Die neuesten Fortschritte

in der

Technik der Baumwollspinnerei.

Unter Mitwirkung einiger Spinnereitechniker

herausgegeben von

J. D. Fischer,
vormals Spinnereidirigent.

Mit 16 Tafeln Abbildungen und 18 in den Text gedruckten Holzschnitten.

Ein Nachtrag

zu des Verfassers

praktischem Baumwollspinner.

Leipzig, 1862.

Verlag der J. C. Hinrichs'schen Buchhandlung.

Manchester FRANZ THIMM 53 Princess-Street.
Deutsche Buchhandlung.

Vorwort.

Bei den rapiden Fortschritten, welche die Technik der Baumwollspinnerei in den letztverflossenen Jahren aufweist, erschien es dem Verleger meines 1855 herausgegebenen „praktischen Baumwollspinners" angemessen, den zahlreichen Besitzern dieses Buches in einem Nachtrage die neuesten, seit jenem Jahre zur Anwendung gelangten Baumwollspinnereimaschinen durch Bild und Wort mitzutheilen. Der Unterzeichnete entschloß sich um so lieber zur Zusammenstellung eines solchen Nachtrags, als dadurch zugleich zwei andere, ungefähr vor gleicher Frist erschienene Werke über denselben Gegenstand, nämlich die „Technik der Baumwollspinnerei" von Dr. J. A. Hülße in Dresden und das „Lehrbuch der Spinnereimechanik" von Prof. Schmidt in Stuttgart, in gewisser Weise ebenfalls ergänzt werden dürften. Wenn es dem Verf. nicht gelungen ist, die Zeichnungen zu vorliegendem Nachtrage allenthalben in derselben Vollständigkeit und Vollendung zu liefern, wie sie namentlich dem klassischen Werke von Hülße beigegeben sind, so möge dieß durch die Schwierigkeiten Entschuldigung finden, welche sich der Erlangung der allerneusten Verbesserungen in den Weg zu stellen pflegen.

Da die, meinem praktischen Spinner beigegebenen allgemeinen Bemerkungen über Fabrikanlagen, Wasserräder, Dampfmaschinen und Transmissionen der Mehrzahl meiner Leser willkommen gewesen sind, so habe ich dieselben auch in dem Nachtrage fortgesetzt, so daß derselbe in jeder Beziehung eine Fortsetzung meines Buches bildet. Möge ihm eine gleich freundliche Aufnahme zu Theil werden, wie diesem!

Chemnitz, Ende October 1861.

J. D. Fischer.

Inhaltsverzeichniß.

I.

Von der Anlegung der Fabrikgebäude.

Die Tabellen über Gewicht, Preiß, theoretische Leistungsfähigkeit, erforderliche Bewegkraft und Maße der gebräuchlichsten Spinnereimaschinen können auch heute noch als Anhalt bei Errichtung neuer Anlagen dienen. Die angegebenen Preiße der Maschinen dürfen aber nur als annähernde betrachtet werden, sie variiren nach der mehr oder weniger schweren Bauart der Maschinen und nach den Zahlungsbedingungen.

Die in dem Hauptwerk enthaltene Anlage eines Gebäudes zu einer Spinnerei von 25,000 Spindeln muß gegenwärtig als veraltet angesehen werden. Man zieht es vor, mehr nach Länge und Tiefe als nach der Höhe zu bauen, theils um bei den jetzt meist schwereren Maschinen Erschütterungen zu vermeiden, theils um durch große, geräumige Säle ein geschlosseneres Ganze und eine bequemere Uebersicht zu gewinnen.

Genaue und allgemeingültige Vorschriften über die beste Einrichtung und die vortheilhaftesten Dimensionen der Fabrikgebäude lassen sich nicht geben, da Größe und Anlage derselben von der vorhandenen Kraft und der Lage des dazu bestimmten Grundstückes abhängig sind. Um jedoch von einer zweckmäßigeren neueren Anlage eine Vorstellung zu geben, so theile ich hiermit auf Tafel I den Grundplan zu einer kleinen Waterspinnerei von 5000 Spindeln mit, berechnet für eine wöchentliche Production von 10,000 ℔. bei einer Durchschnittsnummer 16. Das Gebäude ist einstöckig, Balken und Sparren sind mittelst schmiedeeiserner Hängestangen so verbunden, daß erstere an zwei Stellen von letzteren mit getragen werden; auf diese Weise sind die lästigen Säulen vermieden, von denen sich im ganzen Gebäude nicht eine einzige vorfindet. Eine solche Bauart läßt sich freilich nur bei einstöckigen Gebäuden anwenden. Der Plan dieser Spinnerei zeigt, daß ein einziger großer

Saal fast alle Maschinen enthält, die sich in sehr bequemer Weise übersehen lassen.

Der Plan bedarf kaum einer weiteren Beschreibung. A bezeichnet den Raum für den Motor, hier eine Turbine. B Fig. 2 ist der Wollreinigungssaal, durch eine starke Mauer mit eisernen Thüren vom Krempelsaale getrennt. Die ganze übrige Länge des Parterre ist zur kleinern Hälfte mit Krempeln, Flyern 2c., zur größern mit Waterspinnmaschinen besetzt. Auf beiden Seiten des Haupteinganges, durch Thüren mit der Fabrik verbunden, befinden sich Contor und Niederlage für Fabrikutensilien; im Dachstuhl Fig. 1 sind die Weifen und Pressen aufgestellt und außerdem ist hier noch ein hinreichender Raum zur Wollmischung vorhanden, aus welchem die gemischte Wolle durch eine Oeffnung in den Hauptsaal herunter befördert wird. Schmiede und Reparaturwerkstatt sind in ein besonderes Gebäude verlegt.

Je größer die Arbeitssäle anzulegen sind desto vortheilhafter und bequemer sind dieselben und man ist hierin schon ziemlich weit gegangen; so kenne ich z. B. eine andere Spinnerei mit 18,000 Spindeln, welche sämmtlich in einem einzigen Saale aufgestellt sind.

Das Gebäude ist zweistöckig; an beiden Giebelseiten des Parterre befinden sich Anbaue, von denen der eine ein Wasserrad, der andere eine Dampfmaschine enthält. Im Parterre selbst sind an dem einen Ende Mischungsraum und Reinigungsmaschinen, am anderen die Schlosser- und Tischlerwerkstatt angeordnet, beide durch Zwischenwände von dem in der Mitte befindlichen Krempel- und Flyersaal getrennt. Im ersten Stockwerke sind sämmtliche 18,000 Spindeln, zur Hälfte Selfaktor-, zur Hälfte Waterspindeln, und im Dachraum die Weifen und Pressen aufgestellt; ebenso befindet sich daselbst ein Expeditionszimmer.

II.

Von den Wasserrädern und Turbinen.

Die Turbinen sind in neuerer Zeit so verbessert und vervollkommt worden, daß sie bei niederen und sehr hohen Gefällen den Wasserrädern überall vorgezogen werden und letztere nur noch bei mittleren Gefällen und namentlich bei Werken zur Anwendung kommen, wo die zu verrichtende Arbeit eine sehr veränderliche ist z. B. bei Hammerwerken, Walzwerken 2c., weil hier die größere Masse der vertikalen Räder zugleich als Schwungmasse dient.

Im Folgenden gebe ich die specielle Beschreibung zweier Turbinen, von denen die eine für hohes, die andere für niederes Gefälle bestimmt ist.

Die erstere, auf Tafel II und III dargestellt, ist ein für hohes Gefäll eingerichtetes Tangentialrad.

Da es von Interesse ist, auch die Wasserleitung mit zu sehen, so ist auch diese auf den Tafeln dargestellt. Sie ist 760 Fuß lang, wovon 497 Fuß in einem auf Böcken ruhenden Holzcanal bestehen; Fig. 1 und 2 Taf. II zeigen die nähere Anordnung dieses Canals, in Fig. 1 ist derselbe im Längendurchschnitt dargestellt, in Fig. 2 im Querschnitt; er mündet in ein Wasserreservoir (Fig. 3), welches in Fig. 4 und 5 in größerem Maßstabe gezeichnet ist. Dasselbe ist 85 Fuß breit, 9 Fuß lang und von dem Wasserspiegel an 5 Fuß tief, enthält sonach 382,5 Cubikfuß Wasser. In Fig. 5, welche dieses Reservoir im Grundriß zeigt, sieht man zwei Siebe von Eisendraht a a (auf Fig. 4 a, b), durch welche alle gröberen Unreinigkeiten aufgehalten werden. Das Wasser tritt durch die vom Boden des Reservoirs niedergehende Röhre a, b, c, d (Fig. 3 und 6) nach dem Tangentialrade d. Der obere lothrechte Theil dieser Röhre ist von Eisenblech und hat 2,4 Fuß lichten Durchmesser. Der fallende Theil derselben ist von Gußeisen und hat 2,33 Fuß inneren und 2,50 Fuß äußeren

Durchmesser. Da die gesammte Röhrleitung 160 Fuß lang und folglich wegen des Temperaturwechsels nicht unbedeutenden Längenveränderungen unterworfen ist, findet sich bei b (Fig. 3) und c (Fig. 4) eine Compensationsvorrichtung, welche der Röhre gestattet, sich nach Bedarf zu verlängern oder zu verkürzen, ohne daß eine Beschädigung der vielen Dichtungen eintritt. Um diese Verlängerung blos nach einer Richtung hin zu leiten, ist die Röhre (siehe Fig. 7) bei c mit dem Tragstuhle d zusammengegossen, welcher seinerseits mittelst zweier Eisenstangen an der Mauer a unerschütterlich befestigt ist. Im Uebrigen ist die Röhre auf ihrer ganzen Länge nicht weiter festgehalten, sondern ruht lose auf Dünnbalken f f. Fig. 8 zeigt diesen Theil der Röhre im Durchschnitt sammt deren Bedachung.

Um den Wasserzufluß nach Bedarf vermehren oder vermindern zu können, findet sich bei c (Fig. 7) ein Regulirungsventil, welches in größerem Maßstabe in Fig. 3 Taf. III gezeichnet ist. Dasselbe besteht in einer um die Welle k beweglichen Klappe, welcher mittelst eines Zahnrades und einer Schraube ohne Ende jede beliebige Lage gegeben werden kann.

Gleich unter diesem Ventil (siehe Fig. 1 und 3 Taf. III) theilt sich die Röhre in zwei Theile (c m und c n), wodurch das Wasser von zwei Seiten auf die Turbine geleitet wird.

Diese hat 6,61 Fuß Durchmesser (Fig. 1 und 3 Taf. III) und besteht aus zwei gußeisernen Böden, zwischen welche die krummen Schaufeln auf solche Weise befestigt sind, daß, indem das Wasser durch die beiden Ansatzröhren m o und n o (s. Fig. 3) in die Turbine hineingeführt wird, dieselbe bloß durch den Druck in Gang gesetzt wird, welchen das Wasser gegen die Schaufeln entwickelt.

Nachdem das Wasser gewirkt hat, wird es am äußeren Umkreise der Turbine herausgeschleudert.

Von der Turbine, welche 92 Umdrehungen in der Minute macht, wird die Bewegung mittelst der Welle p g (Fig. 1 Taf. III) und weiter durch ein konisches Rad zur Welle r s (s. Fig. 3) fortgepflanzt, welche nach der Spinnerei geht. Um den Zapfen, der die Turbine trägt, gehörig schmieren zu können, ist die Welle p g hohl, so daß das in die Schmierpfanne bei g gegossene Oel nach dem Zapfen p niederfließt. Im Fall aber diese Einschmiervorrichtung in Unordnung kommen sollte, findet sich nebenbei eine Röhre x (Fig. 7 Taf. II und Fig. 3 Taf. III), durch welche Oel aufgegossen werden kann.

Um mit gehöriger Genauigkeit den Wasserzufluß zur Turbine reguliren zu können, finden sich außer dem bereits beschriebenen Regulirungsventil c (Fig. 7) in jeder der beiden Ansatzröhren m o und n o zwei Schieberventile a a, welche mittelst endloser Schrauben auf dieselbe Weise gestellt werden wie das Ventil e (Fig. 3 Taf. III). Das Oeffnen und Schließen dieser Ventile wird, damit man nicht in die Turbinenkammer niedersteigen muß, die namentlich im Winter schwer zugänglich ist, direct von der Spinnerei aus mittelst einer dazu angebrachten Wellenleitung bewirkt.

Bei einem Verbrauch von 12 Kubikfuß Wasser per Secunde beträgt die theoretische Leistung 91,2 Pferdekraft und da die Turbine eine Nutzleistung von 66 Pferdekräften vollbringt, so ist der Nutzeffect folglich 72,3 Prozent. Die größte Wassermenge, welche die Turbine verbrauchen kann, ist 18 Cubikfuß per Secunde; in diesem Falle verrichtet sie eine Arbeit von 96 Pferden, folglich 70 Prozent der theoretischen Leistung.

Dieses Resultat muß als sehr günstig bezeichnet werden und wird von vertikalen Wasserrädern nur in seltenen Fällen erreicht. Nur oberschlägige Wasserräder mit einem Gefälle von 20 zu 40 Fuß zeigen einen gleichhohen Wirkungsgrad. Bei niedrigeren Gefällen, wenn rücken- oder mittelschlägige Räder angewendet werden müssen, mindert sich derselbe und bei höheren Gefällen sind vertikale Wasserräder, wegen der bedeutenden Durchmesser, die sie bekommen müßten, nicht mehr anwendbar.

Der vorstehenden Beschreibung einer Turbinenanlage mit hohem Gefälle mag die einer zweiten für mittleres Gefälle berechneten Turbinenanlage folgen; ich wähle hierzu eine Henschel-Jonval'sche Turbine, deren in unsrer auf Taf. IV abgebildeten Anlage zwei auf eine gemeinsame Hauptwelle arbeiten.

Man wendet eine solche Verbindung da an, wo das zu consumirende Wasserquantum ein sehr veränderliches ist; denn es ist die Einrichtung getroffen, daß bei wenig Wasser die eine Turbine außer Thätigkeit gesetzt werden kann, zu welchem Zwecke die Schützen a a vorhanden sind. Doch würde dieß noch nicht genügen, die theoretische Leistungsfähigkeit des Wassers für alle vorkommenden Wassermengen gehörig auszunutzen. Jede Turbine dieses Systems ist außerdem aus zweien von verschiedenen Durchmessern zusammengesetzt, welche concentrisch in einander gesteckt sind; b b ist die größere, c c die kleinere. Indem man nun, wie wir weiter unten sehen

werden, im Stande ist, das Aufschlagwasser von der inneren Turbine theilweise oder ganz abzuhalten, vermag man auch bei dem kleinsten vorkommenden Wasserquantum einen befriedigenden Wirkungsgrad und somit die möglichst große Nutzleistung zu erreichen.

Ueber dem Turbinenrade b c befindet sich der Leitschaufelapparat b, c. Der die Turbine tragende Zapfen ist fest in dem an dem Fundamente aufgeschraubten Bocke e eingesetzt, so zwar, daß jener nach Erforderniß höher oder tiefer gestellt werden kann, was durch den Keil f ermöglicht wird. In der Turbinenwelle ist durch eine Combination von Scheiben aus verschiedenen Metallen (in der Regel Gußeisen, Schmiedeeisen und Bronce) eine Art von Universalgelenk hergestellt, durch welches dem Zapfen d eine sich ihm genau anschmiegende Stützfläche dargeboten wird. Der Zutritt des Wassers zu den Reibungsflächen ist bei g am unteren Ende der Turbinenwelle durch eine Stopfbüchse verhindert.

Von Wichtigkeit bei einem derartigen stark belasteten und schnell rotirenden Turbinenzapfen ist eine gute Schmiervorrichtung. Im vorliegenden Falle wird das Oel in die Kelche h eingegossen, tritt vermöge seines eigenen Gewichtes unter ziemlich bedeutendem Druck durch den hohlen Zapfen d, und kann erst dann in das Abzugsrohr i gelangen, wenn es die Reibungsflächen passirt hat. Am oberen Ende des gedachten Rohres bei i, kann man den Gang der Schmierung beobachten, um seine Maßregeln danach zu treffen.

Das Turbinenrad ist bei k auf die hohle gußeiserne Welle aufgekeilt, welche letztere die hervorgebrachte mechanische Arbeit mittelst Räderwerk auf die Transmission der Fabrik überträgt. Um Wasserverlust zu verhüten, hat man die Turbinenwelle mit einem Rohr l umgeben. Zur Schützenvorrichtung ist zu bemerken, daß das Aufschlagwasser bei zwei Viertheilen p p der Peripherie von oben, bei zwei Viertheilen q q aber von außen nach innen in den Leitschaufelapparat eintritt. Denkt man sich nun diese Eintrittsöffnungen durch vier Platten geschlossen und letztere fest mit einander verbunden, so hat man die Grundform des Schützens.

Die Zeichnung Taf. IV stellt einen Durchschnitt durch Leitschaufelapparat und Schützen nach der Linie o m, der nebenstehende Holzschnitt Fig. 1 aber nach n m dar; bei beiden so, daß die Eintrittsöffnungen des Aufschlagwassers nicht vom Schützen verdeckt sind. Die Figuren 2 und 3 geben Durchschnitte durch vom Schützen verschlossene Leitschaufelöffnungen.

Fig. 2.

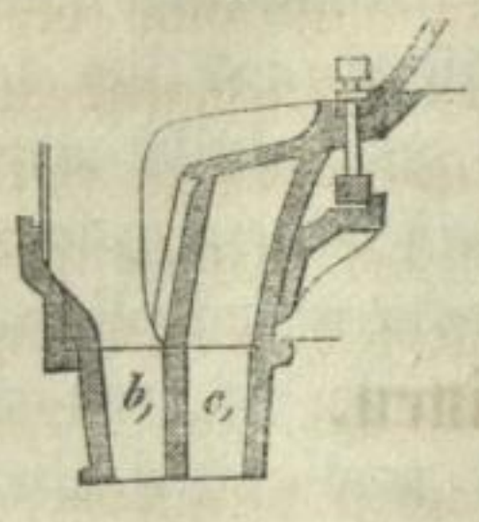


Fig. 1.

Fig. 3.

Der Schützen ist mit dem Rohre l verbunden; durch Drehung des letzteren wird somit seine Stellung bewirkt. Das Drehen des Rohres geschieht mit Hülfe des Zahnsegmentes r und der Schraube s. Indem man den Schützen concentrisch um die Axe der Turbine dreht, werden gleichzeitig an vier verschiedenen Stellen des Leitschaufelapparates, je nach der Drehrichtung, Eintrittsöffnungen geschlossen oder geöffnet.

Vor dem Eintritte des Wassers in den eigentlichen Turbinenraum bemerkt man bei A den Rechen, welcher Unreinigkeiten die mit dem Wasser angeschwommen kommen zurückhält. Zur Seite der Einlaßschützen ist ein Freigerinne B. Vom Hauptgerinne aus leiten die Blechcylinder t t das Wasser über die Leitschaufelapparate; erstere wie letztere ruhen auf Böcken u u.

Die Anordnung der Räder zur Kraftübertragung nach der Fabrik ist aus der Zeichnung hinreichend ersichtlich.

III.

Von den Dampfmaschinen.

Die Aufmerksamkeit der Construkteure hat sich in letzter Zeit weit mehr auf die Verwendung neuer motorischer Substanzen, wie der Luft und des Leuchtgases, als auf Veränderungen in der Construction der Dampfmaschinen gerichtet.

So lange indeß die calorischen und die Gasmaschinen noch nicht so weit ausgebildet sind, um für größere Leistungen Anwendung zu finden, so lange werden wir ohne Zweifel den Dampf benutzen, zumal er jetzt weit billiger zu beschaffen ist als früher. An den Dampfmaschinen sind keine großen Veränderungen vorgegangen, nur daß man heute weit mehr das System der horizontal liegenden als vertikalen Maschinen anwendet. Früher klagte man über zu großen Kohlenverbrauch der ersteren, gegenwärtig sind dieselben aber so verbessert, daß sie den vertikalen Maschinen nicht nachstehen und da sie leichter aufzustellen und bequemer zu bedienen sind, so wird man ihnen den Vorzug lassen.

Ein Hauptaugenmerk hat man fortwährend auf Verbesserung an den Feuerungen, auf Kohlenersparniß und Rauchverbrennung gerichtet; eine Menge neuer Feuerungsvorrichtungen sind angegeben und zahlreiche Verbrennungsversuche damit gemacht worden.

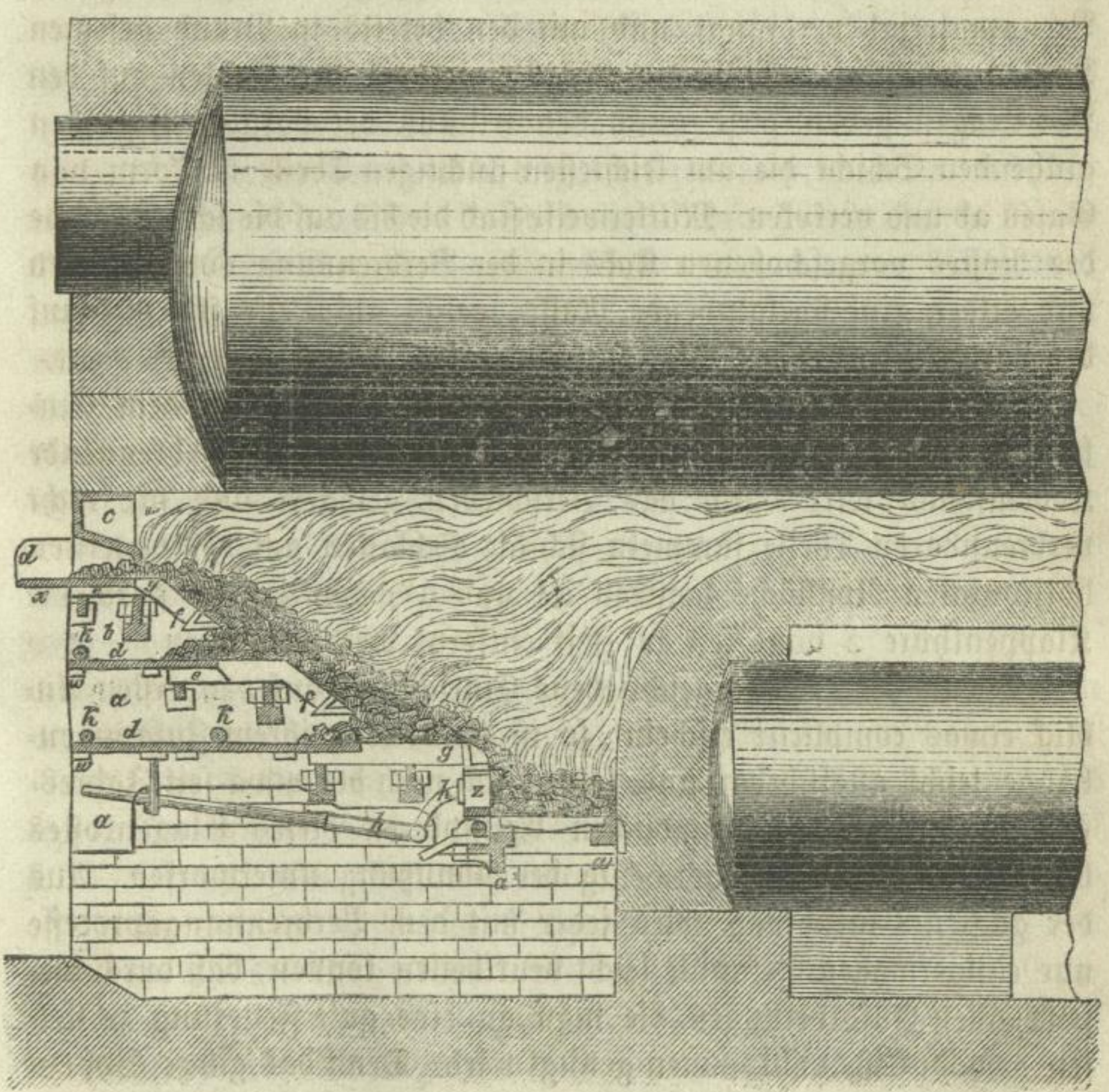
Zu den bewährtesten Feuerungsapparaten gehört der Fairbairn-Stephan'sche Doppelrost und der Langen'sche Etagenrost.

Von dem letzteren theile ich die folgende der Sächsischen Industriezeitung entnommene Beschreibung mit.

Beistehende Fig. 4 zeigt den Längendurchschnitt dieser Feuerungsanlage. Dieselbe wird auf beiden Seiten durch zwei Wangen oder Seitenplatten a a begrenzt, die, parallel zu einander stehend, oben durch die Kopfplatte c und an dem unteren, nach dem Kessel zu liegenden Theile durch die Rostträger a^1 und a^2 verbunden sind. Der Fuß dieser Platten steht auf dem den Aschenfall einschließenden Mauerwerke und es sind dieselben mit horizontalen Leisten w w

versehen, auf denen die zur Aufnahme des Brennmateriales bestimmten Eisenplatten d ihren Stützpunkt finden. Die Verbrennung erfolgt auf den Roststäben, welche für die oberen zwei Etagen in einem Winkel von 28° nach unten gebogen (e f), für die untere Etage aber gerade sind (g); bis an diese Roststäbe, welche durch die auf den Leisten w ruhenden gußeisernen Balken b getragen werden, reichen nun die obenerwähnten Platten d, welche wiederum durch die Keile k vor dem Aufheben und Verschieben geschützt werden.

Fig. 4.



Vertical unter den Roststäben g der unteren Etage sind zwei durch die Roststäbe gebildete Thürchen z angebracht, welche durch die Gabel h geöffnet und geschlossen werden können und deren Drehzapfen auf Angüssen des Rostträgers a^2 ruhen. Zwischen den Rostträgern a^1 und a^2 liegt ein horizontaler Rost gewöhnlicher Con-

struction, der auf seiner hintern Seite durch das Kesselmauerwerk begrenzt wird.

Der horizontale Theil jeder Rost-Etage (die Eisenplatte d) dient zum leichtern Aufgeben des Brennmateriales und gleichzeitig zur Aufnahme des durch die oberen Roststäbe durchfallenden Brennstoffes, um diesen der tiefer liegenden Etage zuzuführen. Das Aufgeben des Brennmateriales geschieht auf die durch die Eisenplatten d gebildeten Vor-Etagen. Von diesen werden die Kohlen durch die von dem schrägen Roste freigelassene länglich schmale Oeffnung geschoben; dadurch wird das vor der Biegung des Rostes liegende Brennmaterial verdrängt und mit den bereits in Brand gesetzten Kohlen vereinigt. Während des Verweilens der Kohlen auf den Vor-Etagen geben diese durch den Einfluß der darüber liegenden glühenden Schicht die am leichtesten flüchtigen Theile in Form von Gasen ab und verkoken. Mittlerweile sind die bis auf die schiefe Fläche des Rostes vorgeschobenen Koks in der Verbrennung vorgeschritten und bilden eine starkglühende Masse, welche als Decke für das auf der darunter liegenden Platte aufgeworfene Brennmaterial dient.

Ist die Feuerung im Gange, so beginnt man bei dem Einschieben frischer Kohlen mit der untersten Etage; die brennende Kohlenschicht wird durch das Verschieben gelockert und die nicht verbrennbaren Theile sammeln sich als Schlacken auf der untersten horizontalen Roststäche zwischen a^1 und a^2, von der sie durch die Klappenthüre z von Zeit zu Zeit entfernt werden müssen.

Wenn auch die vorgeschriebene Einrichtung auf den ersten Anblick etwas complicirt erscheint, so ist sie doch in ihrem Zusammenhange leicht ausführbar und, soweit sich nach den etwa seit Jahresfrist in Anwendung befindlichen Exemplaren dieses Etagenrostes beurtheilen läßt, nur sehr wenig der Abnutzung unterworfen. Aus der ganzen Einrichtung wird jeder mit dem Verbrennungsprocesse nur einigermaßen Bekannte leicht beurtheilen können, daß durch dieselbe allen Anforderungen, die man an eine gute Feuerung zu stellen gewohnt ist, vollkommen genügt wird. Denn das ganze System beruht auf dem unbestritten richtigen Grundsatze, daß das Brennmaterial nur allmälig, ohne bei dem jedesmaligen Aufgeben der kalten Luft Zutritt zu gestatten, zugeführt werden muß, damit dasselbe vorgewärmt, ausgetrocknet und zum eigentlichen Verbrennungsprocesse vorbereitet werde, dabei aber die luftförmig entweichenden Gase nutzbar zu machen sind.

Der Langen'sche Etagen-Rost gewährt nicht allein für alle Sorten Steinkohlen, grobe oder klare, und Braunkohlen aller Art eine vollständig rauchlose Verbrennung und Ausnutzung der Kohle, sondern er ist auch für alle Arten Dampfkessel und namentlich auch für Puddel- und Schweiß-Oefen mit gleich großem Vortheile anwendbar.

Aus dem uns vorliegenden Protocolle einer zur technischen Prüfung des Langen'schen Etagen-Rostes am 6. November 1859 zusammengetretenen Commission Sachverständiger theilen wir in Nachstehendem das Wesentliche mit.

Die Commission hatte schon bei der ersten Anschauung des Etagen-Rostes erkannt, daß vermittelst desselben der bezeichnete Zweck in ungleich höherm Grade der Vollkommenheit erfüllt werden müsse, als dies z. B. bei den seither angewandten Treppenrosten und den verschiedenen mechanischen Brennstoff-Zuführungen geschehen könne. Denn alle diese Vorrichtungen geben keine genügende Sicherheit, daß brennbare Destillationsproducte des Feuerungsmateriales nicht unverbrannt entweichen, abgesehen davon, daß sie schwieriger zu handhaben, nicht für jede Kohle anwendbar und sehr reparaturbedürftig sind. Bei dem Etagen-Roste ist hauptsächlich hervorzuheben, daß, da stets eine Schicht lebhaft glühender Kohle oben liegt, eine nachtheilige Herabstimmung der Temperatur im Gasverbrennungsraume nicht stattfinden kann und daher alles Nutzbare der Kohle verwendet werden muß.

Die mit der größten Genauigkeit angestellten Versuche ergaben nun als Hauptresultate:

1) Die Verdampfungsfähigkeit anlangend, zeigte sich, daß die Quantität des auf 1 Pfund der verbrauchten Steinkohle in Dampf verwandelten Wassers 6,756 Pfund betrug, während bei der gewöhnlichen Rostfeuerung eine Verdampfung von nur 4,934 Pfund erzielt wurde. Hieraus ergiebt sich zu Gunsten des Etagen-Rostes, gegenüber der gewöhnlichen Rostfeuerung eine Mehr-Verdampfung von 36,93 Procent.
2) Die Brennmaterial-Ersparniß betreffend, stellte sich zu Gunsten des Etagen-Rostes eine Ersparniß von 27 Proc. heraus.

Ueberhaupt lassen sich die mehrfach erwiesenen Vortheile des Langen'schen Etagen-Rostes in Folgendem zusammenfassen:

a) Vollständige, stets gleichmäßige, rußverzehrende Verbrennung, und in Folge dessen

b) eine erheblich vermehrte Wasserverdampfung bei gleichem Kohlenquantum;
c) eine Kohlenersparniß von mindestens 27 Procent;
d) einfache Construction ohne allen Mechanismus;
e) höchst bequeme Bedienung;
f) geringe Abhängigkeit von der Tüchtigkeit des Heizers und der Qualität der Kohle, und
g) vorzügliche Haltbarkeit der Roste.

