

R 257

m

R 257
m

Ueber

die Verarbeitung der Schafwolle zu Streichgarn,

insbesondere

über die mechanischen Vorrichtungen zu diesem Zweck.

Von

Herrn Wedding.



23

(Nebst 15 Kupfertafeln.)



Aus den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes in Preußen besonders abgedruckt.

1913. 583.

Berlin,

gedruckt auf Kosten des Vereins bei Petsch.

1837.

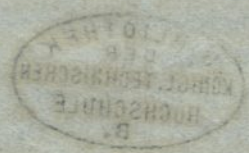
Die Beschreibung der Schafwolle

zu Strickwaren

von dem hochw. Herrn Professor Dr. Carl Schreiner

Wien, 1857

N. 24962.



Das von dem Verleger des Werkes im Vertriebe der Exemplare in Wien befreit ist

Verlag von Carl Gerold's Sohn, Wien, am Graben No. 617.

1857

Die Schaafwolle, wie sie durch ein- oder zweimalige Schur im Jahr gewonnen wird, theilt man, außer nach dem Grade ihrer Feinheit, insbesondere noch in Kammt- und Streichwolle ein. Die erstere ist lang, entweder schlicht, oder nur unregelmäßig gekrümmt, letztere meist feiner, regelmäßig geschlängelt und gekräuselt, und daher zum Spinnen in Garn und nach der Verarbeitung desselben in Tuch zum Filzen geeignet.

A. Sortiren der Wolle. Bei der Schur kann auf die Beschaffenheit der Wolle an den verschiedenen Stellen des Körpers des Thiers süglich nicht Rücksicht genommen werden, und doch findet sich auf einem Schaaf Wolle von verschiedener Art vor. Ein nachträgliches sorgfältiges Sortiren der Wolle nach der Schur, und vor der weitem Verarbeitung, ist daher durchaus nothwendig. Es geschieht durch Menschenhände in der Ausdehnung, als das Garn zur Fertigung von bestimmten Waaren es erheischt; gleichzeitig werden auch die größten in der Wolle befindlichen Unreinigkeiten beseitigt.

B. Entschweißen und Waschen. (Taf. VIII.) Wolle, die zu Streichgarn bestimmt ist, muß nunmehr gewaschen werden. Der Schweiß und der Schmutz, welcher dem Wollhaar anhängt, werden am leichtesten lösbar, wenn die Wolle in einem aus Urin und Wasser zu gleichen Theilen gemischten warmen Bad (von 40 bis 60 Grad Reaumur) bei anhaltendem vorsichtigen Umrühren eingeweicht wird. Man nennt diese Arbeit das Entschweißen der Wolle, verrichtet sie in einem Kessel, der über einem geschlossnen Feuerheerd aufgestellt ist, oder in hölzernen Kästen mit Dampfheizung. Geschieht dies Entschweißen in einem Kessel durch darunter angeschürtes Feuer, so ist es Erfahrungen zufolge am besten, noch einen zweiten Kessel mit einer gleichen Mischung von Urin und Wasser in der Nähe zu haben, den Inhalt jedoch durch Feuer auf einem niedrigern Temperaturgrad zu erhalten, daß nach Erforderniß derselbe in den die Wolle enthaltenden Kessel übergeschöpft und die Flüssigkeit hierin auf einen von der Beschaffenheit der Wolle abhängigen Temperaturgrad gestellt (abgeschreckt) werden kann. Bei Anwendung von Dämpfen, die in die Flüssigkeit geleitet werden, ist die Erhaltung derselben auf einen bestimmten Temperaturgrad leichter, als durch direktes Feuer. Man rechnet, daß durch einen Arbeiter während einer Arbeitszeit von 12 Stunden 150 bis 200 Pfund Wolle, je nach der Beschaffenheit derselben, entschweift werden können. Die entschweifte Wolle wird nun zuvörderst abgekühlt und hierauf in reinem Wasser gespült. Das Spülen geschieht entweder durch Menschenhände mittelst Harken in Kästen aus Stäben, oder in geflochtenen Körben, oder durch Ele-

mentarkraft mittelst mechanischer Vorrichtungen in besonders zu diesem Zweck vorgerichteten Kästen. Das Spülen in Kästen aus gehobelten Stäben (die besser als geflochtne Körbe sind, da in letztern mehr Wolle hängen bleibt) ist am gebräuchlichsten. Man trägt in einen solchen Kasten, der bei einer Tiefe von etwa 30 Zoll, eine Grundfläche von 7 bis 8 Quadratfuß hat, etwa 2 bis 2½ Pfund ein, taucht den Kasten am besten in fließendes Wasser, und bringt nun die Wolle mittelst einer Harke durch Stoßen, Schieben und Anziehen mit dem Wasser so lange in Berührung, bis die Reinigung erfolgt ist. In einigen Fabriken Englands wird die entschweifte Wolle auf Horden aus Stäben gelagert, und aus einem hochgestellten Wasserbehälter ein starker Strahl darauf geführt, und auf diese, angeblich bessere Weise, die Reinigung bewerkstelligt, da hierbei ein Ineinanderwirren der Wollenhaare, wie bei der vorhin angegebenen Arbeit mit Harken, nicht stattfinden kann.

Vortheilhafte Resultate hat die auf Taf. VIII. abgebildete, von Herrn Sehlmaier, Besitzer einer Tuchmanufaktur hieselbst erbaute, seit Jahren genutzte Waschmaschine gewährt *). Diese Maschine ist einfach und leicht herzustellen. Mit Rücksicht auf die Abbildungen Fig. 1, 2 und 3 der genannten Tafel besteht die Maschine aus einem aus Bohlen zusammengesetzten wasserdichten Kasten. Die zwei langen Seitenwände desselben sind ganz gerade, die beiden kürzern und Stirnenden aber mit dem geraden Boden unter Abrundungen zusammengestoßen, wie besonders auf dem Längendurchschnitt Fig. 1 zu sehen ist. Die Bohlen, aus denen diese Stirnenden und der Boden zusammengesetzt, sind in die Seitenwände in Ruthen eingelassen und mit diesen durch die starken Schrauben aa fest zusammengehalten. Der Kasten ist etwa 3 Fuß lang, 20½ Zoll im Lichten breit und eben so tief; er enthält während der Arbeit des Waschens nur 6 Zoll Wasser, welches nach Erforderniß und fortwährend erneuert werden muß, zu welchem Ende neben der Maschine auf einem Gestell ein Wasserbehälter aufgestellt ist. Ein am Boden dieses Behälters angeordneter Hahn fördert das Wasser nicht geradezu in den Kasten, sondern behufs möglicher Vertheilung auf das Fallbrett A, und durch die in denselben gebohrten Löcher in den Waschkasten. In letzterm befinden sich etwa 2½ Pfund entschweifte Wolle, die mit Hilfe einer Harke B mit 11 Stöcken (Fig. 3), die mittelst der am Krummzapfen C befestigten Zugarme DD in der Minute 70mal hin- und hergeschoben und gezogen wird, in Zeit von 6 Minuten rein und schön gewaschen. Die Verbindung der Zugarme der Harke B mit dem Krummzapfen, das Ausliegen dieser Arme auf dem Rand des Waschkastens, veranlaßt die Enden der Stöcke der Harke zu der mit xyz bezeichneten Bewegung, die der bei der Handarbeit ähnlich ist. Der Krummzapfen hat 10½ Zoll Biegung, die Welle ist an beiden Enden durch Lager unterstützt, die auf einem mit dem Waschkasten verbundenen Gerüst aufgeschraubt sind. Außerhalb des einen Lagers befindet sich eine lose Riemenscheibe E, über welche der Riemen zur Mittheilung der Bewegung geleitet ist; letztere erfolgt, sobald durch den Hebel b die Kuppelung c in die Nasen der Riemenscheibe E eingesetzt worden ist. Der Betrieb durch Elementarkraft ist der beste, und es lassen sich dann täglich 220 bis 250 Pfund Wolle vollkommen rein waschen.

*) Für die Mittheilung dieser Maschine an den Verein wurde Herrn Sehlmaier im Jahre 1833 die silberne Denkmünze ertheilt; siehe Verhandlungen Jahrgang 1833 Seite 33.

Während des Waschens wird das schmutzige Wasser, welches durch das im Kasten bei d angebrachte, mit einem Drahtgitter bedeckte, Loch abläuft, aus dem Wasserbehälter fortwährend erneuert; ein vollständiges Ablassen des Wassers aus dem Waschkasten wird durch das im Boden befindliche, mit einem Drahtgitter bedeckte Loch e, nach Oeffnung der Klappe, die dasselbe schließt, bewerkstelligt. Die rein gewaschene Wolle wird nunmehr auf geneigte, aus Brettern zusammengefügte und mit vielen gebohrten Löchern versehene, Gerüste gelagert, und auf diesen so lange gelassen, bis das Wasser abgelaufen ist. Nachdem dies geschehen, wird sie auf Horden aus Stäben, oder geflochtenem Bindfaden, in geheizten Räumen, oder an der Luft getrocknet. Zu schnell darf das Trocknen jedoch nicht geschehen, weil sonst das Wollenhaar zu storr und für die nachherigen Arbeiten weniger geeignet wird. Geschieht daher das Trocknen an der Luft und in der Sonne, so ist es gut, andere Horden darüber zu legen, um die Sonnenstrahlen abzuhalten; in geheizten Räumen kann die Temperatur eher regulirt werden.

