe *b*, und zwar an jeder Seite desselben, ein Bock *c* befestigt, welcher vorn einen Bolzen trägt, um den eine geschlitzte, messerartige Schiene *d* sich leicht drehen kann und welcher genannter Schiene hinten als Träger dient. Diese Schiene wird durchstoßen von einer Nadel *e*, welche mit dem Schussfaden *f* arbeitet. Ist dieser Faden vorhanden und läuft er neu webend durch die Kehle, in der Fig. 12 also nach rechts hin, so umschlingt er die hochgestellte Nadel *e*, zieht diese nach sich, bewegt sie also hier nach rechts hin, und ebenso gerichtet auch das Messer *d*, bis sich letzteres unterhalb des Zughaken *g* aufstellt. Senken sich darauf die Nadel *e* und der Haken *g*, so zieht sich *e* aus der Schussfadenschlinge heraus, und zwar, währenddem die Schütze die Kehle durchläuft, damit die Schleife verschwindet, und der Haken *g* hängt sich an das Messer *d*. Weil jetzt der Haken nicht genügend sinken kann, rückt der Webstuhl nicht aus. War hingegen der Schuss *f* nicht vorhanden, so stellte der Fig. 13 zufolge eine Feder *h* die Nadel *e* und ihr Messer *d* nach links hin, also von dem Haken *g* hinweg, und *g* kann jetzt ungehindert sinken. Hierdurch findet die Abstellung des Stuhles statt.

Der nachfolgende Apparat bezieht sich auf einen Wechselstuhl, welcher Reibungsscheiben-Antrieb hat. Um einfache Figuren zu erhalten,

¹⁾ Lembecke, mechanische Webstühle, Fortsetzung I, Tafel 23, Fig. 1 bis 3.

²⁾ Lembecke, mechanische Webstühle, Band I, 1, Tafel 10, Fig. 9.

sind alle Theile möglichst in einer Ebene arbeitend dargestellt, angenommen die Fig. 16.

Wie die Fig. 14 zeigt, erfolgt die Hoch- und Tiefbewegung der Haken g durch ein Excenter i der Antriebwelle k , und in Gegenwirkung durch eine Feder l . k stellt durch den Rollenwinkel m und die Zugstange n den Arm o einer Welle p hoch und hebt gleichzeitig durch deren Arme q die Haken g mit ihren Schusswächternadeln e . Dabei spannt sich die Feder l , um sich hierauf zusammenzuziehen und g mit e zu senken, wie solches in der Fig. 14 angenommen wurde. Kann diese Senkung vollständig stattfinden, so rückt der Stuhl aus, bleibt aber des vorhandenen Schussfadens halber einer der Haken g hängen, so wird die Feder l nicht weiter ziehen können und die Bewegungen, den Pfeilen in der Fig. 14 nach, hören auf, was zu dem Weiterarbeiten des Webstuhles führt. Wird die Drehbewegung der Achse p in Fig. 14 abgebrochen, so zieht p die zuvor hochgestellte Stange r in Fig. 15 nicht genügend weit nach unten hin, und dreht sie auch den Winkel der Achse s nicht nach links herum, um auszurücken. Sie spannt die Feder t nicht an, sondern gestattet der letzteren, sich zusammenzuziehen und die Achse s rechts herum zu drehen, bis zuletzt ein Schlitzhebel x den Arm w aufhält, und s ruht, vergl. die Fig. 16. Es bewegt sich nämlich der Fig. 16 zufolge ein Stift des Hebels w , dessen Achse s ist, in der Schlitzschiene x , und stellt durch die Feder t in Fig. 15 die Schiene x nach „links“, damit der Stuhl weiter arbeitet. Figur 16 ist in Bezug auf Fig. 15, wenn die letztere eine Vorderansicht des Apparates zeigt, die Hinteransicht desselben. Aus der Fig. 15 ergibt sich, dass grosse Senkung von r die Feder t vollständig spannt, und dass Hochgang und kleine Senkung von r der Feder t gestatten, sich ganz oder theilweise zusammenzuziehen und in der Fig. 16 den Arm w nach links hin stellen.

In Fig. 16 wurde angenommen, dass die Ausrückung des Stuhles erfolgt, weil der Schuss zerrissen ist, die Haken g und die Stange r vollständig sinken, und die Feder t gespannt wird. x hängt oben an dem um y drehbaren Hakenhebel z , damit dieser sich oben rechts und unten links gerichtet bewegt, wenn der Stuhl abgestellt wird. Bei dem Weben liegen w mit x in Fig. 16 weit nach links hin, und stellen sie z nach rechts, bringen z zum Anliegen an den Stift b_1 . Der untere Theil von z hängt zwischen zwei Bolzen a_1 und b_1 , welche durch kurze Arme mit einer Achse c_1 fest verbunden sind, welche oscillirt, damit die Stifte a_1 und b_1 sich pro Schuss auf und ab bewegen. Liegt nun z rechts in der Figur, und steht w links, so konnte zufolge Vorhandensein des Schusses der Schusswächterhaken g nicht vollständig sinken, und es legte sich der Rücken des Haken an z gegen b_1 an. Es erfolgt Nichts, es bleibt der Webstuhl in Thätigkeit. Fehlte aber der Schuss, so stellte sich, wie solches die Fig. 16 zeigt, der Hebel z oben bei x nach rechts und unten nach links hin, und sein Haken wird