Die alleinige Ausführung der Etagen-Roste ist von dem Patentinhaber, Herrn Eugen Langen zu Cöln, dem Sieg-Rheinischen Bergwerks- und Hütten-Actienvereine zur „Friedrich-Wilhelms-Hütte" bei Siegburg in Westphalen übertragen worden. Dieselbe führt derartige Feueranlagen für jede Art von Dampfkesseln, von denen Behufs der Ausführung eine Skizze einzusenden ist, zu nachstehenden Preisen aus:

für Dampfkessel von	8—10	Pferdekraft	à	Thlr.	175.
„ „ „	12—15	„	„	„	200.
„ „ „	16—18	„	„	„	225.
„ „ „	19—24	„	„	„	250.
„ „ „	25—30	„	„	„	275.
„ „ „	31—36	„	„	„	300.
„ „ „	37—45	„	„	„	325.
„ „ „	46—59	„	„	„	350.

Die vielfachen, von namhaften Personen ausgestellten, uns vorliegenden günstigen Atteste, in deren Besitz die Friedrich-Wilhelms-Hütte sich befindet und der Umstand, daß von derselben gegenwärtig bereits über 200 Etagen-Roste ausgeführt worden sind, sprechen genügend für die Vortrefflichkeit dieser Einrichtung und für die großen Vortheile, welche dieselbe ihren Besitzern gewährt.

IV.

Von den Transmissionen.

Hölzerne Wellen und Räder verschwinden nach und nach gänzlich und bei allen neuen Etablissements treten solche von Eisen an deren Stelle.

Die diesem Capitel beigefügten Tabellen über Gewicht und Stärke der Wellen ꝛc. werden auch fernerhin eine Erleichterung bei Berechnung von Transmissionen abgeben und ich habe nichts weiter hinzuzufügen, als die Beschreibung einiger neuen Kuppelungen, von denen ganz besonders die Uhlhorn'sche Patentkuppelung Beachtung verdient. Diese Kuppelung wird namentlich da empfohlen, wo es gilt, zwei in ihren Wirkungen veränderliche Motoren, z. B. ein Wasserrad mit einer Dampfmaschine, zu verbinden und gemeinschaftlich arbeiten zu lassen, und es werden derselben vom Erfinder folgende Vortheile zugeschrieben:

1) Zwei Motoren, die hinreichend oder mehr Kraft haben, als zum Betriebe eines Etablissements nöthig ist, behalten, durch diese bewegliche Kuppelung verbunden, eine viel gleichmäßigere Geschwindigkeit bei, als wenn jede der Maschinen für sich wirkt. Das wird besonders für Spinnereien (wegen Vermeidung des Zerreißens der Fäden) von Vortheil sein. Die erzielte gleichmäßige Geschwindigkeit der Motoren resultirt aus der gegenseitigen Ergänzung der beiden Kräfte, denn wenn z. B. durch Ueberfluß an Wasser die Hauptbetriebswelle schneller als mit mittlerer Geschwindigkeit geht, so wird der Regulator den Dampf absperren und dadurch die gewünschte Geschwindigkeit bald hergestellt sein, und so umgekehrt wird der Dampf die mangelnde Wasserkraft ersetzen. Dasselbe Reguliren der Geschwindigkeit und der Schwankungen findet auch beim An- und Abhängen von Arbeitsmaschinen durch die in Rede stehende Kuppelung statt.

2) Ist bei Verbindung von Wasser- und Dampfkraft die Kohlenersparniß nicht unwesentlich, welche durch diese Vorrichtung bei vorkommendem Wasserüberfluß erzielt wird.

3) Kann durch diese bewegliche Kuppelung jeder einzelne von

zwei oder mehreren Motoren beliebig in Ruhe versetzt werden, ohne daß dadurch die Bewegung der anderen im Geringsten behindert wird. Dies ist für diejenigen Fabrikbesitzer von Wichtigkeit, welche, sich auf die Stärke ihres Betriebswerkes verlassend, zwei oder mehrere Motoren direct, ohne bewegliche Kuppelung, verbunden haben. Der Nachtheil, daß bei eintretenden Hindernissen an einem der Motoren die anderen gezwungen sind, entweder still zu stehen oder den ersteren mitzuschleppen, wird durch die bewegliche Kuppelung gänzlich beseitigt.

Die Vorzüge der Uhlhorn'schen Kuppelung dem in Frankreich erfundenen Poyer-Quertier'schen Sperrklinkensystem gegenüber, lassen sich in folgende drei Hauptpunkte zusammenfassen.

1) Wirken in der Uhlhorn'schen Kuppelung die Hebel im Kreise concentrisch rechtwinkelig gegen die Vertiefungen im umschließenden Radkranze, was ein characteristischer Vorzug dieses Systems gegen das Sperrklinkensystem ist. Bei letzterem erfolgt die Wirkung der Hebel des Hilfsmotors excentrisch unter stumpfem Winkel auf das Zahnrad des Hauptmotors, wodurch die Hebel in dieses Rad gewaltsam eingreifen und förmlich in dessen Zähnen wühlen, was sich während der zweitägigen Wirksamkeit dieser Vorrichtung in einer bekannten Baumwollspinnerei schon sehr bemerkbar machte.

2) Ueben die Hebel im Sperrklinkensystem einen schiefen Seitendruck gegen ihre Zapfen aus, wodurch bei großer Kraftanwendung das Ganze fortwährend erzittert und diese Zapfen oft abbrechen. Bei der in Frage stehenden Construction ist den Hebeln eine solche Breite und Dicke gegeben (ohne daß das Gewicht bedeutend erhöht wurde), daß dieser Uebelstand nicht vorkommen kann.

3) Erfordern diese Vorrichtungen vermöge ihrer zweckmäßigen Construction nicht so viel Masse als die Sperrklinken. Außerdem ist zu bemerken, daß sich die Wellenlager beim Sperrklinkensysteme sehr schnell erhitzen, weshalb sie öfteres Einschmieren erfordern.

Eine Zeichnung dieser Kuppelung zu erhalten ist dem Verfasser nicht möglich gewesen; wer sich näher über ihre Einrichtung informiren will, wird sich an Herrn Uhlhorn selbst wenden müssen, oder auch wenn ihm dieses näher liegt, an die Spinnereien der Herren Bodemer in Zschopau und Riedig in Wolkenburg, in denen jeder ein Exemplar ausgeführt zu sehen ist.

Eine neue und zweckmäßige Wellenkuppelung ist die von Blondel in Deville bei Rouen; Fig. 5 zeigt dieselbe vollständig zusammengestellt in der äußeren Ansicht, und Fig. 6 den Durchschnitt nach

der Linie 1—2 der Fig. 5. Sie besteht aus zwei gußeisernen Muffen A und B mit je zwei einander diametral gegenüber liegenden Einschnitten, von denen der eine in Fig. 5 mit a, f, c, b, und in Fig. 6 mit f f′, c c′, a a′, b b′ bezeichnet ist. Die Seitenflächen dieser Einschnitte laufen radial einwärts und sind zugleich schräg gegen die Axe geschnitten; die Einschnitte der beiden Muffe werden an einander gestoßen und dann entsprechend geschnittene Zähne, welche das Ansehen von Sektoren mit doppelt schwalbenschwanzförmigem Querschnitt haben, von beiden Seiten in die Einschnitte hineingeschoben. Zur Verbindung der beiden Zähne dient eine Schraube mit versenktem Kopfe h, welche durch beide Zähne hindurch gesteckt ist und in dem einen Zahne durch das Muttergewinde desselben in dem anderen durch den Schraubenkopf festgehalten wird. Die beiden Muffe sind ausgebohrt, um die Wellenenden aufnehmen zu können, und jedes Wellenende wird durch einen besonderen Keil festgehalten. Uebrigens werden die beiden Muffe noch durch die Schrauben l und m mit einander verbunden; ist die zu übertragende Kraft klein, so genügt auch eine einzige solche Schraube.

Fig. 5.

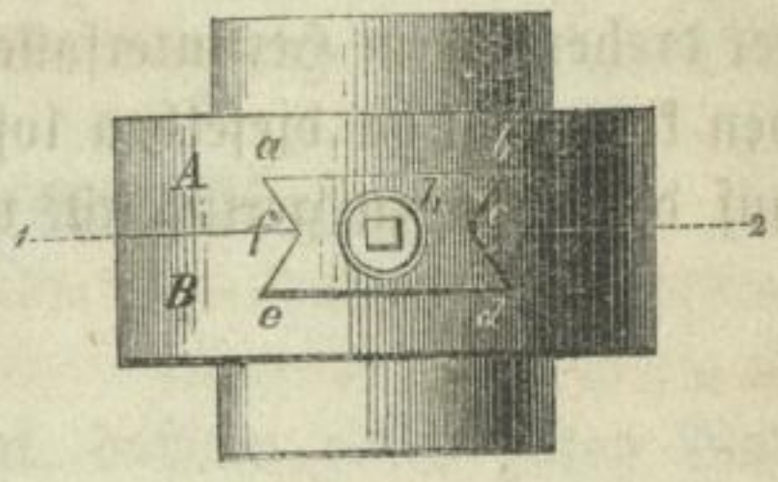
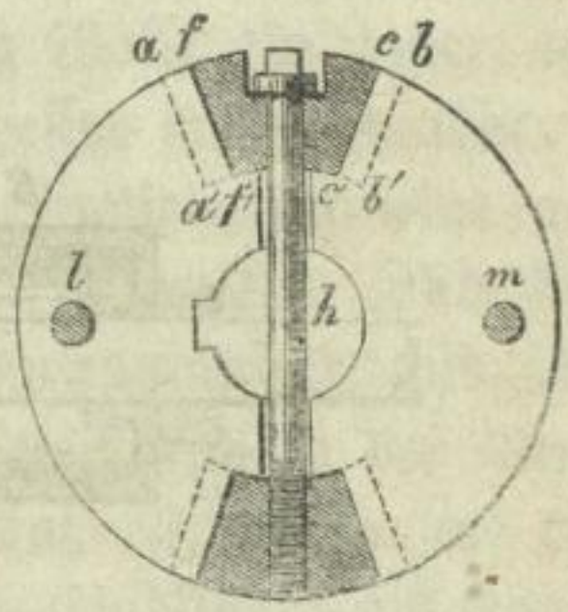
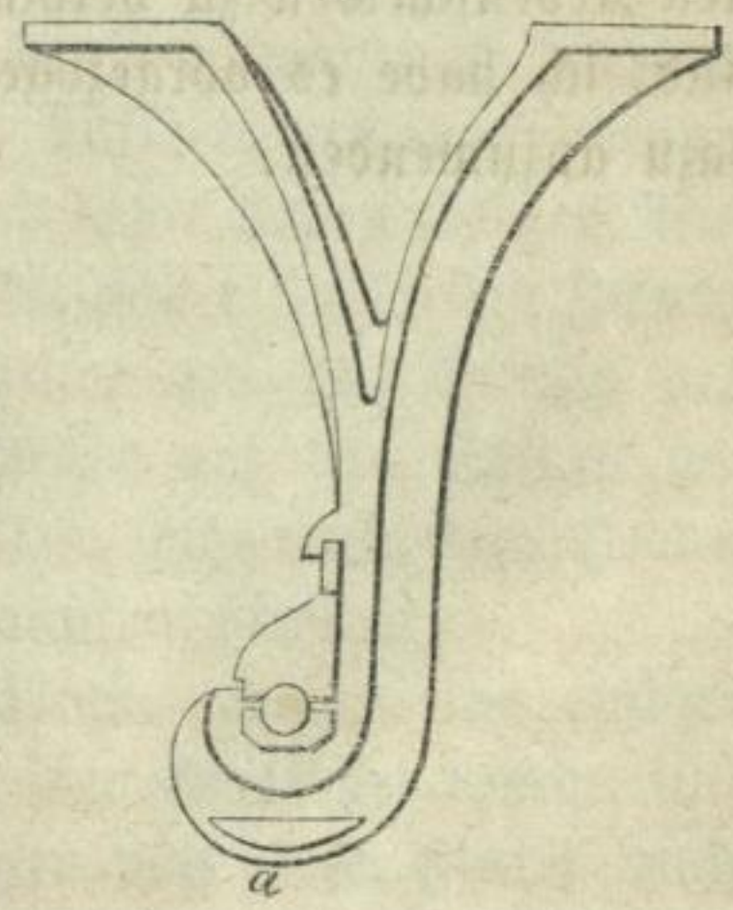


Fig. 6.



Eine im Hauptwerke nicht erwähnte, seit einigen Jahren gemachte kleine Verbesserung an Hängearmen besteht darin, daß bei a Fig. 7 ein halbrundes Loch im Gusse gelassen ist, in welches das ebenfalls halbrunde Tropfgefäß eingeschoben wird. Auf diese Weise hat letzteres eine solidere Befestigung als früher, wo es mit einer Schraube oder auch mit Draht angehängt war, und ein Losreißen desselben ist weniger leicht möglich.

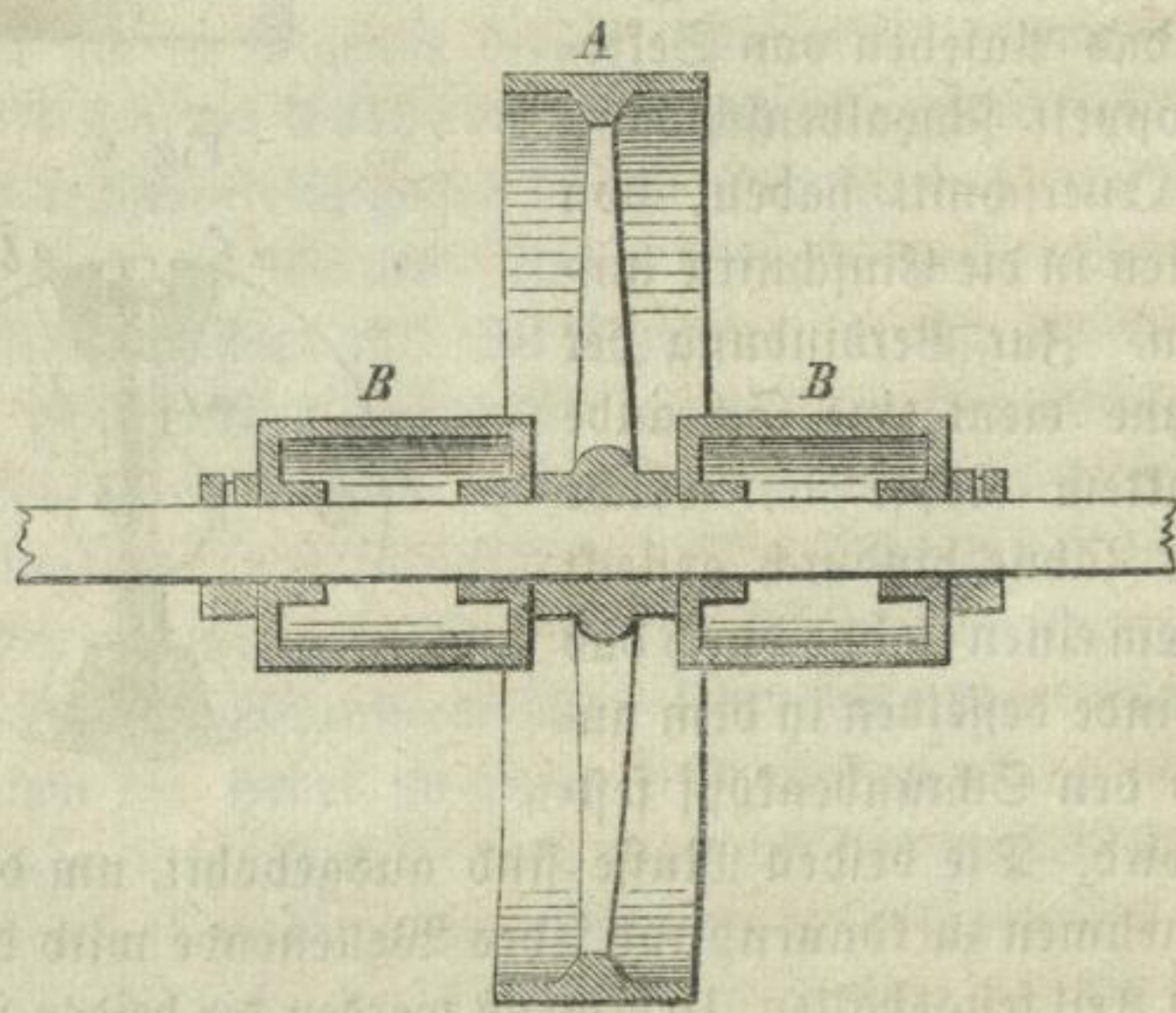
Fig. 7.



Director Ahlers in Hannover hat eine Vorrichtung construirt, um das Wickeln der Treibriemen auf den Wellen zu verhindern, welche in Fig. 8 abgebildet ist.

An jeder Seite der Treibscheibe A sind kleine Nebenscheiben B B angebracht, welche sich beim gewöhnlichen Gange der Welle mit letzterer drehen, beim Herunterfallen des Riemens jedoch sofort zum Stehen kommen, da dieselben lose auf der Welle sitzen und die Reibung auf derselben zu gering ist, um den Riemen treiben zu können.

Fig. 8.



Auf einer in der deutschen Gewerbezeitung enthaltenen Skizze dieser Vorrichtung ist ersichtlich, daß, um das Fortrutschen der kleinen Nebenscheiben zu verhindern, Splinte in die Welle eingelassen sind; ich habe es vorgezogen, Stellringe mit versenkten Schrauben dazu anzuwenden.

V.

Die Vorbereitungsmaschinen.

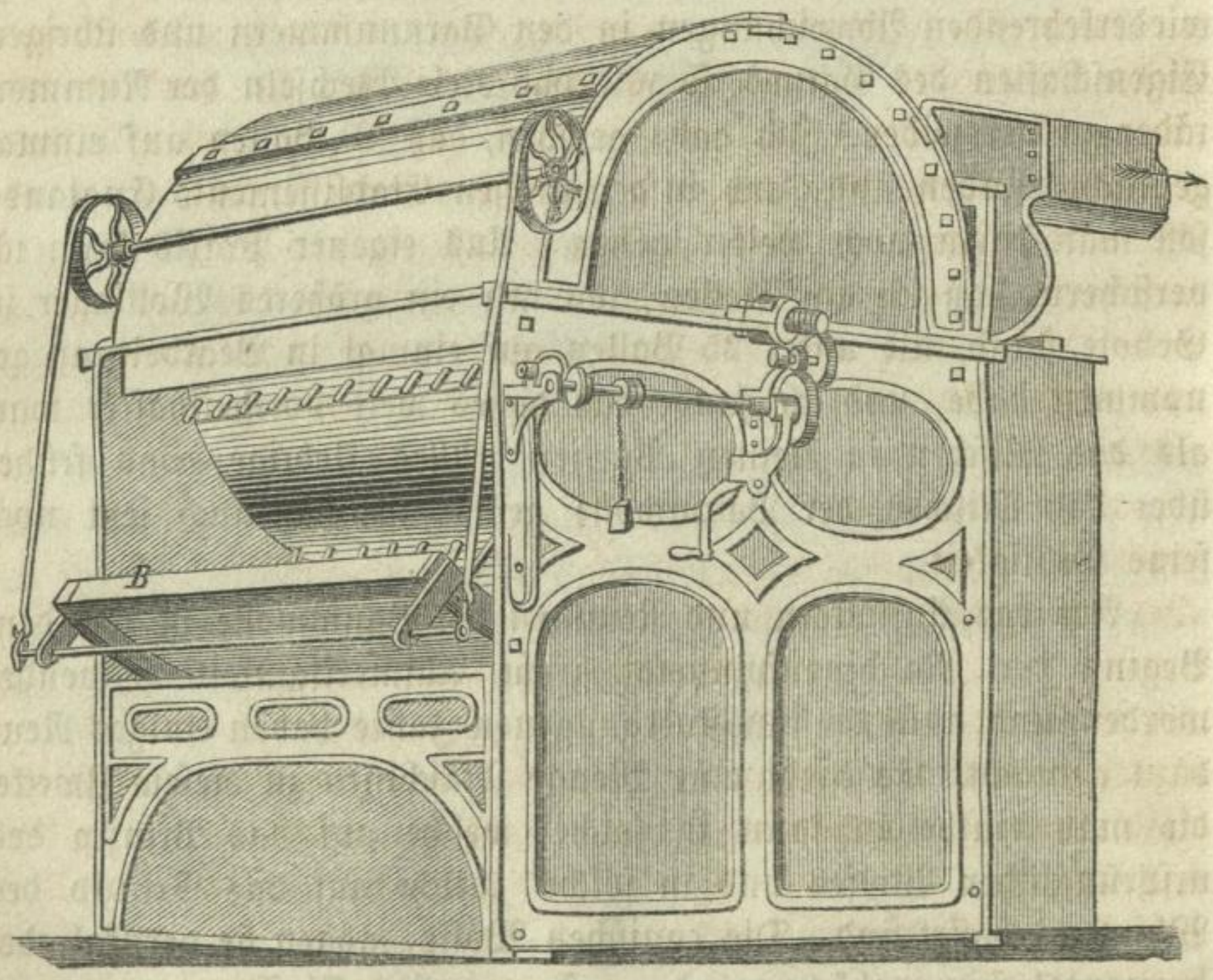
Es wurde im Hauptwerk gesagt, daß zu einer guten Wollmischung gewöhnlich der Inhalt von 6, 8 oder mehreren Ballen zu vereinigen sei; leider haben die meisten unserer Spinnereien so kleine Mischungsräume und oft so wenig Wolle am Lager, daß sie keine größeren Partien mischen können; besser wäre es aber, wenn man stets eine größere Anzahl Ballen aufbreitete, um eine größere Gleichmäßigkeit der verarbeiteten Wolle zu erzielen und die oft wiederkehrenden Abweichungen in den Garnnummern und übrigen Eigenschaften des Garnes, so wie das viele Wechseln der Nummerräder zu vermeiden. Ich habe gesehen, daß 50 Ballen auf einmal gemischt worden sind, und in den großen Etablissements Englands soll man darin noch weiter gehen. Aus eigener Praxis kann ich versichern, daß ich an Stellen, wo mir ein größeres Wolllager zu Gebote stand, nie unter 25 Ballen auf einmal in Bearbeitung genommen habe, und ich fand, daß dieses weit vortheilhafter war, als das Mischen in kleinen Partien. Alles Uebrige, was früher über das Mischen der Baumwolle gesagt ist, hat auch jetzt noch seine Gültigkeit.

Auf das Auflockern und Reinigen der Baumwolle ist seit dem Beginn der Maschinenspinnerei große Aufmerksamkeit verwendet worden, und auch die jüngstvergangenen Jahre haben einiges Neue dazu gebracht. Es giebt eine Menge Maschinen zu diesem Zwecke, die man eintheilen kann in solche, welche auf das Prinzip des ursprünglichen Wolfes und in solche, welche auf das Prinzip des Whippers basirt sind. Die conischen Wölfe, mögen sie vertikal oder horizontal sein, gehören zu der erstgenannten Klasse.

Fig. 9 zeigt einen Wolf oder Willow, welcher vor einigen Jahren von J. S. Schwalbe & Sohn hier eingeführt wurde, und mit weiterhin angegebenen Verbesserungen von dieser Firma heute

noch gebaut wird. Die Maschine besteht der Hauptsache nach aus einer großen Trommel, deren Umfang mit mehreren Reihen $^3/_4$ Zoll starker und 4 Zoll langer Stifte versehen ist, welche zwischen ähnlichen, im Innern des Gehäuses angebrachten feststehenden Stiften hindurchgehen. Die rohe Baumwolle wird durch die in der Skizze ersichtliche Klappe B aufgegeben und bleibt, nachdem letztere wieder geschlossen worden ist, eine entsprechende Zeit in der Maschine. Hier wird sie durch die gegeneinander arbeitenden Stifte des Tambours und des Gehäuses aufgelockert und der Schmutz mittelst des, hinten an der Maschine befindlichen Ventilators theils durch den in der Klappe befindlichen aus Blechstreifen gebildeten Rost, theils durch das in der Haube befindliche, siebartig durchlöcherte Blech aufgesaugt und in den Staubcanal abgeführt. Die Klappe selbst fällt nach einiger Zeit wieder herab; man nimmt die geöffnete und gereinigte Baumwolle heraus und giebt eine neue Partie auf.

Fig. 9.



Durch einen auf der Skizze ersichtlichen, an der Seite der Maschine angebrachten Mechanismus hat man es in der Gewalt, die Klappe so zu stellen, daß die Wolle längere oder kürzere Zeit ein-

geschlossen bleibt, je nachdem es erforderlich ist. Die Maschine arbeitet gut, braucht wenig Kraft (circa 1 Pferdekraft) und liefert bei 350 Umgängen des Tambours per Minute ein wöchentliches Quantum von ca. 20,000 ℔. Baumwolle.

Ich halte diese Maschine für eine der besten zum Reinigen von Suratewollen und Abfällen, und habe selbst eine dergleichen zu diesem Zwecke unter den Händen gehabt. In ihrer ursprünglichen Gestalt hatte sie aber etwas Unbequemes und Gefährliches, weil die Wolle bei derselben Oeffnung wo sie aufgegeben wurde auch wieder herausgenommen werden mußte, und der die Maschine bedienende Arbeiter stets in Gefahr war, von dem gezahnten Tambour erfaßt und beschädigt zu werden, abgesehen davon, daß ihm Staub und Schmutz in's Gesicht getrieben wurden.

Diesem Uebelstande hat die erwähnte Firma später abgeholfen und es ist dadurch eine neue, vollkommnere Maschine entstanden, welche auf Taf. V Fig. 1 und 2 abgebildet ist.

Die Wolle wird hier auf ein Lattentuch L aufgelegt und durch ein Paar Speisecylinder c c der Trommel A zugeführt, und zwar in der Weise, daß die Cylinder stehen bleiben, also die Speisung unterbrochen wird, sobald die Maschine ein bestimmtes Quantum zur Verarbeitung aufgenommen hat. Die Einrichtung des Innern und der Trommel ist im Wesentlichen dieselbe wie bei dem erstgenannten größeren Willow. Ist die Wolle gehörig geöffnet, so wird durch einen Mechanismus eine den Speisecylindern gegenüberliegende Klappe aufgezogen, durch welche die gelockerte und gereinigte Baumwolle herausfällt. In demselben Moment, in dem sich diese Klappe wieder schließt, setzen sich die Speisecylinder auf's Neue in Bewegung und führen dem Tambour neue Wolle zu. Diese periodische Bewegung wiederholt sich fortwährend und der Arbeiter hat nur darauf zu sehen, daß das Lattentuch regelmäßig mit Wolle versorgt wird. Die Maschine empfiehlt sich dadurch, daß sie wenig Raum einnimmt und eignet sich vorzüglich für kleinere Etablissements; Kraftbedarf und Umdrehungszahl des Tambour sind ungefähr dieselben, wie bei dem größeren Willow.

An diese Maschine schließt sich eine dritte an, die zwar nicht im Prinzipe, wohl aber in den Constructionsdetails von vorbeschriebenem Willow abweicht. Diese Maschine ist ein Oeffner von Taylor, Lang & Co. in Stalybridge, welche Firma in Bezug auf Wollvorbereitungsmaschinen einen vorzüglichen Ruf genießt.

Ich sah diese Maschine in der Spinnerei des Hrn. G. W. Schmidt in Chemnitz arbeiten, und bemerke, daß dieselbe vorzugsweise für amerikanische Wollen anzuwenden ist, wozu sie auch Hr. Schmidt benutzt; sie eignet sich zwar ebenso gut für ostindische Wollen und hat namentlich den Vortheil, daß sie die Wolle nicht angreift oder bändrig macht, auch wenn letztere noch so oft durchgelassen wird; aber das Reinigen geht bei den unreinen, ostindischen Wollsorten nicht rasch genug vor sich und erfordert etwas mehr Zeit, als bei einem Whipper.

Auf Taf. VI in Fig. 1 und 2 ist die Maschine in ihrer ersten Ausführungsform bildlich dargestellt, in Fig. 1 im Durchschnitt, in Fig. 2 im Grundriß.

A ist das Zuführ- oder Lattentuch;

cc′ sind ein Paar Zuführ- oder Speisecylinder, vor denen eine Holzwalze d lose in den Backen der Lattentuchwand liegt, die dazu dient, die die Maschine bedienende Person beim Aufbreiten der Wolle vor der Gefahr zu schützen, von den Speisecylindern ergriffen zu werden;

B ist eine mit Zähnen versehene Trommel;

ee sind Gegendecken mit nach innen hervorstehenden Schienen. Bei Funktionirung der Maschine wird nun die Wolle theilweise in die Vertiefungen dieser Gegendecken hineingeworfen, um von einer der nächstfolgenden Zahnreihen wieder mit fortgenommen zu werden;

ff ist ein aus deckenartigen, gußeisernen Stäbchen bestehender Rost;

C ist die Staubkammer;

D der Ventilator, welcher den Staub durch den Canal E abbläst;

F ist eine Siebtrommel, unterhalb deren die gereinigte Wolle durch das Lattentuch G abgeführt wird.

Von den Vorbereitungsmaschinen, welche, wenigstens ihrer Gestalt nach, dem Whipper ähnlich sind, verdient noch eine von Platt brothers Erwähnung, welche vor ca. 5 Jahren durch Constantin Pfaff in Deutschland eingeführt wurde. Ich weiß nicht, wieviel solcher Maschinen hier in Gang gekommen sind, glaube aber, daß deren Zahl nicht beträchtlich sein wird, da bereits ein vereinfachtes System von Constantin Pfaff dagegen aufgekommen ist, das als sehr zweckmäßig erkannt wird. Da beide Maschinen nach demselben Prinzipe gebaut sind, nur mit dem Unterschiede, daß die

Platt'sche vier gezahnte Walzen, die Pfaff'sche dagegen deren nur zwei hat, so wird es genügen, wenn hier nur die letztere mitgetheilt wird, und ich beschreibe dieselbe mit des Erbauers eigenen Worten.

Da in unsern inländischen Spinnereien neben der Georgia- und Louisiana-Baumwolle auch sogenannte gelbe, besonders Surate-Wollen gleichzeitig versponnen werden, so ist eine Maschine, welche alle Arten Baumwolle gleich gut öffnet und reinigt, zum Zeitbedürfniß geworden.

Die hier zu beschreibende Maschine, welche vom Erbauer bereits in mehreren Spinnereien eingeführt wurde, erreicht nicht allein den vorgenannten Zweck auf das Vollkommenste, sie bietet auch noch anderweit folgende Vortheile dar:

1) Ihr Kraftbedarf ist im Verhältniß zu deren Leistung weit geringer, als der eines Whippers, Willows und aller übrigen bekannten Oeffnungsmaschinen.
2) Ihre quantitative Leistung per Woche beträgt bei einmaliger Passage der Baumwolle mindestens 20,000 ℔., bei zwei- und dreimaligem Durchlassen der letzteren resp. 14,000 und 7000 ℔.
3) Für erforderte größere Leistung per Woche gestattet die Construction der Maschine sehr leicht das Ansetzen einer zweiten solchen Maschine, nach Art der zweiflüglichen Schlagmaschine.
4) Sie vertritt die Stelle der ersten Schlagmaschine vollkommen, und zwar weit billiger, da sie bei geringerer Capitalanlage und weniger Kraftaufwand mehr als die Schlagmaschine liefert und die Wolle völlig bereit zur Bildung der Krempelwickel verarbeitet.
5) Durch ihre große Absonderungsfläche für die Abgänge ist die Ausscheidung derselben in vollkommenster Weise möglich gemacht.
6) Als Beweis, daß diese Maschine niemals hitzige oder sogenannte bändrige Wolle erzeugen kann, dient das Experiment, daß bei sechsmaligem Durchlassen von langhaariger Maco-Wolle dieselbe nicht im mindesten Schaden erlitt.