C. Reinigen und Lockern mittelst Maschinen. (Taf. IX bis XII.) Die Wolle ist trotz der hier vorangegangnen Arbeiten noch nicht rein genug, auch muß sie gelockert und für die Nacharbeit vorbereitet werden. Man bedient sich zum Reinigen und Lockern der sogenannten Wölfe, die in verschiedner Zusammensetzung vorhanden sind. In der Graffschaft Gloucestershire (England) bedient man sich hierzu eines großen Wolfs, Willey genannt, der von den hier gekannten abweichend, in seinen Leistungen aber ausgezeichnet ist. Die Abbildung eines solchen großen Wolfs (wie er von Price in Stroud (Gloucestershire) gebaut wird), befindet sich auf Taf. IX Fig. 1 und 2 in Seiten- und einer Stirnansicht, Taf. X Fig. 3 in der andern Stirnansicht, Fig. 4 im Querdurchschnitt; Taf. XI Fig. 5 in Oberansicht nach Wegnahme des Fig. 6 besonders abgebildeten Deckels, und Taf. XII Fig. 7 bis einschließlic 17 in den Haupttheilen. Zur bessern Uebersicht der einzelnen Theile sind in allen Figuren gleiche Bezeichnungen gewählt. Der Untertheil C ist aus Holz konstruirt und ringsherum mit dünnen Brettern bekleidet; auf diesem Untertheil C ruht ein Deckel A, bei b um Charniere beweglich, so daß er geöffnet, auch nach Erforderniß ganz abgehoben werden kann. Beide Theile C und A bilden ein Gehäuse, in welches die Oeffnung D an dem einen Ende der Maschine und im Deckel mündet. Innerhalb dieses Gehäuses befindet sich ein Drahtnetz EE, und zwar die eine Hälfte desselben (Fig. 4) im Untertheil C, die andere im Deckel A. Zur Unterstützung des im Untertheil gelagerten Drahtnetzes dienen 3 eiserne Bügel ccc (Fig. 5) in der Mitte, und die Holzbögen dd an den Stirnenden. Die Form dieses Netzes ist ein Halbkreis, dessen Mittelpunkt in der Ase B; das im Deckel befindliche Drahtnetz ist auch nach einem Halbkreis geformt, dessen Mittelpunkt aber um $3\frac{1}{2}$ Zoll höher als B genommen ist. Die Befestigung dieses Netzes findet an hölzernen, das Gerüst des Deckels A bildenden, Bögen ee statt, deren 4 in der Mitte und 2 an den Enden angeordnet sind (Fig. 6). Diese Holzbögen dienen auch zur Befestigung der Deckbretter ff, von denen die mit a' bezeichneten um Charniere beweglich sind, und daher aufgeklappt werden können. An derselben Seite, wo in diesem Gehäuse die Oeffnung D befindlich, ist ein Auflegetisch F mit dem Untertheil C der Maschine verbunden. Derselbe besteht aus einem Tuch ohne Ende, welches um die Walzen GG' läuft, und zur Auflage der Wolle und Führung derselben nach den Zugwalzen HH' dient; die obere Walze H ist geriffelt,

die untere Walze H' ruht in Pfannen, die auf schmiedeiserne Halter h (Fig. 3, 5 und 17) aufgeschraubt sind; letztere (h) sind federnd und durch die Schrauben gg dergestalt mit dem Gerüst des Tisches verbunden, daß die obere Walze H zwar immer auf die untere H' gedrückt wird, aber bei Aufnahme von mehr Wolle sich auch etwas abheben kann. Die untere Walze H' liegt in festen Lagern.

Die Mittheilung der Bewegung an diese Walzen erfolgt (Fig. 3) von der Riemenscheibe m aus durch einen Riemen auf die Riemenscheibe O , durch das auf der Axe für O bestimmte Getriebe o an das Rad p , welches auf das Zapfenende der Walze H' befestigt ist. Das auf derselben ebenfalls befestigte Getriebe q theilt die Bewegung an r und somit an die obere Walze H , durch Eingriff mit dem kleinen Rade s aber an das Rad t mit, welches sich auf der Walze G befindet, über welche das Tuch ohne Ende geleistet ist, so daß also, in Folge dieser Anordnung, sowohl die beiden Walzen, als auch das Tuch ohne Ende bewegt werden.

Auf den Auflegetisch wird nun die Wolle, die gereinigt und gelockert werden soll, möglichst gleichförmig ausgebreitet, durch die Bewegung des Tuchs den Walzen, durch diese dem Gehäuse der Maschine zugeführt, und hier der Einwirkung von Flügeln ausgesetzt, die an einer Welle B befestigt, etwas schraubenförmig gestellt, und an den Ranten mit Rämmen I, L und Schlägern M versehen sind. Diese Flügel, deren Konstruktion in Fig. 7 und 8 besonders angegeben und später noch weiter erläutert werden soll, machen in der Minute 280 bis 300 Umdrehungen. Indem sie bei den Zugwalzen vorbei streichen, kämmen und schlagen sie die Wolle, die durch jene eingeführt aber auch etwas gehalten wird, ab und führen sie im Kreise herum. Da die Rammspitzen aber nur in einem Abstand von 1 Zoll vom Mantel des untern Drahtnetzes vorbeistreichen, letzteres aber seiner Konstruktion nach die Wolle aufhält, so wird dieselbe möglichst vertheilt, und durch das Fortführen auf dem Drahtnetz nicht nur gelockert, sondern auch gereinigt. Die Schraubenstellung der Flügel macht, daß die Wolle von der Abnahmestelle nach dem hintern Ende der Maschine gleichsam fortgeschraubt wird. Während dieser Fortbewegung wird dadurch, daß das Deckelnetz excentrisch aufgesetzt ist, die Wolle in dem erweiterten Raum möglichst vertheilt, und begegnet innerhalb der Maschine an beiden langen Seiten angebrachten Rämmen KK' . Durch diese Rämme wird die Wolle aufgehalten, von den nachfolgenden Rämmen I der Flügel wieder abgekämmt, und so fort. Damit aber die Wolle, welche die Rämme KK' aufgenommen, durch die nachfolgenden Rämme I der Flügel nicht zerrissen und beschädigt wird, ist den erstern eine auf- und abgehende Bewegung mitgetheilt. Sie sind in Folge dieser Anordnung als elastisch zu betrachten. Die Flügel sind, wie die Fig. 7 und 8 ergeben, aus Blech konstruirt, und werden durch die Arme $h'h'$, die in den gußeisernen Kränzen $g'g'$ befestigt sind, unterstützt; das Blech ist mit $i'i'$ bezeichnet. Mittelft Schrauben sind auf die Arme $h'h'$ auch die mit den Rammspitzen I, L und den Schlageschienen M besetzten Schienen $l'l'$ befestigt; die Windung der Flügelfämme beträgt $\frac{1}{4}$ Schraubengang. In der Breite der Zugwalzen sind dreifache Rammspitzen L , weiter hin, und bis ans Ende der Maschine, nur einfache Rammspitzen I angeordnet; die Rammspitzen selbst sind in die Schienen l' eingeschraubt.

Die Flügelwelle B läuft in Lagern NN (Fig. 11), welche auf die Riegel ii , die das Untergerüst der Maschine bilden, aufgeschraubt sind. An dem einen Ende der Welle sind die

Getriebs-

Betriebsscheiben I^{II} und I^{III} (die eine fest, die andere lose) und die bereits erwähnte Riemenscheibe m aufgebracht; am andern Ende der Welle aber ist eine Schraube ohne Ende, die beim Umgang das Schraubenrad P in Bewegung setzt. Die Axe dieses Schraubenrads lagert in den Pfannenhaltern Q (Fig. 2, Fig. 10 und 12) und nimmt an beiden Enden die kleinen Krummzapfen YY auf. Durch die Zugstangen SS sind letztere mit den auf der Welle R befestigten Hebelsarmen TT verbunden. Die in Folge des Umdrehens der Krummzapfen YY erzeugte Auf- und Abbewegung der Hebelsarme TT veranlaßt eine auf- und abgehende Bewegung der Hebelsarme UU, und da diese durch die Zugstangen VV mit den Hebelsarmen ZZ, letztere aber mit den Rämmen KK' verbunden sind, jene auf- und abgehende Bewegung der eben gedachten Rämme. Die Konstruktion der Rämme KK' mit den zu ihrer Unterstützung dienenden Lagern m'/m' ergibt Fig. 9.

Aus der Wolle wird bei der Bearbeitung eine Menge von Unreinigkeiten abgeschieden, die sowohl durch das Drahtnetz des Untergestells, als auch des Deckels durchfallen. Zur Beseitigung derselben dienen im Untergestell die an den langen Seiten angeordneten Klappen kk, im Deckel die Klappen a'a'; die Stirnenden der Maschine sind mit dünnen Brettern aa zugesetzt. Um den durch die Flügelbewegung veranlaßten Zug in der Maschine befördern zu können, befindet sich an der Stirnseite des Deckels der Maschine (Fig. 3) ein Schieber e', der nach Erforderniß mehr oder minder geöffnet werden kann. Der Auflegestisch findet seine Unterstützung auf dem Untergestell der Maschine. Die kleinen Lager ww der Walze G' für das Tuch ohne Ende sind so konstruirt, daß sie versetzt werden können, und somit ein Anspannen des Tuchs möglich wird. Zur Unterstützung des Tuchs ist unter demselben ein Brett u gelagert, zu beiden Seiten aber sind Leisten vv angebracht, zwischen denen die Wolle geführt wird; die Oeffnung über der Zugwalze H ist durch einen vorgenaagelten Lederstreifen l' gedeckt. Die Konstruktion der Leitwalze G für das Tuch ohne Ende mit Lager und Getriebe t, so wie diejenige des Zwischenrades s, ergibt Fig. 16; Fig. 13, 14 und 15 die der Riemenscheibe O und des Getriebes o zur Mittheilung der Bewegung an das Rad p, q und r, so wie der Zugwalzen H und H'.

Bei der bereits angeführten Zahl von Umgängen der Flügelwelle, 280 bis 300 in der Minute, können 50 bis 55 Pfund Wolle in der Stunde gereinigt und gelockert werden. Die Arbeit, die diese Maschine verrichtet, ist sehr vollkommen, muß aber, wenn die Wolle sehr unrein ist, auch wohl wiederholt werden. Da die Riemenscheibe m einen Durchmesser von 5 Zoll, die Riemenscheibe O aber einen von 19½ Zoll hat, so macht letztere, bei 300 Umgängen der erstern, in der Minute 76,92 Umgänge, oder 1,282 Umgänge in der Sekunde; das Getriebe o hat 12 Zähne, das Rad p aber 60 Zähne, mithin macht letzteres in der Sekunde 0,2564 Umgänge, und eben so viel das Getriebe q, welches auf der Zugwalze H' befestigt ist. Der Durchmesser dieser Zugwalze beträgt 2,2 Zoll oder 6,9 Zoll Peripherie, die in der Sekunde 0,2564 mal zurückgelegt werden. Es wird demnach der Einwirkung der Flügel in der Sekunde $6,9 \times 0,2564 = 1,77$ Zoll Wolle, und bei einer Tischbreite von etwa 14 Zoll 14 Zoll breit zugeführt.

Die 4 Flügel machen in der Sekunde $\frac{300}{60} = 5$ Umgänge, mithin werden jene 1,77 Zoll Wolle 20 mal getroffen. Es kommt nun noch auf die Stärke der Auflage an, die von der Beschaf-

fenheit der Wolle abhängig ist; zu stark darf sie nicht, wohl aber möglichst gleichförmig aufgelegt werden, was durch ein Mädchen geschehen kann, die zur Bedienung dieses Wolfs zureicht.