durch den Stift a_1 gepackt und hoch gestossen. Jetzt hebt sich z , und weil dieser Hebel bei y an dem bei d_1 drehbaren Hebel e_1 angebolzt ist, hebt sich auch dieser Hebel, und seine Nase e_1 drückt gegen die Nase f_1 eines um g_1 drehbaren Winkels, dieser dreht sich ebenfalls der eingezeichneten Pfeilrichtung nach, er senkt die Stange h_1 , dreht den Winkelhebel i_1 , schiebt die Stange k_1 nach links hin, und stellt durch den Ausrückhebel l_1 , welcher oben bei m_1 aufgehängt ist, die von dem Treibriemen n_1 gedrehte Riemenscheibe, resp. ihren Reibungskonus von dem auf der Hauptwelle k feststehenden Gegenkonus p_1 hinweg, so dass der Antrieb von p_1 und k aufhört, und der Webstuhl ruht.

Durch eine Bewegung nach links hin seitens der Holzstange r_1 , des Hebels q_1 , und daraus folgend auch des Bogenhebels f_1 rückt man den Stuhl ein. Schiebt man r_1 hingegen nach rechts zu, also dem Pfeile in Fig. 16 nach, so erfolgt das Ausrücken des Stuhles mit der Hand. Der Arbeitsprocess des beschriebenen Schusswächters ist kurz zusammengefasst folgender:

Bewegt sich der Haken g vollständig nach unten hin, so drückt w die Klinke z in a_1 ein, und der Stuhl stellt sich ab; blieb der Haken g bei seinem Niedergang hängen, so bewegte er sich nur wenig nach unten, und die Feder t stellt w im Schlitz x so auf, dass sich z gegen b_1 legt und die Reibungskuppelung nicht ausgerückt wird.

Sicherheitsvorrichtungen am Kastenwechsel.

(Tafel 124, Figuren 1 bis 11.)

Fallkästen.

(Tafel 124, Figuren 1 bis 4.)

Laufen die Schützen und die Treiber nicht richtig, treten zumal die Schützen nicht vollständig in ihre Zellen ein, so stören sie die Wechselkästenbewegungen. Deshalb giebt man den Steig- und Fallladen die bekannte Schützenwächtereinrichtung, den sogenannten Protector¹⁾. Ebenso muss bei Wechselkästen ein jeder der Schützenkästen seine Zunge (Klappe) haben, um die Schütze zu fangen und sie fest zu halten. Liegt die Schütze richtig in ihrem Kasten, so drückt sie die Zunge und bewegte sie dieselbe um so viel nach aussen hin, dass die Stecherwelle in der bekannten Weise arbeitet¹⁾, also den Vorwärtslauf der Lade nicht unterbricht. Wurde die betreffende Zunge durch die Schütze

¹⁾ Lembecke, mechanische Webstühle, Band I, erste Abtheilung.

nicht genügend weit bewegt, oder überhaupt nicht, weil die Schütze fehlte, so stellt sie mit Hilfe der Stecherwelle den Webstuhl ab, und unterbricht sie gleichzeitig den Vorwärtslauf der Lade¹⁾. Solche Schützenwächter müssen sehr zuverlässig und empfindlich arbeiten, wenn sie gut wirken sollen.

Um nun Brüche am Wechselapparat zu vermeiden, erfolgen bei den Fallkästen ihre Niedergänge zumeist durch das Eigengewicht der Kästen, oder auch ausserdem noch durch einen schwachen Federzug. Den Aufgang hingegen bewirkt stets der Wechselmechanismus. In demselben macht man einzelne Theile, also die Kastenstelze, oder auch einen Hebel resp. Tritt im Apparat nachgebbar. Man stellt sie also nicht als starres Ganze her, sondern stellt sie zusammen aus mehreren, durch Federn zusammen gehaltenen Theilen. Bei Störungen in den Kästenläufen erfolgen Dehnungen der Federn, oder auch das Zusammendrücken derselben, also jedesmal eine Verhinderung der Fortpflanzung der Bewegung durch dieselben.

Federnde Kastenstelzen.

(Tafel 124, Figuren 1 und 2.)

Die Fig. 1 entspricht der Ausführung eines von der Sächsischen Maschinenfabrik construirten Kastenträgers, welcher durch den Wechseltritt bei *a* gehoben oder gesenkt wird, damit die Wechselkästen *b* steigen oder sinken. *a* sitzt lose an der Kastenstelze, welche oben bei *f* mit den Wechselkästen *b* verschraubt ist, und unten die Muttern *c* trägt. Zwischen *f* und *a* ebensowohl, als auch zwischen *a* und *c* sind die Spiralfedern *d* und *e* auf die Kastenstelze lose aufgesteckt.