Wie auf Taf. VII Fig. 1 und 2 zu ersehen, besteht diese Oeffnungsmaschine aus solidem gußeisernen Gestell mit großer Basis und sind am Vordertheile desselben die Saugcanäle für den Ventilator zu beiden Seiten angegossen. Die Einführung der Baumwolle geschieht durch Aufbreiten derselben auf das Lattentuch a, von wo dieselbe durch zwei starke, mit Hebeldruck versehene und

entsprechend cannelirte Einführcylinder b b, den zwei auf einander folgenden Zackenschlägern c c′ zugeführt wird. Zwischen diesen beiden Schlägern ist ein starkes Prisma d mit scharfer Kante angebracht. Der Rost unter dem ersten Schläger besteht zur Hälfte aus einzelnen verstellbaren, scharfkantigen Roststäben e, zur anderen Hälfte aus einem starken Drahtsiebgeflecht f. Die unter dem zweiten Schläger befindlichen Roststäbe sind von gleicher Form wie die des ersten Schlägers, jedoch nicht verstellbar.

Der von hier aus weiter gehende Rost g bis an die Siebtrommel k besteht aus einzelnen abgerundeten Stäben und ist während des Ganges der Maschine durch eine Holzklappe h mit Gegengewicht h′ von unten zu verschließen, damit die Saugwirkung des Ventilators auf die Siebtrommeln nicht beeinträchtiget werde. Zur Vergrößerung der Siebtrommelfläche und der dadurch bedingten, vermehrten Staubabsonderung ist über der Siebtrommel k eine zweite i von größerem Durchmesser angebracht, zwischen welchen beiden die geöffnete und gereinigte Wolle mit Hülfe der cannelirten Abzugswalzen l nach dem aufsteigenden Lattentuch m ausgeführt wird. Unterhalb der Siebtrommel k befindet sich ein vom zweiten Schläger aus durch die Riemenscheiben p und q betriebener Ventilator r, welcher durch einen unter dem Fußboden einzurichtenden Canal die Ausführung des Staubes in's Freie besorgt.

Der Antrieb der Maschine für die Ein- und Ausführung der Baumwolle geschieht durch die Riemenscheibenwelle n, welche durch Winkelräder und den Schaft o die Zuführcylinder b b, sowie durch Stirnräder die Abzugswalzen l mit dem Lattentuche m betreibt. Die beiden Schläger erhalten ihren Betrieb durch ein besonderes, mit Ausleger versehenes Deckenvorgelege.

Es sei hier noch erwähnt, daß die vorbeschriebene Maschine mit der aus der Fabrik der Herren Platt brothers in Oldham für gleichen Zweck hervorgegangenen zwar Aehnlichkeit hat, sich aber von derselben wesentlich dadurch unterscheidet, daß die Platt'sche Maschine vier auf einander folgende Zackenschläger von etwas abweichender Construction besitzt und demzufolge fast die doppelte Betriebskraft erfordert, während die Leistung des dritten und vierten Schlägers in dieser Maschine, wie vergleichende Resultate praktisch ergeben haben, in Qualität und Quantität nicht so vollkommen ist, als wenn bei Anwendung von vier Schlägern in der vorbeschriebenen Maschine dieselben so angeordnet sind, daß je zwei und zwei

Schläger gegen je zwei Siebtrommeln wirken, und daß das zweite Paar Schläger auf eine, durch die vorhergehenden Siebtrommeln frisch gebildete Watte arbeitet, mit anderen Worten, daß man zwei der beschriebenen Maschinen an einander setzt.

So viel der Erbauer. Ich habe seitdem Gelegenheit gehabt, einige solche Maschinen in Gang zu sehen und kann, wenigstens was die Qualität betrifft, mit Ueberzeugung aussprechen, daß das Resultat ein ganz befriedigendes zu nennen ist.

Nach den zum Auflockern der Wolle bestimmten Maschinen kommen wir zu den Schlag- und Wickelmaschinen, früher auch Spreadingmaschinen genannt, welcher Name gegenwärtig aber fast ganz in Wegfall gekommen ist. Von dieser Maschinengattung ist in meinem praktischen Baumwollspinner eines der besseren Systeme, nämlich das von Platt brothers deutlich beschrieben. Neben der Platt'schen Maschine hat namentlich Theodor Wiede's Construction einen guten Platz behauptet, und später eine dritte Maschine dieser Art von Taylor, Lang & Co. mit patentirter Speisevorrichtung Aufsehen gemacht. Diese Patent-Speisevorrichtung, bekannt unter dem Namen Lords Patent-Feeder, wurde seiner Zeit sehr warm empfohlen und es ist dieser Mechanismus in der That sehr sinnreich. Gegenwärtig ist die Nachfrage nach dieser Vorrichtung etwas erkaltet, ja es ist dieselbe von einigen Spinnern sogar wieder bei Seite gelegt worden; richtig angewendet ist sie aber nicht ohne Nutzen, sie erfordert nur eine sehr sorgfältige Behandlung. Es muß nicht nur der Riemen der beiden Riemenkegel von ganz gleicher Dicke sein, sondern der Apparat muß auch ganz genau gestellt und fleißig nachgesehen werden; wo dieß beobachtet wird, leistet er ohne Zweifel gute Dienste.

Ganz abgesehen von dieser Speisevorrichtung, denn sie wird als ein separater Mechanismus betrachtet und man kann die Maschine mit oder ohne denselben kaufen, hat die Taylor-Lang'sche Schlag- und Wickelmaschine noch außerdem bemerkenswerthe Vorzüge, namentlich war sie die erste hier eingeführte Maschine mit zwei Siebtrommeln, welche Construction sich so bewährt hat, daß die meisten Maschinen jetzt so gebaut werden. Außerdem hat sie das Angenehme, daß die einzelnen Bewegungen der Maschine von einer einzigen Welle aus erfolgen. Die Bewegung wird zuerst mittelst eines Riemens dem Schlagflügel mitgetheilt und von da auf alle übrigen Mechanismen übertragen.

Alle übrigen Einrichtungen gleichen denen an anderen bekannten Schlagmaschinen.

Auf Taf. VII Fig. 3 ist eine solche Schlagmaschine mit Patentspeisevorrichtung dargestellt.

A A Gestellwand.

B B Seitenwand der Lattentuchführung.

C Scheibe an dem zweiarmigen Schlagflügel.

C′ Scheibe an derselben Axe zum Betrieb des Ventilators; an dem anderen Flügelaxenende befindet sich eine Scheibe zum Betrieb einer unterhalb der Maschine liegenden Transporteurwelle.

Auf dem anderen Ende derselben sitzen die Scheiben G und J, von denen J die Wickelwalzen und G mittelst der Scheibe H die Patentspeisevorrichtung in Bewegung setzt.

Diese Vorrichtung verrichtet ihre Functionen in folgender Weise: Auf den Oberlagern der Speisecylinder a a Fig. 1 und 2 ruht die Druckstange b, welche außer dem gewöhnlichen Druckgewichte unten noch eine Führungsschiene f trägt. Diese Führungsschiene ist mit dem Riemenleiter g verbunden; wenn nun die Wolle zu dick oder zu dünn eingeht, so hebt oder senkt sich die Druckstange und mit ihr auch die Führungsschiene mit dem Hebel h. Dieser Hebel dient als Riemenleiter für zwei Riemenkegel c c′, wovon der eine concav, der andere convex ist. An dem oberen Axenende des letzteren befindet sich aber eine Schnecke, welche mittelst eines Schneckenrades die Cylinder treibt. Die Hebelbewegung ist sehr empfindlich, es ist daher natürlich, daß bei der geringsten Hebung oder Senkung der Druckstange auch eine veränderte Geschwindigkeit der beiden Riemenkegel eintritt, und mit ihr ein schnellerer oder langsamerer Gang der Speisecylinder.

Als etwas Neues verdient noch erwähnt zu werden, daß man Oeffnungsmaschine und Schlagmaschine in der Art zusammen verbunden hat, daß beide Maschinen ein Ganzes bilden. Die Wolle wird erst durch zwei gezahnte Walzen aufgelockert, kommt dann mittelst einer Lattentuchführung an ein Cylinderpaar und wird durch dieses einem Schläger übergeben, von wo sie durch ein Paar Siebtrommeln geht, vermittelst Preß- und Wickelwalzen zu einem Wickel geformt wird, überhaupt ganz dieselbe Behandlung erfährt, wie von der Schlagmaschine und Oeffnungsmaschine einzeln genommen. Diese Verbindung ist vortheilhaft und eine zweckmäßige Vereinfachung.

VI.

Von den Krempeln.

Dem Buche sind die Zeichnungen zweier Krempeln beigegeben, wovon die eine mit Walzen versehen, die andere eine reine Deckenkrempel ist. In beiden dieser Systeme sind Veränderungen eingetreten: bei den Walzenkrempeln ist die Anzahl der Walzen vermehrt, bei den Deckenkrempeln dagegen sind die Deckel beweglich gemacht worden. Es würde zu weit führen, alle die verschiedenen Abweichungen in der Construction der Krempeln durch Zeichnungen anschaulich zu machen; ich halte mich hier nur an das Allerneueste, was uns die Technik geliefert hat, und zwar will ich zwei Halbwalzenkrempeln, gebaut von C. Pfaff und J. S. Schwalbe & Sohn, und eine der vielbesprochenen Automat-Krempeln beschreiben. Wie ich mich schon früher dahin ausgesprochen habe, so ist es auch heute noch meine Ueberzeugung, daß die Krempeln mit wenigstens einigen Decken denen, die blos Walzen haben, vorzuziehen sind. Letztere mögen in manchen Fällen ihren Zweck erfüllen, in den meisten Fällen aber sind die Decken oder Gegenkämme als unentbehrlich zu erachten. Aus diesem Grunde mag wohl auch der Erfinder der Automat-Krempel die Oberdecken beibehalten haben, obwohl er sie beweglich und selbstthätig gemacht hat.

Ein endgültiges Urtheil über die Automat-Krempel fällen zu wollen, wäre noch zu früh; ich habe einige solche Krempeln arbeiten sehen und deren Produkt für recht gut befunden, aber eine und zwei solche Krempeln arbeiten und abwarten gesehen zu haben, genügt nicht, um ein selbstständiges Urtheil darüber zu fällen, dazu muß man erst vergleichende Resultate anstellen. Ich gebe daher diese Krempeln in Zeichnung, ohne mehr darüber zu sagen, als was der Erbauer selbst seinen Lithographien in der Sächsischen Industrie-Zeitung Jahrg. 1861 No. 8 und 13 beifügt.

Daß mit der Zeit mehr sogenannte Automat- oder sich selbst ausputzende Krempeln werden gebaut und angewendet werden, das

ist meine feste Ueberzeugung, mag man sich jetzt auch noch dagegen sträuben und die Sache für zu complicirt erklären. Es verhält sich hier ebenso wie mit der ersten Einführung der Selfactors; damals sagten auch Viele, es sei nicht möglich, die Handbewegung eines Spinners, welche mit jeder Fadenlänge und Vergrößerung des Kötzers eine andere werden muß, auf mechanischem Wege auszuführen, und doch — wie trefflich ist es gelungen! Wenn eine Krempel die Verarbeitung der Wolle in der Weise bewirkt, daß sie eine bestimmte Quantität ganz regelmäßig auf mechanischem Wege in sich aufnimmt, bearbeitet und in Form eines Bandes wieder abgiebt, warum sollte sie nicht auch auf mechanischem Wege den beim Verarbeiten der Wolle sitzen bleibenden Schmutz abgeben können? Ganz gewiß ist das nicht zu viel verlangt, wenn man bedenkt, wie schwierige Operationen bereits von der Krempel verrichtet werden. Daß beide, die selbstthätige Spinnmaschine und die selbstthätige Krempel, noch der Fortbildung und Vereinfachung bedürfen, ist klar, aber dieses wird, nachdem erst die Hauptsache ausgeführt ist, nicht auf sich warten lassen.

Die selbstthätige Krempel, für einfache und doppelte Cardirung anwendbar, eingeführt von Constantin Pfaff in Chemnitz, (Abbildung Taf. VIII Fig. 1) ist bis gegenwärtig in unseren Spinnereien noch nicht zur Anwendung gekommen, verdient aber nichtsdestoweniger die vollste Beachtung der Baumwollspinner, weil sie, durch die ihr eigene Combination verschiedener erprobter Verbesserungen, Vorzüge in ihrer Leistungsfähigkeit gewährt, welche derselben sowohl in qualitativer, als auch in quantitativer Hinsicht den Leistungen der jetzt angewendeten Krempeln gegenüber den Vorzug geben.

Diese Krempel ist sowohl für einfache, als für doppelte Cardirung, insbesondere bei letzterer als Vorkrempel anwendbar und wegen der nachfolgend beschriebenen Eigenthümlichkeiten zu empfehlen.

Die Zuführung der Baumwolle geschieht durch 40 Millimeter im Durchmesser haltende Cylinder, welche nicht wie gewöhnlich der Länge nach cannelirt, sondern mit schraubengangförmigen, in etwa 5 Millimeter Steigung eingelegten, sägeförmig hervorstehenden Stahlblättern versehen sind. Durch dieselben wird die Baumwolle erfaßt und gegen die in gleicher Weise construirte, d. h. ebenfalls mit dergleichen Stahlblättern versehene Zuführwalze festgehalten und vorcardirt.

Diese eigenthümliche Einrichtung ist in England als „Garnett's Patent" bekannt und hat die Vortheile, daß bei den nicht immer ganz zu vermeidenden dünnen Stellen in der Baumwollenwatte kein Durchrutschen derselben in ganzen Flocken stattfinden kann, sowie, daß damit eine vorzüglich gute Voröffnung und Absonderung der Finnen, Schaalen 2c. bezweckt wird. Ist nun die Baumwolle durch die Zuführwalze der großen Trommel übergeben, so erfährt sie, wie bei der Walzenkrempel, durch ein Paar Arbeits- und Wendewalzen eine weitere Bearbeitung. Nach diesen Walzen erfolgt eine fernere Cardirung durch eine mit geeignetem Kratzenbeschlage versehene Walze, welche vermöge ihrer sehr langsamen Umdrehungsgeschwindigkeit die große Trommel fortwährend mit Baumwolle gefüllt erhält. Der von dieser Walze aus der Trommel genommene Ueberschuß an Baumwolle besteht zwar zu einem geringen Theile noch aus guter Masse, zum anderen größeren Theile aber aus der gewöhnlichen Ausputzwolle. Die Absonderung derselben von der Walze geschieht mittelst eines gewöhnlichen Hackerkammes und zwar in Form eines dünnen Vließes, welches sich in einer muldenförmigen Vertiefung ansammeln kann und etwa viermal täglich herauszunehmen ist.

Diese letztere Einrichtung ist hier mehrfach schon dergestalt in Anwendung, daß sie an der Krempel vervielfacht, d. i. 2- bis 8fach angebracht ist, wobei sie den Zweck des gewöhnlichen Gegenkammes oder der Krempeldecke vertreten soll. In England ist diese Vorrichtung als „Adhead's Patent" schon seit längerer Zeit bekannt und in Anwendung. Dasjenige gute Product aber, was der gewöhnliche feststehende Gegenkamm liefert, ist damit, wie sich bereits praktisch erwiesen hat, nicht zu erreichen; an der hier zu beschreibenden Krempel hat diese Vorrichtung aber den Vortheil, daß sie mit cardiren hilft und das Ausputzen der Trommel bei guter nordamerikanischer Wolle völlig unnöthig macht.

Nach diesem Apparate folgen als fernerer cardirender Theil, auf der noch übrigen peripherischen Fläche der großen Trommel, 12 Stück Decken oder Gegenkämme, welche dergestalt ihre Function verrichten, daß eine entsprechend größere Anzahl solcher Decken, durch an deren Enden angebrachte endlose Ketten, zu einer endlosen Gegenkrempelfläche vereinigt sind, die allmälig vorwärts rückt, über der Trommel durch eine stellbare Leitung in gehörigem Abstande erhalten und bei der Umkehr zum oberhalb erfolgenden Rückgange

mittelst eines gewöhnlichen Hackerkammes selbstthätig ausgeputzt wird. Der hier entstehende Wollabgang fällt in eine zwischen Trommel und Filet-Verdeck angebrachte Vertiefung, ist der Menge und Beschaffenheit nach sehr gering und muß täglich etwa zwei- bis dreimal entfernt werden. Diese selbstausputzende Deckeneinrichtung ist noch wenig bei uns in Anwendung und man möge dem nicht Glauben beimessen, als sei sie allzu complicirt. In England gehen dergleichen Deckenputz-Krempeln nach Evan Leigh's Patent zu Hunderten in einem Saale, ohne daß man eine andere Bedienung dabei sieht, als die des aufsichtführenden Krempelmeisters und der Mädchen, welche die vollen Preßtöpfe wegnehmen.

Die nach den endlosen Decken folgende letzte, die gute Leistung der Krempel fördernde Einrichtung besteht in einem tangential gegen die Peripherie der Trommel stehenden, an beiden Enden an die Bogen geschraubten Messer, welches den Zweck hat, Schaalen oder sonstige aus der Trommel fliegende Unreinigkeiten in die Vertiefung, in welche der Deckelabfall fällt, abzusondern. Diese Vorrichtung ist, wenn auch schon längst bekannt und angewandt, noch immer gut und zweckmäßig und trägt auch hier zur Gesammtleistung der Krempel viel bei. Die übrigen Einrichtungen der Krempel, mit und von dem Filet aus, sind die gewöhnlichen und allbekannten. Dadurch, daß das Ausputzen der Trommel und der Decken von der Hand nicht nöthig wird und das Schleifen der Decken, auf deren Rückgange während der Arbeit durch eine oberhalb des Gestelles einzulegende Schleifwalze geschehen kann, verliert diese Krempel nur die zum Trommelschleifen nöthige Arbeitszeit, und da durch das mechanische resp. selbstthätige Ausputzen der Trommel die Beschläge derselben längere Schärfe und Dauer behalten, so ist auch die Zeit des Trommelschleifens vermindert und abgekürzt und sonach die Productionsfähigkeit der Krempel im Allgemeinen vermehrt.

Die hier gemachte praktische Anwendung der Krempel hat ergeben, daß damit in 13 Arbeitsstunden bei einer Einlaßbreite von 42 sächs. Zollen und einer Trommelgeschwindigkeit von 140 Umgängen per Minute, 92 Pfund gut cardirtes Baumwollband (in feiner Louisiana) producirt wurde. Das Schleifen der Trommel während einer sehr kurzen Zeit brauchte nur in 6 bis 8 Tagen wiederholt zu werden und hinsichtlich der Abfallprocente war im Vergleich zu guten, gewöhnlichen Deckenkrempeln das Resultat ein sehr günstiges, da dieselben um mehr als ein Fünftheil geringer ausfielen.

Ich komme zur eigentlichen Automat-Krempel, die in Sachsen von Constantin Pfaff eingeführt worden ist.

Unter verschiedenen in Frage stehenden Verbesserungen dürfte diese auf Taf. VIII Fig. 2 bildlich dargestellte Krempel, welche Decken, Trommel und Filet selbstthätig ausputzt und dadurch qualitativ und quantitativ eine Leistungsfähigkeit bietet, die alle anderen Arten der gegenwärtig angewendeten Krempeln übertrifft, die vollste Beachtung der Baumwollspinner verdienen. Wie aus der Zeichnung zu ersehen, ist diese Krempel eine sogenannte Deckenkrempel und als solche, wie aus deren nachfolgender Beschreibung hervorgeht, für alle Arten deutscher Baumwollgarne mit gleichem Vortheil anzuwenden. Die Tförmigen gußeisernen Decken, welche auf beiden Seiten durch Charniere zu einer Kette ohne Ende verbunden sind, werden durch Kettenräder von der Wattenzuführung aus, in entsprechender Richtung und in zu wechselnder Geschwindigkeit, am Umfang der großen Trommel fortbewegt, oberhalb des Filets durch einen gewöhnlichen Hackerkamm ausgeputzt und, wenn es nöthig wird, während ihres leeren Rückganges durch eine Schleifwalze geschliffen. Diese Anordnung ist nicht mehr unbekannt und auch schon in süddeutschen Spinnereien in Anwendung. Neu und eigenthümlich dagegen ist die Einrichtung des Trommelputzapparates, welcher einen doppelten Zweck, den des Putzens und den des vollkommnern und gleichmäßigern Cardirens unter gleichzeitiger Schonung des Trommelbeschlages, verbindet. Dieser Apparat besteht in Gemeinschaft mit der gewöhnlichen Zuführwalze aus drei mit Kratzen versehenen Walzen, welche an der ausgebrochen gezeichneten Stelle der Krempelwand sichtbar sind. Diese Walzen berühren sowohl sich selbst als die große Trommel und rotiren in den durch Pfeile angegebenen Richtungen; die Nadelstelle der Beschläge ist ebenfalls sichtbar. Unter den Walzen befinden sich rostähnliche Umfassungen, welche nöthigenfalls mittelst Hebelwerk zurückzustellen sind und den Zweck haben, während der Oeffnung und Bearbeitung der Baumwolle die Ausscheidung des Staubes, der Schaalen, Finnen 2c. zu gestatten.

Denkt man sich nun die Maschine im Gange, so wird die Baumwolle wie gewöhnlich in Wattenform durch die Speisecylinder der Zuführwalze mitgetheilt; bevor dieselbe aber die Trommel erreicht, kommt sie in Berührung mit der Mittelwalze, wird von dieser cardirt und ein Theil derselben, nämlich die weicheren, schon gekrempelten Portionen, an die große Trommel abgegeben; der

größere Theil Wolle aber wird von der Mittelwalze bis zur Berührung der untersten oder Putzwalze mitgenommen. Hier erfolgt die zweite Cardirung der Watte und so lange diese letztere Walze ihre normale, langsamere Geschwindigkeit hat, wirkt dieselbe in gleicher Eigenschaft, wie die beiden vorhergehenden, nämlich als Arbeitswalze. Durch diese Anordnung unterscheidet sich die Automat-Krempel sehr vortheilhaft von allen andern jetzt bekannten Krempeln, denn die Baumwolle wird nicht wie bei diesen in dicken und flockigen Massen an einem Punkte der großen Trommel zugeführt, sondern durch drei Walzen vorcardirt, geöffnet und gereinigt und an drei verschiedenen Punkten dünner und gleichmäßiger über die Oberfläche der großen Trommel vertheilt, als dieß bei der gewöhnlichen Zuführung der Fall ist.

Bei etwa 150—170 Umdrehungen der Trommel, von welcher aus die Zuführwalze und die Mittelwalze mit constanter Peripheriegeschwindigkeit getrieben werden, erfolgt durch die einfachsten mechanischen Mittel (je nach Qualität der Baumwolle) 6-, 8- bis 10mal per Minute eine Geschwindigkeitsvermehrung der unteren oder Putzwalze. Hierdurch wird die nach der Deckenarbeit in der großen Trommel verbliebene Wolle von der Putzwalze abgenommen und unter Zurücklassung des Abfalles zum Theil wieder an die Mittelwalze gegeben, welche letztere in fortdauerndem Cardiren ihr Product wieder an die Trommel bringt. Nach dem hierauf folgenden Wiedereintritt der normalen Putzwalzengeschwindigkeit hat die oben beschriebene Zuführung wieder ihren Fortgang.

Bei Anwendung der Automat-Krempel im Großen haben sich folgende Vortheile ergeben:

1) Trommel, Filet und Walzen, sowie die Decken putzen sich selbst, und fällt daher der hohe Arbeitslohn für das Handausputzen gänzlich weg.
2) Sowohl in ostindischer wie in nordamerikanischer Baumwolle wird ein vollkommen gutes Krempeleiproduct erzielt, so daß die Automat-Krempel für einfache Cardirung Vorzügliches leistet.
3) Der Betrag der Abfallprocente wird sehr beträchtlich, nämlich um etwa $^2/_5$ vermindert.
4) Die Kratzenbeschläge behalten ihre Schärfe viel länger, als wenn sie von Hand ausgeputzt werden, so daß das Schleifen und demzufolge die Wiedererneuerung derselben um mehr als die Hälfte reducirt wird.

5) Durch das seltenere Schleifen, das selbstthätige Ausputzen und eine Geschwindigkeit der Trommel von 160—170 Umgängen per Minute, welche die Krempel verträgt, wird beinahe das doppelte Quantum einer gewöhnlichen Deckenkrempel, und zwar bei gleichem Raum und Kraftbedarf, erreicht.

Eine dritte Art Krempeln mit selbstputzenden Decken sah ich in größerer Anzahl in Gang in der Spinnerei des Herrn G. W. Schmidt in Chemnitz. Diese Krempeln sind gebaut von Taylor, Lang & Co. und arbeiten zu voller Befriedigung. — Taf. IX Fig. 1 zeigt eine solche Krempel. Es ist ersichtlich, daß die flachen Decken hier durch Walzen ersetzt sind, welche sich um ihre eigene Axe drehen und zwar mit ganz geringer Geschwindigkeit. Das Ausputzen dieser Walzen wird bewirkt durch einen am Krempelgestell angebrachten Apparat, welcher mittelst seiner Hebelbewegung sich in angemessener Geschwindigkeit über die Krempel hinbewegt, durch eine Bürstwalze die Staubwolle aus den Deckelwalzen entfernt und an einen Gegenkamm abstreift. Ist der Apparat am vorderen Ende der Krempel angekommen, so fällt der Gegenkamm zurück und die Wolle in eine zwischen Trommel und Filet angebrachte muldenförmige Vertiefung. Hierauf erhebt sich der Apparat etwas, geht bis an die hintere Deckenwalze zurück, senkt sich hier wieder bis zur Berührung der Bürstenwalze mit den Arbeitswalzen, der Gegenkamm legt sich wieder gegen die Bürste und das Spiel des Ausputzens beginnt von Neuem.

Eine selbstthätige Vorrichtung zum Ausputzen der großen Trommel befindet sich an dieser Krempel nicht; diese Operation muß vielmehr durch die Hand bewirkt werden. Der Ausputzer nimmt 6 oder 8 Deckelwalzen heraus, legt sie, um sie nicht zu beschädigen, in einen zu diesem Behufe hinten an der Krempel angebrachten Rechen, stößt die Trommel aus und legt die Walzen wieder an ihren Platz.

Herr Schmidt hat an einer anderen Krempel einen selbst construirten, selbstthätigen Trommelputz-Apparat angebracht. Dieser Apparat mit vorbeschriebener Krempel vereinigt, würde ebenfalls eine vollständige Automat-Krempel abgeben. Er hat folgende Einrichtung: parallel mit der großen Trommel und unterhalb derselben liegt eine Bürstwalze und neben ihr ein Gegenkamm. Auf dem einen Zapfenende der Bürstwalze befindet sich eine Spurscheibe, welche lose auf dem Zapfen sitzt und vom Tambour aus durch eine andere Spurscheibe getrieben wird. An den Zuführwalzen findet

sich eine Räderübersetzung angebracht, von der das größere, am langsamsten gehende Rad, an einer Stelle des seitlichen Umfanges einen Zapfen trägt Zwischen diesem Rade und der Putzwalze ist ein Hebel befindlich; dieser wird in gewissen Zwischenräumen durch vorerwähnten Zapfen gehoben, die Putzwalze näher an die Trommel gebracht und die Spurscheibe durch eine einfache Vorrichtung gleichzeitig zur Festscheibe gemacht. Die Putzwalze ist nun in Bewegung, nach entsprechendem Zeitraum fällt der Hebel wieder, die Walze kommt außer Thätigkeit und die Ausputzwolle wird durch den Gegenkamm ab- und vom Krempeljungen herausgenommen.

Die Walzendecken des Taylor-Lang'schen Systems haben den Vorzug, daß sie jede einzeln gestellt werden können und daß sie ihre Stellung zur Trommel sichrer behalten, als die wandernden Decken; dagegen bieten sie der Trommel kleinere Berührungsflächen dar und lassen, wenn sie längere Zeit gegangen und etwas abgeschliffen sind, Staub zwischen sich hindurch.

Nachdem ich hiermit die complicirteren Krempeln beschrieben habe, gehe ich zu einem einfacheren Systeme über, welches am meisten gebaut und angewendet wird. Ich habe schon an einer anderen Stelle gesagt, daß ich kein Freund des reinen Walzensystemes bei Baumwollkrempeln bin, und man darf sich nur den Proceß, welchen die Wolle zu durchlaufen hat, vergegenwärtigen, um darüber klar zu werden, welches System den Vorzug verdient. Nachdem die Wolle gemischt, von der Oeffnungsmaschine gelockert, von der Schlagmaschine von Unreinigkeiten befreit und mehr und mehr aufgelöst worden ist, soll die Krempel das noch verworren und in Flocken zusammenhängende Haar einzeln legen, in eine möglichst parallele Lage bringen und noch vorhandenen feinen Schmutz davon abstreifen; dieß wird aber am besten erreicht durch die feststehenden Gegendecken. Für ein Abfallsortiment, wo das Material bereits vollständig aufgelöst ist, mag man immerhin Walzenkrempeln anwenden; wo doppelte Krempelei gebraucht wird, kann die Vor- oder Reißkrempel ebenfalls Walzensystem sein; als Feinkrempel aber und für einfache Krempelei gebe ich Krempeln mit wenigstens einigen Decken den Vorzug und das auf Grund gemachter Versuche und Erfahrungen.

Taf. IX Fig. 2 zeigt uns eine Krempel des jetzt vielfach angewendeten Systems mit Walzen und Decken, von J. S. Schwalbe & Sohn in Chemnitz.

Die Wolle wird durch ein Paar Speisecylinder der Vorwalze a übergeben und von dieser an die große Trommel B. Dicht über der Vorwalze a befinden sich zwei Putzwalzen c c', welche Unreinigkeiten aufnehmen, die durch zwei selbstthätige mechanische Hacker d d' wieder abgekämmt und in einer muldenförmigen Vertiefung angesammelt werden. Hierauf folgen abwechselnd zwei Wendewalzen e e' mit zwei Arbeitswalzen f f'; den Schluß bilden 9 Stück Oberdeckel und alles Uebrige ist wie bei anderen Krempeln. Dieses System, welches viele bedeutende Maschinenfabriken acceptirt haben, ist eines der besten und das Product sowohl qualitativ als quantitativ ein vollkommen befriedigendes. Jedenfalls werden diese Krempeln noch lange das Feld behaupten, denn die Automat-Krempeln, sowie die mit selbstputzenden Decken sind noch zu complicirt und die Ersparniß, welche sie gewähren, dem höheren Preise gegenüber und bei den niedrigen Arbeitslöhnen zu unbedeutend, als daß sich ein rascher Uebergang zu diesem Systeme nothwendig machte.

Hierzu noch einige allgemeine Bemerkungen: die Geschwindigkeit der Haupttrommel wird gewöhnlich auf 140 Umdrehungen per Minute gehalten, die Vorwalze auf ungefähr $^1/_2$ bis $^2/_3$ der Peripheriegeschwindigkeit der Haupttrommel.

Die Peripheriegeschwindigkeit des Filet hält sich zwischen $^1/_{35}$ bis $^1/_{90}$ der Peripheriegeschwindigkeit der Trommel und dem 30- bis 120fachen der Peripheriegeschwindigkeit der Einlaß- oder Speisewalzen.

Oger in seinem Lehrbuche der Baumwollspinnerei stellt die Behauptung auf, eine Krempel müsse mindestens alle 5 — 6 Tage geschliffen werden, ich dagegen habe diese Zeit auf 14 Tage bis 3 Wochen verlängert; man hat dieselbe mehrfach als zu lang bezeichnet; es kommt indeß ganz darauf an, wie man meine Meinung aufgefaßt hat und was man überhaupt unter Schleifen versteht. Wollte man eine Krempel 3 Wochen laufen lassen, ohne sie mit Schmirgel zu berühren, so würde man allerdings zuletzt ein schlechtes Product bekommen. Es ist aber ein Unterschied zu machen zwischen Schleifen und Abziehen. Manche Spinner warten noch länger als die von mir angegebene Zeit, bevor sie ihre Krempeln mit der Schleifwalze schleifen, ziehen dieselben aber jeden 4—5ten Tag mit dem Schleiftuche ab.