D. Einsetzen oder Einschmalzen der Wolle. Um die Wollfasern geschmeidig und biegsam zu machen, und sie für die übrigen Arbeiten vorzubereiten, wird die Wolle eingefettet oder geschmalzt. Man nimmt hiezu reines Olivenöl und zwar nach dem Grade der Feinheit der Wolle und der daraus zu fertigenden Garne 10 bis 20 Pfund Del auf 100 Pfund Wolle. Um die Mischung möglichst in allen Punkten der Wolle zu bewerkstelligen, breitet man die gelockerte Wolle aus, besprengt sie mittelst einer Siebkanne mit Del und arbeitet sie hierauf mit einer Harke aus Holz durch einander. Statt des Besprengens mit einer Siebkanne bedient man sich in größeren Fabriken Englands auch einer mechanischen Vorrichtung, die diese Arbeit viel gleichmäßiger und vollkommener macht. Diese Vorrichtung besteht in einer, aus Schweinsborsten gefertigten Cylinderbürste, die horizontal in einem Gerüste lagert, und durch eine Kurbelbewegung in Umlauf gesetzt werden kann. Unter diesem Gerüst ist ein Delbehälter angebracht; die Bürste taucht mit den Spitzen der Borsten in das Del; über der Cylinderbürste ist ein blecherner Deckel, der jene an der einen Seite völlig einschließt, an der gegenüberliegenden aber eine Oeffnung läßt, so lang, als die Bürstwalze, (etwa 4 Fuß lang und 10 Zoll im Durchmesser) und gegen 8 Zoll hoch. Der untere Rand dieser Oeffnung tritt mit einem Streichbrett etwas in die Borsten der Bürste und läuft dann nach außen schräg ab. Das Gerüst selbst hat 4 kleine Rollen, läuft mit diesen auf einem Paar paralleler Bahnen, die auf die Seitenwände eines flachen hölzernen Kastens befestigt sind. In diesen Kasten wird die auf dem großen Wolf gelockerte Wolle ausgebreitet, und nun die Bürste in Umlauf gesetzt. Bei den Umgängen der Bürste, die auch zu gleicher Zeit das gleichmäßige Fortrücken des ganzen Gerüsts auf den Bahnen veranlaßt, tauchen die Spitzen derselben in das Del, und indem diese wieder gegen das Streichbrett anschnellen, wird das aufgenommene Del sehr gleichförmig auf die unten im Kasten gelagerte Wolle gespritzt. Hierauf wird diese Bürstvorrichtung wieder zurückgeführt, die Wolle umgeharkt, wieder bespritzt, bis diejenige Quantität Del, die der abgewogenen Wolle beigemischt werden soll, derselben auf die angegebene Weise übertragen ist.

Das Del hat sich nach diesem Einsetzen noch nicht gleichförmig genug mit den Wollfasern gemischt, es ist daher erforderlich, die gefettete Wolle, bevor sie der weitem Bearbeitung unterworfen wird, nochmals zu lockern oder zu wölfen. Man bedient sich hiezu einer Auslockermaschine, die zwar den Namen „der kleine Wolf“ führt, (daher auch der Betrieb das Wölfen) aber abweichend von dem früher erwähnten großen Wolf konstruirt ist, und außer dem eben genannten Zweck des Fettens der Wollfasern mit Del auch noch den Vortheil gewährt, daß, wenn Garne zu melirten Tuchen gesponnen werden sollen, mittelst desselben die gefärbten Wollen innig mit einander gemengt werden.

Ein solcher kleiner Wolf zum Mengen und Lockern der gefetteten zu melirenden Wolle, den die Engländer Twilley nennen, ist auf Tafel XVI. Fig. 1 und 2 in Vorder- und Seitenansicht, Tafel XVII Fig. 3 im Längendurchschnitt nach der Linie $\alpha\beta$, und Fig. 4 im Querdurchschnitt nach der Linie $\gamma\delta$ (die Trommel ist hier herausgenommen); Taf. XVIII Fig. 5 in Oberansicht

(nach abgenommenen Deckel und ohne Trommel), Fig. 6, 7 und 8 aber die Trommel abgebildet, in allen Figuren aber für gleiche Theile gleiche Bezeichnung beibehalten.

Die Bearbeitung der Wolle durch diesen kleinen Wolf geschieht in folgender Art. Auf ein Tuch ohne Ende a, welches über die beiden Leitwalzen b und c gespannt ist, von denen nur die mit c bezeichnete in Bewegung gesetzt wird, die mit b bezeichnete dieser Bewegung folgt, wird die gefettete Wolle durch die Hand eines Mädchens ausgebreitet, und den beiden Zugwalzen d und e zugeführt. Letztere beiden Walzen sind durch Federn stark aufeinander gepreßt, so daß sie bei der ihnen durch gezähnte Räder mitgetheilten Bewegung in der Richtung der Pfeile, die Wolle nicht nur von dem Tuch abnehmen, sondern dieselbe auch bei der Abnahme durch die Zähne der Arbeitstrommel g halten. — Die Arbeitstrommel g, deren Konstruktion aus Fig. 3, 6, 7 und 8 deutlich sich ergibt, ist mit 8 schräg-parallelaufenden Stachelreihen ff Fig. 6 beschlagen. Sie läuft mit ihrer horizontalen Ase in den, auf dem Untergestell der Maschine aufgesetzten Pfannenlagern s's', etwa 400mal in der Minute herum, wobei die Stacheln (die wegen ihrer schrägen Stellung gegen die Horizontale der Ase der Walze wie Scheeren nach und nach in die Wolle eingreifen) die Wollfasern, welche durch die Walzen d und e hergegeben, aber doch auch gehalten werden, abstreichen und fortführen, um sie wieder an die im Untergestell der Maschine bei i, k, l angeordneten Stacheln abzusetzen, von welchen die Stacheln der äußern Reihe der Trommel sie wieder abnehmen zc., und endlich zu der mit o,o bezeichneten Oeffnung im Deckel der Maschine führen, aus welchem sie durch den Luftstrom, der in Folge der schnellen Bewegung der Trommel g entsteht, herausgeworfen wird. Zwischen den Stachelreihen i, k und l im Untergestell ist die Fällung der Oeffnungen durch ein nach einem Halbkreis gebogenes Drahtgeflecht geschehen, durch welches die der Wolle noch beigemischten Unreinigkeiten abfallen können. Ueber die Trommel hinweg ist ein Deckel n von Holz gestellt, dessen Wölbung nach einem aus der Mitte der Trommelwelle beschriebenen Halbkreise ist. Angestellten Versuchen zu Folge können mit einem solchen kleinen Wolf in der Stunde, bei 400 Umgängen der Trommel, 40 bis 45 Pfd. Wolle gehörig durchgearbeitet werden.

Die Bewegung wird der Maschine durch einen Riemen mitgetheilt, der über die Riemenscheibe q läuft. Eine neben dieser Betriebscheibe angeordnete Losscheibe gestattet das Absetzen der Bewegung. Die Scheibe q ist auf der Welle r befestigt, auf welcher am entgegengesetzten Ende die Scheibe t sich befindet. Letztere theilt durch einen Riemen die empfangene Bewegung an die, auf der Trommelwelle t' befestigte Scheibe und somit an die Trommel g selbst mit. Von der Welle r wird aber auch die Bewegung durch einen über die kleine Riemenscheibe s geschlagenen Riemen an die Scheibe w übertragen, und da sich auf der Buchse dieser Scheibe das gezähnte Rad x befindet, welches mit dem gezähnten Rade y im Eingriff steht, letzteres aber auf dem Zapfenende der Zugwalze d festgekeilt ist, sonach die Zugwalze d selbst in Bewegung gesetzt. Es befindet sich aber außer dem Rade y auch noch das kleine Rädchen z auf dem Zapfenende der Zugwalze d; da nun dieses einmal mit dem auf dem Zapfenende der oberen Zugwalze e befestigten Zahnrade z', ferner aber durch das Zwischenrad a' mit dem, für die Bewegung des Zuführungstuches a dienenden Rade b' im Eingriff steht, so erfolgt sonach die

Bewegung von der Riemenscheibe aus an das Führungstuch a und an die beiden Zugwalzen d und e.

Nach den mit diesem Wolf angestellten Versuchen soll die Trommel g in der Minute 400 Umdrehungen machen, die Riemenscheibe q muß daher 120 Umdrehungen machen, wenn dieser Bedingung genügt werden soll; eben so viele Umgänge macht auch die Scheibe s. Da nun diese einen Durchmesser von 3 Zoll, die Scheibe w aber von 13 Zoll hat, so macht denn die Scheibe w, und mithin auch das auf der Buchse derselben befestigte Rad x $7\frac{9}{13}$ Umgänge in der Minute. Das Rad x hat 12 Zähne, das Stirnrad y aber 60, wenn ersteres daher $27\frac{9}{13}$ Umgänge in der Minute macht, so legt letzteres in derselben Zeit nur etwas über $5\frac{1}{2}$ Umgänge zurück. Eben so viel Umgänge machen dann die Zugwalzen d und e; beide sind $2\frac{1}{4}$ Zoll stark, die Peripheriegeschwindigkeit ist daher 39,12 Zoll in der Minute. In dieser Zeit führen sie demnach der Einwirkung der Stachelwalze g 39,12 Zoll Wolle zu. Das Auflegetuch a hat nicht ganz so viel Geschwindigkeit, als die Zugwalzen; während nämlich die Räder z und z', so wie das Wechselrad a', jedes mit 10 Zähnen versehen sind, hat das Rad b' zur Bewegung des gedachten Luches ohne Ende a nur 9 Zähne; es macht also nur 4,98 Umgänge, wenn jene in derselben Zeit einer Minute 5,538 Umgänge machen. Dem Luch ohne Ende wird daher eine Geschwindigkeit von 35,18 Zoll in der Minute mitgetheilt, so daß also hienach auch die Zugwalzen die Wolle vom Luch abziehen und, insofern letztere etwas abhärirt, strecken.

Das Gestell der Maschine besteht aus 2 Rahmstücken von Holz, c' c', die durch die Querriegel d', e' und f' mit einander verbunden sind. Inwendig ist das Gestell mit dünnen Brettern m, m verkleidet, bei p, p ist diese Verkleidung in Form einer Thür zusammengefügt, die gegen die Leiste h' anschlägt und zum Herausnehmen der Unreinigkeiten und Abgänge dient. Zur Unterstützung des früher erwähnten Drahtgitters h, welches auf Bogenstücke k', k' aus Bohlen aufgenagelt, und durch die mit den Stacheln versehenen Querhölzer k und l fest verbunden, jedoch so konstruirt ist, daß es in dieser ganzen Verbindung mittelst der Leisten r', r' leicht herausgenommen werden kann, sind innerhalb des Gestelles die aus Holz gefertigten Kränze i', i' befestigt. Außerdem liegt das Gitter auch auf den Querbrettern l' und m' auf. Auf das Brett l' wird das Gitter mittelst Schrauben, denen eine eiserne Schiene q' als Unterlage dient, fest angezogen. Das Gitter besteht aus parallel laufenden Drahtstäben, (etwa 14 Stück auf 3 Zoll Länge); 8 stärkere, jene rechtwinklig kreuzende, Stäbe p', p' dienen zur Unterstützung und zum Binden mit dünnen Draht. In jedem der Riegel k und l sind 21 unter einander versetzte Stacheln; die Stachelreihe bei i, die in dem Riegel d' des Gestelles befindlich, hat dagegen 68 in zwei Reihen unter einander versetzte Stacheln.