Können nun die Kästen nicht steigen, so drückt sich *d* zusammen, und können *b* nicht fallen, so drückt *a* die Feder *e* zusammen. Mittelst der bei *f* und *c* angebrachten Muttern lassen sich die Spannungen der beiden Federn *d* und *e* reguliren.

Für die Fig. 2, den Knowles-Vierkästenwechsel, erfolgt der Hochgang der Kästen durch das Hinaufziehen der um Rollen laufenden Kette *a*, und tritt die Senkung der Kästen *b* ein durch das Lockerwerden von *a*²⁾. Im letzteren Falle hilft der Hebel *c*, welcher zufolge einer Spiralfeder *d* die Kastenstelze bei *h* zu senken sucht. Die Feder *d* steckt auf dem feststehenden Bolzen *e*, durchsticht die rohrförmige, auf *e* lose sitzende Nabe des Hebel *c*, ist vorn an *e* bei *f* befestigt, und sucht *c* stets rechts herum zu drehen. Mittelst der auf *e* sitzenden Mutterscheibe *f* lässt sich die Feder *d* anspannen. Unten ist die Kastenstelze in einem Arm *g* der Ladenachse senkrecht geführt; oberhalb *g* trägt sie den lose aufgesteckten Schieber *h*, welcher durch die

¹⁾ Lembecke, mechanische Webstühle, Band I, erste Abtheilung.

²⁾ Lembecke, mechanische Webstühle, Fortsetzung VI, Tafel 112.

Spiralfeder i nach unten hin festgestellt wird, und die Kästen b mit ihrer an ihnen festsitzenden Stelze k hebt, resp. sich zu senken gestattet. An h zieht vorn die Betriebskette a , und seitlich an h ist mittelst einer angebolzten Stange l der Arm c angehängt. Bei Störungen in den Hochgängen der Kästen drückt sich die Spiralfeder i durch h zusammen, und bei Störungen in den Kästensenkungen giebt der Arm c nach, zufolge der darauf einwirkenden Spiralfeder d .

Nachgebende Schubstangen und Hebel.

(Tafel 124, Figuren 3 und 4.)

Der zur Bewegung der Zugstange a etc. dienende Hebel ist oben bei b am Stuhlgestell drehbar aufgehängt und erhält mittelst seiner Rolle c durch das Hubexcenter d oder dergl. Rechtsbewegungen für die Zugwirkung von a , resp. für die Kästenhebung, wobei sich die an dem Stuhlgestell hängende Feder l spannt. Hierauf zieht sich l zusammen und der Hebel h schwingt mit a zurück, damit sich die Kästen senken. Kann sich nun a nicht nach rechts hin bewegen, ruht demnach diese Stange a , so sucht sie den Tritt unten nach links hin gerichtet zurück zu halten. Damit nun kein Bruch entsteht, sobald der Hebendaumen d die Rolle c nach rechts hin treibt, hat man den Tritt bei f gespalten, ihn in einen oberen Theil g und unteren Theil h zerlegt. Beide sind bei f durch einen Drehbolzen mit einander verbunden und können sich wie gezeichnet einstellen, sobald a in der Pfeilrichtung starken Zug ausübt, währenddem d die Rolle c treibt. Kann sich aber a leicht bewegen, so bewirkt die Feder l , dass sich g und h gestreckt, in gerader Richtung zu einander einstellen, wobei die an h angebrachte Nase i sich auf g legt. Aus der Form des Daumen d ergibt sich nur ein Zweikastenwechsel; andere bei d angebrachte Wechselexcenter gestatten auch die Benutzung anderer Wechselladen.

Hacking benutzt eine expandirende Trittzugstange ad als Sicherheitsvorrichtung, wenn die Fallkästen nicht steigen oder sinken können, siehe die Fig. 4.

Mit dem Kastentritt b , dessen Drehachse bei c liegt, ist die Schubstange d verbolzt, und mit dieser, jedoch auf und ab verstellbar, ist die Zugstange a verkuppelt, welche die Aufstellung der Wechselkästen herbeiführt. Fest zusammen gehalten werden a und d durch eine um e drehbare Klappe f , gegen welche die Feder g drückt. Zieht oder schiebt a , und können b und d solchen Bewegungen nicht folgen, so schnappt die Nase an f aus der Kerbe an a aus, wobei f nachgiebt. Alsdann ruhen b und d , auch wenn sich a weiterhin auf und ab bewegt.

Revolverkästen.

(Tafel 124, Figuren 5 bis 11.)

Bei den Revolvern muss man die fliegenden Rietblätter,^f die nachgebaren Schusswächtergitter etc., wie solches bereits beschrieben wurde¹⁾, anstatt der Schützenwächter anbringen, muss man in die Schützenkästen Federn zum Festhalten der Schützen einlegen, und am Eingang des Revolvers ein Schutzblech befestigen. Ebenso soll man in die Wechselapparate sogenannte Expansions-Wechseltritte einschalten, deren Federungen nachgeben und die Arbeit des Apparates aufheben, also das Ziehen der Revolverwendehaken unterbrechen, wenn die Schützen nur theilweise in die Kästen eintraten. Für sichere Kästenwendung ist ebenso stets Sorge zu tragen.