Es giebt Spinner, welche gegen die Anwendung des Schleiftuches sind, jedenfalls weil sie annehmen, daß der Schleifer bei

dessen Führung keinen gleichmäßigen Druck auf die Krempel ausüben kann. Das mag richtig sein, indessen thut das Schleiftuch nach Anwendung der Schleifwalze gute Nachdienste. Beim Schleifen einer neubeschlagenen Krempel ist die Schleifwalze unentbehrlich, sie allein ist geeignet, die Krempel zuerst rund zu schleifen und es muß die Operation mit ihr auch öfters wiederholt werden, aber das Abziehen des nach dem Schleifen mit der Walze hier und da noch haften gebliebenen, sogenannten Schleifgrades wird am besten durch das Schleiftuch bewirkt.

Die Anwendung des Schleiftuches ist allerdings zeitraubend und kostspielig. Die Schleifwalze, wenn sie einmal angestellt ist, bedarf blos des Nachsehens, das Schleiftuch dagegen erfordert einen Mann zur Bedienung, so lange es wirken soll. Dieser Umstand hat mich auf den Gedanken gebracht, ein selbstthätiges Schleif- oder Abziehtuch zu construiren, wie die Figuren 10 und 11 zeigen; erstere ist die Seitenansicht, letztere der Grundriß. Wie zu ersehen, reicht das Tuch über die ganze Krempel, verschiebt sich ungefähr um 3 Zoll hin und her und ist durch Schrauben verstellbar, um hart oder lose angestellt werden zu können. Es ist 12 Zoll breit und da es concentrisch die Krempeltrommel umschließt, so bietet es derselben eine große Schleiffläche dar, erspart die Arbeit eines Schleifers, da es selbstthätig ist und nur nachgestellt zu werden braucht.

Fig. 10.

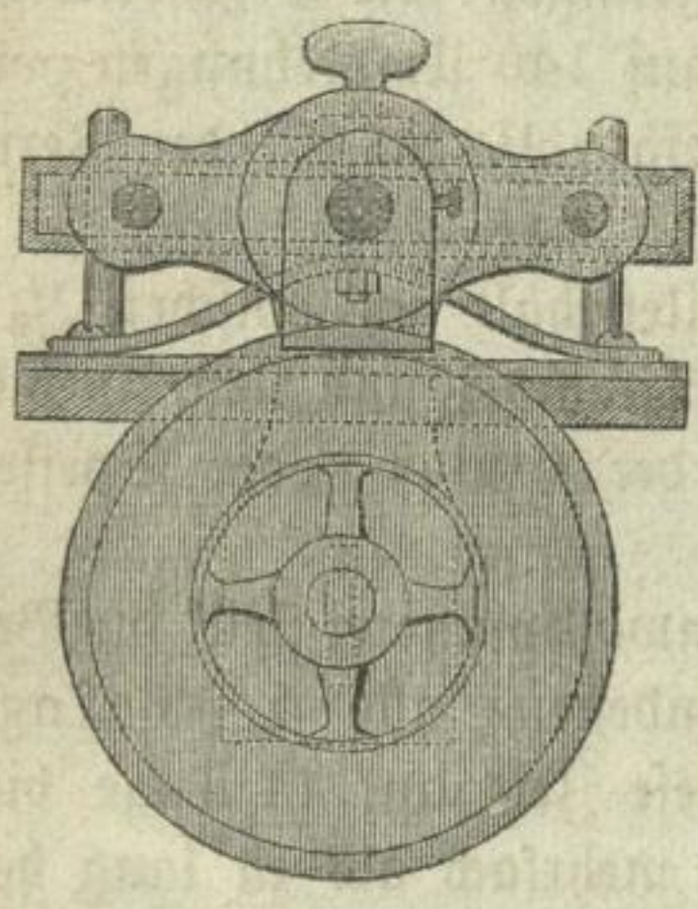
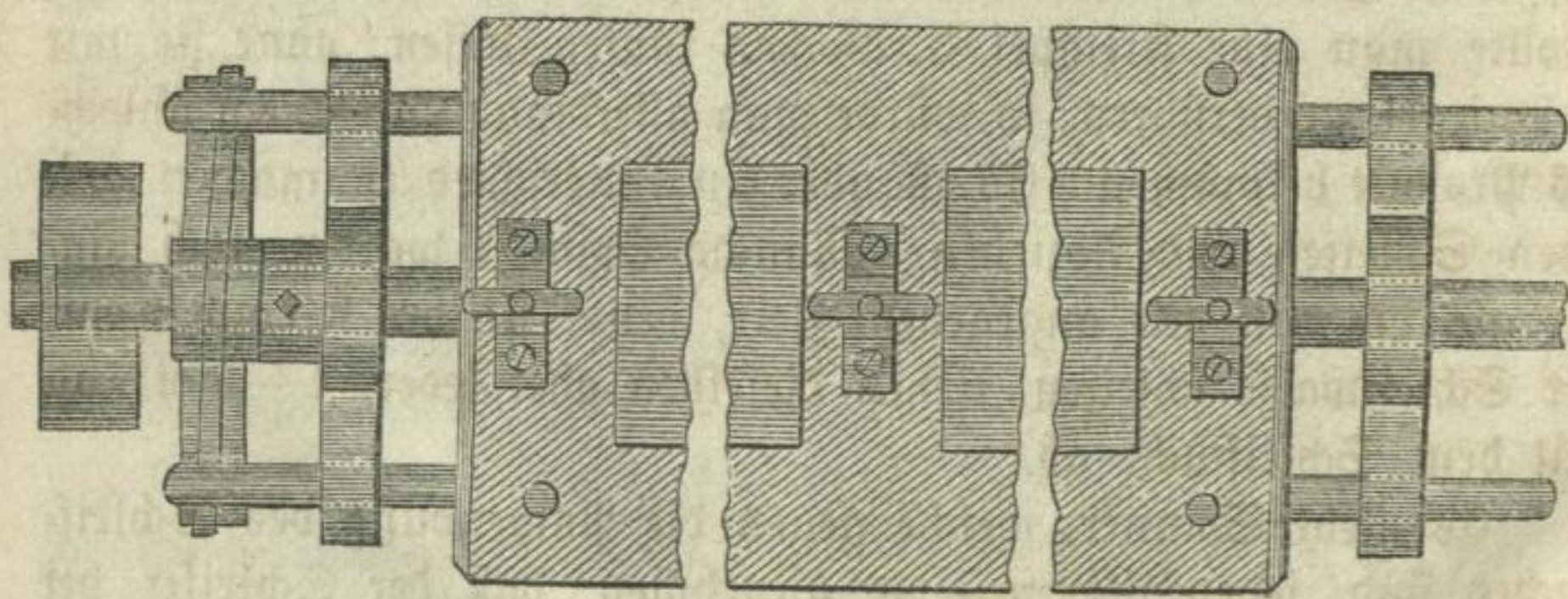


Fig. 11.



Man kann den beschmirgelten Theil (das Tuch) von Leder oder Gurt machen; letzterer ist besser, da Leder im Fall der Schmirgel warm wird sich zieht, während Gurt dieser Veränderung weniger ausgesetzt ist.

Ein für größere Spinnereien sehr zweckmäßiger Schleifapparat von Constantin Pfaff in Chemnitz ist auf Taf. X abgebildet.

Fig. 1 ist die Seitenansicht,

Fig. 2 der Grundriß,

Fig. 3 der Durchschnitt des Apparates.

Zwei Gestellsäulen a werden auf dem Krempelgestelle festgeschraubt; sie tragen den Support b Fig. 2 und 3, auf welchem die Vorrichtung zum Schleifen ruht. Diese besteht aus einem ungefähr 6 Zoll langen, 4 Zoll breiten Holzstücke c, welches am unteren Theile beschmirgelt ist, concentrisch um die Krempeltrommel schließt, und durch eine endlose Kette d transversal an der Trommel hin- und herbewegt wird. Der Betrieb erfolgt mittelst der Scheibe e, Fig. 2 und 3.

Zur Fortschaffung des ziemlich schweren Apparates ist an der Decke des Saales ein transportabler Krahn angebracht, wie in Fig. 4 und 5 gezeigt wird. Der Schleifapparat wird in die Haken f f eingehängt, hierauf wird das Spurrad g nach der linken Seite gezogen, so daß der Schwerpunkt des Trägers des Apparates auf diese Seite zu liegen kommt, wodurch das Spurrad an einem Zapfen, welcher in der kreisförmigen Führung h gleitet, seinen Stützpunkt findet und den Apparat in dieser Lage erhält. Soll zu einer anderen Krempel übergegangen werden, so wird der Krahn auf den Rollen i i fortbewegt und an beliebiger Stelle zum Stillstehen gebracht.

Es ist ersichtlich, daß diese Einrichtung nur für größere Spinnereien anwendbar ist, wo die Krempeln in einer Reihe stehen, daß sie aber hier entschieden eine Arbeitserleichterung gewährt.

Da in neuerer Zeit viele Spinner, welche doppelte Krempelei haben, auch bei den Reißkrempeln Preßkannen anwenden, so war es nothwendig, eine Maschine zu construiren, auf welcher die Bänder zu einem gleichförmigen, gutgepreßten Wickel für die Feinkrempel vereinigt werden. Die beste Maschine zu diesem Zwecke ist der sogenannte Derby-Dupler.

Taf. XI zeigt uns eine solche Maschine.

A ist ein trapezförmiger Tisch mit einer polirten Platte, an

deren Langseiten sich bewegliche, an ihrem oberen Ende trichterförmige Hebel b befinden, zur Führung der aus den angesetzten Töpfen kommenden Bänder. Dicht unter der Tischplatte längs der beiden mit Töpfen besetzten Seiten erstreckt sich eine oscilirende Welle, deren Ende bei c ersichtlich ist. Die Welle hat den Zweck, die Selbstauslegung der Maschine zu bewirken, wenn ein Band reißt, und ist ähnlich den bekannten Vorrichtungen bei Streckwerken construirt. Die oben angegebenen Hebel sind am unteren Ende hakenförmig. So lange die hinreichende Anzahl Bänder eingeht, sind sämmtliche Hebel nach vorn gedrückt, in dieser Lage werden sie durch das Band gehalten, da sie lose an einem Zapfen hängen; reißt aber ein Band, so fällt der Hebel von selbst zurück, hemmt durch sein Hakenende die Bewegung der Welle und löst, mittelst einer an ihrem Ende bei d ersichtlichen Verbindung mit der Riemengabel, die Maschine aus.

Obenauf zu beiden Seiten des Tisches liegt ein Walzenpaar e, zur Einführung der Bänder. Die mit f bezeichneten Theile sind aufrechtstehende, glattgefeilte ovale Führungsklötzchen, welche so gestellt sind, daß jedes einzelne der Bänder seine richtige Lage bekommt.

Am andern Ende der Maschine bei B befindet sich eine Preßwalzenvorrichtung mit Wickelapparat, ähnlich denen an den Schlagmaschinen. Es ist ein Haupterforderniß, daß die Bänder recht dicht an einander zu liegen kommen, auf diese Weise erhält man einen festen, schönen Wickel, der sich beim Anlegen auf die Feinkrempel leicht wieder abwickelt.

VII.

Von den Strecken.

Zu den bereits im Hauptwerke beschriebenen Strecken ist seit Herausgabe desselben ein neues System, nämlich das der Drehtopfstrecken, hinzugekommen, welches eine solche Aufnahme gefunden hat, daß es mehrere andere, auch das der Pressionsstrecke zu verdrängen scheint.

Vergleicht man die Pressionsstrecke mit der Drehtopfstrecke, so hat erstere den Vortheil, daß gleich bei Beginn der Arbeit das Streckband Schicht für Schicht aufeinander gelegt und zusammengepreßt wird, aber den Nachtheil, daß es frei liegt und an der äußeren Peripherie der gewundenen Spulenschichten leicht beschädigt werden kann. Die Drehtopfstrecke vermeidet diesen Nachtheil, legt aber das Band in losen Schichten in den Topf und preßt nicht eher die Schichten zusammen, als bis der Topf voll ist. Wie schon erwähnt, ist die Drehtopfstrecke zur Zeit beliebter, als alle anderen Systeme und wirklich muß man ihr auch manchen Vorzug zugestehen. Dem Uebelstande, daß die Bandlagen erst Pressung erhalten, wenn der Topf voll ist, läßt sich abhelfen und ich gedenke nächstens eine Einrichtung hierzu zu treffen, von der ich meine Freunde später unterrichten werde; vorläufig gebe ich auf Taf. XII Fig. 1 und 2 eine bildliche Darstellung der Maschine, Vorderansicht und Seitenansicht.

Bei Anwendung dieser Strecke ist zu berücksichtigen, daß man den Töpfen einen hinreichend großen lichten Durchmesser giebt; die Erfahrung hat gelehrt, daß bei einer geringeren lichten Weite als 8 Zoll die excentrisch gebohrte Legscheibe ihre Functionen nicht immer befriedigend bewirkt und Stockungen in der Führung leicht eintreten, $9^1/_2$ Zoll lichte Weite des Topfes ist die gewöhnlichste. Wichtig ist ferner, daß die Löcher in den Führungsscheiben sauber auspolirt sind; der kleinste Schiefer darin hindert den glatten Durch-

gang des Bandes und verursacht Störungen, welche besonders stark auftreten, wenn die Windung eine kurze, d. h. der Topf eng ist. In diesem Falle hat nämlich das Band weniger Schwung und da die Durchgangsöffnung in der Führungsscheibe einen ziemlich spitzen Winkel gegen die Ebene der Schichten bildet, so ist das Band sehr geneigt sich zu stopfen. Man könnte diesem Uebelstande dadurch abhelfen, daß man den Apparat möglichst hoch stellte, dann würde der Winkel des herabfallenden Bandes gegen die Ebene der Schichten größer und die eigene Schwere des Bandes würde zum leichteren Herabziehen beitragen, aber die Maschine müßte dann auch höher werden und dies wäre wegen ihrer Bedienung unbequem.

Folgendes sind die Hauptdaten der in Rede stehenden Strecke:

Haupttriebscheibe . . . . . 17 " Durchmesser,
Scheibe an derselben Welle zum Betrieb der Cylinder . . . . . 10 " "
Scheibe an der Cylinderaxe . . . . . 8 " "
Rad am Vordercylinder zur Uebertragung der Bewegung auf die übrigen Cylinder . . . . . 25 Zähne,
Rad an derselben Welle zum Betrieb der Abzugswalzen 18 "
Rad an der Abzugswalzenwelle . . . . . 42 "
Rad zum Betrieb der oberen Welle für die Drehtöpfe . 34 "
Rad zum Betrieb der Verticalwelle . . . . . 34 "
Durchmesser der Abzugswalzen . . . . . 73 m/m.

Die übrigen Verhältnisse sind wie bei dem bereits im praktischen Spinner beschriebenen Preßtopfe.

Neu und eigenthümlich an dieser Strecke ist eine an derselben angebrachte mechanische Gewichtsaufhebung, welche folgenden praktischen Nutzen hat. Der starke Druck, welcher auf Strecken gewöhnlich gegeben wird, kann, wenn er lange auf einem Punkte ruht, bewirken, daß eine flache Stelle auf dem Obercylinder hervorgebracht wird. Das Ausheben der Gewichte ist aber immer etwas Beschwerliches und wird in der Regel nur an den Sonnabenden und auch da nicht allemal richtig besorgt. Durch den bezeichneten Apparat kann man dieses Aufheben ohne alle Schwierigkeit bewirken, ein Druck auf den Hebel x genügt, um die Platte und mit ihr die Gewichte zu heben, so daß man auch über Abend und Mittag ohne Umstände die Gewichte auslösen kann.

Eine zweite Verbesserung an der Strecke besteht darin, den Druck auf die Obercylinder leichter vermehren oder vermindern zu

können. Es hängen zu diesem Zwecke die Druckgewichte nicht wie gewöhnlich an einem herabgehenden Drahte, sondern die Sattel sind mit dem Ende einer Kette in Verbindung gesetzt, welche unterhalb des Cylinderbaumes über Rollen geht, und an deren anderem Ende eine Druckstange mit Einschnitten befestigt ist. Auf dieser Druckstange ist ein Gewicht verschiebbar, welches nach Belieben heraus- oder hereingerückt werden kann und wodurch sich der Druck auf das Genaueste reguliren läßt. Dieser Umstand, sowie daß man weit weniger Gewichte braucht und daß das Entlasten der Obercylinder mit sehr geringer Mühe geschehen kann, sind Vortheile, welche die Maschine sehr empfehlen und es werden jetzt die meisten Streckwerke mit dieser Einrichtung gebaut.

VIII.

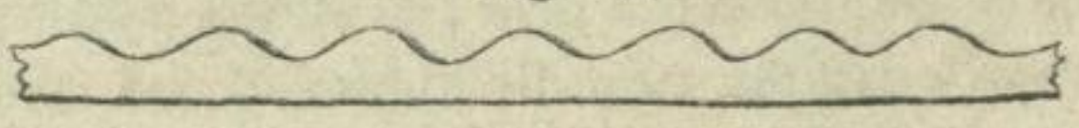
Ueber Flyer.

Im System des Flyers sind keine wesentlichen Veränderungen vorgegangen, so daß hier nur kleinere Aenderungen zu notiren sind. Als praktisch und vortheilhaft ist die Anbringung zweier Riemenkegel erkannt worden, wovon der eine convex, der andere concav ist; eine Einrichtung, die vielfachen Eingang gefunden hat. Wer über die Theorie der Berechnung und Construction dieser Riemenkegel ausführlich studiren will, den verweise ich auf Hülße's Technik der Baumwoll-Spinnerei und Schmidt's Lehrbuch der Spinnerei-Mechanik.

Der seit mehreren Jahren angewendete Hebeldruck für die Wagenbewegung ist dem direkten Gewichtsdruck vorzuziehen. Dieser Druck wirkt weniger veränderlich als der von einem an einer Kette hängenden Gewicht und der Gang des Wagens ist deshalb ruhiger und regelmäßiger.

Als eine kleine Verbesserung kann eine am Cylinderbaum angeschraubte wellenförmig ausgeschnittene Schiene angesehen werden, ungefähr wie untenstehende Fig. 12, welche so eingetheilt ist, daß die Fäden beim Abreißen in die tiefe Stelle fallen, wodurch dem Fitzen und Zusammenlaufen vorgebeugt wird.

Fig. 12.

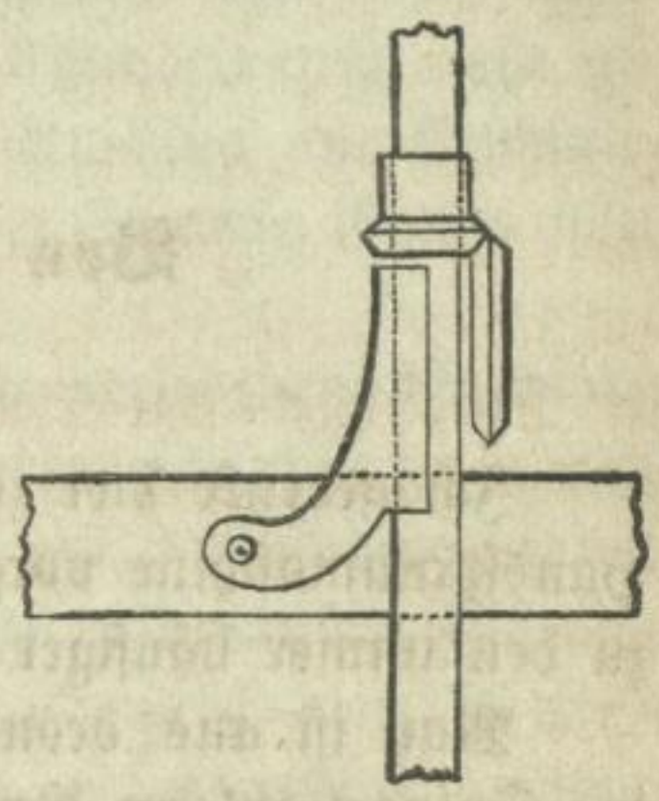


Eine empfehlenswerthe Bremsvorrichtung besteht in einem mit Tuch ausgelegten hohlen Bügel, welcher genau um das Schwungrad schließt und mittelst einer Kniebewegung mit der Ausrückstange verbunden ist. Sobald ausgerückt wird, legt sich der Bügel fest an das Schwungrad und bewirkt schnelleren Stillstand der Maschine.

Schließlich sei noch eine Schmiervorrichtung erwähnt, welche schon in Heft 1 Jahrgang 1859 der deutschen Gewerbezeitung von

mir beschrieben worden ist; die nebenstehende Fig. 13 zeigt deren Anordnung. Dicht unter dem Wagen wird eine ca. $3^1/_2$" breite und $1^1/_4$" dicke Latte befestigt, in welche, in einer Entfernung von ca. $1^1/_2$" von jeder Spindel, Drahtstifte eingeschlagen sind. Diese Stifte tragen kleine gußeiserne Fallhebel in Form der beistehenden Fig. 13, deren oberer Theil gleich einer in der Länge durchschnittenen Röhre im Verhältniß der Spindelstärke ausgehöhlt, inwendig mit Tuch belegt ist und die Spindel zu $^1/_2$ ihres Umfangs umschließt. Der Nutzen dieser Vorrichtung besteht in Oelersparniß, indem das an der Spindel herabsickernde Oel von dem mit Tuch belegten Fallhebel aufgesogen und der Spindel in Folge der Auf- und Niederbewegung des Wagens wiedergegeben wird.

Fig. 13.



IX.

Von den Spinnmaschinen.

Ich gedenke hier zuerst einiger Verbesserungen, welche an der Handspinnmaschine vorgenommen worden sind, um mich nachher zu den immer häufiger angewendeten Selfactoren zu wenden.

Man ist aus öconomischen Gründen darauf bedacht gewesen, die Spindelzahl an den Spinnmaschinen so groß wie möglich zu machen. Da aber eine Maschine von mehr als 300 Spindeln schon ziemlich schwer zu handhaben ist, so mußte man auf Mittel denken, dem Spinner die Arbeit zu erleichtern, und erfand zu dem Zweck einen Apparat, welcher beim Einwinden den Wagen nachzieht, so daß der Spinner nur die Führung des Aufwinders und die Spindeldrehung während des Aufwindeprocesses zu besorgen hat.

Dieser Aufwindeapparat ist für große Maschinen sehr zu empfehlen; man muß sich nur durch den Spinner nicht beirren lassen, denn da bei Anwendung desselben der Wageneinzug zweckmäßigerweise etwas rascher wird, so wollen sich die Arbeiter nicht gleich daran gewöhnen. Ich selbst habe anfangs einige Bedenken dagegen gehabt, denn da bei den ersten derartigen Apparaten der Einzug des Wagens vom Anfang bis zu Ende mit gleicher Geschwindigkeit erfolgte, so ist es sehr erklärlich, daß beim Winden auf leere Spindeln ein weniger gewandter Spinner dem Zuge mit der Führung des Aufwinders nicht immer schnell genug folgen konnte, wodurch bisweilen kleine Unregelmäßigkeiten entstanden. Diesem Uebelstande ist jedoch leicht abzuhelfen. Ich habe zwei verschiedene Methoden hierzu in Anwendung bringen sehen; die eine besteht darin, daß die Bewegung der Trommel, auf welche die den Wagen ziehende Schnur sich aufwickelt, mittelst Frictionsscheiben bewirkt wird, deren Zug durch loseres oder festeres Anziehen verändert werden kann; die andere besteht darin, daß die Schnur sich auf einer Schnecke aufwickelt von solcher Gestalt, daß der Wagen mit an-

fangs wachsender und dann wieder ebenso abnehmender Geschwindigkeit hereingezogen wird; es hat alsdann der Spinner ein leichteres Abschlagen, er kann dem Zuge schneller folgen und der Wagen schlägt nicht so hart an. Bei der ursprünglichen Einrichtung mit cylindrischer Schnurentrommel hatte der Spinner viel Kraft anzuwenden, um den Wagen, sobald er dem Cylinderbaum nahe gekommen, genugsam anzuhalten und harten Anschlag und Erschütterungen zu vermeiden; durch Anwendung der Schnecke ist dem aber völlig abgeholfen.

Man nennt die mit solchen Apparaten versehenen Maschinen zuweilen schon Halbselfactoren; damit sie aber als solche zu bezeichnen sind gehört noch mehr hinzu, nämlich ein Aufwinderegulator, ein sogenanntes Copping plate, welches eine automatische Führung des Aufwinders bewirkt. Dieses Copping plate ist dem Platt'schen Selfactor entnommen, läßt sich aber an jeder Mulemaschine anbringen.

Der Nutzen, welchen dieser Aufwinderegulator gewährt, ist größer, als er gewöhnlich angeschlagen wird. Zuerst ist er eine Erleichterung für den Spinner, denn da der Regulator die Form des Kötzers auf mechanischem Wege erreichen läßt, so hat der Spinner nur das Nachdrehen und die Spindeldrehung während des Aufwindens zu besorgen und kann somit rascher einwinden. Es ist die Sache aber auch in ökonomischer Beziehung von Wichtigkeit. Ein Abzug mit dem Copping plate gesponnen ist ca. 25 % schwerer, als einer von einer gewöhnlichen Handmule mit gleicher Spindelzahl. Der Spinner hat also für dasselbe wöchentliche Gewichtsquantum weniger Zeit zum Abziehen zu verwenden und kann somit etwas mehr liefern, die Kötzer werden fester, weifen sich besser und geben weniger Abgang. Der meiste Weifabgang entsteht bekanntlich am vollen Kötzer und wiederum am Ende, wenn der Rest abläuft. Es bleibt sich aber ganz gleich, ob der Abzug 30 oder nur 20 Pfund wiegt, es wird von dem schweren Abzuge nicht mehr Abgang als von dem leichten, im Gegentheil weniger, weil der Kötzer fester und regelmäßiger gewunden ist. Hierzu kommt noch, daß bei einem festgewundenen Kötzer auch weniger Anleger vorkommen.

Taf. XIII Fig. 1 und 2 stellt ein solches Copping plate vor.

a ist ein stellbarer durchbrochener Rahmen,

b eine schiefe Ebene,

c ein Bolzen, welcher auf b gleitet,

d ein gebogener Arm als Träger für den Bolzen c,
e Winkelarm mit einem Sperrzahn,
f ein mit Zähnen versehenes Segment,
g Gewichtshebel,
g′ Fläche zur Aushebung des Sperrzahns aus dem Segment,
h und i zwei mit einander verbundene Formplatten, auf welchen die schiefe Ebene ruht,
k ein Hebel, und
l eine Klinke zur Fortbewegung der Formplatten,
m ein Hebelarm mit schiefer Fläche zur Fortbewegung des Klinkrades.

Hierzu diene noch folgende Erläuterung:

Der Rahmen a muß stets wagerecht stehen und der Bolzen c muß, wenn der Wagen sich am äußersten Ende befindet, an die Stelle der schiefen Ebene zu liegen kommen, welche auf der Zeichnung mit 1 bezeichnet ist. Der Winkelarm e mit einem Sperrzahn ist in Verbindung mit dem Arme d und fällt, nachdem der Spinner den Aufwinder niedergedrückt, in das mit Zähnen versehene Segment f ein. Dieses Segment sitzt auf einer Welle, die in dem Rahmen a lagert, ist durch ein kleines Getriebe und zwei Hebelarme mit dem Aufwinder verbunden und bewegt denselben beim Einwinden nach der Form der schiefen Ebene, auf welcher der Bolzen c durch eine Spiralfeder festgehalten wird. Ist der Wagen am Cylinderbaum angelangt, so hebt die am Fußboden angeschraubte Fläche g′ den Sperrzahn aus dem Segment und zwingt den Aufwinder die Faden zu verlassen. Der Einfall des Sperrzahns in das Segment f wird befördert durch den Gewichtshebel g unter dem Winkelarm e, welcher nach unten einen Vorsprung hat. An der Formplatte h ist eine Mutter angeschraubt, welche mit einer Schraube verbunden ist, an deren äußerem Ende sich ein Klinkrad befindet. Ist der Wagen am äußersten Ende angelangt, so stößt der Arm a′ gegen den Hebel m und das Klinkrad wird mittelst des Hebels k und der Klinke l um einige Zähne fortbewegt.

Hierzu kam später noch eine Neuerung, ein Hartwinder, der sogenannte Pressions-Spulen-Apparat, von Rich. Hartmann.

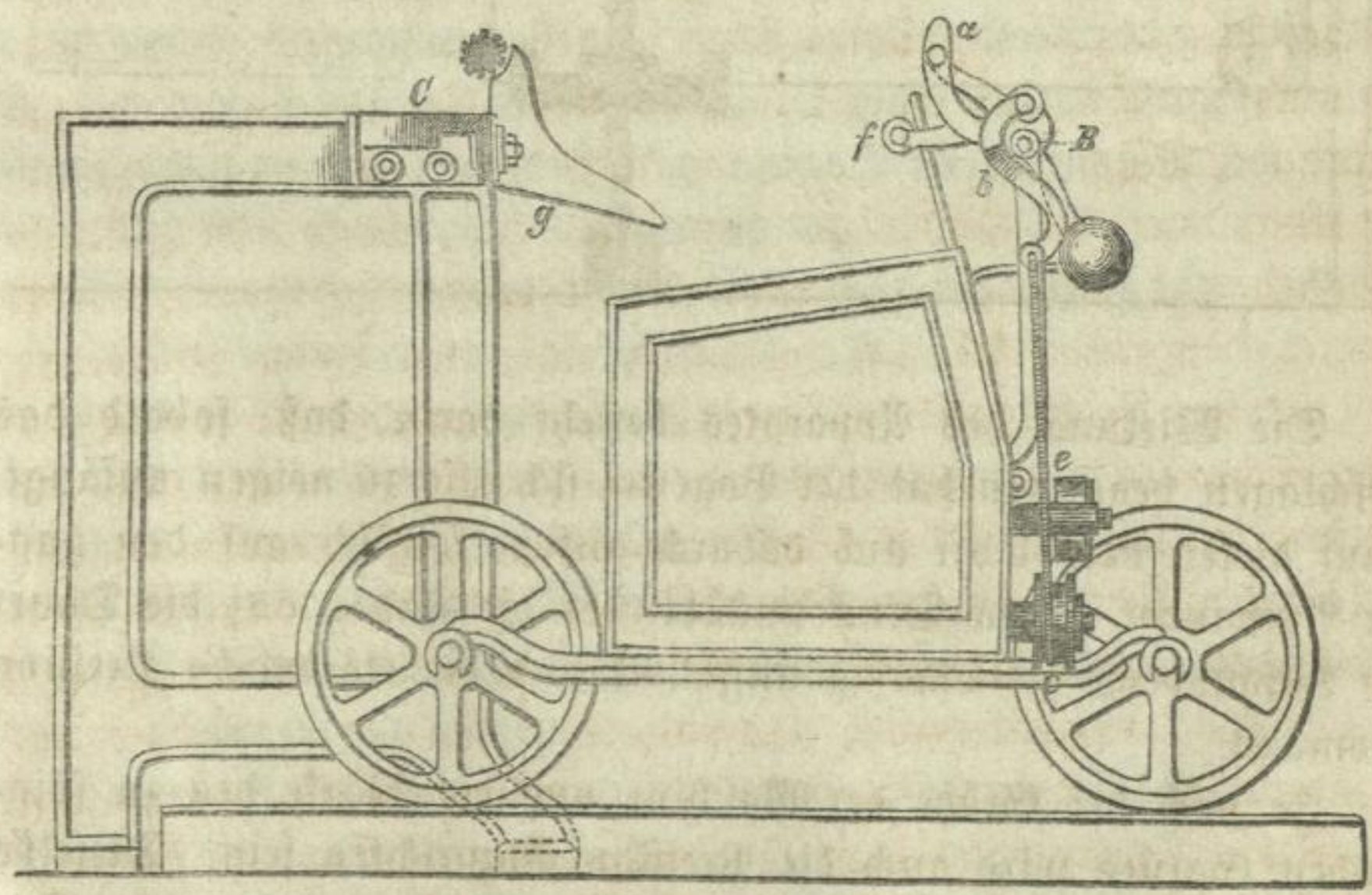
Dieser Apparat, an dem Wagen der Mulemaschine angebracht, dient dazu, das Aufwinden des Garnes zu erleichtern und den Kötzern größere Festigkeit und eine größere Garnmenge zu geben. Er ist sowohl für Streichgarn, wie für Kammgarn und Baumwolle

anwendbar und die Thatsache, daß er bereits in vielen Spinnereien durchgehends zur Anwendung gekommen, bei Aufstellung neuer Maschinen aber fast ausschließlich verlangt wird, giebt einen Beweis für seine Vortheile. Diese bestehen vornämlich darin, daß

1) der Spinner in den Stand gesetzt wird, eine größere Spinnmaschine mit weniger Kraftaufwand zu bedienen, als eine kleinere und daß weniger geschickte Spinner ebenfalls einen schönen, egalen Kötzer herzustellen vermögen;
2) daß der Kötzer in Folge der festen und gleichmäßigen Aufwindung ca. 50 % mehr Garn aufnimmt und also ein gegebenes Quantum weniger Abzüge und mithin geringeren Zeitaufwand erfordert, so daß die Leistungsfähigkeit der Maschine eine größere wird.