Die Trommel g, deren Zapfen in den auf das Gestell aufgeschraubten Lagern s', s' laufen, ist nach den Taf. XVIII Fig. 6, 7 und 8 gegebenen Abbildungen in folgender Art zusammengesetzt. Auf der Welle l' sind 2 gußeiserne, durch 8 Arme unterstützte, Kränze u', u' aufgekeilt. Sie dienen zur Aufnahme der in schräger Richtung gegen die Axenebene aufgelegten 8 Riegel w', w'; die Befestigung dieser Riegel geschieht durch Schrauben v', v'. Jeder Riegel ist mit 41 in 2 Reihen gegeneinander versetzter Stacheln versehen, die spitz sind und bis zur Mantelfläche

fläche vorragen. Ihre Befestigung in den Riegeln geschieht durch sogenannte geschrotete Spitzen. Der Raum zwischen den Riegeln ist mit Blechtafeln x' , x' ausgeschlagen, und damit nicht Unreinigkeiten inwendig in die Trommel kommen können, sind auch die Seiten mit Brettern y' verkleidet, die das erforderliche Auflager in Kränzen aus Holz finden, die wieder gegen die Enden der Riegel w' , w' befestigt sind. Ueber die Trommel hinweg ist der Deckel n gestülpt; er schließt genau auf das Gestell der Maschine in Falze, die durch die Leisten a^2 , a^2 und die Bleche b^2 , b^2 gebildet werden. Ueber die Oeffnung, die zwischen Deckel und Zugwalze e verbleibt, ist ein Lederstreifen e^2 genagelt.

Auf und gegen das Gestell ist außer den Lagern d^2 , d^2 , in welchen die Welle r für die Treibeisbeiben q , s und t läuft, auch noch der Auflegetisch mittelst der Schrauben f^2 , f^2 befestigt. Es besteht aus 2 Seiten e^2 , e^2 , die durch die Riegel g^2 und h^2 verbunden sind. Jene dienen zugleich zur Unterstützung für die Treibe- und Spannwalze c und b . Die Lager der Spannwalze für das Tuch ohne Ende lassen sich verschieben, wodurch die erforderliche Anspannung des Tuches bewirkt wird. Zur Unterstützung des Tuches dient noch das Brett i^2 , welches mit Seitenbrettern k^2 , k^2 versehen ist, damit auch die aufgelegte Wolle in bestimmter Breite nach den Zugwalzen gefördert werden kann. Die Zugwalze d ist von Eisen, e dagegen von Holz, mit eingeshrobner eiserner Welle. Letztere läuft in den Lagern l^2 , l^2 , welche von Messing sind und auf Schienen m^2 aufgeschraubt, die so abgeschmiebet sind, daß sie federn. Mittelft der Schraube n^2 kann man die erforderliche Spannung veranlassen, die Walze e der Walze d näher bringen, oder machen, daß der Zwischenraum zwischen beiden größer wird, je nach dem Auftrag der Wolle auf den Auflegetisch. Das Wechselrad a' kann in Folge des mit einem Schlitze versehenen Zapfenhalters verstellt und durch die Schraube o^2 befestigt werden; ein gleiches geschieht mit dem Zapfenhalter q^2 für die Riemscheibe w und das Rad x . Zur Befestigung dient hier die Schraube r^2 .

E. Krazen oder Streichen der Wolle. Ist die Wolle durch die vorhergenannte Behandlung gehörig gereinigt, gefettet und aufgelockert, so wird sie einer nochmaligen sorgfältigen Wengung und einem Ausziehen unterworfen, wodurch die Wollhaare parallel neben einander gelegt, und eine bestimmte Menge derselben in ein zusammenhängendes, fast durchsichtiges, knotenfreies Tuch (Fell) von angemessener Breite und Länge verarbeitet werden. Diese Arbeit nennt man Krazen, Krempeln, oder Streichen der Wolle, und hiernach die dazu dienenden Maschinen, Kraß-, Krempel- oder Streichmaschinen. Das Wesentlichste dieser Maschinen besteht in der Gegeneinanderwirkung von Flächen, welche mit hakenförmigen aus feinem, hart gezogenen Eisendraht gefertigten, elastischen Spitzen besetzt sind. Diese Drahthäkchen sind in gutem, gleich starkem Leder eingesezt, stehen in gleicher Höhe vor, und sind scharf geschliffen. Ist das Leder, in welchem sie befestigt, in schmale Streifen geschnitten, so nennt man diese Streifen mit den Häkchen, Bandstreichen, ist dagegen das Leder so lang als die Breite der Maschine und etwa $5\frac{1}{2}$ bis 6 Zoll breit, so nennt man ein solches mit Häkchen besetzte Blatt eine Blattstreich. Die Häkchen sind unter einem bestimmten Winkel gebogen, und reihentweiss nicht nur nebeneinander, sondern auch untereinander dergestalt befestigt, daß sie im Zickzack, oder nach einer Diagonale, stehen. Nach der Stärke des Drahts, den man zu den Häkchen verwendet, und nach der Zahl derselben, die sich

auf der Fläche eines Quadratzolles befinden, wird, außer deren eben bemerktem Unterschied, noch die Feinheit (nach Nummern) bestimmt *). Die Häkchen müssen außer der Schärfe auch noch Elasticität besitzen und behalten. Man befördert diese dadurch, daß man die Zwischenräume zwischen denselben, bis zu einer bestimmten Höhe vom Leder ab, mit Hülfe einer Bürste mit Scheerwolle (Abfälle beim Scheeren von wollenen Tuchen) ausfüllt, die mit Olivendöl und etwas Leindöl gemischt ist. Als besonders gut und zweckmäßig hat sich eine Mischung von 2 Pfd. ausgelassenem Hammeltalg und 7 Pfd. Fischthran für den Bedarf einer Streichmaschine bewährt.

Da das einmalige Streichen der Wolle nicht zureicht, letzterer den erforderlichen Grad von Reinheit, ihren Haaren diejenige parallele Lage zu geben, die für die weitere Bearbeitung erfordert wird, so verrichtet man das Streichen zweimal, und bei melirten Wollen auch wohl dreimal, und bedient sich hiezu nicht blos einer Maschine, sondern auch wohl mehrerer, nur wenig von einander verschiedener Maschinen, von denen die erstere, da sie jenes durchsichtige klare Fell liefern soll, die Fellmaschine, die andere aber, da sie aus bestimmten Längen eines gearbeiteten Fells zum Ausspinnen eines Fadens geeignete gerollte Locken liefern soll, die Lockenmaschine genannt wird. Muß vor der Verarbeitung des Fells zu Locken ein nochmaliges Durcharbeiten (Streichen) der Wolle stattfinden, so wendet man eine zweite Fellmaschine an, die oft, insbesondere in manchen Gegenden Englands, zusammenhängend mit der ersten Fellmaschine und auf einem Gestell mit ihr zusammengesetzt ist.

Für eine zweckmäßig konstruirte Fellmaschine, die sich auch hier bewährt hat, hält man die von Price in Stroud (Gloucestershire in England) erbaute, in Tafel I bis III. in Seitenansicht, Längendurchschnitt und Endansicht abgebildete Maschine, deren einzelne Theile mit gleichen Buchstaben bezeichnet sind. Ein über 2 Leitrollen a, a gespanntes Leinwandtuch ohne Ende bildet einen Legetisch, auf welchem die gefettete und abgewogene Wolle ausgebreitet, und indem sich ersteres bewegt, zwischen die beiden mit Bandstreichen beschlagenen Einziehwalzen b, b' geleitet wird. Letztere geben die Wolle an die mit Bandstreichen besetzte Einnehmewalze c ab, welche dieselbe der ebenfalls mit Bandstreichen versehenen Vertheilungswalze d überliefert; Knoten oder nicht gelockerte Wolle gehen an die Walze e über, und von dieser wieder an die Einziehwalzen b und b', die sie wieder aufnehmen, und mehr ausgezogen an c und sofort abgeben.

Die Wolle, die von der Walze d aufgenommen worden, wird nun erst an die mit Blattstreichen besetzte Haupttrommel f, durch Vermittelung der mit Bandstreichen versehenen Arbeitswalze g übertragen, und auf ihren Blättern vertheilt, beim Fortgang wieder an die Arbeitswalze h, welche mit Bandstreichen besetzt ist, abgegeben, von dieser durch die Schnellwalze i abgenommen und wieder an die Trommel f übertragen. Es liegen nun 5 Arbeits- und 5 Schnellwalzen um den obern Theil der Haupttrommel vertheilt, es werden daher die Wollhaare durch das fortwährende wiederholte Abnehmen und Zurückgeben der Wolle in mehr ausgezogenem Zustand,

*) Sonst wurden die Streichen mit der Hand gemacht, jetzt aber wohl meistens auf Maschinen. Eine der ausgezeichnetsten Maschinen für die Fabrikation der Streichen, sowohl für Wolle, Baumwolle, als auch für Berg, besitzet der geschickte Mechaniker Herr Uhlhorn, in Grevenbroich bei Düsseldorf. Abbildungen solcher Maschinen findet man in der Description des brevets d'invention etc. Tome XX. pag. 328. Tome XXI. pag. 208.

da die Schnellwalzen bedeutend schneller umlaufen, als die Arbeitswalzen, so gemengt und parallel gelagert, daß sie endlich in Form eines endlosen dünnen Fells (Fließes) ganz abgenommen werden können.

Das Abnehmen der ausgezogenen Wolle geschieht nicht direkt von der Haupttrommel f, sondern erst von der sogenannten Rammwalze k. Bei der schnellen Bewegung der Haupttrommel f würden jedoch in Folge der Centrifugalkraft, und da die von der letzten Arbeitswalze h^{iv} durch die Schnellwalze i^{iv} abgenommene Wolle doch wieder an die Haupttrommel f abgegeben wird, hierdurch aber ein Glattstreichen der einzelnen Wollfasern nicht erfolgen kann, letztere, die nicht sowohl zwischen den Drahthäkchen, als vielmehr auf denselben lagern, von den Blattstreichen sich abheben und in Unordnung gerathen. Um nun dieses Glattstreichen zu bewirken, und mithin eine klar gearbeitete Lage von Wolle an die Rammwalze k abgeben zu können, dient der zwischen dieser und der letzten Arbeitswalze h^{iv} angebrachte Schnellläufer l. Der Beschlag dieses Läufers besteht auch in Bandstreichen, dieselben sind aber mit Drahtspitzen besetzt, die länger als diejenigen der andern Streichenbeschläge und wenig gebogen sind. Endlich ist die Peripheriegeschwindigkeit desselben größer, als die der Haupttrommel; die Wirkung des Läufers ist mithin der Wirkung einer Bürste zu vergleichen *). Nun erst wird die in den Spitzen der Streichen der Haupttrommel befindliche und von dem Schnellläufer glatt gestrichene Wolle an die mit Bandstreichen beschlagene Rammwalze k abgegeben, und von letzterer durch den Ramm m, dessen in einem Stahlblatt ausgearbeitete feine Rammspitzen bei seiner sehr schnellen Auf- und Abbewegung in die Streichenhäkchen eingreifen, in Form eines dünnen, fast durchsichtigen Fells abgekämmt, um sofort unter der Druckwalze n hindurch auf die große Felltrommel o aufgerollt zu werden.