Die Schussfäden müssen der Gewebekanten halber sich richtig legen, zumal währenddem sich der Revolver dreht. Für rauhe Garne bringt man zwischen Riet und Revolver, weit vorn auf der Ladenbahn ein kleines Stück Tuch, Friess, Plüsch, oder noch besser eine Bürste an, in die sich die nicht arbeitenden Schussfäden einlegen, und welche somit das fehlerhafte Lockerwerden solcher Fäden und das Einweben falscher Schussfädenstücke in die Kehlen vermeiden.

Aus denselben Gründen spannt man auch zwischen dem Revolver und dem Ladenklotz, nahezu in der Höhe der Ladenbahn, einen festen Faden oder einen feinen Draht auf, welche den Schussfäden zur Führung dienen, und welche vermeiden, dass sich diese Fäden um die Revolverachse wickeln. Allerdings kommt viel darauf an, wie sich der Revolver der Kästenreihenfolge nach dreht, also wie man dem Muster entsprechend die Schützen in dem Revolver vertheilt hat. Man muss sich immer bemühen, möglichst kurze Vor- und Rückwärtsdrehungen des Revolvers herbeizuführen, damit die Drahtgebungen, die Zwirnungen der Schussfäden, infolge Drehungen des Revolvers, möglichst kleine werden und sich immer wieder auflösen, sich aufheben, so dass also ein jeder Schussfaden zwischen seiner Schütze und dem Gewebe klar liegen bleibt und nicht an anderen, zur Zeit nicht webenden Schussfäden sich anhängt.

Krücken.

(Tafel 124, Figur 5.)

Diese gegen eine Scheibe der Revolverachse stark drückenden Fallen bestimmen die Grösse des Drehungswinkels der Revolver und halten während des Webens dieselben fest, damit der Boden des

¹⁾ Lembecke, mechanische Webstühle, Fortsetzung I.

webenden Schützenkasten jedesmal mit der Ladenbahn gleich gerichtete Stellung annimmt. Ist der Revolver sechskästig, so befestigt man auf seiner Welle *a* einen sechsseitigen Stern *b*. Mit diesem arbeitet die Krücke *c* und ihre auf *d* ruhende Feder *e*. Die Spannung der letzteren bestimmt man durch die Stellschrauben *f*, welche in dem Bügel *g* festgehalten sind und den Schieber *d* auf der Bahn *g* einstellen. Der gegen *b* drückende Theil der Krücke *c* ist kastenartig gebaut, um Oel aufzunehmen, damit sich *b* stets leicht dreht.

Schutzbleche.

(Tafel 114, Figuren 10 und 12 und Tafel 124, Figuren 6 und 7.)

Bei dem Einlaufen der Schützen führen die schräg stehenden Flächen *a* in Tafel 124, Fig. 6 und 7 dieselben möglichst richtig in die Revolverkästen hinein, sobald sie nicht parallel zur Revolverachse liegen. Die hierzu dienenden Bleche stehen fest und sind zwischen dem Ladenklotz und dem Revolver angebracht; *b* ist die Revolverachse; *c* ist ein Ausschnitt im Blechring, welcher der Weite eines Revolverkastens entspricht, damit die Schütze niemals gegen die Stirnseite des hölzernen Revolvers stößt. Mittelst der Schraube *d* ist das Blech an dem eisernen Revolverachsengestell *e* befestigt; *f* ist der hölzerne Ladenklotz. Eben- solches zeigen auch die Tafeln 114, Fig. 10 und 12, sowie die Tafel 122, Fig. 4.

Expansions-Wechseltritte.

(Tafel 124, Figuren 8 bis 11.)

Einen solchen Apparat zeigt die Fig. 8 im Aufriss und Grundriss. Sobald eine Revolverdrehung entstehen soll, hebt der gezeichnete Wechseltritt den einen von zwei Stück in seinen Schlitten bei *a* liegenden Zughaken, wobei die Feder *b* sich zusammengezogen hat. Der um *c* schwingende Trittteil *d* steht währenddem mit dem anderen Rollenhebeltheil *e* in gerader Richtung, und die Nase *f*, welche an *e* angegossen ist, ruht, wie gezeichnet, auf *d*. Solches war stets der Fall, wenn sich der Revolver leicht wenden lässt. Kann sich hingegen der Tritt *e* bei *a* nicht heben, und steigt durch den Druck des Trittexcenters seine Rolle *g*, so hebt sich der Trittteil *e* nur am Charnier *h*, es stellen sich *d* und *e* winkelig zu einander ein, und die Feder *b* wird ausgezogen. Ähnliches ist ersichtlich aus Tafel 114, Fig. 1, 5 und 6.

Ein anderer Zugplatinentritt ergibt sich aus Tafel 124, Fig. 9 bis 11; vergl. auch die Tafel 114, Fig. 9. Der Wechseltritt *a* ist hier nicht gebrochen, sondern starr ausgeführt, hingegen sein Drehbolzen *b* ist aufwärts beweglich gelagert; er kann sich also heben, sobald das andere Trittlende festgehalten und die Trittrolle gehoben werden. Der Zapfen *b* trägt eine Stange *c*, die bei *d* senkrecht geführt ist und sich

nur sehr wenig nach unten hin, hingegen um so mehr nach oben hin verschoben kann.