Zur näheren Erläuterung dienen die beistehenden Holzschnitte, von denen Fig. 14 eine Seitenansicht und Fig. 15 eine theilweise Vorderansicht einer Mulemaschine vorstellt. Der Pressions-Spulen-Apparat besteht nun aus dem gebogenen Hebel a auf der Aufwinderwelle B am Ende der Maschine; dem Theile b, der oben mit einer Rolle, womit derselbe auf a aufliegt, und unten mit der

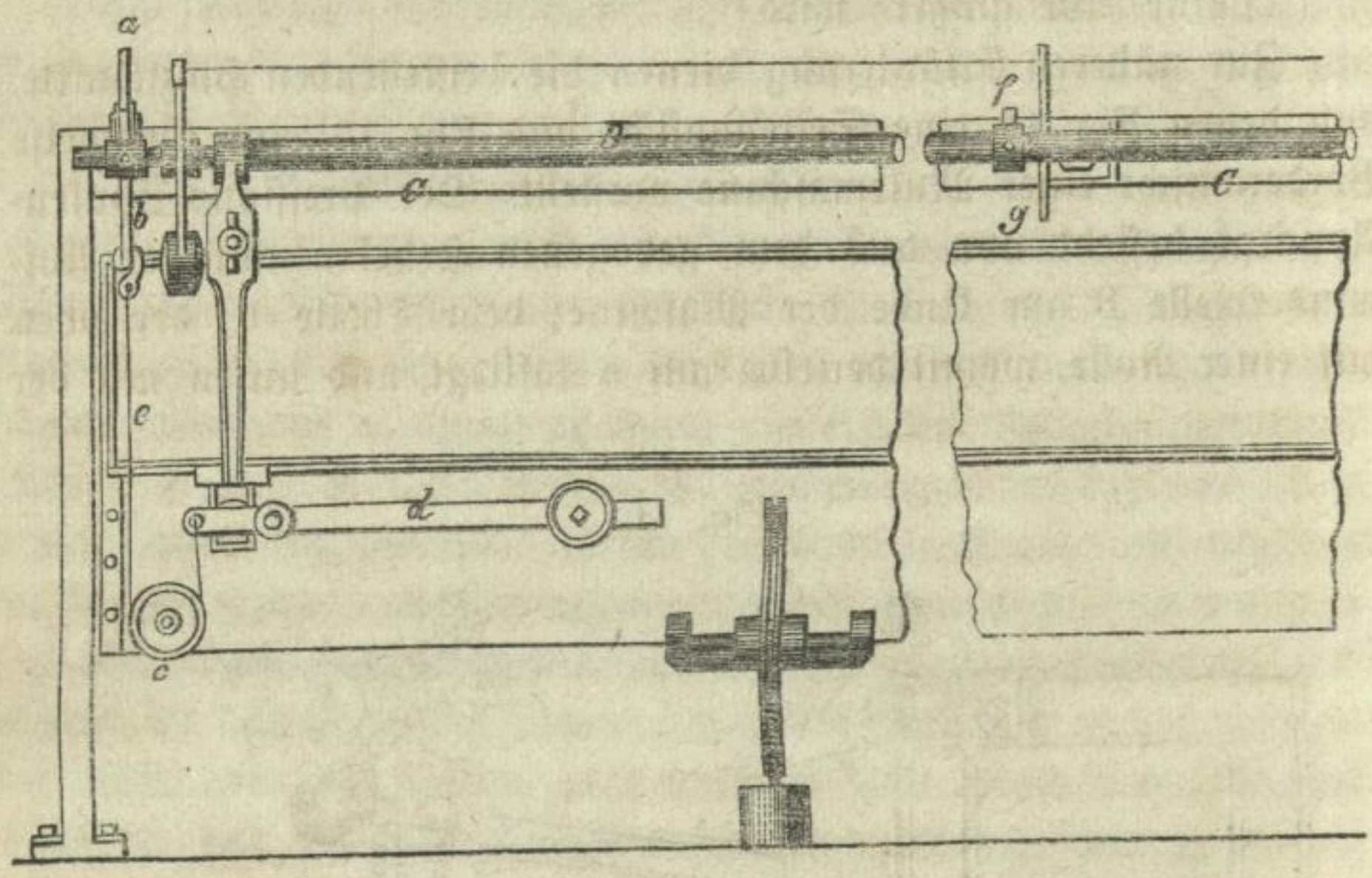
Fig. 14



Kette e versehen ist, die über die Rolle c geht und mit dem Hebel d in Verbindung steht. Dieser Hebel ist in seinem Drehpunkt am

Wagen befestigt und trägt ein Gewicht, welches gestellt werden kann und so zum Reguliren der Pression dient; den Winkel g am Cylinderbaum C, der dazu dient, um den Aufwinder, sobald derselbe an jenem ankommt, schnell frei zu machen, was durch das Aermchen f auf der Aufwinderwelle bewirkt wird, indem dasselbe an der Schräge des Cylinders empor gleitet. Dieser Winkel sammt dem Aermchen kommt bei einer Spinnmaschine mit Seitenbetrieb an das Ende des Wagens, wo die anderen Enden des Apparates angebracht sind, bei einer Maschine mit Mittelbetrieb dagegen in die Mitte desselben.

Fig. 15.



Die Wirkung des Apparates besteht darin, daß, sobald das Abschlagen begonnen hat, der Bogen a sich also zu neigen anfängt, b auf diesen herabläuft und dadurch auf a, folglich auf den ganzen Aufwinder, einen Druck ausübt, der die Faden auf die Dauer des Aufwindens gleichmäßig anspannt und die eigentliche Pression ausmacht.

Je nach der Größe der Maschine und der Stärke des zu spinnenden Garnes wird auch die Pression einzurichten sein. Dieselbe hört natürlich auf, sobald der Aufwinder in Ruhe kommt, der Apparat also seine ursprüngliche Stellung angenommen hat.

Der Pressions-Spulen-Apparat kann an jeder Mulemaschine,

ohne daß an derselben eine Veränderung vorgenommen zu werden braucht, und ohne Mühe angebracht werden, und es bedarf wohl nach Vorstehendem keiner weiteren Auseinandersetzung, daß derselbe in Folge seiner Billigkeit, Einfachheit und der durch seine Anwendung erzielten Vortheile für jeden Spinnereibesitzer von großem Werthe ist.

Alle diese Vorrichtungen sind jedoch nur solchen Spinnereibesitzern zu empfehlen, welche einmal Handspinnmaschinen besitzen; für neue Etablissements können nur noch die Selfactoren in Frage kommen, zu denen ich mich nunmehr wende.

Im Hauptwerke, welches zu einer Zeit geschrieben wurde, wo noch wenig Selfactoren hier in Anwendung waren, ist die Abbildung und Beschreibung einer solchen Maschine, System Macindoe, enthalten, welche im Original zwar auf der Londoner Ausstellung 1851 gestanden hat und als etwas sehr Gelungenes gerühmt wurde, bei uns aber nicht zur Anwendung gekommen ist.

Später wurden viele Selfactoren nach dem System Platt brothers eingeführt, und es ist eine sehr gründliche Beschreibung derselben mit überaus trefflichen Zeichnungen in Hülße's „Technik der Baumwollspinnerei" enthalten. Gegenwärtig ist der Selfactor von Parr, Curtis & Madeley in Manchester, nächst dem Platt'schen, am verbreitetsten, der sich durch seinen ruhigen Gang und die bequeme Anordnung seiner Bewegungsmechanismen auszeichnet. Ich wähle daher dieses System zu einer kurzen Beschreibung und gebe davon auf Taf. XIV Fig. 1 und 2 (Seitenansicht der Maschine und des Headstock) eine Zeichnung.

Die Hauptverrichtungen des Selfactors sind folgende:

I. a) die Cylinder in Thätigkeit zu setzen,
   b) den Wagen auszufahren,
   c) den Spindeln Drehung zu ertheilen;
II. a) die Cylinder auszurücken,
   b) den Wagen zum Stillstand zu bringen;
III. a) die Spindeln um einige Umdrehungen in entgegengesetzter Richtung zu drehen,
   b) den Aufwinder gleichzeitig herabzubewegen;
IV. a) den Wagen einzufahren,
   b) die gesponnene Fadenlänge auf die Spindeln aufzuwinden.

Die Vorrichtung zum Ein- und Ausrücken der Gesammtbewegung der Maschine befindet sich an einem an der Decke angebrachten

Vorgelege; es besteht dasselbe in einer von zwei Hängearmen getragenen Welle, an deren einem Ende eine größere Riemenscheibe, am anderen zwei kleinere dergleichen aufgekeilt sind. Die größere Scheibe, welche mittelst eines Riemens die Bewegung auf die Maschine überzutragen hat, sitzt fest auf der Welle, ebenso eine der kleineren, während die zweite dieser letzteren lose ist. Der von der Hauptwelle aus auf die kleineren Scheiben geführte Riemen liegt für immer auf der Festscheibe und wechselt seine Stellung während des Spieles der Maschine nicht, so daß dasselbe ein ununterbrochenes bleibt, bis der Spinner zum Abziehen der Kötzer oder aus irgend einem andern Anlaß die Maschine selbst außer Thätigkeit setzt. Zu diesem Zwecke dient ein Winkelhebel, welcher an seinem oberen Ende eine Riemengabel trägt und mittelst einer dem Spinner bequem liegenden Handhabe um einen festen Zapfen bewegt werden kann. Es hat somit der Spinner in der Gewalt, die Maschine, je nachdem es erforderlich wird, augenblicklich zum Stillstand zu bringen.

Die Welle A im Headstock der Maschine, von welcher alle übrigen Bewegungen ausgehen, trägt in ihrer Mitte eine Festscheibe B, eine Losscheibe C, ein Bremsrad D und eine Schnecke zum Betrieb eines Zählrades E, an dem einen Ende einen zweispurigen Twistwürtel F und an dem anderen ein conisches Rad, welches mittelst eines dergleichen G die Vordercylinder bewegt. Der Twistwürtel und das conische Rad können nach Erforderniß der zu spinnenden Garnnummer gewechselt werden, sitzen übrigens aber fest auf der Welle.

Wir denken uns nun die Maschine in dem Zustande, wo der Wagen eingefahren ist, d. h. am Cylinderbaum steht, und die Arbeit derselben eben beginnen soll. In diesem Falle liegt der Riemen auf der Festscheibe B, alle zu Bewegung I. erforderlichen Mechanismen haben eingelegt, d. h. sie sind in einer Stellung, in welcher die Umdrehung der Welle A die unter I. a, b, c geforderte Wirkung durch sie ausüben kann. Der Quadrantenarm ist in seiner niedrigsten Stellung, der Aufwinder in seiner höchsten, der Gegenwinder in seiner niedrigsten Stellung, so daß beide die Fäden nicht berühren können.

Das Spiel beginnt; der auf der Festscheibe liegende Riemen setzt also mittelst des conischen Rades G die Vordercylinder in Bewegung und mittelst des Twistwürtels F die im Wagen befindlichen Blechtrommeln H, von denen aus wiederum mittelst Schnuren

die Spindeln J Drehung erhalten. Die Herausbewegung des Wagens wird durch Folgendes bewirkt:

Am Vordercylinder sitzt ein zweites Rad K, welches durch verschiedene Transporteure und Zwischenräder, die nicht einzeln benannt zu werden brauchen, eine hinter dem Cylinderbaume liegende, horizontale Welle L (Wageneinzugwelle) in Bewegung setzt. Auf dieser Welle befinden sich an beiden Enden und in der Mitte Schnurenscheiben O, welche von ganz gleichem Durchmesser sein müssen und denen gegenüber an den Gestellwänden der Maschine Gegenscheiben O, angebracht sind, in deren Spur die den Wagen herausziehenden Schnuren laufen. Desgleichen befindet sich an dieser Welle ein conisches Rad zum Betrieb der Schaftwelle M, welche ihrerseits am entgegengesetzten Ende den Quadranten N treibt. Mittelst mehrer in der Figur nicht angegebener Transporteure und Kegelräder bewirkt die oben angegebene Räderverbindung gleichzeitig eine Drehung der Verticalwelle P, an deren unterem Ende ein zweites conisches Räderpaar eine Horizontalwelle Q mit den auf ihr befestigten Schnecken R in Bewegung setzt. An den Umfängen dieser Schnecken sind die Enden zweier Seile befestigt.

Die Geschwindigkeit der Wagenauszugwelle kann mittelst dazu vorhandener Wechselräder der Garnnummer angemessen regulirt werden. Die parallele Führung des Wagens während des Ausfahrens wird dadurch bewirkt, daß die Welle L über die ganze Länge der Maschine reicht und nicht blos in der Mitte, sondern auch an ihren beiden Enden Triebscheiben trägt. Die Dauer der Wagenausfuhr und des Drahtgebens, überhaupt der ersten Bewegungsperiode, richtet sich ebenfalls nach der zu spinnenden Nummer und kann regulirt werden mittelst des durch eine eingängige Schnecke getriebenen Schneckenrades E, welches mit einer Herzscheibe S in Verbindung ist, die auf den Riemenführer T einwirkt.

Die Geschwindigkeit der Schnecken R ist während des Wagenauszuges eine constante und sie werden überhaupt nur mitbewegt, damit die Seile während des Herausspinnens wieder in die für den Wageneinzug erforderliche Stellung gebracht werden; es hat somit auch die eigenthümliche Form dieser Schnecken während des Wagenauszuges keine Bedeutung, während sie beim Wageneinzug in sehr zweckmäßiger Weise wirkt.

Bevor die zweite Bewegungsperiode deutlich beschrieben werden kann, muß zuerst einer Vorrichtung gedacht werden, welche dem

Selfactor ganz besonders eigenthümlich ist, nämlich die sogenannte Steuerwelle. Diese Welle U liegt im Headstock, wird vom Bremsrade D betrieben und ist in fortwährender Drehung begriffen, sowohl während des Herausspinnens als auch während des Stillstandes des Wagens; es befinden sich aber auf ihr und auf einer Hülse V, in welcher sie sich dreht, theils lose, theils fest, mehrere Vorrichtungen, vermöge deren sie auf die Ausrückmechanismen einwirkt.

Sobald der Wagen am äußeren Ende angekommen ist, treten folgende Bewegungen ein: Erstens der Wagen stößt mittelst eines an ihm befestigten Hakens gegen eine Klinke W, welche einlegt, um ihn so lange in ruhiger Stellung zu erhalten, als das Abschlagen und Senken des Aufwinders dauert; zweitens wird der an der Steuerwelle U ersichtliche Klauenmuff X zurückgezogen, wodurch die Cylinder zum Stillstand gebracht werden; drittens lüftet sich, durch einen Winkelhebel mit der Cylinderausrückstange verbunden, der zum Betrieb der Wagenzugwelle dienende Rädercomplex und letztere kommt zum Stillstand; viertens wird durch eine am Fußboden liegende Stange Y das Bremsrad an die Festscheibe gerückt; fünftens der Gegenwinder gelüftet und von seiner Spannung befreit. Im Fall starke Garne gesponnen werden, wird durch die mit dem Riemenführer verbundene Herzscheibe S gleichzeitig auch der Riemen auf die Losscheibe geführt und das Drehen der Spindeln hört auf; bei feiner Spinnerei kann aber noch Nachdraht gegeben werden.

Alle diese Bewegungen, mit Ausnahme der letzteren, müssen zu gleicher Zeit erfolgen, sie sind eng zusammenhängend, aber so geordnet, daß jede einzelne derselben erfolgen kann, ohne der anderen ein Hinderniß zu bereiten.

Zur ersten Bewegung, Festhalten des Wagens, ist die dazu dienende Klinke bereits angegeben; zum Ausrücken des Klauenmuffes X an der Steuerwelle dient ein inwendig längs des Headstock liegender, an beiden Enden mit Nasen versehener Balancier, welcher um einen im Gestell festen Zapfen a drehbar ist; auf diesem gleitet eine Rolle, welche bei Ankunft des Wagens an der äußeren Grenze gegen eine Nase b stößt, um den Klauenmuff und durch ihn die Cylinder auszulösen, bei Ankunft des Wagens am Cylinderbaum aber auch wieder durch Auflaufen auf eine andre Nase c einlegt. Hinsichtlich der dritten Bewegung ist bereits ange-

geben, daß sie mit der Entkuppelung der Cylinder zusammenfällt. Die vierte Bewegung, das Anpressen des Bremsrades, geschieht mittelst einer am Fußboden liegenden Stange Y, welche mit einem doppelarmigen Hebel in Verbindung ist; die fünfte endlich, das Lüften des Gegenwinders, mittelst zweier, am Fußboden angeschraubter, schräger Eisenstücke, auf welche mit dem Gegenwinder in Verbindung stehende Hebel aufsteigen.

Das Rückwärtsdrehen der Spindeln kann nicht erfolgen, ohne daß die Hauptwelle A rückwärts gedreht wird; dieses geschieht auf folgende Weise: Sobald der Riemen auf die Losscheibe kommt, wird die Welle A frei und kann etwas in entgegengesetzter Richtung gedreht werden. Nun ist schon erwähnt worden, daß das Bremsrad D, vermöge einer Räderverbindung mit der Losscheibe sich fortwährend auf der Welle dreht und zwar in entgegengesetzter Richtung zu den Riemenscheiben; wird nun, wie ebenfalls weiter oben beschrieben worden ist, das Bremsrad gegen die Festscheibe gedrückt, so wird letztere gezwungen, sich in der Richtung zum Bremsrade mit fortzubewegen und dadurch das Garn von den Spindeln abgewickelt. Diese Bewegung darf freilich nur kurze Zeit dauern und wird regulirt durch Vorrichtungen, die wir später kennen lernen werden.

Die Anordnung des Auf- und Gegenwinders ist in allen jetzt bekannten Selfactoren ziemlich gleich. Beide müssen während des Herausspinnens in einer Stellung verbleiben, in welcher sie die Fäden nicht berühren; der Aufwinder wird in dieser Stellung erhalten durch mehrere längs des Wagens angebrachte Spiralfedern, der Gegenwinder durch Gewichte. Beide sind durch Ketten in der Art mit einander verbunden, daß ihre Wirkung eine gemeinschaftliche, eine von der andern abhängige ist.

Die Senkung des Aufwinders muß gleichzeitig mit der Zurückdrehung der Spindeln erfolgen, damit keine Schleifen in das Garn kommen; zu diesem Zwecke befinden sich auf der Spindeltrommelwelle mehrere Vorrichtungen, welche auf der Zeichnung wenig zu sehen sind und nur angegeben werden können.

Eine dieser Vorrichtungen besteht in einem Sperrrade, auf dieses wirkt ein Sperrkegel, welcher mittelst einer auf die Nabe des Rades geklemmten Feder gegen die Zähne des Rades gedrückt wird. Der Zapfen des Sperrkegels hat sein Lager in einer Scheibe mit Löchern, die um die Welle drehbar und mit einer Nabe versehen ist. Auf dieser Nabe ist das Ende einer Kette befestigt, welche sich

auf die Nabe aufwickelt, sobald dieselbe nach links herum geht. Das andere Ende der Kette ist am Aufwinder befestigt; letzterer wird also in demselben Verhältniß wie die Spindeltrommel rückwärts geht mit herabgezogen, während der Gegenwinder zufolge der Art seiner Verbindung mit dem Aufwinder behufs der Spannung der Fäden sich hebt.

Nachdem also Wagen und Streckwerk ausgeschlossen haben, die Spindeln mit Hülfe der Bremsscheibe und der Hauptwelle rückwärts gedreht und der Aufwinder mit Hülfe der am genannten Sperrklinkensystem befestigten Kette niedergezogen worden ist, beginnt die vierte Bewegungsperiode.

Es ist bereits gesagt worden, daß, während der dritten Bewegungsperiode, der Wagen unveränderlich fest zu stehen hat und daß dieses durch die Klinke W bewirkt wird; mit dem Senken des Aufwinders wird aber die Klinke gehoben, so daß der vierten Bewegungsperiode kein Hinderniß im Wege steht und sie wird bewirkt durch Folgendes: Unter dem Headstock liegt eine Stange mit Feder, welche ihren Endpunkt am Langhebel zur Aus- und Einrückung der hinteren Mechanismen am Headstock hat. Diese Feder läßt, nachdem der Aufwinder sich gesenkt hat, nach, das Bremsen hört auf, zugleich aber legt ein an der Verticalwelle P befindlicher Klauenmuff ein und setzt die Zugschnecken R in Bewegung. Die Form dieser Zugschnecken, welche an dem einen Ende einen kleinen, in der Mitte einen größeren und am Ende wieder einen kleineren Halbmesser haben, bewirkt, daß der Wagen erst langsamer, dann schneller und zuletzt wieder langsamer geht, was den Vortheil gewährt, daß sowohl beim Beginn, wie beim Schluß der Wagenbewegung Stöße vermieden werden.

Es ist klar, daß mit der Geschwindigkeit des Einwindens auch das Aufwickeln des Garnes auf die Spindeln gleichen Schritt halten muß und zur Regulirung dessen dient der Quadrant N. Ich habe schon oben erwähnt, daß der Quadrant bei Beginn des Herausspinnens auf seinem tiefsten Punkte steht und die Führungskette von der Trommel abgewickelt ist. Bei der Ausfuhr des Wagens zieht aber ein Getriebe, welches sich mit einem von der Schaftwelle M getriebenen, conischen Rad an einer Axe Z befindet, den Quadranten um den vierten Theil einer Umdrehung nach aufwärts, so daß der an seinem linken Ende befindliche Arm in eine aufgerichtete Stellung kommt. An diesem Arme befindet sich eine zweigängige Schrauben-

spindel d, auf welche eine Mutter a geschoben ist. An der Mutter ist eine Kette f f befestigt, die nach der Trommel g im Wagen geführt und auf dem Umfange derselben angeschlossen ist. Beim Ausfahren des Wagens wird die Kette auf die Trommel aufgewickelt, mittelst einer längs des Headstock laufenden Schnur, welche um einen Theil der Trommel gewunden ist. Beim Abschlagen wird mittelst einer Sperrklinkenvorrichtung die Kette etwas zurück gedreht, damit sie dem Rückwärtsdrehen der Spindeltrommelwelle H kein Hinderniß entgegenstellt; beim Einwinden wickelt sich die Kette von der Trommel ab, indem sie letztere selbst mit umdreht; diese Bewegung wird durch Räder auf die Spindeltrommelwelle übergeführt, so daß eine Drehung der Spindeln erfolgt, welche der Geschwindigkeit der Welle, auf die der Quadrant wirkt, entsprechend ist. Es soll aber auch die Bewegung der Spindeln, der Wagenbewegung angemessen, zuerst langsamer, dann schneller erfolgen, da der Kötzer eine conische Form bekommt, es ist daher auch nöthig, daß sich die Trommel mit der Kette erst langsamer, dann schneller dreht und es erfolgt dieß dadurch, daß die Kette anfangs mehr, zuletzt weniger nachgelassen wird.

Denken wir uns die Maschine in dem Zustande, wo die Kötzerwindung eben beginnt, so steht die Mutter, an der die Kette befestigt ist, am unteren Ende der Schraube und die nachgebende Bewegung der Kette von der Mutter e aus nach der Welle g hin ist eine außerordentlich geringe, so wie auch die Differenz in der Spindelgeschwindigkeit anfangs nur sehr gering sein darf; mit der Zunahme der Stärke des Ansatzes muß diese nachgebende Bewegung aber größer werden; es erfolgt dieß dadurch, daß die Mutter bei jedem Wageneinzuge um etwas fortgerückt wird, wozu ein besonderer Regulirungsapparat vorhanden ist. Die Führung des Aufwinders erfolgt in ähnlicher Weise, wie bei dem im Abschnitt über Spinnmaschinen beschriebenen Halbselfactor durch ein Copping plate h, das bei dem vorliegenden Selfactor nahe dem Fußboden gelagert ist.

Was die Construction der Watermaschinen anlangt, so sind hier keine wesentlichen Veränderungen vorgegangen, die hauptsächlichsten Neuerungen und theilweise wirklichen Verbesserungen beziehen sich auf Flügel- und Spindelconstructionen, von denen ich die wichtigsten und bekanntesten weiterhin anschaulich mache, nachdem ich die auf Taf. XV abgebildete Watermaschine beschrieben habe.

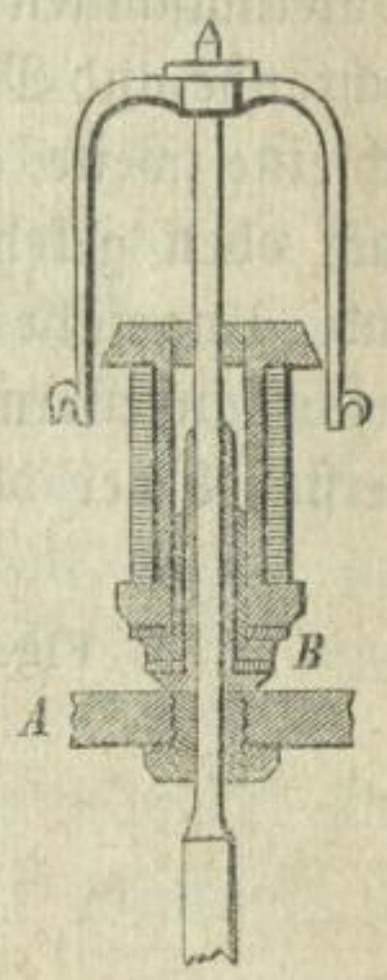
Fig. 1 ist eine Vorderansicht, Fig. 2 eine Seitenansicht der Maschine. A Fig. 1 ist die Festscheibe, B die Losscheibe, C Fig. 1 und 2 ist ein Blechcylinder von ca. 9 Zoll Durchmesser, von dem aus mittelst Schnuren die auf beiden Seiten der Maschine stehenden Spindeln D mit den auf ihnen befindlichen Flügeln E in Bewegung gesetzt werden. Ferner werden von der Trommelwelle aus, welche als Hauptwelle für die Maschine dient, mittelst Transporträder F F_1 F_2 F_3 durch das Rad G die Vordercylinder H Fig. 1 und 2 in Bewegung gesetzt. Die Uebertragung der Bewegung auf die beiden Hintercylinder geschieht in derselben Weise, wie bei allen anderen Spinnmaschinen vom Vordercylinder aus. Der Verzug zwischen den drei Cylindern ist in der Regel ein 8- bis 10facher.

Die auf- und niedergehende Bewegung des Wagens wird in folgender Weise von der rotirenden Bewegung der Trommelwelle C abgeleitet: Auf der Axe des Zahnrades J, welches von dem Transporteur F_3 seine Drehung erhält, befindet sich eine Schnecke K, welche das Schneckenrad L an der stehenden Welle M in rotirende Bewegung setzt, die mittelst der Kegelräder N O auf die horizontale Welle übertragen wird. Am Ende dieser Welle sitzt ein, in der Zeichnung nicht sichtbares, kleines Zahnrad, das in ein Mangelrad auf der Wagenwelle Q eingreift und somit dieser Welle eine wiederkehrend rotirende Bewegung ertheilt; vermittelst der auf Q befestigten Zahnräder R und der damit in Eingriff stehenden, am Wagen angeschraubten Zahnstangen S wird diese wiederkehrend rotirende Bewegung in die gewünschte geradlinige, auf- und niedergehende Bewegung des Wagens umgewandelt.

Die Maschine, wie sie hier gezeichnet ist, zeigt sich uns in den ersten 10 Spindeln in ihrer ursprünglichen, zumeist bekannten Gestalt, mit passiver Spule, auf die bloße Spindel gesteckt, und mit einem Tuchstreifen oder mit Scheiben von Tuch oder Leder als Unterlage behufs der Friction. In den letzten drei Spindeln ist eine Verbesserung der Art angegeben, daß die Friction regulirt werden kann. In die Spule ist eine Spur eingedreht, am Wagen für die Spulenbewegung ist eine Schiene T mit Einschnitten befestigt und an der entgegengesetzten Seite eine Schnur, an deren anderem Ende ein Gewicht U hängt. Die Schnur kann beliebig weit nach links oder rechts in die Einschnitte gelegt werden, so daß sie einen größeren oder geringeren Theil der Spulenscheibe umschließt und somit größere oder geringere Friction bewirkt.

Eine andere Einrichtung der Spule ist die von Gore, die durch nebenstehende Fig. 16 dargestellt wird. Hier ist eine schwache, gußeiserne Büchse B auf die Spulenbank A aufgeschraubt, welche die Spindel bis nahe zum obern Ende der Spule umschließt. Die Spule steckt auf der glattgedrehten Büchse, berührt die Spindel also nicht und ist ganz unabhängig von der Bewegung derselben.

Fig. 16.



Beide Constructionen haben ihr Für und Wider. Bei den ersteren Constructionen sitzt die Spule frei auf der Spindel und letztere trägt, da sie sich in gleicher Richtung aber mit größerer Geschwindigkeit zur Spule bewegt, zur leichteren Drehung der letzteren wesentlich bei, was man als eine Erleichterung des Ganges der Maschine und als eine Kraftersparung betrachten kann. Allein bei raschem Gange der Maschine und großer Spindelgeschwindigkeit schleudern die Spulen und es entstehen mehr Fadenbrüche, eine Folge der stärkeren Abnutzung der Spulen. Um dieses zu verhüten, hat man mehr Spulenfriction nöthig, man zieht deshalb eine Tuchleiste längs der Spulenbank, welche so breit ist, daß die ganze Fläche der Spulenscheibe darauf ruht, während bei der Gore-Spindel ein zollbreiter Streifen hinreichend ist.

Bei der letztgenannten Einrichtung kann ein zu heftiges Schleudern der Spulen weniger vorkommen, allein der Umstand, daß die Spindel auf eine größere Länge mit Lager umgeben ist und die Spule einzig und allein durch den Faden fortbewegt wird und keine Nachhülfe durch die Spindel findet, kann zu der Vermuthung größeren Kraftaufwandes Anlaß geben. Ich habe in meiner Praxis beide Systeme unter den Händen gehabt, gründliche Versuche über den Kraftaufwand allerdings nicht vornehmen können, glaube aber nach meinen Beobachtungen annehmen zu müssen, daß der Kraftbedarf sich ziemlich gleich bleibt, und in diesem Falle ist die Spindel von Gore vorzuziehen.