Nach dieser Zusammenstellung der Arbeit ergibt sich nun, daß die Zuführung der genau abgewogenen und möglichst gleichförmig auf dem Legetisch ausgebreiteten Wolle durch die Einziehwalzen nach den Arbeitswalzen d und e, an die Haupttrommel f, von dieser an die 5 Paar Arbeits- und Schnellwalzen, an die Rammwalze und das Abkämmen von letzterer und sofortige Aufrollen des nun zusammenhängenden Fells (Fließes) auf die Felltrommel, die Hauptarbeiten dieser Streichmaschine, und zwar desto vollkommener sind, je klarer, durchsichtiger und frei von allen Knötchen das abgekämmt Felle ist. Zu dieser guten Arbeit trägt wesentlich die ganze Vorlage vor der Haupttrommel bei, die bei den sonst gebräuchlichen Maschinen zu gleichem Zweck nicht so vollkommen ist. Bei letzteren besteht die Vorlage nur in den Einziehwalzen, die dicht vor der Haupttrommel liegen, und die von dem Legetisch empfangene Wolle in den ungleichen Lagen, mit Knoten, ja oft mit Unreinigkeiten gemischt, wie sie durch Unaufmerksamkeit der mit dem Ausbreiten beschäftigten Person, leider nur zu oft veranlaßt werden, an die Haupttrommel absetzen. Hierdurch wird aber nicht nur die Arbeit für die Haupttrommel und das ganze System von Walzen erschwert, sondern auch Beschädigung der Streichenbeschläge veranlaßt, und endlich

*) In der Abbildung sind irrthümlich die Streichen des Schnellläufers l übereinstimmend mit denen der übrigen Streichenbeschläge angegeben, müssen aber, aus dem angeführten Grund, länger und weniger hakenförmig gebogen sein. Sie sind vielmehr oft ganz gerade, wie die Borsten einer Bürste.

viel Abgang an Wolle dadurch bewirkt, daß die Einziehwalzen nicht dicht genug an die Haupttrommel gebracht, und daher Wolle zwischen dieser und jener herabfällt. Endlich ist aber auch der ganze Bau der Maschine fest und die Stellungen aller arbeitenden Flächen gegeneinander mit Leichtigkeit und Genauigkeit zu bewirken. Das Gestell der Maschine, sowohl das Untergestell A, als auch das Vögengestell B für die Arbeits- und Schnellwalzen, ist von Eisen, ersteres durch die Querverbindungen C, C besonders verstärkt, was um so nöthiger ist, als sonst durch die schnelle Bewegung der großen Haupttrommel nur zu leicht eine für die Arbeit aller Theile nachtheilige Erschütterung erfolgen könnte.

Die Haupttrommel f besteht, wie die Zeichnungen näher nachweisen, aus einem Mantel von gut ausgelaugten und gut getrockneten Holzbohlen, die auf gußeiserne Ringe a, deren bei der Breite des Streichenbeschlags von 40 Zoll englisch, 4 Stück angeordnet, mittelst Schraubenbolzen befestigt sind. Die Köpfe dieser Schraubenbolzen sind rund und in den Bohlenmantel so tief eingelassen, daß die Ausfüllung der Löcher über den Holzköpfen durch runde Spunde stattfinden kann. Diese Spunde werden mittelst hohler Kreisbohrer aus Brettern ausgeschnitten und bergestalt eingeleimt, daß die Richtung der Jahre des hiezu verwendeten Holzes mit denjenigen des Holzes zum Mantel übereinstimmt. Eine Ausfüllung der Löcher mit Hirnholz ist deshalb nachtheilig, weil beim Schwinden des Holzes des Mantels die Spunde vortreten, und dann eine Beschädigung der Streichenbeschläge an diesen Stellen veranlassen. — Der Mantel der Haupttrommel wird durch die mit den gußeisernen Kränzen zusammengewachsenen Arme auf der Axe b aus Schmiedeeisen befestigt. Letztere läuft in Pfannen aus Messing, die in den Lagern des Vögengerüsts B bei c eingelegt, und sorgfältig bearbeitet sind, damit die Trommel, nachdem sie in den Lagerpfannen laufend abgedreht worden, genau centrisch läuft. Die Bewegungsmittelung an die Welle und die darauf befestigte Trommel geschieht mittelst Riemen, zu dessen Aufnahme die Los- und Festscheibe D am Ende der Axe (Taf. III.) gehört. Die Trommel muß in der Minute 90 Umläufe machen, hat daher, bei $38\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser bis in die Streichen, 15,1 Fuß Peripheriegeschwindigkeit in der Sekunde. Der Beschlag der Trommel besteht aus 40 Zoll langen und $5\frac{1}{2}$ Zoll breiten Blattstreichen, die nach ihrer Befestigung durch Zwecken auf den Mantel der Trommel durch vorgelegte Schmirgelhölzer so abgeschliffen werden, daß die sämtlichen Spitzen der Streichenhäkchen geschärft und ihr Vorstehen so geregelt wird, daß sie alle in einen Cylindermantel fallen.

Die Arbeitswalzen h, h... sind ebenfalls aus einem Holzmantel zusammengesetzt, dessen Unterstützung und Verbindung mit der geschmiedeten eisernen Axe jedoch nur an den Enden durch gußeiserne Scheiben, in der Mitte aber durch Holzscheiben, bewirkt ist. Sie sind ebenfalls genau und sorgfältig abgedreht, mit Bandstreichen beschlagen, die durch mehrmaliges Auf- und Abrollen auf eine Hülfswalze von gleichem Durchmesser so genau als möglich in Spiralförmigkeit und so fest aufgezogen und endlich festgenagelt worden, daß sie nicht nachgeben. Durch Schleifen mit Schmirgelhölzern werden die Spitzen dieser Streichen ebenfalls geschärft und centrisch laufend gemacht. Der Durchmesser dieser Arbeitswalzen beträgt bis in die Spitzen der Streichen $7\frac{3}{8}$ Zoll, sie haben aber eine geringe Peripheriegeschwindigkeit. Die Bewegung wird denselben durch eine Kette à la Vaucanson d mitgetheilt, welche die übrige von einem kleinen Kettenrad E erhält. Das-

selbe ist Taf. II. angegeben, und befindet sich auf der andern Seite der Maschine auf einer Aye, die gleichzeitig ein Stirnrad F trägt, welches mit einem, auf der Trommelaxe befestigten, Getriebe G im Eingriff steht. Da letzteres aber so viel Umläufe in derselben Zeit macht, wie die Trommel, und 16 Zähne hat, während das Stirnrad F deren 72, so wird das Kettenrad 20 Umläufe in der Minute machen, und bei 6 Zoll Durchmesser bis in die Schaacken, 0,523 Fuß in der Sekunde Geschwindigkeit der Kette mittheilen, die eine gleiche an die auf den Ayen der Arbeitswalzen befestigten Kettenräder (nur in Taf. III. in Stirnansicht zu bemerken) überträgt. Da der Durchmesser dieser Kettenräder nur 6 Zoll beträgt, während der Durchmesser der Arbeitswalzen bis in die Streichenspitzen $7\frac{3}{4}$ Zoll mißt, so wird die Peripheriegeschwindigkeit der letztern 0,643 Fuß in der Sekunde betragen, und mithin $23\frac{1}{2}$ mal kleiner als diejenige der Haupttrommel sein. Die Bewegung der Arbeitswalzen soll sicher und bestimmt erfolgen, weshalb auch die Kette immer scharf angespannt sein muß. Dieses Anspannen wird durch eine Spannrolle H erreicht, die sich an dem einen Ende eines doppelarmigen Hebels H I befindet, während an dem andern Ende desselben ein Gewicht K wirkt.

Die Spitzen der Streichen der Arbeitswalzen müssen fast diejenigen der Haupttrommel berühren, und mithin die Pfannenhalter e der erstern stellbar sein. Mit Rücksicht hierauf sind dieselben von Schmiedeeisen, aber zur Aufnahme der Ayenzapfen der Arbeitswalzen mit messingenen Pfannen gefüttert, unten aber mit einem Schraubengewinde versehen, und in der Richtung des der Trommel zugehörigen Durchmessers durch länglich rechtwinklige Schlitz, die im Bogengestell B angebracht sind, hindurch geschoben. Sie ruhen auf den Müttern f, und werden durch ein auf dem Schraubengewinde ab- oder aufsteigendes Drehen der letztern entweder zum Sinken, oder zum Steigen gebracht, mithin also die Spitzen der Streichen dieser Walzen denjenigen der Haupttrommel genähert, oder von denselben entfernt. Die Gegenmüttern g dienen nur zur Feststellung, die Flügelschrauben h, h aber zur Behauptung der auch noch von der Stellung der Streichenspitzen der Arbeitswalzen gegen diejenigen der Schnellwalzen i, i... abhängigen Richtung der Pfannenhalter.

Wie bereits vorstehend bemerkt, wird die von der Haupttrommel an die Arbeitswalzen abgegebene Wolle von den Schnellwalzen i, i... abgenommen und wieder an die Haupttrommel überliefert. Mithin müssen die Streichenspitzen der Schnellwalzen nicht nur bis zu denen der Arbeitswalzen, sondern auch denen der Haupttrommel bis zu einem diesem Zweck entsprechenden Grad genähert werden. Der Kern der Schnellwalzen besteht, wie Taf. II. deutlich ergibt, aus zwei Hölzern, welche auf einer quadratisch abgeschmiedeten, mit abgedrehten Zapfen versehenen Welle befestigt sind. Dieser Kern ist äußerlich genau abgedreht, die Bandstreichen spiralförmig aufgewickelt und festgenagelt, und dann ebenso, wie diejenigen der Arbeitswalzen, abgeschmirgelt. Die Zapfenenden ruhen in messingenen Pfannen, und letztere wieder in geschmiedeten eisernen Pfannenhaltern i, i... Diese Pfannenhalter sind quadratisch im Querschnitt bearbeitet und passen genau in ähnliche Oeffnungen, die im äußern Bogen des Bogengestells ausgespart sind. Ihre Richtung ist im Durchmesser der Haupttrommel, sie können in dieser Richtung durch Müttern, die sich auf den angeschnittenen Schraubengewinden ab- oder ansteigend drehen lassen, nur der Haupttrommel genähert oder von derselben entfernt, endlich aber durch Gegenmüttern in dieser Stel-

lung erhalten werden. Hieraus ergibt sich, daß die erwähnten Flügelschrauben h, h nur zur Stellung der Arbeitswalzen gegen die Schnellwalzen dienen.