Für normale Arbeit hat der Apparat solche Stellungen, welche die Fig. 9 und 10 angeben. In der Fig. 9 ist der Tritt *a* gesenkt, und das Auge vom Zapfen *b* ruht in der Hohlkehle von *e*. Die Fig. 10 entspricht dem gehobenen Tritt *a*. Dabei hat sich die Stange *c* vollständig gesenkt, und sich mit ihrem oberen Ansatz auf das obere Lager *d* gelegt, während *e* die vorige Position der Fig. 9 beibehielt.

Wird hingegen, zufolge Störungen in den Revolverdrehungen, der Tritt *a* am hinteren Ende durch einen Zughaken fest gehalten, und arbeitet das Excenter mit seiner Rolle weiter, stellt es diese also höher, so steigen auch *b* mit *c*, wie solches die Fig. 11 angiebt. Es dreht sich das Gussstück *e* jetzt um den Gestellbolzen *f*, es hebt sich also *e* andererseits bei *b*, überwindet vorn im Stuhl bei *f* die Spannung der Feder *g*, es schwingt der bei *h* angebrachte Bolzen gleichfalls mit *e* ein wenig nach vorn zu, und es bewirkt *h* zuletzt durch einen Druck gegen den Federhebel des Webstuhles ¹⁾ das Ausklinken des letzteren in seiner Brustbaumplatte und die Abstellung des Stuhles. Selbstverständlich muss die Feder *g* so stark angespannt werden, dass sie bei normalen Hebungen und Senkungen des Trittes *a*, wie solche die Fig. 9 und 10 darstellen, dem Winkel *e* keine Lagenveränderung gestattet.

Sicherheitsvorrichtungen am Schlagapparat.

(Tafel 124, Figuren 12 bis 18 und Tafel 125.)

Fallkästen.

(Tafel 124, Figuren 12 bis 18 und Tafel 125, Figuren 1 bis 8.)

Treten die Webschützen nicht vollständig in die Wechselkästen ein, oder prallen sie zurück, so werden die Treiber durch sie nicht richtig eingestellt und stören die letzteren alsdann den Kastenwechsel, vorausgesetzt, dass man nicht noch Apparate auf die Treiber einwirken lässt, welche diese jedesmal vor dem Beginn des Kastenwechsels genügend weit zurückstellen.

Solche Sicherheitsapparate heisst man die Fangvorrichtungen für die Treiber und die Schläger. Es sind Zugapparate an denselben. Genügt solches zur Sicherung der Wechselkästen nicht, so bringt man auch noch einen sogenannten Ausrückmechanismus am Schlagmecha-

¹⁾ Lembcke, mechanische Webstühle, Band I, Abtheilung 1.

nismus an, damit bei Hemmungen der Kästenbewegungen Brüche der Kästen, resp. einzelner Schlagtheile vermieden werden.

Fangvorrichtungen für die Treiber.

(Tafel 124, Figuren 12 und 13.)

Es sind solche ganz ähnliche Apparate, also zumeist Riemenanordnungen, wie man sie für die einfachen Webstuhlladen benutzt, damit die Treiber geschont werden, und sie nach und nach in die Ruhestellungen übergehen¹⁾. Bei den gewöhnlichen Unterschlagstühlen verbindet man die Treiber in bekannter Weise mit den Unterschlägern²⁾, folgen sie also deren Rückwärtsbewegungen ebensowohl, als auch deren Schlagbewegungen. Anders ist es bei den Ober- resp. Mittelschlagapparaten und auch bei denjenigen Unterschlagapparaten, deren Schlagarme mittelst Schlagriemen die Treiber bewegen. Für solche Fälle werden die Treiber nicht immer genügend durch ihre Schlagarme rückwärts gestellt, und sind überhaupt die Treiber so beweglich, dass sie sehr leicht in den Wechselkästen liegen bleiben, resp. in dieselben zurücklaufen. Hierfür wird der bekannte lange Fangriemen nur einigermaßen gute Dienste leisten.

Auch der kürzere, vorn an der Stuhlwand *a* befestigte, und hinter dem Treiber *b* auf dessen Führungsspindel *c* gesteckte Fangriemen *d*, siehe die Tafel 124, Fig. 12, hat verhältnissmässig gute Wirkungen, indem er gegen Ende des Schützenlaufens straff wird und bei dem Stossen der Schütze gegen den Treiber *b*, also während des Vorwärtslaufens der Lade, nachgiebt, sich langsam lockert, und dem Treiber die Endstellung resp. Ruhestellung gestattet.

Auf die Treiberspindeln gesteckte Lederschleifen, verbunden mit schräg laufenden, steigenden Gewichten thun für, auf Spindeln laufende, und durch Riemen gezogene Treiber hier auch ziemlich gute Dienste³⁾.