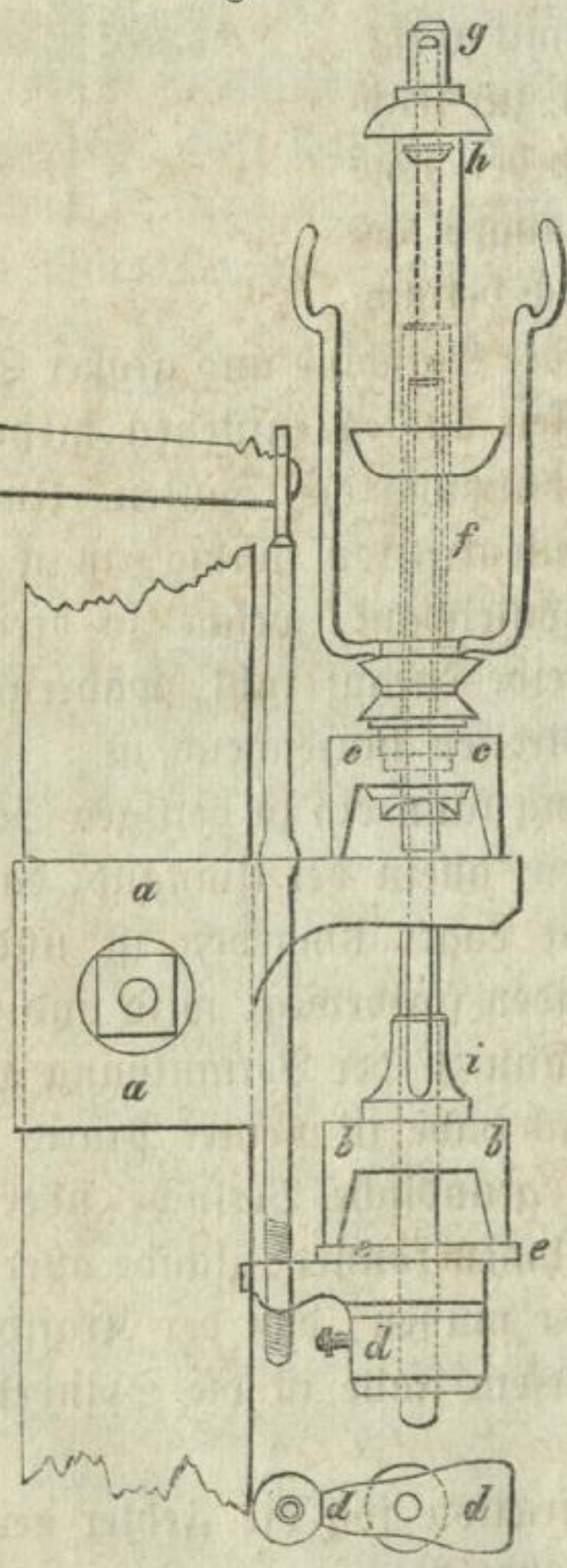
Die Einrichtung mit Gewichtsfriction soll die Fehler der beiden Constructionen vermeiden und ihre Vorzüge vereinigen.

Eine dritte Verbesserung besteht in einer veränderten Einrichtung der Spindel- und Spulen-Bewegungen, welche darauf berechnet

ist, Garn auf Watermaschinen mit so wenig als möglich Draht und so mild wie Mule zu spinnen, was in vielen Fällen wünschenswerth ist.

Auf der jetzigen Spulenbank wird, wie bei den gewöhnlichen Watermaschinen, als Halslager für die Spindel, mittelst Ansatz, Schraube und Mutter eine Röhre befestigt. Ueber diese Röhre schließt sich eine zweite, an welcher in umgekehrter Richtung, das Fadenauge nach oben gekehrt, der Flügel nebst dem Schnurenwürtel angebracht sind. Ungefähr $1^1/_4$'' von der oberen Spindelspitze herein ist eine kleine, gußeiserne Nuß befestigt, auf welcher, mittelst des inneren Verstoßes der oberen Scheibe die Spule ruht, deren Bohrung von einer Weite sein muß, daß dieselbe mit Leichtigkeit auf der Flügelröhre auf- und abgleiten kann. Auf die obere Spindelspitze ist als Schutzmittel für eindringenden Schmutz ein gußeisernes Hütchen aufgesetzt, und am unteren Ende der Spindel ist, gleichsam als Schwerpunkt für dieselbe, ein Stückchen Gußeisen befestigt.

Fig. 17.



Diese neue Einrichtung läßt sich ohne große Beschwerde an jeder Watermaschine anbringen, man hat dabei nur Folgendes zu beobachten. Die Spulenbank wird nach Erforderniß tiefer gestellt und festgeschraubt, und dagegen die Spindelbank beweglich gemacht. Die Spindelbüchse wird als überflüssig herausgenommen und die Spindel mit dem an ihr befestigten Gußstück sitzt stumpf auf der Spindelbank. Hat man Spielraum genug, so kann man wohl auch längs der Spindelbank eine eiserne Schiene anbringen, um die Auflage der Spindel vollkommner zu machen.

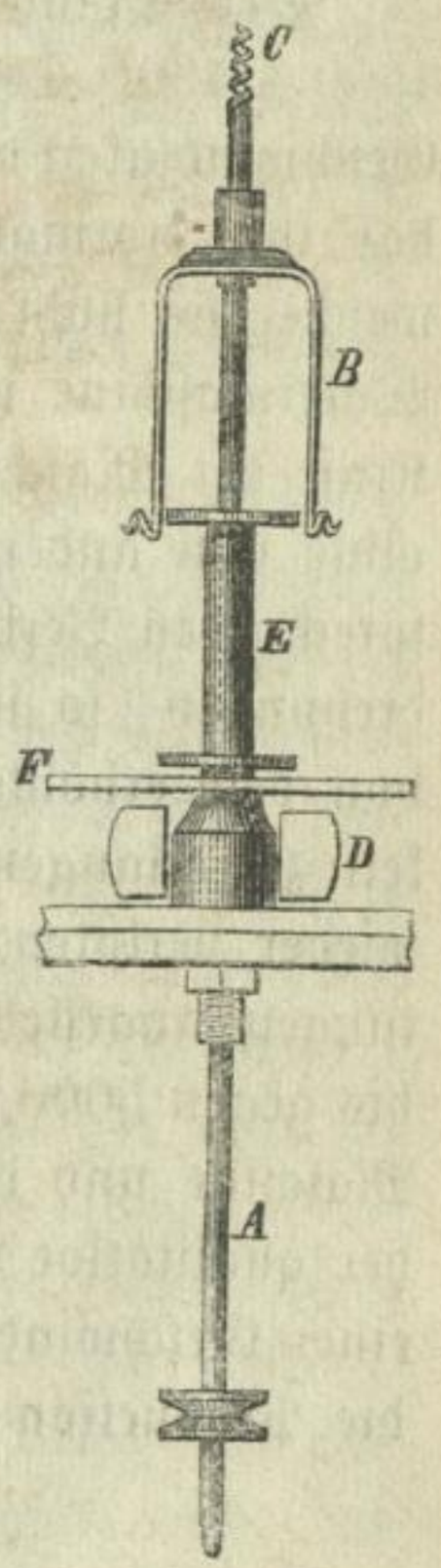
Wie sich aus dieser Beschreibung und der beistehenden Fig. 17 ergiebt, bewegt sich nicht mehr die Spule allein auf und nieder,

sondern die Spindel mit der Spule. Der Flügel ist unabhängig von der Spindel und erhält seine Bewegung durch den an ihm befestigten Würtel. Die Spindel selbst ist stillstehend und wird nur im Verhältniß des Reibungswiderstandes beim Aufwinden des Garnes auf die Spule mit herumbewegt.

c c ist die Spulenbank, welche am Gestelle a a festgeschraubt wird, b b die Spindelbank, die auf dem beweglichen Sockel d aufruht, e e ein der besseren Auflage wegen untergeschobenes Stückchen Platteisen, f ist die Flügelröhre, in welcher die innere Röhre und die Spindel durchpunktirt erscheinen, g das auf der oberen Spindel aufgesetzte, gußeiserne Hütchen, h der kleine Ansatz, auf dem die Spule aufruht, i das am unteren Spindelende angeschraubte, gußeiserne Gewicht.

Eine sehr empfehlenswerthe Construktion von Spindel und Spule ist die von Abegg in Zürich, welche in Fig. 18 dargestellt ist.

Fig. 18.



Die Spindel A steht in einem Näpfchen der Spindelbank, an deren Rückseite ein kleines Lager mit Leitrolle angebracht ist, um die von der Schnurtrommel kommende Treibschnur horizontal auf den Würtel zu leiten. Die Spindel geht durch ein in der Spulenbank befestigtes Halslager und nimmt gegen das obere Ende an einer etwas dünneren Stelle den Flügel B auf, welcher mit einer kleinen, am Rande abgerundeten Scheibe versehen und durch einen Zahn festgehalten ist. Die Spitze der Spindel bildet ein tief eingeschnittenes, korkzieherartiges Schraubengewinde C, welches von einem vorn aufgeschlitzten Lager gehalten wird. Die hölzerne, mit zwei Flügeln von Blech versehene Büchse D sitzt lose auf der Spindel und der Spulenbank und hat am oberen Ende einen kleinen Zapfen, die Spule E aber Einschnitte, welche ähnlich wie bei den Flyern in diesen Zapfen fallen. Durch die mehr oder weniger schräge Stellung dieser Windflügel läßt die Fadenspannung sich reguliren. Der obere Theil der Spulenbank, die Platte F hat Löcher, über welche der obere Theil der Flügelbüchse ein Stück hervorragt.

Diese Einrichtung wird als vorzüglich gerühmt, namentlich wegen der Zuverlässigkeit der Regulirung und des bequemen und leichten Anknüpfens der Fäden; es sollen auffallend wenig Fadenbrüche vorkommen.

Die Wagenbewegung an den Watermaschinen erfolgt gewöhnlich durch die sogenannte Herzbewegung, oder auch wie bei der beschriebenen Maschine durch ein Mangel- oder Kehrrad. Mit beiden Bewegungen kann man auf allen Punkten gleiche Geschwindigkeit beibehalten, mit beiden aber auch, wenn man so will, in der mittleren Höhe der Spule eine geringere Geschwindigkeit eintreten lassen als in der Nähe der beiden Spulenscheiben, um etwas gewölbte Spulen zu erzeugen. Bei der Herzbewegung erreicht man dieses durch die Form der herzförmigen Scheibe, bei der Räderbewegung werden die an der Wagenwelle befestigten Getriebe außer dem Centrum gebohrt und den Zahnstangen wird eine entsprechende, gewölbte Form gegeben.

Den Spindeln giebt man gewöhnlich eine Geschwindigkeit von 4500—4800 Touren per Minute, und die Praxis lehrt, daß diese Geschwindigkeit die für die Maschine meist geeignete ist. Jede Maschine hat ihre normale, zweckmäßigste Geschwindigkeit, über und unter welcher sie nicht befriedigend wirken kann. Geht man z. B. bei einer Watermaschine unter 4000 Spindelumdrehungen, so nutzt man die Kraft der Maschine nicht gehörig aus, und erzeugt weniger Garn, ohne von anderer Seite an Oel, Arbeitslohn, Triebkraft im entsprechenden Verhältniß gespart zu haben. Geht man über 5000 Umdrehungen, so ist die normale Grenze überschritten und, abgesehen von dem erhöhten Kraftbedarf, geht die durch erhöhte Geschwindigkeit zu erlangende Mehrproduction durch vermehrten Fadenbruch wieder verloren. Ich habe mit beiden Geschwindigkeiten Beobachtungen angestellt und gefunden, daß man mit neuen Maschinen bis gegen 5000 Spindelumdrehungen machen lassen kann, ohne der Maschine und dem Product zu schaden, bei 5400 Touren aber war der qualitative Verlust größer als der quantitative Gewinn und bei einer Geschwindigkeit von weniger als 4300 vermindert man bloß die Production ohne die Qualität zu verbessern.

X.

Die Garnweifen.

Das Weifen oder Haspeln des Garnes nebst den hierzu gebräuchlichen Maschinen sind so einfache Sachen, daß wenig darüber zu sagen bleibt. Die Waterweife ist jedoch etwas complicirter als die Handweife, und da ich dieselbe noch in keinem Werke über Spinnerei gefunden habe, so gebe ich auf Taf. XVI eine Abbildung derselben.

Die Waterweife wird nicht wie die gewöhnliche Muleweife mit der Hand in Bewegung gesetzt, sondern durch einen Motor. Der Umstand, daß sich auf jeder Seite dieser Weife eine Winde befindet, bedingt auch eine andere Construction und die Winden befinden sich nicht wie bei den Muleweifen oberhalb der Spindeln, sondern unter denselben.

Die Fortrückung ist der bei den Muleweifen ähnlich und geschieht auf folgende Weise: An der Windewelle A ist eine Schraube B angebracht, die ein Schraubenrad C treibt, an letzterem befindet sich ein Daumen d, der bei einmaligem Umgange des Schraubenrades die Ausrückstange K um einen Zahn in die Höhe hebt, wodurch der Fadenführer E in den Stand gesetzt wird, um eine Stufe f g fortzurücken. Der Fadenführer ist an einer prismatischen Latte H festgemacht, die durch eine Spiralfeder J gegen die Stufen der Zahnstange K angedrückt wird. Ist die Zahl voll, hat also die Zahnstange ihren höchsten Stand erreicht, so hebt ein anderer Daumen L einen Hebel M, wodurch eine in der Gestellwand eingelegte Klinke N, die auf die ganze Länge der Weife sich erstreckt, und an deren Ende ein Riemenführer O befestigt ist, ausgelegt und durch eine andere Spiralfeder in der Weise eingezogen wird, daß der Riemen von der Festscheibe P auf die Losscheibe Q geht.

Damit die Winde gleichzeitig zum Stillstand gebracht wird, läßt der in den Riemenführer eingeschraubte Conus S einen Brems-

hebel T von sich herabgleiten, in Folge dessen ein Gewicht U den Hebel T an die Festscheibe P drückt. Das Einrücken geschieht mit der Hand durch Ziehen der Einrückungsstange V.

Zu bemerken bleibt noch, daß man zwischen den aufgesteckten Spulen und der Winde gern kleine Bürsten anbringt, um den Faden durchzuführen und im Garn vorkommende Unreinigkeiten abzustreifen.

Berichtigung zu Seite 155 des Hauptwerks:

Bei Beantwortung der Frage: Welche Umfangsgeschwindigkeit in Zollen haben die Zuführwalzen, wenn dieselben 0,84 Umgänge in der Minute machen? ist irrthümlicherweise der Durchmesser der Speisecylinder an Stelle des Durchmessers der Zuführwalzen als Multiplikator eingesetzt worden; der Ansatz muß also lauten:

$0{,}84 \times 3{,}14 \times 3 = 7{,}9$ Zoll, statt

$0{,}84 \times 3{,}14 \times 1{,}25 = 3{,}29$ Zoll.

Druck von Ackermann u. Glaser in Leipzig.

Führer

durch

praktisches

Baumwollspinner

Atlas.

Plan einer kleinen Waterspinnerei. (Parterre-Spinnerei).

Fig. 1.

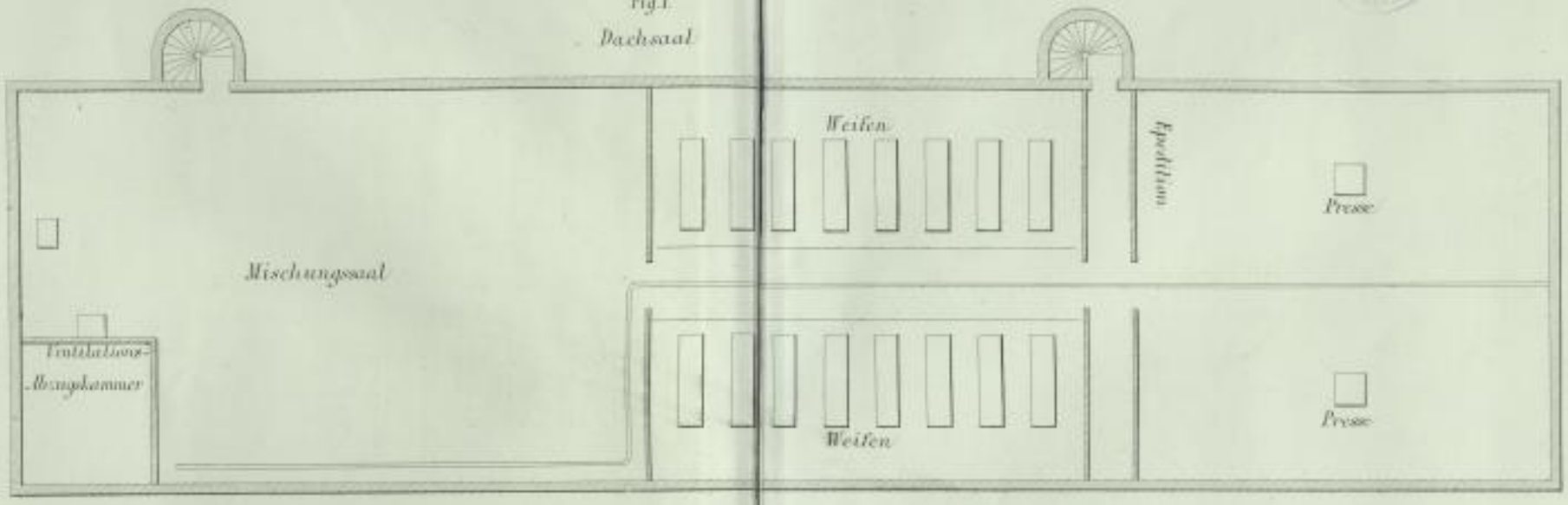
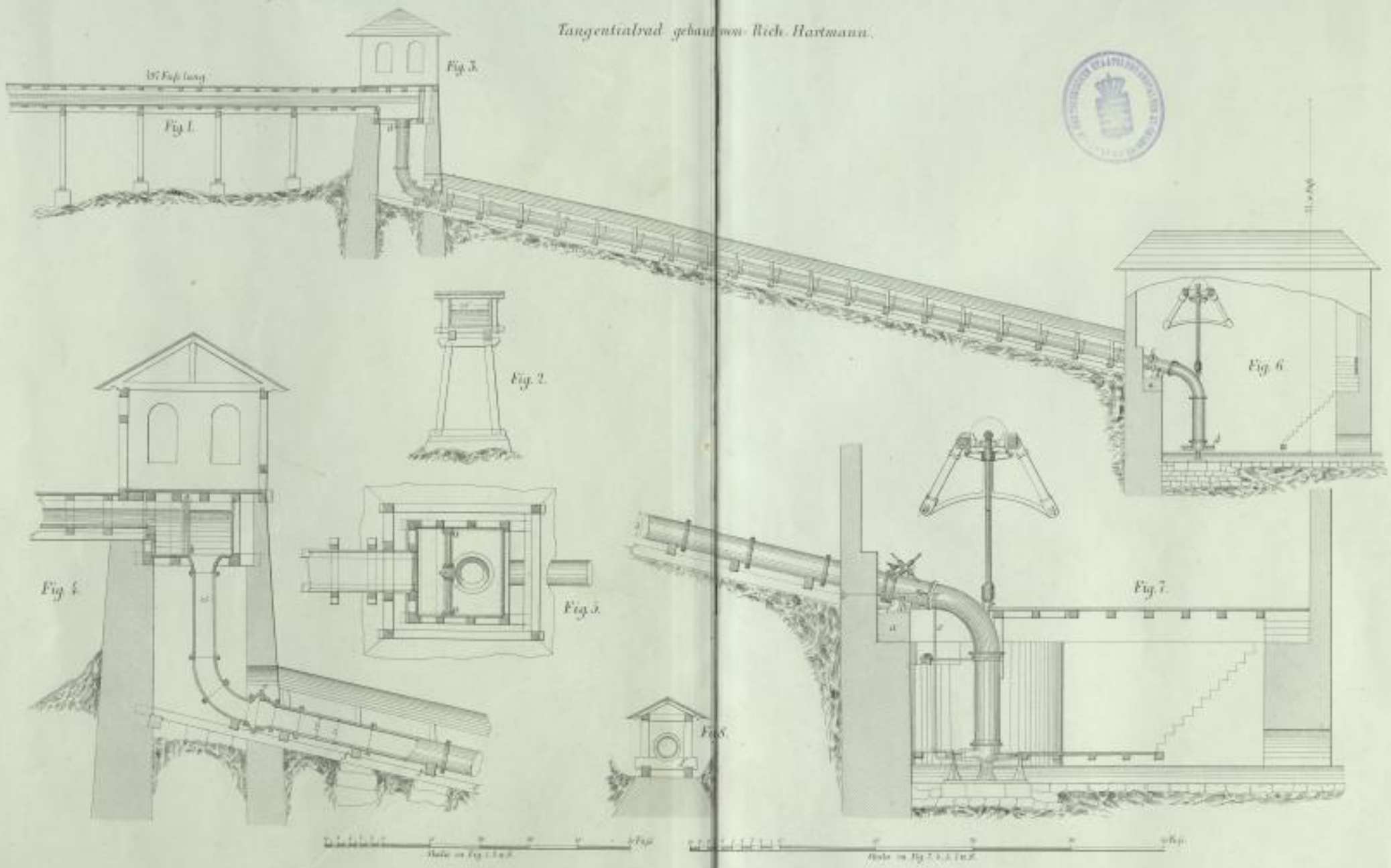


Fig. 2.

Grundriss der Parterre

Tangentialrad gebaut von Rich. Hartmann.



Tangentialrad gebaut von Rich. Hartmann.

Fig. 1.

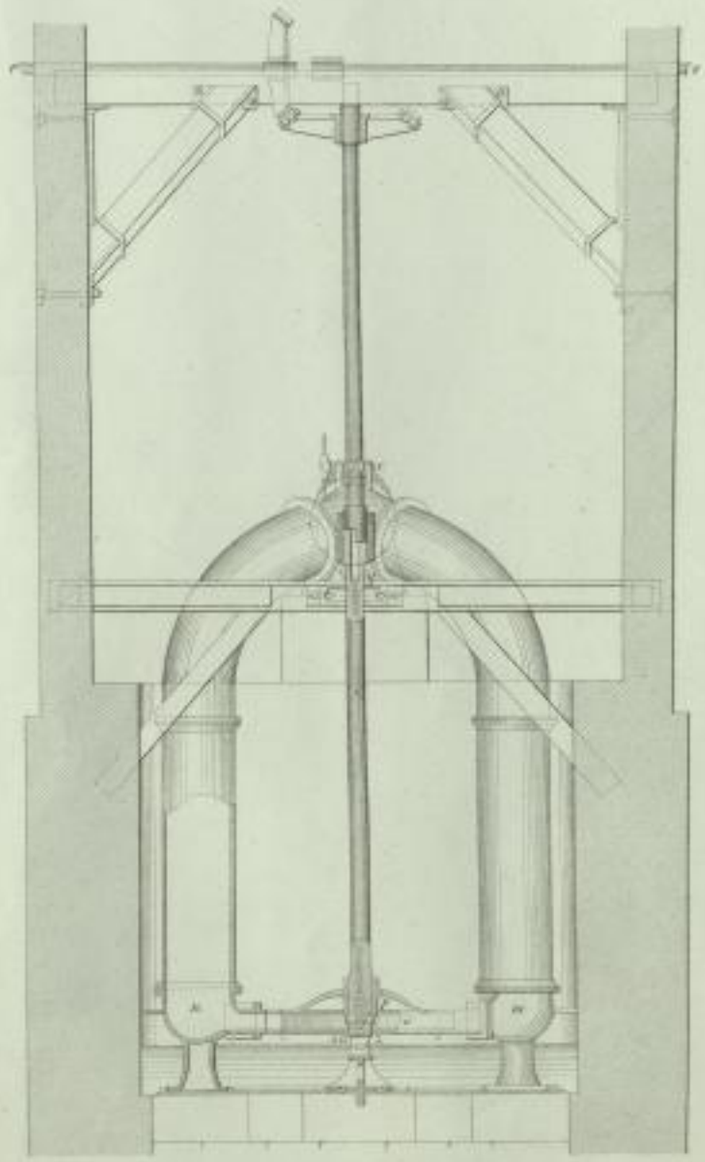


Fig. 2.

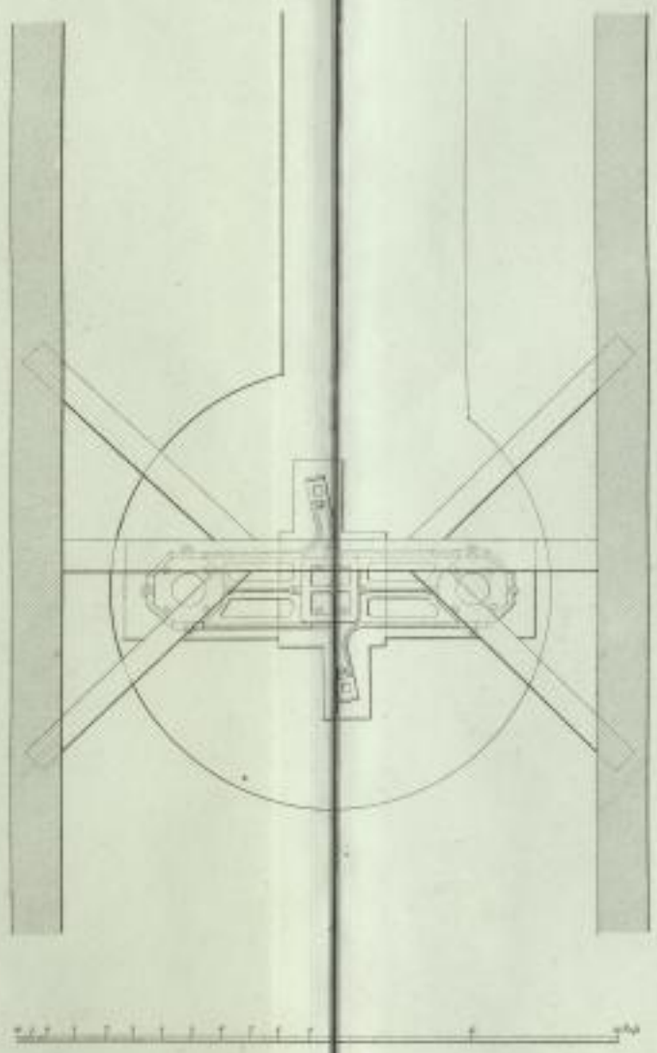
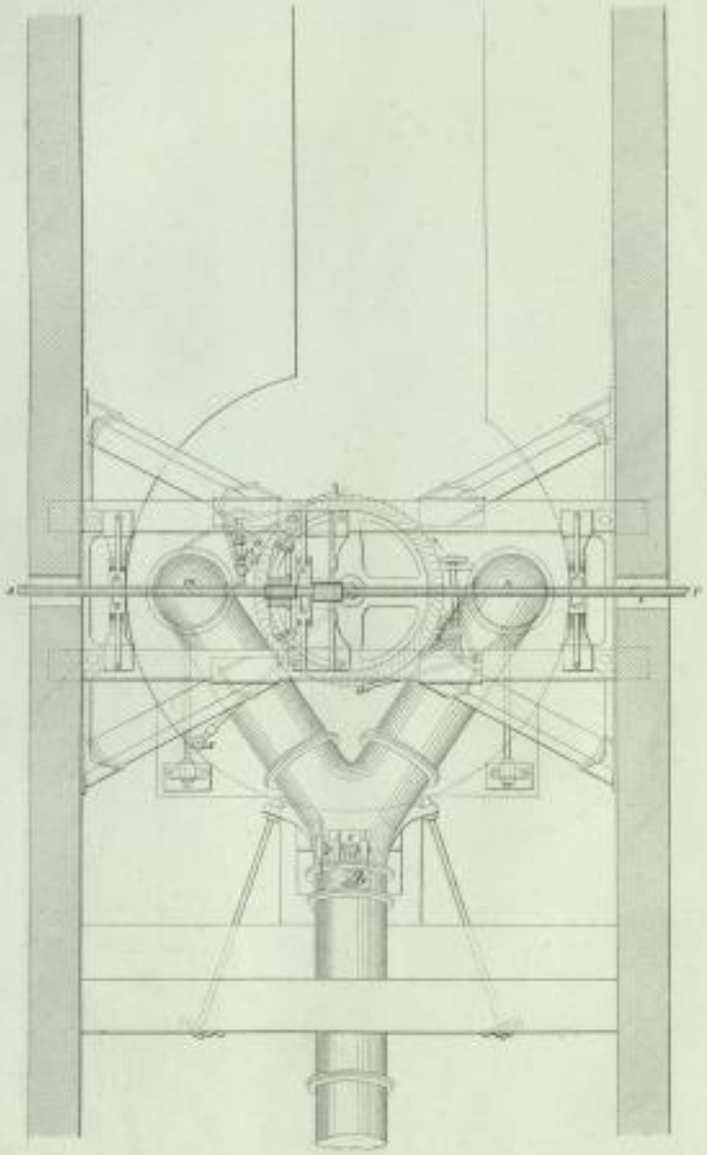
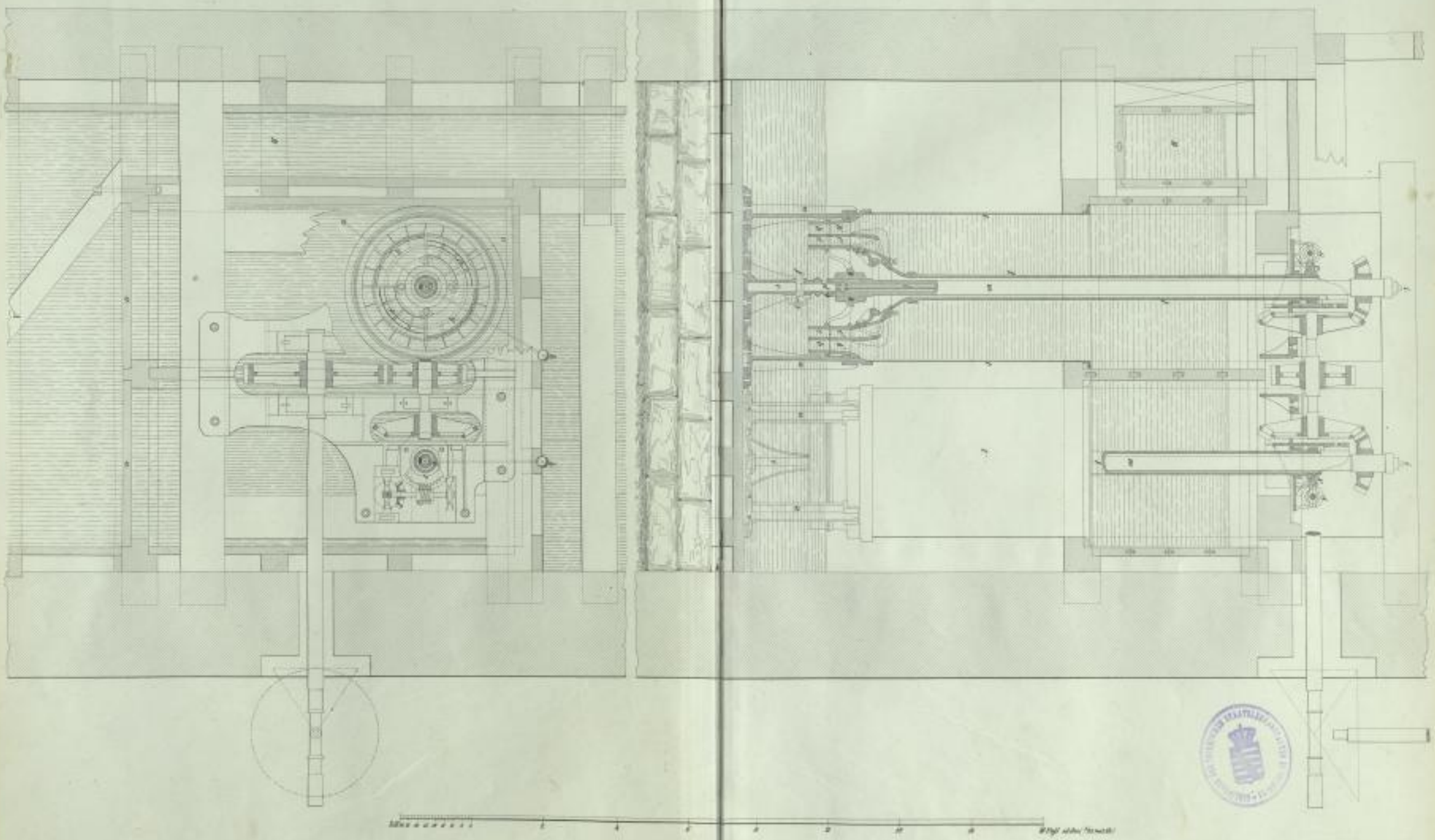
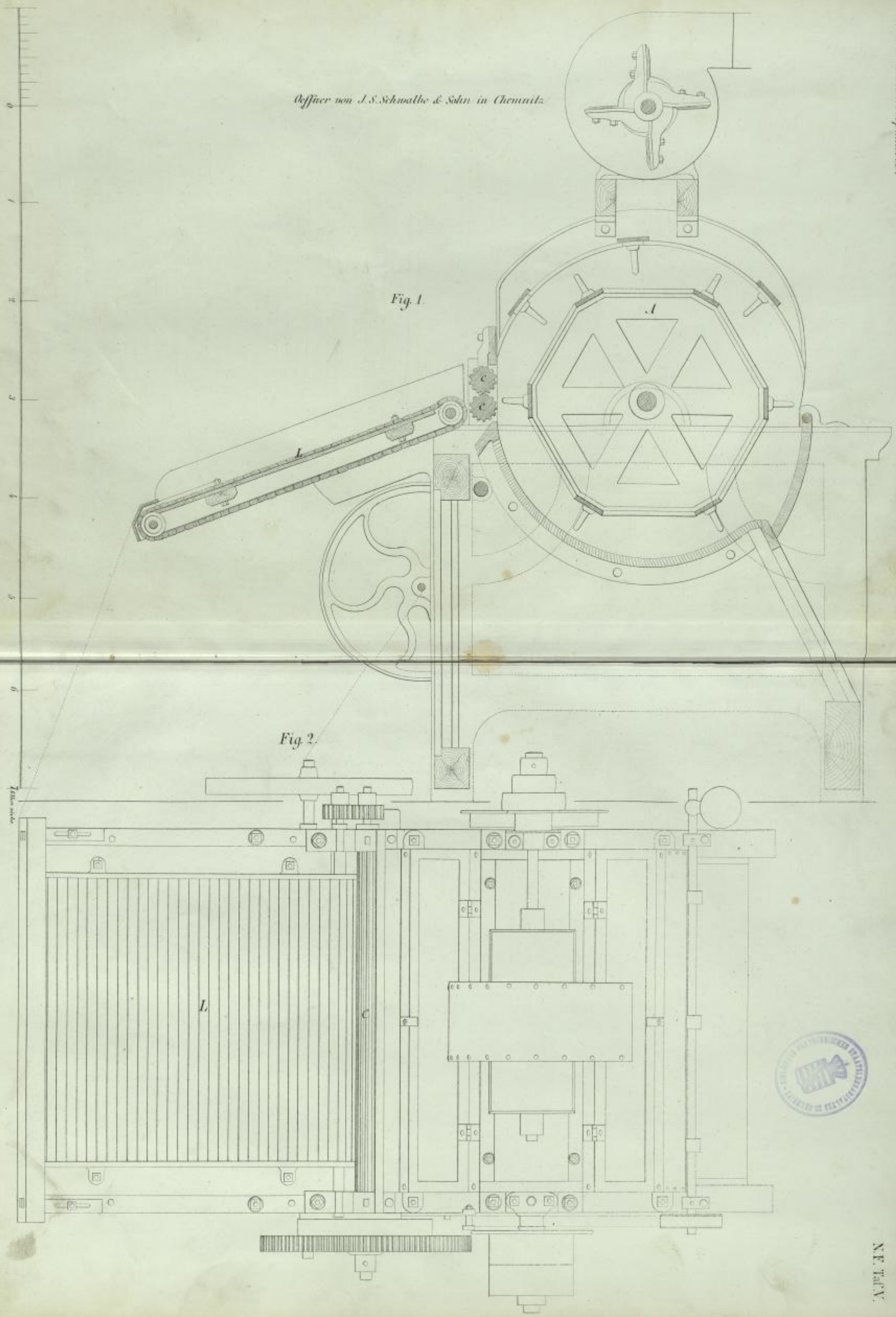