Die Schnellwalzen erhalten ihre Bewegung mittelst eines Riemens k, k, der von einer an den Holzarmen l, l der Haupttrommel befestigten Riemenscheibe L abläuft (Taf. I.) über kleinere Riemenscheiben, auf den Axen der Schnellwalzen, auf der Walze d, über die auf einer Aye m im Untergestell der Maschine befestigte Riemenscheibe N, und endlich über eine Riemenscheibe O, auf der Aye des Schnellläufers l und zurück nach der großen Riemenscheibe L geleitet ist. Da die Riemenscheibe L, bei $26\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser bis in die Mitte des Riemens und 90 Umläufen in der Minute, 10,303 Fuß Geschwindigkeit in der Sekunde dem Riemen mittheilt, so nehmen auch die Scheiben auf den Axen der Schnellwalzen i, i..., der Walze d die auf der Aye m und der Aye des Schnellläufers l, dieselbe Geschwindigkeit an. Nun beträgt der Durchmesser der Riemenscheibe M bis in die Mitte des Riemens gemessen, $8\frac{3}{4}$ Zoll, der Durchmesser der Schnellwalzen aber bis in die Streichenspitzen $3\frac{3}{4}$ Zoll; die letztern erhalten daher 4,415 Fuß Peripheriegeschwindigkeit; laufen also, da die Betriebswalzen nur 0,643 Fuß in der Sekunde Geschwindigkeit haben, 6,86 mal schneller als diese, und da die Haupttrommel 15,111 Fuß Peripheriegeschwindigkeit besitzt, $3,42$ mal langsamer als letztere. Die Walze d, deren Durchmesser bis in die Streichenspitzen $9\frac{3}{4}$ Zoll, deren Riemenscheibe M' aber $10\frac{1}{4}$ Zoll Durchmesser bis in die Mitte des Riemens hat, nimmt dagegen 9,29 Fuß Peripheriegeschwindigkeit, und endlich der Schnellläufer l, bei 10 Zoll Durchmesser bis in die Streichenspitzen und bei dem Durchmesser seiner Riemenscheibe O von $5\frac{1}{2}$ Zoll bis in die Mitte des Riemens, 18,3 Fuß Peripheriegeschwindigkeit in der Sekunde an. Der Schnellläufer übertrifft also die Geschwindigkeit der Haupttrommel $1,2$ mal.

Die Axenenden der Vertheilungswalze d laufen, wie alle Arbeitswalzen, in mit messingnen Pfannen ausgefütterten Pfannenhaltern, deren Unterstützung unten in den Bogengerüsten stattfindet, und die mit Hilfe von Müttern so gestellt und angezogen werden können, daß die Streichenspitzen der Walze diejenigen der Haupttrommel fast berühren. Die Stellung der Arbeitswalze g gegen die Haupttrommel und gegen die Vertheilungswalze geschieht einmal durch eben solche Müttern, die unten auf die Pfannenhalter aufgeschraubt werden, dann aber durch die Flügelschrauben h, h. Der Schnellläufer l läuft dagegen in Pfannen, die in kleine, auf einem Ausbau des Bogengerüsts befindliche Lager P eingelegt sind. Die Bahn, auf welcher diese Lager stehen, ist in der Mitte mit einer Feder, und der untere Theil des Lagers mit einer Nuth versehen, so daß ein Verschieben der Lager nach der Axenrichtung nicht möglich ist. Die Stellung der Walze gegen die Trommel wird auch hier durch ein Paar im Gerüst für das Lager und gegen letzteres gerichtete Schrauben n, n bewirkt.

Die Vorlage der Maschine, aus dem Legetisch und den Einziehwalzen zusammengesetzt, ist ein Rahmen v von Holz, der durch die Schrauben p auf dem Untergestell befestigt wird. Zwischen diesem Rahmen sind die Leit- und Spannwalzen a a' eingelegt, und über diese hinweg das Legetuch ohne Ende gespannt. Die Walzen selbst sind von Holz, und liegt die eine a mit ihren Zapfen in festen Pfannen, die Zapfen der Walze a' aber in Pfannenhaltern aus Schmiedeeisen, welche verstellt und durch die Schrauben q befestigt werden können. Zur Seite des Tuches sind

die Holzwände r errichtet, damit die Wolle nicht vom Tuch herabfalle, sondern in einer Breite den Einziehwalzen b b' zugeführt werde. Die Einziehwalzen sind, wie die Schnellwalzen, von Holz, ihre abgedrehten Zapfen von Schmiedeeisen; der Beschlag derselben besteht in Bandstreichern. Die Zapfen laufen in mit Messing ausgefütterten Pfannenhaltern, von denen die für die untere Einziehwalze b innerhalb des Rahmens der Vorlage, diejenigen für die obere Einziehwalze b' aber auf dem Rahmen und zwar dergestalt befestigt sind, daß die Stellung beider Einziehwalzen gegen die Walze c, der Einziehwalze b' allein aber auch gegen die Reinigungswalze e möglich wird.

Dem Legetuch ohne Ende wird die Bewegung durch die Leitwalze a', der letztern aber von einer auf der Axe des Stirnrades F, auf welcher sich auch das Kettenrad E befindet, befestigten Riemenrolle R (ist Taf. II. nur punktiert angegeben) durch einen Riemen f, welcher über die Riemenscheibe S geführt ist, und von der Axe dieser Scheibe und durch die Räder T und U mitgetheilt. In die Einziehwalzen erfolgt die Uebertragung der Bewegung ebenfalls durch kleine Räder, die sich auf den jedesmaligen Axen befinden, und zwar dergestalt, daß das auf der Axe der Leitwalze a' befindliche Rad V mit W (auf der Axe der Einziehwalze b'), und letzteres mit einem auf der Axe der Einziehwalze b befindlichen, in der Zeichnung nicht sichtbaren, Rade im Eingriff steht.

Die Abnehmewalze c, die unmittelbar hinter den Einziehwalzen in Pfannen läuft, welche durch geschmiedete, verschiebbare, jedoch auf dem Gerüst A festzuschraubende Pfannenhalter unterstützt werden, empfängt ihre Bewegung durch einen Riemen t unmittelbar von einer auf der Axe b der Haupttrommel befestigten, in Taf. I. punktiert angegebenen Riemenscheibe X (Taf. III. ausgezeichnet). Der Riemen t ist um die auf der Axe der Abnehmewalze c befestigte Riemenscheibe Y geschlungen. Die Reinigungswalze e empfängt ebenfalls die Bewegung durch einen über die beiden Riemenscheiben Z und Z' gekreuzt aufgebrachten Riemen, und die Riemenscheibe Z ist auch auf der Axe b der Haupttrommel, Z' dagegen auf der Axe der Reinigungswalze e befestigt; (auf Taf. I. ist erstere punktiert, auf Taf. III. aber in der Stirnansicht abgebildet). Die Zapfenenden der Walze e laufen auch in messingenen Pfannen, die in geschmiedeten und auf dem Rahmen N der Vorlage durch Schrauben befestigten Pfannenhaltern eingefuttert sind.

Nimmt man nun Rücksicht auf die verschiedenen Abmessungen der zur Bewegung des Legetisches, der Einziehwalzen, der Abnehme- und endlich der Reinigungswalze dienenden Hülfstheile, so ergibt sich, daß, da die Riemenrolle R $3\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser hat und in der Minute 20 Umläufe macht, dem Riemen f eine Geschwindigkeit von 0,283 Fuß in der Sekunde mitgetheilt wird. Die Riemenscheibe S, die gleiche Geschwindigkeit von dem Riemen f annimmt, hat $9\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser, das kleine Getriebe T aber 3 Zoll Theilrißdurchmesser, dagegen das Stirnrad U $14\frac{1}{2}$ Zoll Theilrißdurchmesser, und endlich die Leitwalze a' bis auf die Fläche des Tuches ohne Ende $2\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser. Es folgt also aus diesen Abmessungen, daß das Tuch selbst 0,0137 Fuß Geschwindigkeit in der Sekunde empfängt, und daher in Zeit von einer Minute den Einziehwalzen $9,84$ Zoll Wolle in einer Breite von 40 Zollen zuführt. Ferner hat die Riemenscheibe X $14\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser und da sie, wie die Trommel f, in der Minute 90 Umläufe macht, 5,789 Fuß Peripheriegeschwindigkeit, die durch den Riemen t an die Riemenscheibe Y übertragen wird. Letztere hat $5\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser, die Abnehmewalze c aber $3\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser bis in

die Streichenspitzen; mithin ergibt sich für die Abnehmewalze eine Peripheriegeschwindigkeit von 3,81 Fuß in der Sekunde, und es wird daher die Wolle, da nach dem Vorhergehenden die Einziehwalzen in der Sekunde 0,0137 Fuß Wolle zuführen, 278,7 mal ausgezogen, während sie von den Einziehwalzen auf die Abnehmewalze übergeht. Die Riemenrolle Z hat 5 Zoll Durchmesser, mithin, da sie 90 Umläufe in der Minute macht, 1,962 Fuß Peripheriegeschwindigkeit, die durch den Riemen u auch auf die Riemenscheibe Z' verpflanzt wird. Z' hat aber 4½ Zoll Durchmesser, die Reinigungswalze nur 2½ Zoll bis in die Streichenspitzen, es beträgt hiernach die Peripheriegeschwindigkeit der letztern 1,327 Fuß in der Sekunde, welche mithin 2,87 mal geringer ist, als die der Abnehmewalze.

Was nun endlich die Konstruktion und Bewegung der Kammwalze k anbetrifft, so ergibt die Abbildung, daß der Mantel derselben aus Bohlen besteht, die auf gußeiserne Kränze aufgeschraubt sind. Der Mantel ist, wie alle Walzen der Maschine, genau abgedreht, mit Bandstreichern beschlagen und die Spitzen mit Schmirgelhölzern genau abgeschliffen und geschärft. Die abgedrehten Zapfen der Axe der Arbeitswalze laufen in Lagern A', die mit messingenen Pfannen versehen, auf dem Untergestell der Maschine befestigt, durch Stellerschrauben v, v aber in diejenige Richtung gebracht werden können, daß die Streichenspitzen der Walze gerade diejenigen der Haupttrommel berühren. Die Bewegungsmittelteilung an die Walze geschieht von einer, auf der Axe des Rades F befestigten Riemenscheibe B', durch einen Riemen w auf die Riemenscheibe C'. Letztere ist auf der Axe der Kammwalze befestigt, hat 13½ Zoll Durchmesser, während die Walze selbst bis in die Streichenspitzen 14 Zoll hat. Da nun die Riemenscheibe B' bei 5½ Zoll Durchmesser und 20 Umlängen in der Minute 0,5 Fuß Peripheriegeschwindigkeit in der Sekunde hat, dieselbe Geschwindigkeit aber durch den Riemen w an die Riemenscheibe C' übertragen wird, so ergibt sich, daß die Kammwalze 0,51 Fuß Peripheriegeschwindigkeit annimmt. Vergleicht man nun diese Geschwindigkeit der Kammwalze von 0,51 Fuß in der Sekunde mit der Geschwindigkeit, mit welcher die Wolle durch die Einziehwalzen hergegeben wird, so ergibt sich, daß die Geschwindigkeit der erstern die der letztern um 37,8 mal übertrifft, oder mithin das Ausziehen der Wolle eben so viel beträgt *).