In der Fig. 13 wird ein Fanghaken *a* benutzt, welcher zufolge des Zuges der Feder *b* den Treiber *c* festhält. Solche Apparate kommen bei Federschlagstühlen⁴⁾ in Anwendung, und bestimmen gleichzeitig auch das Abschlagen, sobald gegen sie in der Richtung *d* ein Druck stattfindet, damit sich *a* hebt und aus *c* ausgeklinkt wird.

¹⁾ Lembcke, mechanische Webstühle, I, 1, Tafeln 6b und 8.

²⁾ Lembcke, mechanische Webstühle, Fortsetzung I, Tafeln 15 und 16 und Fortsetzung III, Tafel 46.

³⁾ Lembcke, mechanische Webstühle, Band I, Abth. 1, Taf. 6b, Fig. 23.

⁴⁾ Lembcke, mechanische Webstühle, Fortsetzung I.

Fangvorrichtungen für die Schläger.

(Tafel 124, Figur 14.)

Man bringt einen Riemen d am Stuhlgestell a , und zwar ziemlich weit unten und möglichst weit vorn an, und befestigt diesen Riemen bei b am hölzernen Unterschläger c . Die Länge dieses Riemen ist so zu bemessen, dass letzterer angespannt ist, wenn die Lade hinten liegt und der Schläger sich dabei 3 bis 5 Centimeter in der Schlagrichtung bewegt hat. Die Folge hiervon wird sein, dass der Schlagarm mit der einlaufenden Schütze gleichgerichtet, sich also nach dem Ladenende hin bewegt, dabei der Schütze etwas Widerstand bietet, und zusehendem mit ihr nach und nach in die Ruhestellung übergeht.

Bei den Mittelschlägern (Oberschlägern), deren Schlagarme in horizontalen Richtungen schwingen, kommt es bisweilen vor, dass die hölzernen Arme gegen Stuhlgestelltheile stossen. Zur Schonung dieser Schläger empfiehlt es sich deshalb, in ähnlichen Weisen wie bei den Unterschlägern ¹⁾, einen Riemen am Gestell aufzuspannen, oder einen Puffer an demselben zu befestigen, gegen welche der Arm eventuell stößt.

Zurückstellen der Treiber.

(Tafel 124, Figuren 15 bis 18.)

Federschlag.

(Tafel 124, Figur 15.)

Bei Federschlagstühlen benutzt Schön herr die bekannten Treiberschieber ²⁾, und bewegt in Wechselstühlen mit linksseitigen Fallkästen den linken Schieber o auf nachfolgende Weise, vgl. die Fig. 15.

Der Lauf dieses Schiebers o muss ein sehr zuverlässiger sein, weil die Fallkästen nicht wechseln können, sobald o den Treiber nicht vollständig zurück stellt. Man hat deshalb den Apparat in Tafel 22, Fig. 7 ²⁾ dahin abgeändert, dass man einen ziemlich langen Hebel i benutzt, und durch ihn eine Stange 1 und eine Klemme 2 hin und her bewegt. Mit letzterer ist die Treiberschieberstange n verbunden, die nahezu horizontal läuft, und sich bei S_1 und S_2 in Oeffnungen der linken und der mittleren Ladenstelzen führt. Bei l liegt die Fangrolle, welche für den Schlagriemen des Schlägers a bestimmt ist. Wird a nicht bei g zurückgehalten, so erfolgt die Schlaggebung durch den Zug der Feder W . i_1 ist die Drehachse für a und i ; h_1 ist die hin und her laufende Antriebsstange des Schlagapparates, welche zum Zurück-

¹⁾ Lembcke, mechanische Webstühle, Fortsetzung I.

²⁾ Lembcke, mechanische Webstühle, Fortsetzung I, Tafel 22.

stellen der Schlagarme a , zum Abschlagen derselben, und zum Hin- und Herbewegen der Arme i , also auch zu dem Zurückschieben der Treiber, mittelst der Schieber o , dient.

Excenterschlag.

(Tafel 124, Figuren 16 bis 18.)

Bei Wechselstühlen mit Excenter- oder Kurbelrollen-Schlagapparaten wird zumeist für das Zurückziehen der Treiber die sogenannte „Gegenpeitsche“ benutzt. Bevor eine Wechselung der Kästen eintritt, muss der Treiber, nach Vollendung seines Schlages, den Schützenkasten verlassen haben, also vollständig in seine Anfangsstellung zurück gelaufen sein.

Den Fig. 16 und 17 zufolge spannt sich während des Schlagens eine mit dem Treiber b in Verbindung stehende Feder a an. Nach erfolgtem Schlagen zieht sich die letztere zusammen, und stellt sie mit Hilfe einer Peitsche den Treiber zurück. In der Figur 16 ist a vorn am Ladenklotz angehängt, in der Fig. 17 hingegen hat man a am Fussboden befestigt. c bedeutet die Schlagrichtung, d ist der Ladenklotz, e ist die Treiberspindel, f sind in der Figur 16 starke Schnüre oder dünne Riemen. In der Fig. 17 wurden mit f der Schlagriemen und mit g der Gegenpeitschenriemen bezeichnet. Eben-dasselbst ist h eine hölzerne Rolle, welche ziemlich weit unten liegt und mit dem Ladenklotz durch ein Stelleisen so in Verbindung steht, dass sie sich mit dem an ihr befestigten Peitschenholz i leicht drehen kann. k ist der Peitschenfederriemen, dessen oberes Ende man auf h festgeschraubt hat.