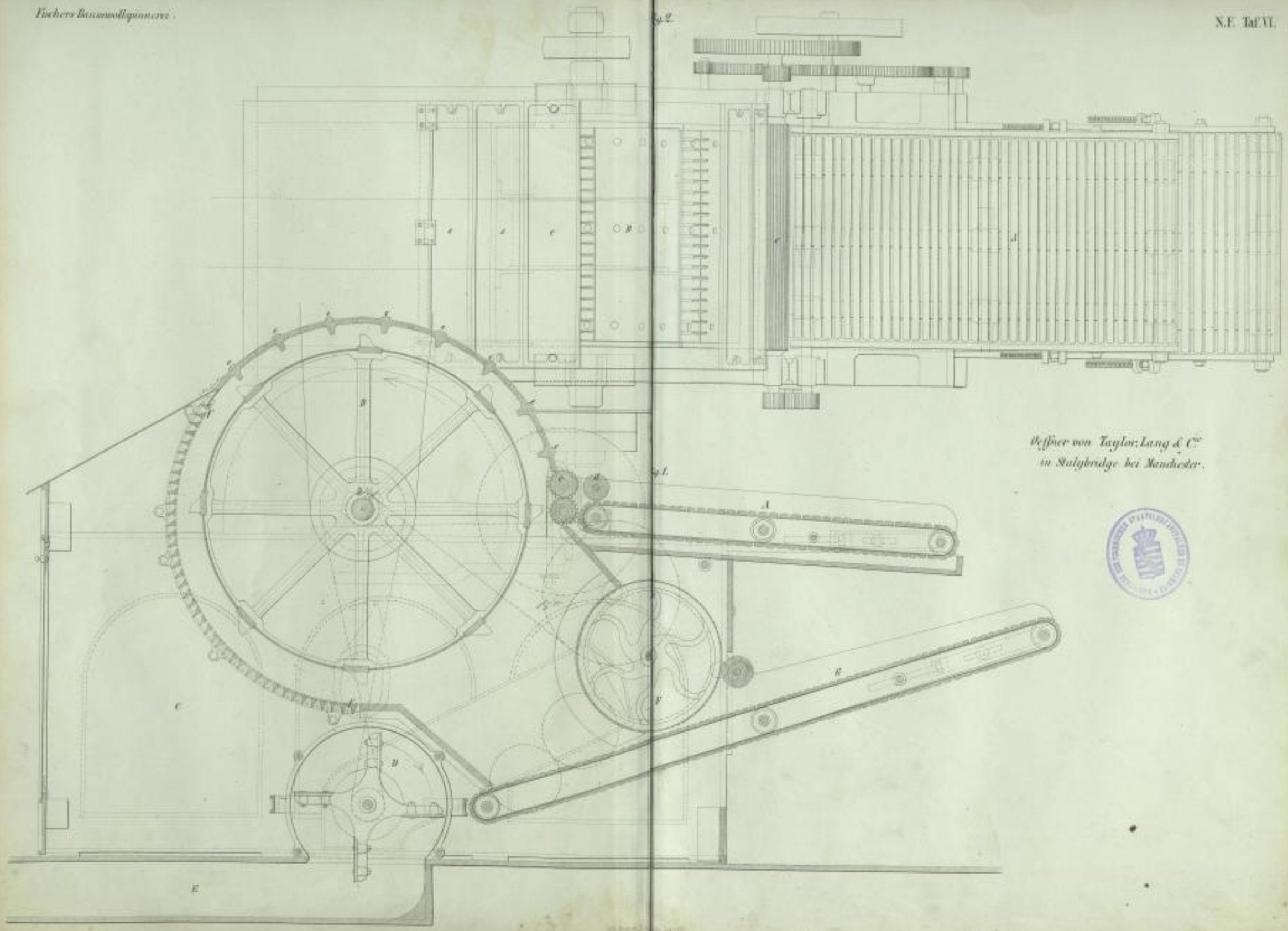
Fig. 3.



Journal-Turbinen von Rich. Hartmann.




Oeffner von J. S. Schwalbe & Sohn in Chemnitz.
Fig. 1.
A
L
C
Fig. 2.
L
C



Oeffner von Taylor, Lang & Co.
in Stalybridge bei Manchester.

Oeffner von C. Pfaff in Chemnitz.

Fig. 1.

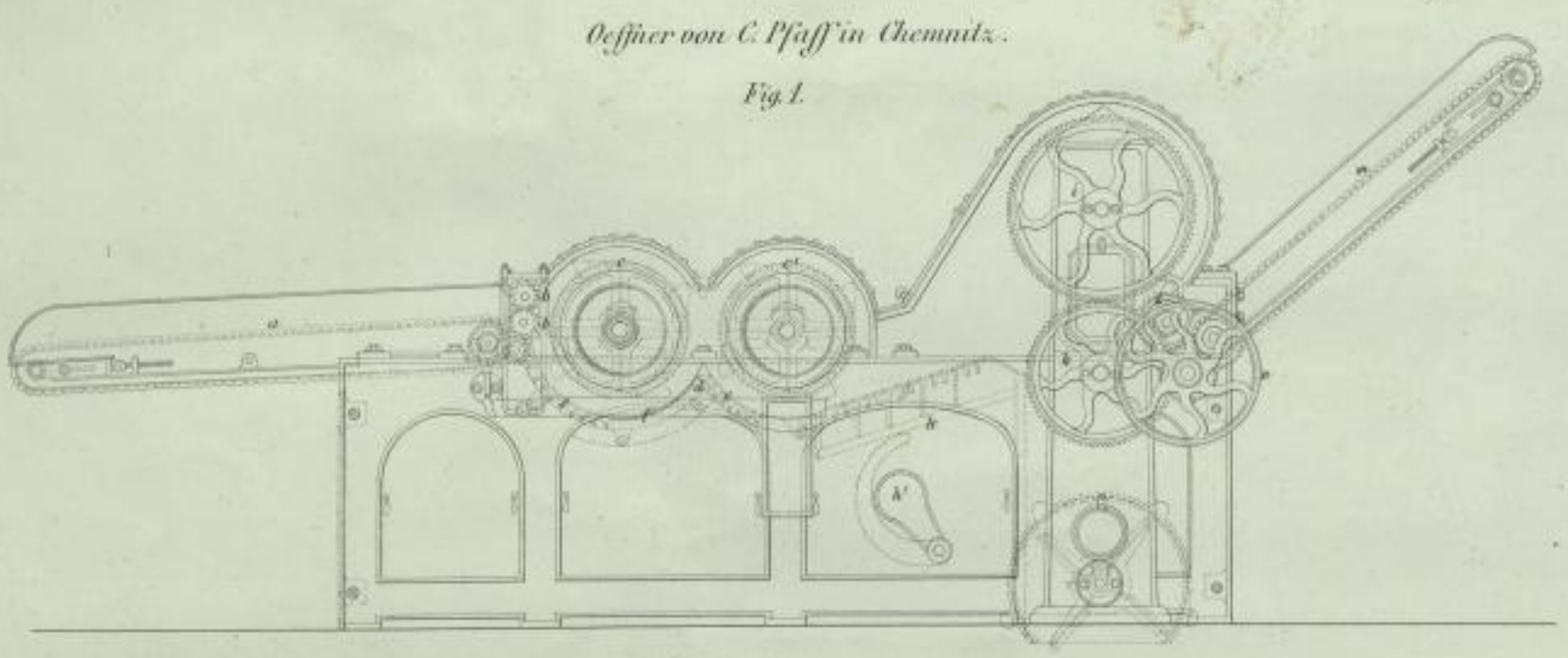
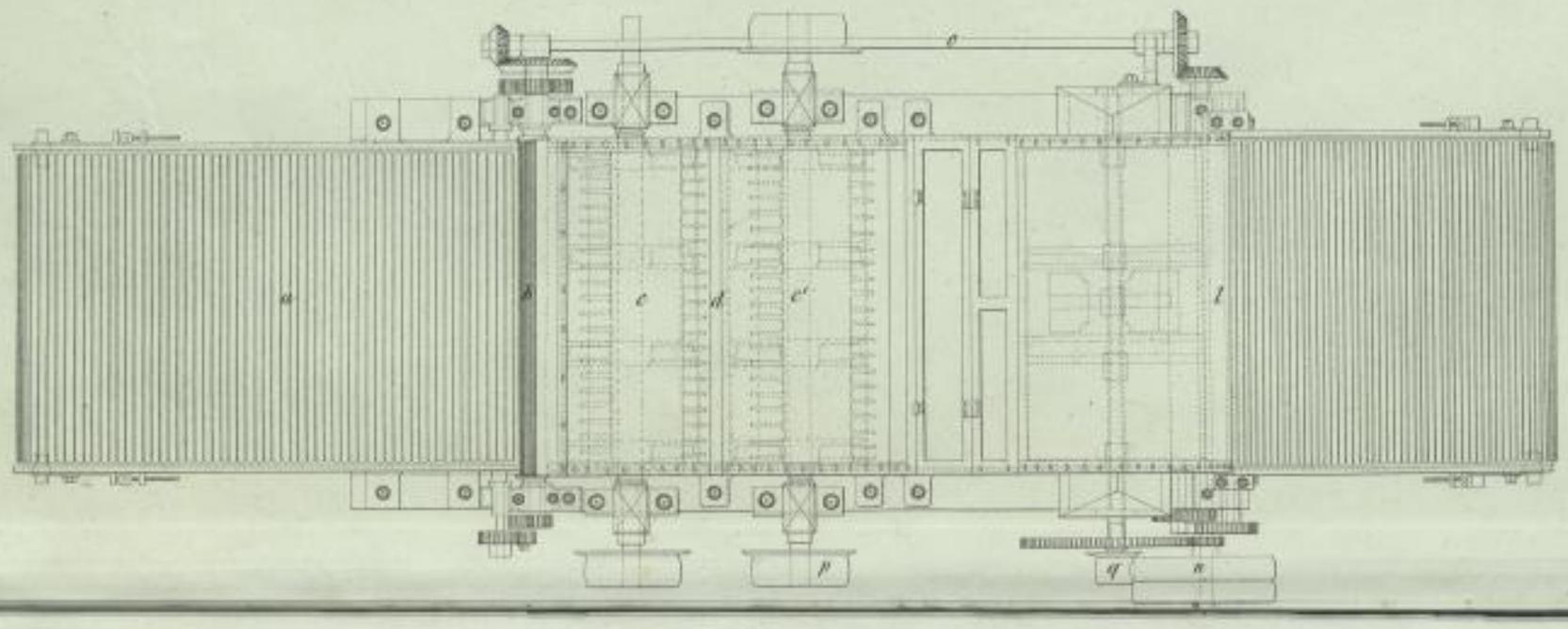


Fig. 2.



Schlagmaschine mit Lord's Regulator.

Fig. 3.

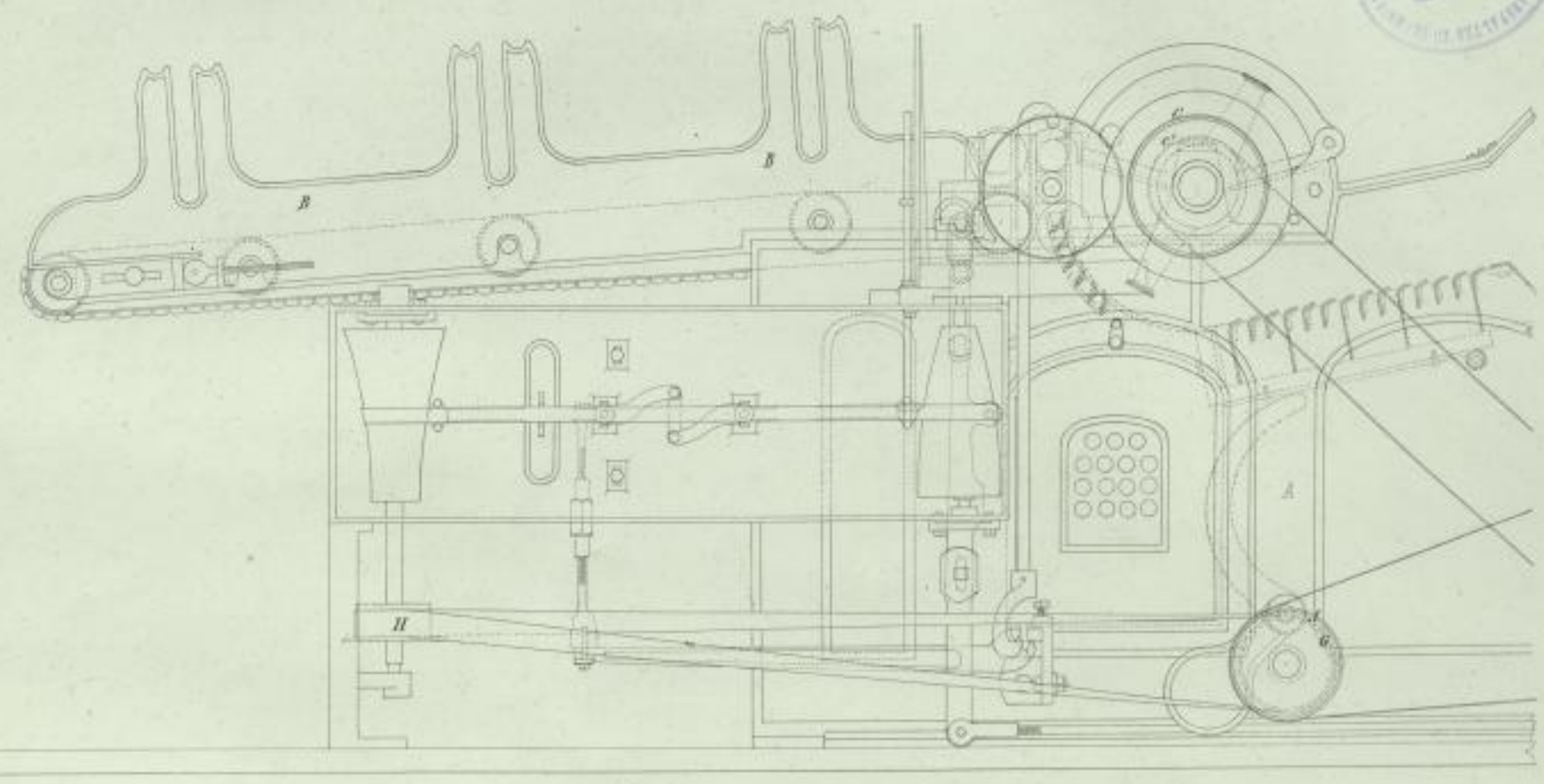


Fig. 1.

Selbstthätige Krempel für einfache u. doppelte Cardirung anwendbar. Eingeführt von Constantin Pfaff in Chemnitz.

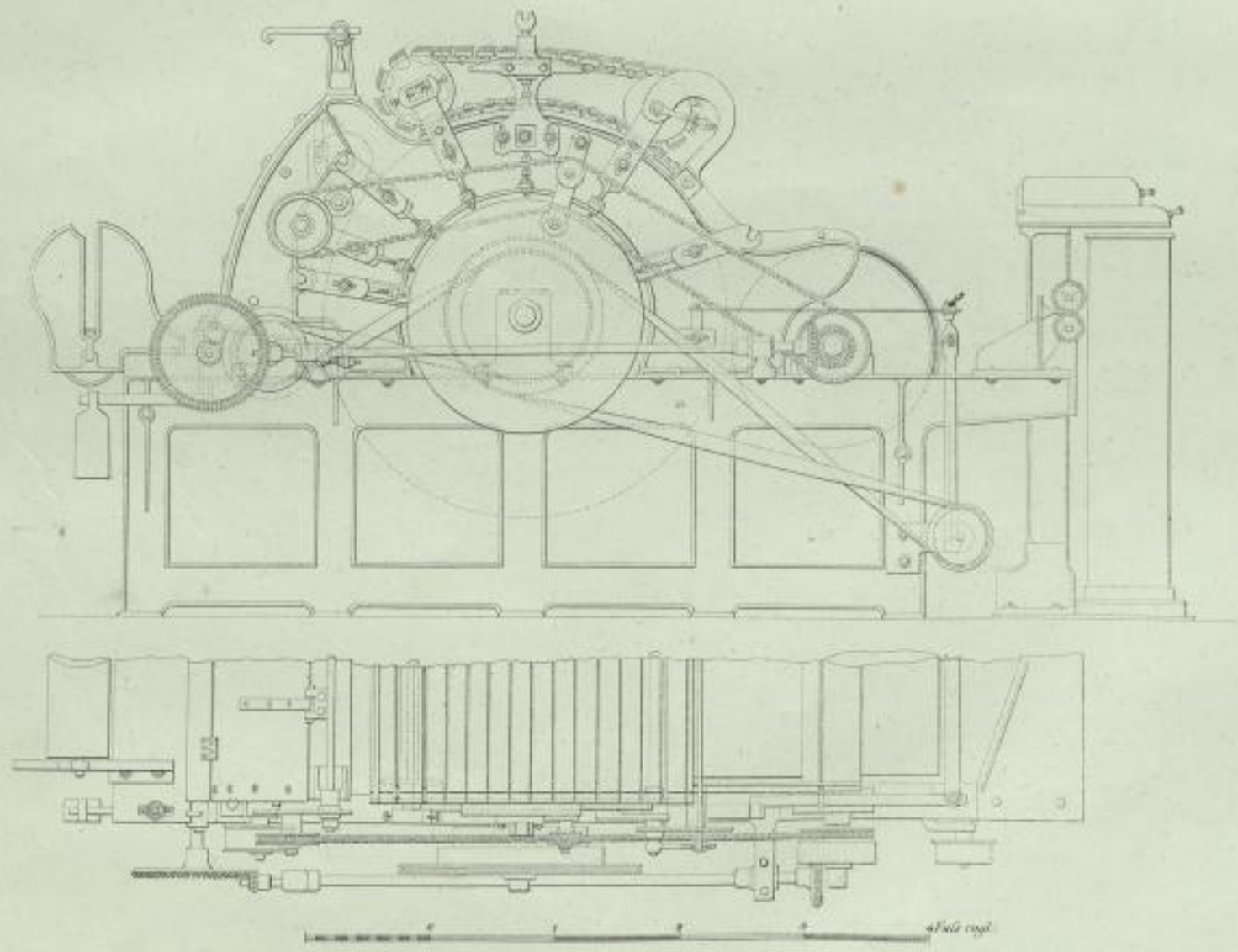
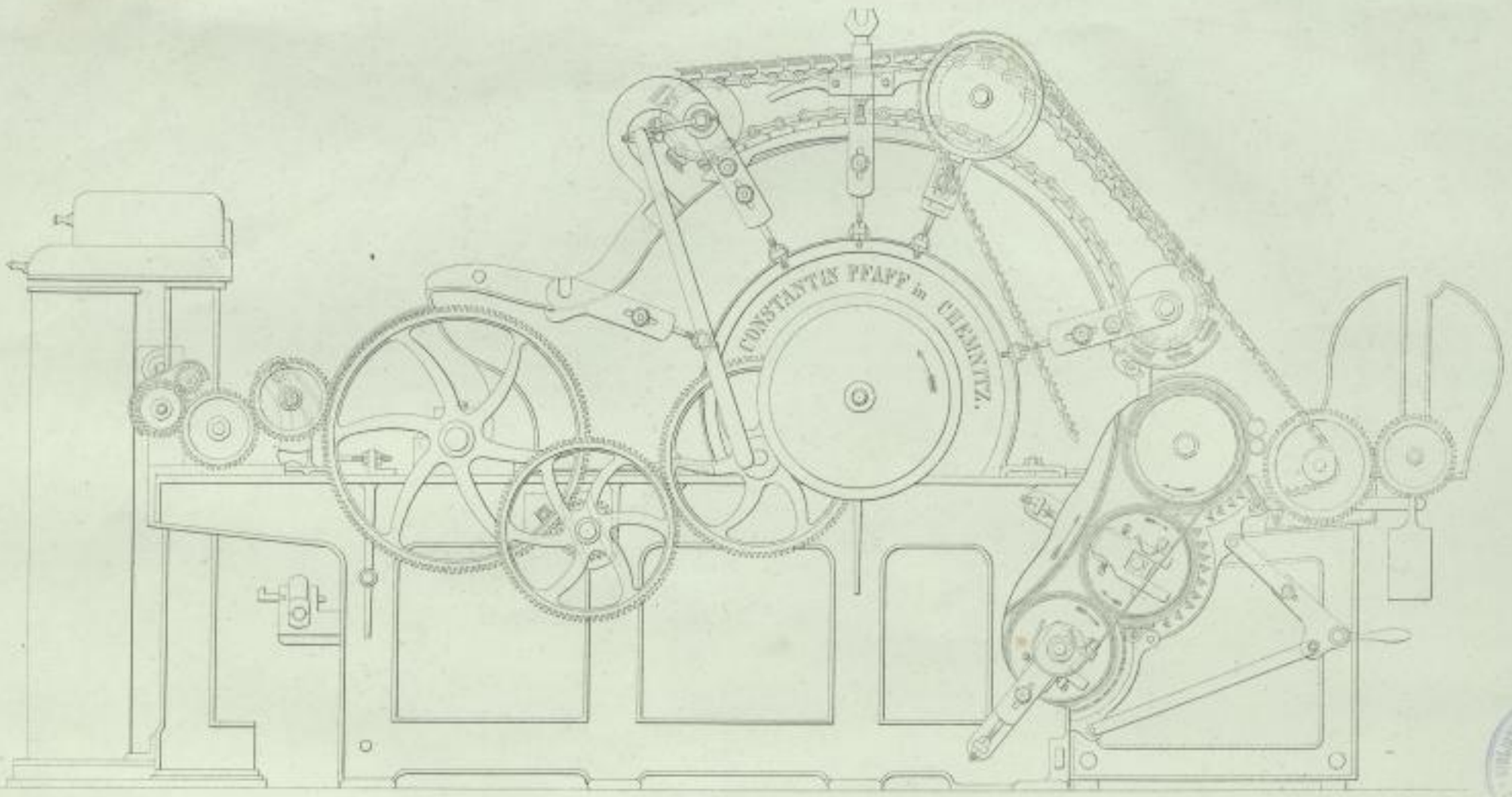


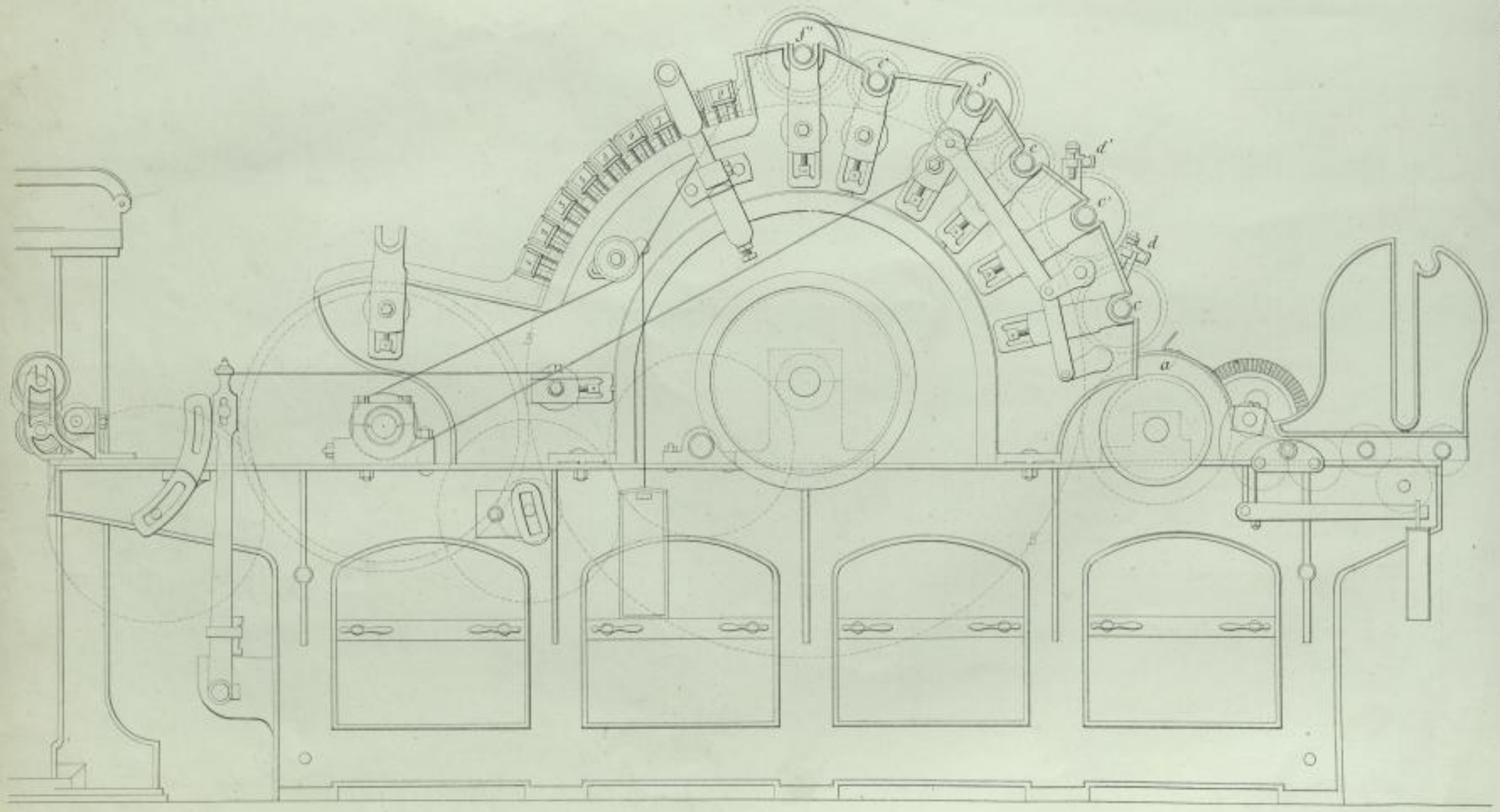
Fig. 2.

Automat-Krempel für Baumwolle von Constantin Pfaff in Chemnitz.