Das Abnehmen der von der Haupttrommel endlich an die Kammwalze abgegebenen Wolle geschieht von der letztern, wie bereits erwähnt, durch einen Kamm m aus Stahlblech mit feinen Kammspitzen (Taf. III.). Dieser Kamm ist mit den Enden durch Schrauben an die Lenkerschienen p befestigt. Diese Schienen werden am äußersten und obern Ende durch Halte- oder Richtstangen q aus gespaltenem Fischbein mit dem Bogengestell der Maschine verbunden; ihr unteres Ende dagegen ist gabelförmig abgesehnet, um Pfannen r aus Pockholz aufzunehmen, welche die, in die Krümmzapfenscheiben s eingeschraubten Warzen t umfassen. Die Krümmzapfenscheiben sitzen außerhalb der Holzlager u an den Enden der Welle v. Letztere empfängt durch einen

*) Durchschnittlich verarbeitet die Maschine in einer Stunde 5 Pfd. Wolle, die 40 Zoll breit aufgelegt, bei der Geschwindigkeit der Einziehwalzen von 0,0137 Fuß in der Sekunde, eine Matte oder Fell von 49,32 Fuß Länge bildet. Nachdem sie durch die Maschine durchgearbeitet, und von der Kammwalze abgekämmt ist, nimmt sie, bei derselben Breite, eine Länge von 1864,3 Fuß ein. Nimmt man Rücksicht auf 4% Abfall, so wiegen diese 1864,3 Fuß, bei 40 Zoll Breite, 4 Pfd. 25½ Loth, daher erhält man aus 1 Pfd. 388,6 Fuß.

Riemen x , der von einer im Untergestell der Maschine, auf der Welle m , befestigten Riemenscheibe D' abläuft, und um die auf die Krummzapfenwelle v aufgebrauchte Riemenscheibe E' geschlungen ist, die Bewegung. Da die Peripheriegeschwindigkeit der Riemenscheibe N , auf der Welle m , derjenigen des Riemes k gleich ist, dieser aber 10,303 Fuß in der Sekunde Geschwindigkeit hat, so ergibt sich, daß die Riemenscheibe N 271,3 Umläufe in der Minute macht, und eben so viele auch die Riemenscheibe D' ; endlich, da D' $9\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser, E' aber $6\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser hat, die Warze t in der Minute 428,6 Umläufe, und mithin der Kamm m eben so viele Hübe zum Herausholen der Wolle aus den Streichen der Kammwalze machen wird.

Die weitere Bearbeitung der Wolle wird wesentlich erleichtert, wenn das von der Kammwalze durch den Kamm abgestrichene Fell sorgfältig aufgerollt wird. Hierzu dient, wie bereits erwähnt, die Fells- oder Pelztrommel o . Ihre Konstruktion und Befestigung am Ende des Maschinengestells ergeben die Abbildungen. Sie empfängt ihre Bewegung von einer auf dem Zapfenende der Axe der Kammwalze befestigten Schmirrolle F' , die mit mehreren Schmirreinschnitten versehen ist, um die Schnur y , die von hier nach der auf dem Zapfenende der Axe der Trommel o befindlichen Schmirrscheibe G' läuft, verlegen und die passendste Peripheriegeschwindigkeit für die Trommel, mit Rücksicht darauf, daß der Durchmesser durch die aufgerollte Wolle zunimmt, erreichen zu können.

Je mehr Sorgfalt auf die Reinlichkeit und gute Erhaltung der Streichenbeschlüge und aller Bewegungstheile verwendet wird, desto besser wird die gelieferte Arbeit der Maschine sein. Ein einmaliges Krazen und Streichen der Wolle reicht jedoch zur Erzielung feiner und auch melirter Garne nicht aus, man muß dasselbe ein- auch wohl zweimal wiederholen, bedient sich dann aber nicht so breiter, und nur mit 3 bis 4 Arbeitswalzen versehener Streichenmaschinen. Die von der ersten Maschine gelieferte Watte wird dann in der Mitte durchgerissen, genau abgewogen, auf den Legetisch der nur 30 Zoll in den Beschlügen breiten Maschine aufgegeben, um als ein eben so breites, aber noch klarer und durchsichtiger gearbeitetes Fell oder Pelz auf die Fells-trommel aufgerollt zu werden, von wo sie wieder abgenommen und abgewogen endlich der letzten Maschine überliefert wird, die man wegen ihrer Arbeit Lockenmaschine nennt.

Die Lockenmaschine ist der Hauptsache nach mit der Pelzmaschine übereinstimmend und nur in der Feinheit der Streichenbeschlüge, dem Beschlag der Kammwalze und der Vorrichtung zum Rollen der abgekämmten Fellstücke in Locken, abweichend. Eine Abbildung einer solchen Maschine befindet sich auf den Tafeln IV bis VII, und zwar in Seiten- und Oberansicht, in Längens- und Querdurchschnitt. Auch hier sind zur Bezeichnung gleicher Theile gleiche Buchstaben in allen Blättern beibehalten.

Zum Auflegen der Wolle dient ein Legetisch mit Tuch ohne Ende, welches um die beiden Walzen a und a' gespannt ist. Nur die letztere wird in Bewegung gesetzt, die erstere dient bloß zur Spannung des Tuchs. Damit keine Wolle vom Tuch an den Seiten abfallen kann, sind an dem Rahmen a die Seitenwände b aus dünnen Holzbrettern befestigt. Dicht hinter der Walze a' sind die Einnehmewalzen a, a' , mit Bandstreichern beschlagen, gelagert; sie geben die eingezogene Wolle an die Einnehmewalze c , und diese wieder an die Vertheilungswalze d ab. Kleine Knoten, Unreinigkeiten gehen an die Reinigungswalze e über, von wo sie abgenommen

werden können. Die Wolle, welche auf der Walze d sich vertheilt hat, wird nun von den Blättern der Haupttrommel f abgestrichen, und beim Fortgang der Trommel zum Theil an die Arbeitswalze g, von dieser wieder an die Walze d, und von hier wieder an die Haupttrommel f abgesetzt, demnächst aber an die übrigen Arbeitswalzen h, h'.. vertheilt. Von letztern nehmen wieder die Schnellwalzen i, i'... die Wolle ab, um sie an die Trommel zurückzugeben, die sie endlich, nachdem noch der Schnellläufer k das Blattstreichen besorgt hat, an die mit Blattstreichen beschlagene Kammwalze l überliefert. Aus den Streichenhäkchen der Blätter der Kammwalze l kämmt ein Kamm m, der eine schnelle auf- und abgehende Bewegung besitzt, die in jene vertheilte Wolle in kleinen Fellen von der Breite und Länge der Blätter selbst ab. Zur Aufnahme dieses abgestrichenen Felles ist dicht vor dem Kamm ein Theil eines aus Holz zusammengesetzten Cylindermantels n und in demselben eine Trommel o gelagert. Die Trommel hat zum äußern Halbmesser fast den des Cylindermantels, ist mit feinen abgerundeten Canellüren versehen, und bewegt sich so, daß sie bei ihrem Umlauf das durch den Kamm von der Kammwalze abgestrichene Fellstück mit sich und zwischen das Mantelstück führt. An den äußern Mantel adhärirt nun dieses kleine Fell, während die Trommel dasselbe aber auch mitnimmt, und hierdurch in eine Rolle (Locke) zusammenrollt, die am Ende aus dem Zwischenraum heraus und auf ein langsam in Bewegung gesetztes Tuch ohne Ende p (Lockentisch) fällt, von wo es in dieser Form abgenommen, und zur Verarbeitung in Borgespinnst verwendet werden kann.

Die Bewegungsvermittlung an die Maschine geschieht durch einen Riemen, zu dessen Aufnahme die Los- und Festscheibe A gehört, die auf der Axe i der Haupttrommel sich befinden. Das Auflager für diese Axe findet in Lagerböcken B statt, die auf dem Untergerüst C der Maschine aufgeschraubt sind. Die Stücke D dienen zur Querverbindung des Gerüsts der Maschine. Die Konstruktion des Gerüsts nebst den Lagern, das Aufbringen der Riemenscheibe A auf die Axe i, und die Konstruktion der Trommel f nebst den gusseisernen Unterstüßungsringen f ergeben sich deutlich aus Taf. VII. Die Konstruktion einer Arbeitswalze ist hieraus auch zu ersehen, und endlich die an die Holzarme d der Trommel angeschraubte Riemenscheibe E, über welche der Riemen e zur Bewegungsvermittlung an die Schnellwalzen i, i'.., an die Vertheilungswalze d, an die Riemenscheibe F (im Untergestell), und endlich an den Schnellläufer k geschlungen ist. Die Arbeitswalzen g, h, h'.. werden mittelst einer Kette à la Vaucanson g in Umlauf gesetzt. Die Schaaßen dieser Kette umfassen die Hervorragungen der Kettenscheiben q, die auf den Wellen der Arbeitswalzen befestigt sind. Die Bewegung empfängt die Kette von der kleinen Kettenscheibe r, die mit dem gezahnten Rad G auf einer und derselben Axe h befestigt ist. Das Rad G steht endlich mit dem, auf der Welle i und der Haupttrommel aufgekeilten, kleinen Rad H im Eingriff, empfängt also die Bewegung von diesem. Zur Unterstützung der Axe h dienen schmiedeeiserne Pfannenhalter, i und k, in Form von Bügeln, die durch Schrauben an das Gestell der Maschine C befestigt werden. Die Spannung der Kette erfolgt auch bei dieser Maschine durch eine Spannrolle I an dem Winkelhebel s, der bei t seine Unterstützung in einem geschmiedeten Bügel u findet, am entgegengesetzten Ende aber durch ein Gewicht K beschwert wird.

Außer dem Rad G und der Kettenscheibe r befinden sich auf der Welle h auch noch 2 Riemenscheiben L und M. L dient zur Bewegungsvermittlung an den Legetisch und an die Ein-

ziehwalzen b und b' ; es läuft nämlich von der Riemenscheibe L ein Riemen l ab und auf die Riemenscheibe N . Auf der Are dieser Riemenscheibe N befindet sich ein gezahntes Rad O , welches durch seine Zähne im Eingriff mit dem größern, und unmittelbar auf dem Zapfenende der zum Legetisch gehörigen Walze a' befestigten, Rad P steht. Um den genauen Eingriff mit Leichtigkeit bewerkstelligen zu können, ist der Zapfen der Scheibe N und des Rades O an einem geschliffen Eisenstück o befestigt; letzteres kann gerichtet und dann erst mit dem Gerüst der Maschine verbunden werden.