Um den Treiber b recht sicher einzustellen und ebenso, um bei dem Wechseln die Schützen von ihm so weit abzustellen, dass die Fallkästen ungehindert steigen können, bringt man auch am Ende der Lade ein Eisengehäuse a an, vergl. die Fig. 18. Steigen oder fallen die Kästen, so drücken die abgerundeten Ecken c gegen die am Treiber liegende Schützenspitze, und bewegen sie die zugehörige Schütze in der Figur etwas nach links hin, also in ihren Kasten hinein.

Zurückstellen der Schläger.

(Tafel 125, Figuren 1 bis 4.)

Entweder ist der Schlagarm starr und kommt er bei Hindernissen nicht zur Schlaggebung, weil sich sein Zugapparat dehnt, oder es ist der Schläger zweitheilig, und giebt eine an ihm angebrachte Feder nach, sobald der obere Theil des Schlägers sich nicht bewegen kann.

Das Erstere ergibt sich aus der Fig. 1. Der Schlagarm a ist bei b mit der Federstange c verbolzt, an welcher bei d der Schlaghebel zieht; e sind die Drehbolzen von Gelenken, damit b ungehindert mit der Lade

vorwärts und rückwärts schwingen kann. Ist *a* am Schlaggeben gehindert, z. B. durch falsche Aufstellung der Wechselkästen, so dehnt sich der Zugapparat, wobei die in *c* liegende Spiralfeder zusammengedrückt wird.

Das Nachgeben des Schlagarmes ergibt der Apparat, welchen die Fig. 2 darstellt. Wenn der Zugriemen *a* den bei *b* drehbar am Stuhl angebrachten Schläger *cd* zur Schlaggebung anzieht, und der Treiber *e* zurückgehalten wird, bleibt *d* oben stehen, und *c* bewegt sich nur unten mit *d*. Die beiden Schlagarmtheile *c* und *d* sind zusammengeboltzt, und sucht sie die Feder *f* stets geradlinig gerichtet zu einander einzustellen. Stockt hingegen *e*, so stellen sich *d* und *c* wie gezeichnet, also winkelförmig zu einander ein, und die Feder *f* dehnt sich hierbei.

Dem vorigen Apparat ähnlich arbeitet auch der in den Fig. 3 und 4 dargestellte Sicherheitsmechanismus, welcher ebenfalls in Thätigkeit tritt, sobald die Schlaggebung nicht möglich ist. Durch Ziehen des bei *b* hängenden Schlagriemen schwingt sein Schläger *a* für normales Arbeiten stets um einen Bolzen bei *c*; kann sich hingegen der Arm *a* oben nicht bewegen, so giebt das Lagergestell von *c* nach. Bei dem Weben dehnt sich während der Schlaggebungen jedesmal die Feder *d*, um nach erfolgtem Abschlagen der Schütze den Schläger *a* und den Riemen *b* wieder in die Lage zurück zu stellen, welche die Fig. 3 zeigt. Hierbei ruhte die Feder *e* und drückte sie den Arm *f* gegen eine Gestellnase *g*, damit der untere, um *h* drehbare Apparat stehen bleibt. Der Bolzen *i* ist nur der Ladenvorwärts- und Rückwärtsbewegungen halber angebracht.

Ist die Schlaggebung durch *a* nicht möglich, und zieht trotzdem der Riemen *b*, so bleibt *a* oben stehen, und es schwingt nur sein unterer Theil mit dem Bolzen *c* um den Bolzen bei *h*. Hierbei verlässt der Arm *f* die Nase *g*, die Feder *d* wird locker, und die Feder *e* wird ausgezogen, wie solches die Fig. 4 angiebt.

Ausrücken des Schlagmechanismus.

(Tafel 125, Figuren 5 bis 8.)

Eine solche, von J. Schäfer in Düsseldorf-Oberbilk construirte Sicherheitsvorrichtung, ist die in Fig. 5 skizzirte. Bei dem Eintreten eines Hemmnisses im Schützenschlaggetriebe wird Bruch einzelner Theile desselben vermieden dadurch, dass die Lager der Schlagrollenwellen federnd gestützt sind und demzufolge nachgeben können.

a ist das Schlagexcenter, *b* ist dessen Schlagrolle, und *c* ist die in der Büchse *d* drehbar gelagerte Schlagrollenwelle. Genannte Büchse trägt vorn und hinten je einen Zapfen, welche beide in einer um *e* drehbaren Gabel *k* ruhen. Der Bolzen *e* ist mit dem Gestellriegel *f* fest verbunden. Ausserdem ist noch mit der Gabel *k* ein Arm *h* zusammen-

gegossen, welchen die Feder *g* stets so einzustellen sucht, dass *h* auf *i* ruht, und dass demzufolge bei dem Weben die Theile *k*, *d* und *c* hoch gestellt sind.