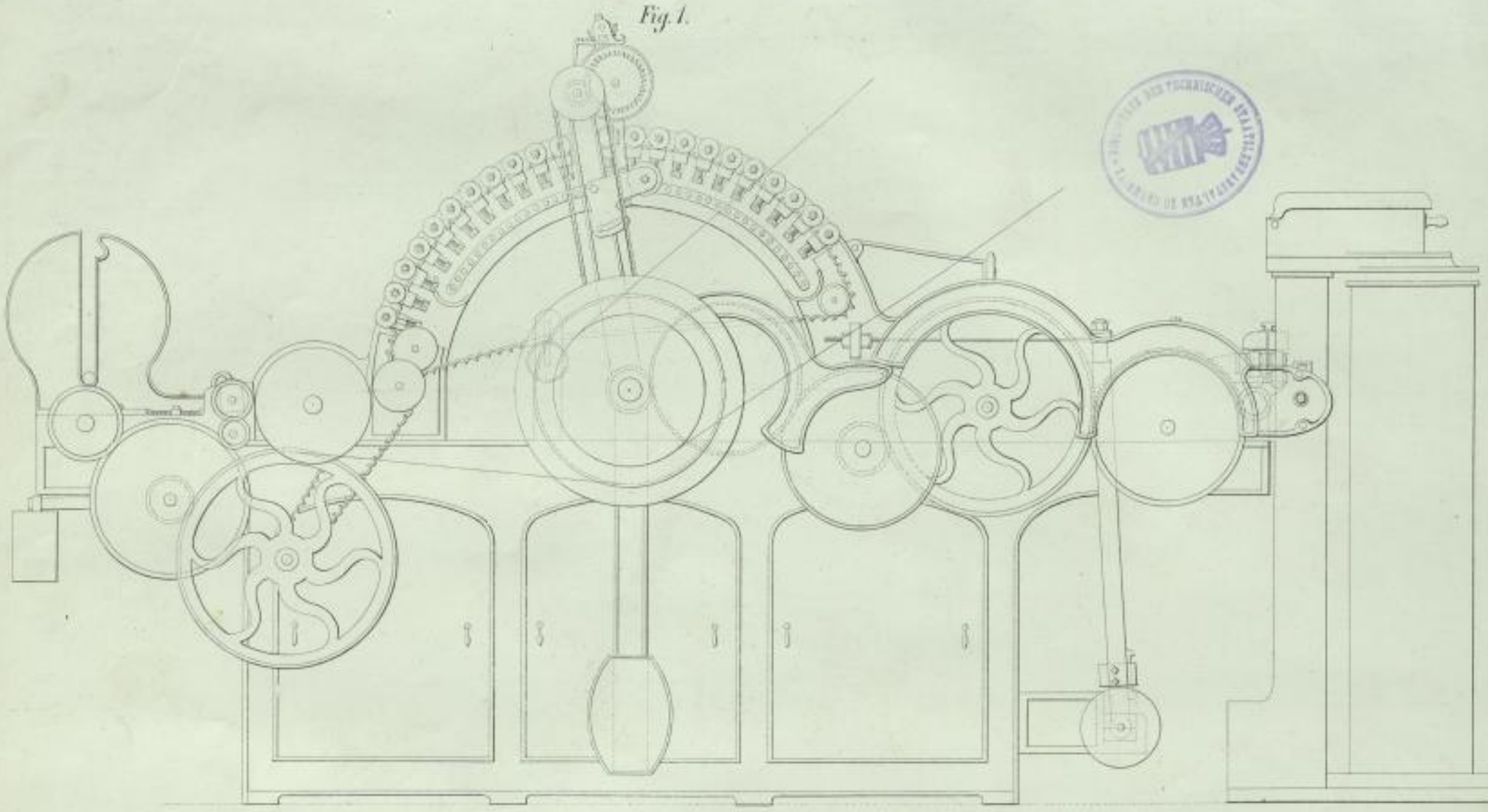
Walzen- und Deckenkrempel von Schwalbe & Sohn in Chemnitz.

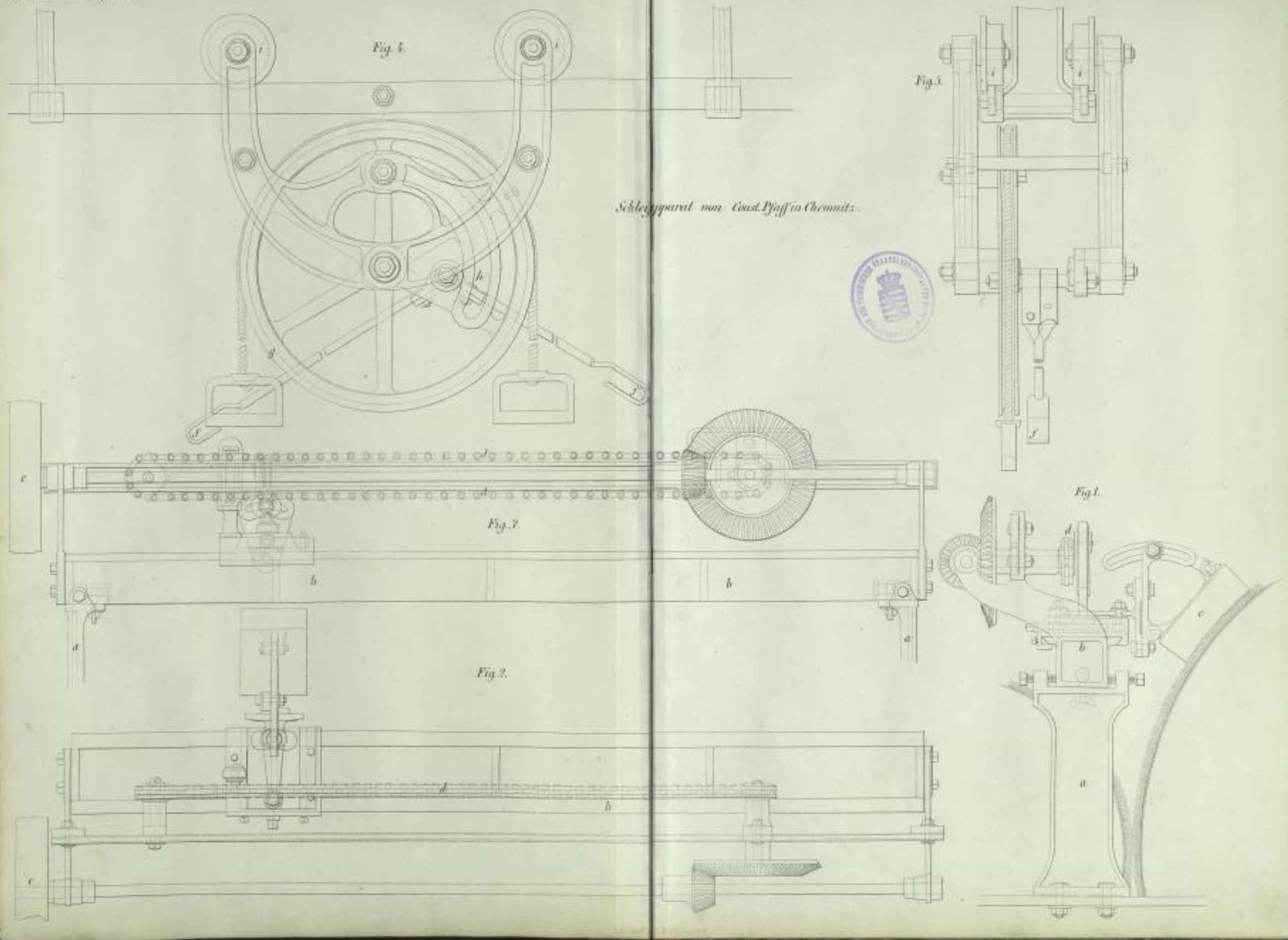
Fig. 2.



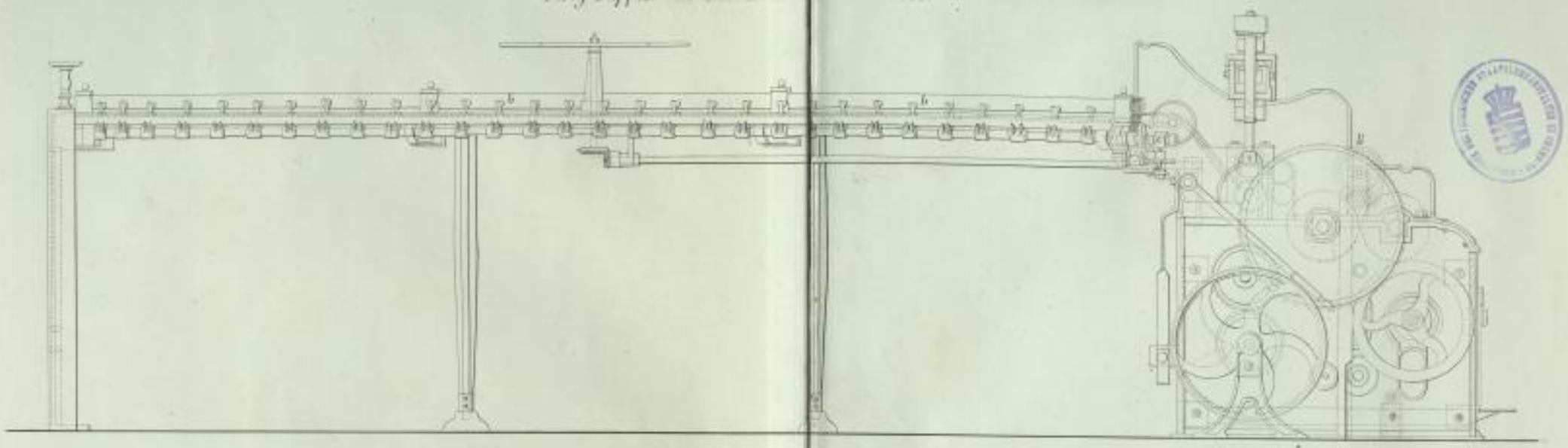
Automat-Krempel von Taylor, Lang & Cie in Stalybridge.

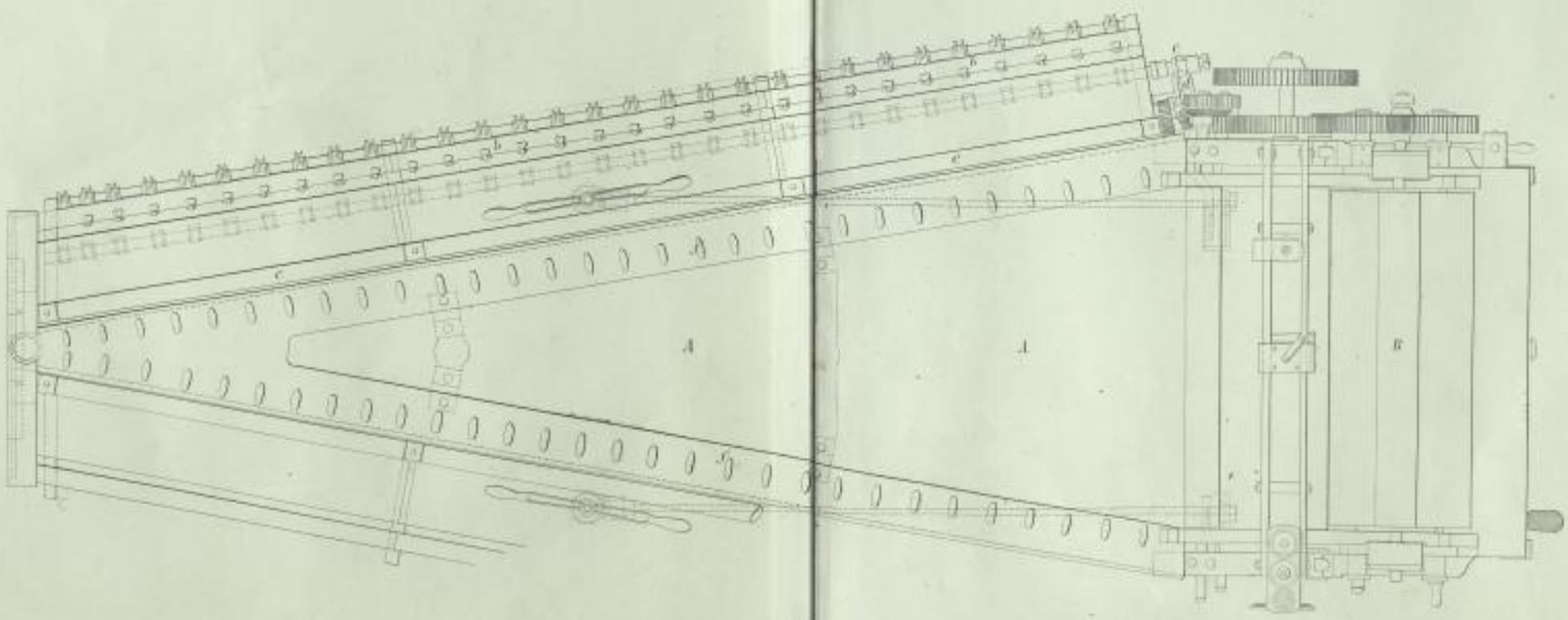
Fig. 1.



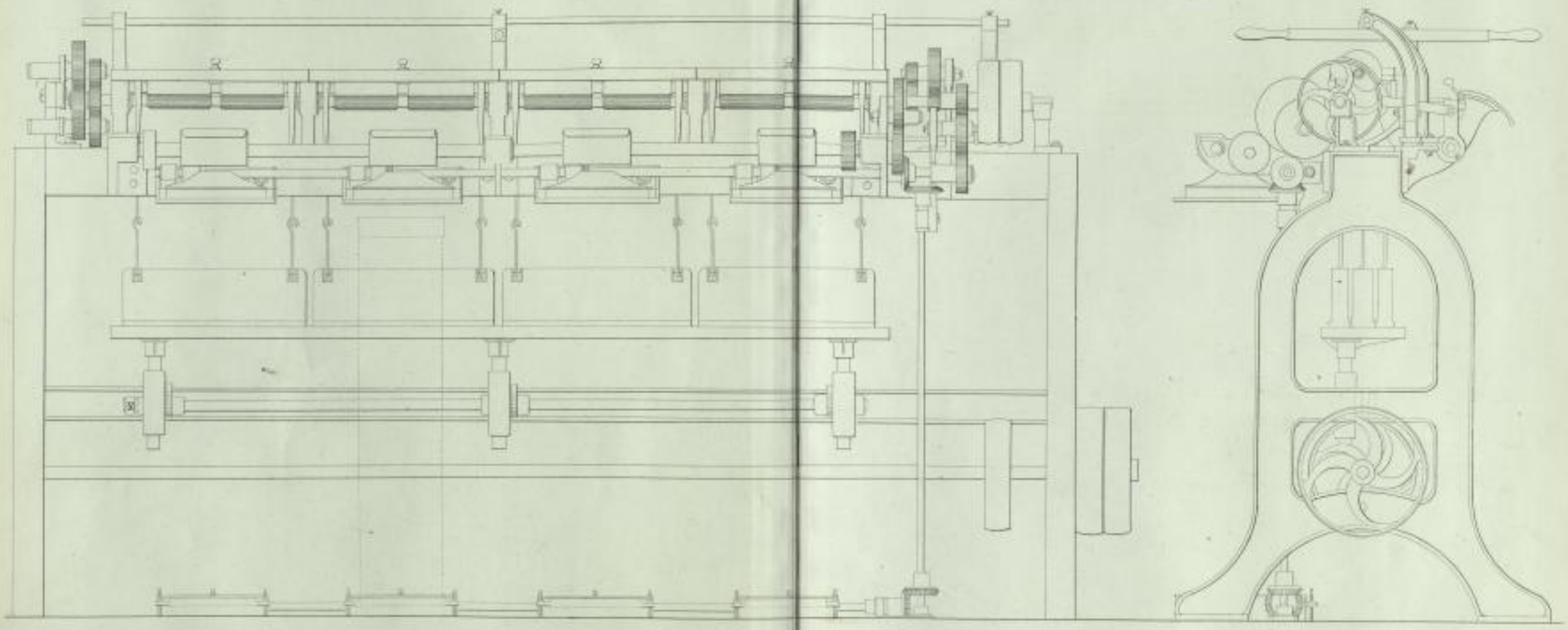


Derby-Doppler von Fich. Hartmann in Chemnitz.





Strecke von Gebr. Pfaff in Chemnitz.



Waterwejfe von J. S. Schwalbe & Sohn.

Fig. 3.

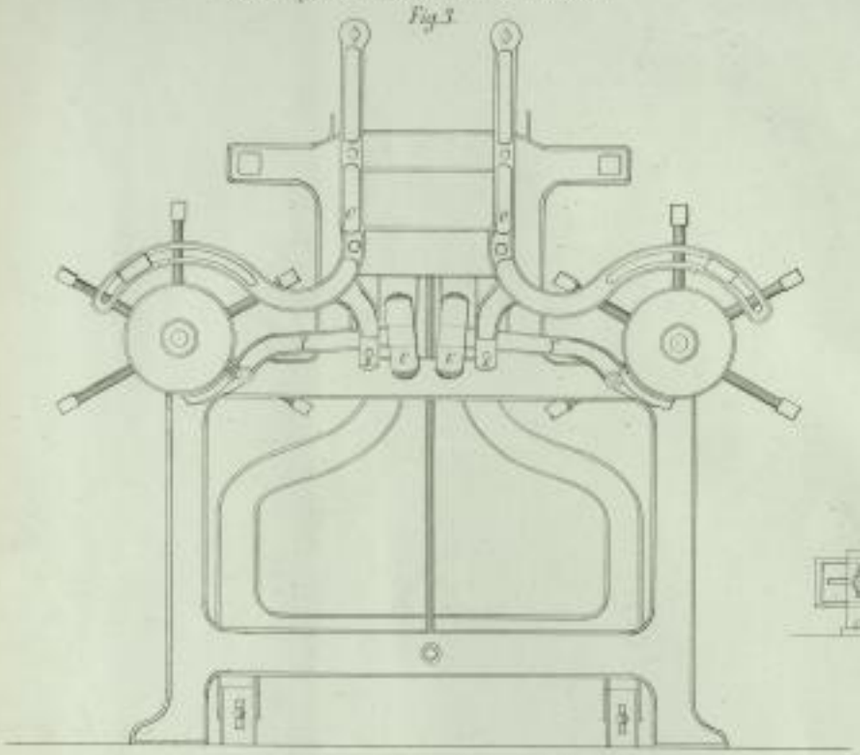
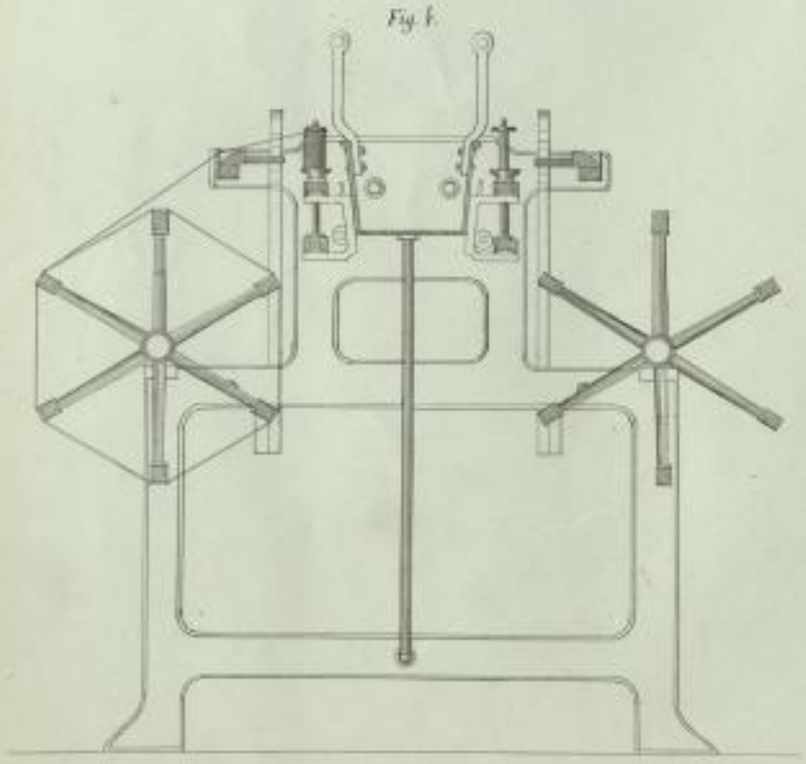


Fig. 4.



Copping plate von Rich. Hartmann.

Fig. 1.

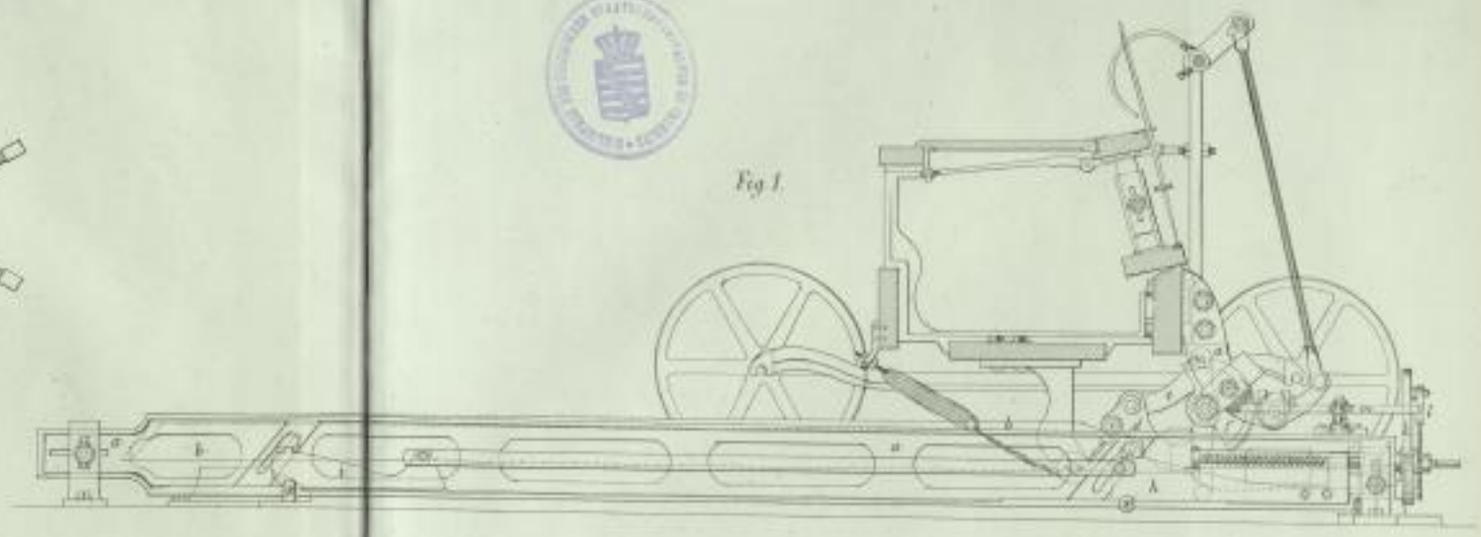
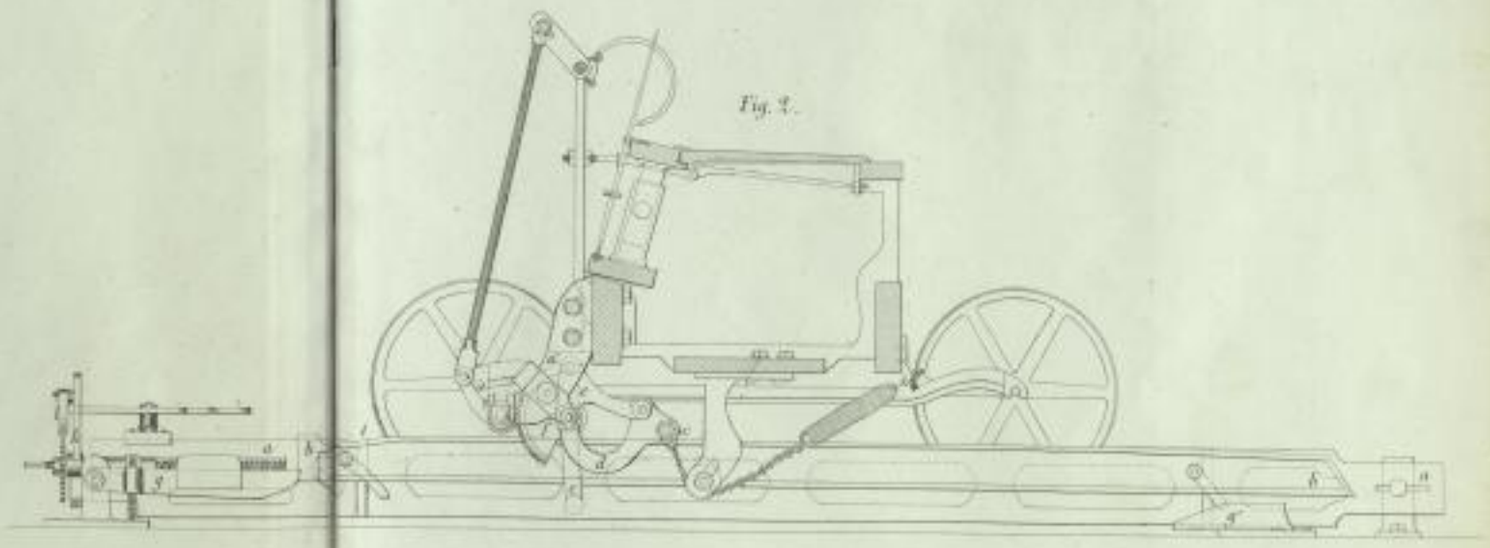
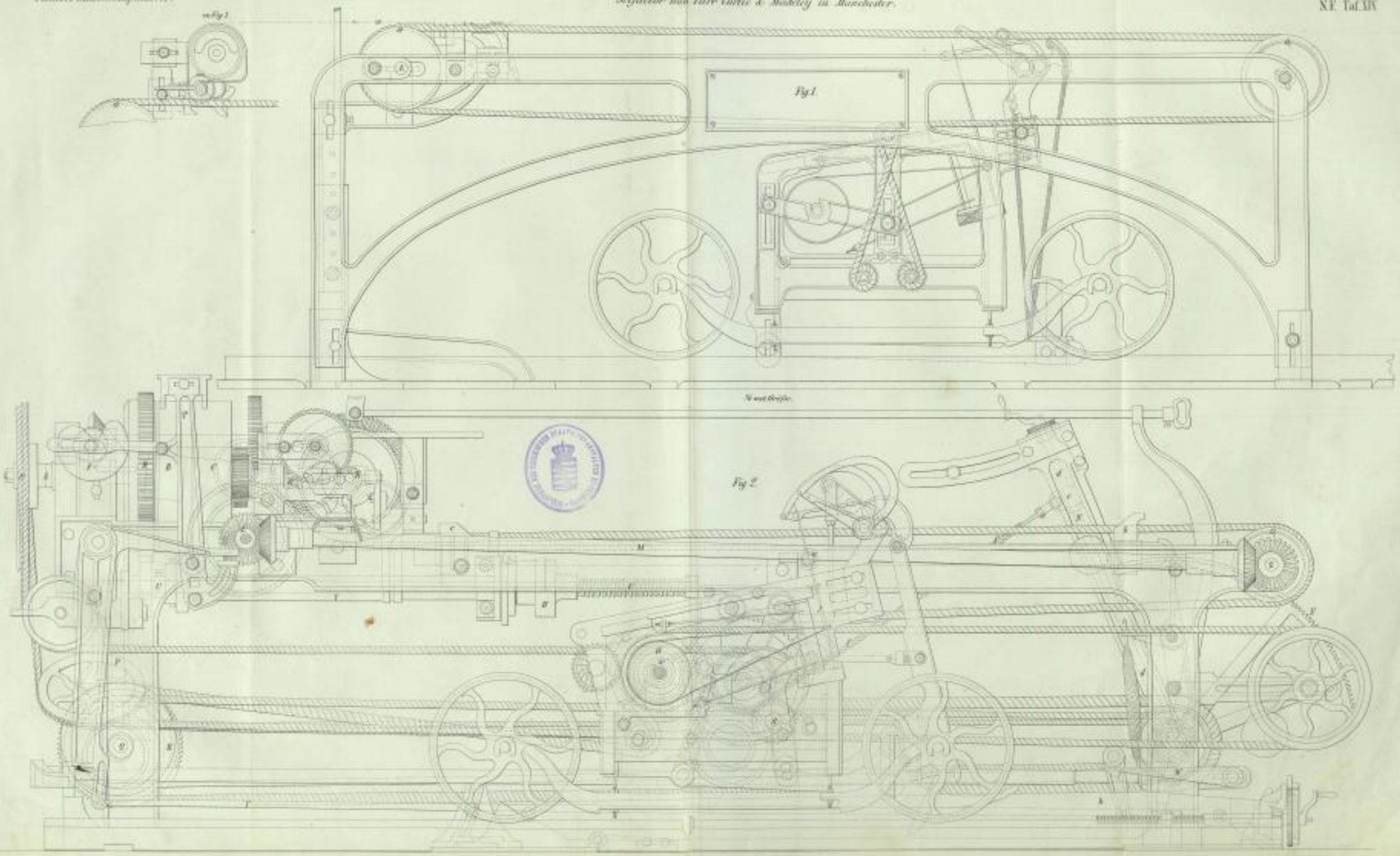


Fig. 2.



Selfactor von Parr Curtis & Modsley in Manchester.



Watermaschine von Richard Hartmann in Chemnitz.

Fig. 1.

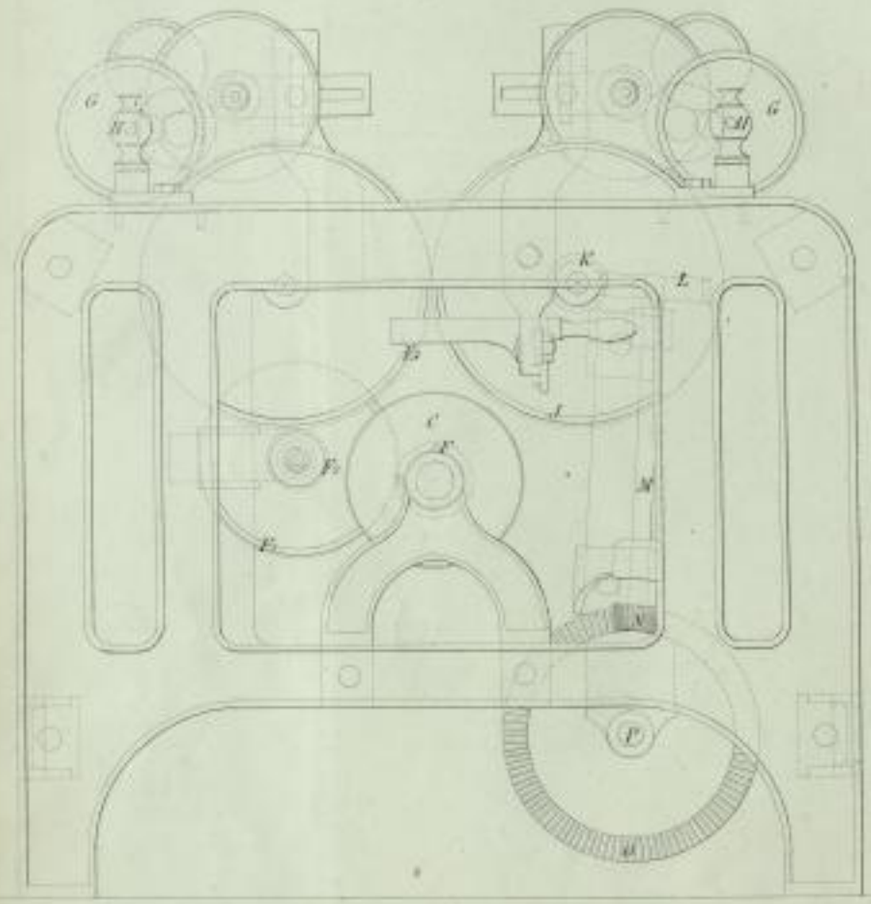


Fig. 2.