Kann der Schläger nicht arbeiten, und kann demgemäss die Schlagrolle *b* ebenfalls nicht schwingen, so senken sich *d* und der linke Theil von *k*, wie solches die Fig. 5 zeigt. Es hebt sich der rechts an *k* angebrachte Arm *h*, und es drückt derselbe die Spiralfeder *g* so weit zusammen, dass jede Schlaggebung aufhört.

Ein anderer derartiger, von O. Hallensleben construirter Apparat ist ersichtlich aus der Fig. 6.

a ist der um *b* schwingende Unterschläger, und *c* ist der Schlagriemen. Letzteren hat man hier um die Hebelrolle *d* geführt und ihn unterhalb der letzteren mit dem um *e* drehbaren Arm *f* verbunden. Ist nun *g* die Schlagrolle, und ist *h* deren Drehachse, so trägt die letztere die genannte Rolle *d* durch einen Arm *i*. Unten hängt noch an der Welle *h* ein zweiter, bei *m* gekerbter Arm *k*, der lose auf *h* steckt und den eine Feder *l* kräftig nach dem Schläger *a* hin zu ziehen sucht. Bei dem Weben ruht das Kopfende von *f* in *m*, die Feder *l* hatte *k* fest gestellt, und *d* schwingt mit *g*, wobei *c* den Schläger *a* bewegt. Tritt eine Störung in der Schlaggebung durch *a* ein, so nehmen die Schlagtheile die in der Fig. 6 gezeichneten Stellungen ein, es springt *f* aus *m* heraus und bewegt sich nach oben hin, der Schlagriemen *c* wird locker, und die Schlagrolle *g* stellt sich herunter, also von ihrer Schlagexcenternase so weit ab, dass sie und ebenso *d* und *a* keine Bewegungen mehr bekommen.

Ein dritter solcher Sicherheitsapparat, construirt in der Sächsischen Maschinenfabrik, ergiebt sich aus der Fig. 7.

Der Schläger *a* ist mit dem Holz *b* durch Lederösen verbunden und hängt *b* an dem Schlaghebel *c*, welcher drehbar bei *d* am Arme *e* angebracht ist. *c* sitzt fest auf der Schlagrollenwelle *f* und schwingt, wenn sich diese dreht. Damit nun *c* bei dem Weben die richtige Stellung beibehält, also ebenso wie *e* gerichtet bleibe, ist bei *g* eine Platte in der Richtung von *e* verschiebbar angebracht. Den Schieber *g* drücken die Federn der Stangen *h* gegen die untere, breite Fläche *i* des Hebels *c*, und werden die Federstangen *h* hierbei unten durch den Arm *k* geführt. Kann nun *a* nicht schlagen, so kann auch *c* nicht schwingen; es drehen sich *e*, *g* und *k* aber weiterhin mit der Achse *f*, und es bewirkt *i* somit das Hinunterdrücken des Schiebers *g* mit seinen durch *k* gesteckten Federstangen *h*, wobei deren Federn zusammengedrückt werden.

Einen sogenannten Expansionshebel im Schlagmechanismus, wie ihn Schönherr als Sicherheitsapparat benutzt, zeigt die Tafel 125, Fig. 8.

Dabei kommt eine federnde Keilkuppelung in Anwendung. Die Spiralfeder *a* presst den Keilbolzen *b* in die Kerbe von *c* hinein, und

verbindet c mit d in solcher Weise, dass die Feder a bei den gewöhnlichen Widerständen im Schlagapparat nicht nachgiebt, dass sie aber bei aussergewöhnlichen Hindernissen zusammengedrückt wird, und die Theile c und d löst. Der Bogenhebel c ist fest mit der Welle verkeilt, und der Stifthebel d sitzt lose auf derselben, so dass durch den Zug der oben an d angebolzten Stange das Stossexcenter e entweder Bewegungen zur Schlaggebung erhält oder nicht, je nachdem der Stift b in c eingreift oder zurückgestellt ist, also herausglitt.

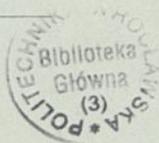
Revolverkästen.

(Tafel 125, Figuren 9 und 10.)

Weil solche Wechselkästen stets mit Oberschlägern arbeiten, bringt man in ihren Schlagmechanismen keine expandirenden Schlaghebel und ähnliche Vorrichtungen an, benutzt aber oftmals die Gegenpeitschen, welche wie bei den Fallkästenladen nach jedesmaligem Schlagen die Treiber zurück ziehen. Eine solche Gegenpeitsche ist in der Fig. 9 bei a dargestellt. Ebenso findet man auch bei den Drehladen die Fangriemen der einfachen Laden in Benutzung genommen, vergl. b und c in den Fig. 9 und 10.

Dem Treiber giebt man sicheren Lauf durch entsprechende Führung mittelst geschlitzter Schienen d oder konischen Rollen e ; bisweilen lässt man auch noch Federn f auf die Treiber einwirken, damit die letzteren nicht in die Wechselkästen zurück springen.

Mehrere solche Sicherheitsapparate zeigte auch die Tafel 114 in den Fig. 10 bis 12.





BIBLIOTEKA GŁÓWNA

354066L/1