Auf der Welle der Leitwalze a' befindet sich ferner ein Rädchen Q , welches mit dem auf der Welle der obern Einziehwalze b' befestigten Rad R im Eingriff steht. Die empfangene Bewegung der obern Einziehwalze b' erfolgt an die untern b durch ein Paar gleich große Räder S , die auf den Wellen der Einziehwalzen selbst befestigt sind. Die Pfannenhalter der eben gedachten Walzen, sowohl für den Legetisch, als auch der Einziehwalzen, und der Tisch selbst ergeben sich deutlich aus den mehrfachen Abbildungen. — Die Einnehmewalze c und die Reinigungswalze e erhalten ihre Bewegungen unmittelbar von der Haupttrommelwelle i . Es befinden sich nämlich auf letzterer 2 Riemenscheiben T und U , und eben so auf den Zapfenenden der beiden genannten Walzen 2 Riemenscheiben V und W . Der Riemen m , welcher von der Riemenscheibe T abläuft, läuft auf die Riemenscheibe V auf, die sich auf dem Zapfenende der Einnehmewalze c befestigt befindet; der Riemen n läuft dagegen gekreuzt von U ab auf die, auf der Reinigungswalze e befindliche, Riemenscheibe W . — Die vorhin erwähnte Riemenscheibe M , die mit der Scheibe L auf der Welle h befestigt ist, dient zur Bewegungsmitteltheilung an die Kammwalze l . Er läuft zu dem Ende von der Riemenscheibe M ein Riemen o ab und auf die, auf dem Zapfenende der Kammwalze befestigte, Riemenscheibe X .

Der Kamm m , der aus einem Stahlblech mit feinen Spitzen gefertigt und Behufs seiner Festigkeit mittelst kleiner Holzschrauben an den Holzsteg w befestigt ist, wird an beiden Enden durch Schrauben mit den beiden Lenkerstangen xx verbunden. Letztere werden durch ein Paar Halt- oder Richtstangen yy von elastischem Fischbein gehalten, unten aber an die Warzen der kleinen Krümmzapfenscheiben zz befestigt. Der Kamm beschreibt in Folge dieser Einrichtung einen schwachen Bogen, wobei die Spitzen desselben vorsichtig aus den Streichenspitzen des Beschlages der Kammwalze herausgehoben werden, um beim Niedergang wieder in die Streichenspitzen hineinzutreten und das Fell nach und nach aus der Blattstreiche der Kammwalze herauszukommen. Die Bewegung des Kamms muß natürlich sehr schnell sein, und erfolgt von einer, im Untergestell der Maschine auf der hier gelagerten Welle p aufgebrachten, Riemenscheibe Y . Die Welle p wird durch den Riemen e , der über die Riemenscheibe F läuft, in Bewegung gesetzt, wodurch also auch Y bewegt wird. Die Bewegung wird an die Krümmzapfenwelle r für den Kamm durch den Riemen r und die Riemenscheibe Z übertragen. Die Lager für die Krümmzapfenwelle sind von hartem Holz, welches sich eben so zweckmäßig bewährt hat, als die Anordnung, daß die Warzen zur Bewegung des Kamms in die kleinen Krümmzapfenscheiben z eingeschraubt, und sobald sie abgenutzt sind, mit Leichtigkeit durch neue ersetzt werden können. Die gewöhnliche Ausführung, wonach die Warzen mit der Welle aus einem Stück geschmiedet sind,

erlaubt einen solchen Tausch nur mit Hinwegnehmung der ganzen Welle. Als zweckmäßig hat sich ferner die Anordnung der Halt- oder Richtstangen von gespaltene[m] Fischebein bewährt.

Der Inhalt eines jeden Streichenblattes der Kammwalze fällt nun, sobald er losgekämmt ist, zwischen den Mantel n und die genarbte Walze o (Lockentrommel). Die Bewegung dieser Lockentrommel erfolgt von der Are der Haupttrommel aus durch eine gekreuzte Schnur f, die von einer Schnürwelle t mit mehreren Spuren von verschiedenem Durchmesser, auf der gedachten Are i ab, und auf die, am Zapfenende der Lockentrommel befestigte, Schnurscheibe u aufläuft. Die Schnürwelle t hat mehrere Spuren von verschiedenem Durchmesser, um die Geschwindigkeit der Lockentrommel nach Bedürfnis ändern zu können. Wie bereits erwähnt, soll die Lockentrommel das zwischen ihr und dem Mantelstück n eingeführte Fell zusammenrollen, so daß es am Ende des Mantels in Form einer Locke herausfällt. Zu dem Ende muß auch der Abstand des Mantelstücks n von dem Mantel der Lockentrommel o nach Bedürfnis berichtigt werden können, und überall gleich sein und bleiben. Das Mantelstück n ist daher an den Enden durch eiserne Ringstücke zusammengehalten, wird durch den Steg v und die Schrauben y getragen, und ist auch durch diese Anordnung stellbar. — Die Locken fallen auf das sich langsam fortbewegende Tuch ohne Ende p, um von hier abgenommen und der Vorspinnmaschine vorgelegt zu werden. Dem Tuch ohne Ende, welches durch ein Paar Walzen gespannt wird, die in einem Untergestell aus Holz ruhen, wird mittelst einer Schnur von der Maschine aus die erforderliche langsame Bewegung mitgetheilt, so daß nicht eine Locke auf die andere fallen kann.

Bei der Lockenmaschine nimmt man an, daß die Haupttrommel derselben 110 Umgänge in der Minute machen muß. Es ergibt sich nun hieraus Folgendes.

Der Haupttrommel, die, bei 32 Zoll Durchmesser bis in die Spitzen der Blattstreichen, 15,35 Fuß Peripheriegeschwindigkeit in der Sekunde hat, wird, da in Folge der Anordnung die Riemenscheibe L 24,1 Umgänge, die Riemenscheibe N 10,22 Umgänge, und eben so viele das kleine Rad O, das Rad P aber, und mithin auch die Zugwalze a' des Legetisches, 2 Umgänge in der Minute machen, und da die Einziehwalzen b und b' 1,576 Umgänge in derselben Zeit, also bei 3 Zoll Durchmesser bis in die Spitzen ihrer Streichenbeschläge 0,0206 Fuß Peripheriegeschwindigkeit in der Sekunde besitzen, die Einnehmewalze c, bei 3½ Zoll Durchmesser bis in die Spitzen der Streichenbeschläge, 233,75 Umgänge in der Minute, also 3,917 Fuß Peripheriegeschwindigkeit in der Sekunde hat, die Vertheilungswalze d endlich, bei 7¼ Zoll Durchmesser bis in die Streichenspitzen, 10,014 Fuß Peripheriegeschwindigkeit in der Sekunde besitzt, in der Sekunde ein 30 Zoll breiter Wellenstreifen von 10,014 Fuß Länge zugeführt. Die Arbeitswalzen haben, da die Kette ohne Ende 0,289 Fuß Geschwindigkeit in der Sekunde empfängt, bei 7¼ Zoll Durchmesser bis in die Streichenspitzen, 0,38 Fuß Peripheriegeschwindigkeit, die Schnellwalzen dagegen, bei 3½ Zoll Durchmesser bis in die Streichenspitzen, 4,565 Fuß Peripheriegeschwindigkeit in der Sekunde. — Der Schnellläufer k hat 9¼ Zoll Durchmesser bis in die Streichenspitzen und erhält, da die Riemenscheibe auf seiner Are 4½ Zoll Durchmesser, der Riemen e aber 10,014 Fuß Geschwindigkeit in der Sekunde an dieselbe überträgt, eine Peripheriegeschwindigkeit von 20,03 Fuß in der Sekunde. Die Kammwalze endlich erhält durch die Riemenscheiben M und X und durch den Riemen o 9,17 Umgänge in der Minute, mithin also, bei 13¼ Zoll Durchmesser,

0,549 Fuß Peripheriegeschwindigkeit in der Sekunde. Vergleicht man nun wieder die Geschwindigkeit der Kammwalze mit der Geschwindigkeit der Einziehwalzen, so ergibt sich, daß, da die Geschwindigkeit der letzteren 0,0206 Fuß, die Geschwindigkeit der Kammwalze aber 0,549 Fuß in der Sekunde beträgt, das Ausziehen der Wolle um das 26,65 fache stattfindet.

Die Kammwalze ist mit 5 Blattstreichen beschlagen, die einen geringen Zwischenraum zwischen sich lassen, so daß das Fell nicht zusammenhängend bleibt, sondern jedes Blatt gleichsam mit einem kleinen Fell angefüllt ist. Bei jedem Umgang der Kammwalze werden demnach 5 Blätter durch den Kamm, der in der Minute 618 Hübe macht, ausgekämmt und durch die Lockentrommel in Locken verwandelt. Erfolgt nun ein Umgang der Kammwalze in 6,543 Sekunden, so werden innerhalb dieser Zeit 5 Blätter, oder eben so viele Locken von 30 Zoll Länge, durch die Maschine geliefert, mithin also in der Minute 45,852 und in Zeit von 10 Arbeitsstunden 27511,2 Locken. Beträgt nun die aufgebrachte Wolle 4 Pfund 25½ Loth, die in einer Stunde verarbeitet werden, so bildet, da die Einziehwalzen, wie bemerkt, 0,0206 Fuß Geschwindigkeit haben, die Wolle bei einer Breite von 30 Zoll eine Länge von 74,16 Fuß, und nachdem sie durch die Maschine verarbeitet worden, indem sie die Streichen der Kammwalze anfüllt, schon eine Länge von 1976,36 Fuß. Der Abgang bei dieser Maschine beträgt etwa 1,5%; es wiegen mithin diese 1976,36 Fuß Wolle bei 30 Zoll Breite beinahe 4 Pfund 23½ Loth, und es erfolgen daher aus 1 Pfund 418,28 Fuß Wolle, folglich, da jede Locke aus einem Streifen von etwa 6 Zoll Breite gebildet wird, aus 1 Pfund 836,56 Locken.

F. Das erste Spinnen, oder Vorspinnen. Die von der vorher beschriebenen Lockenmaschine gelieferten Locken müssen nun in den Enden durch ein vorsichtiges Zusammenrollen, welches mit der Hand geschieht, vereinigt und nach und nach so viel ausgezogen werden, als es die Feinheit des Fadens verlangt, welcher aus der Wolle gesponnen werden soll. Dieses Ausziehen bis zu dem verlangten Grad der Feinheit kann nicht auf einmal geschehen, ohne die einzelnen, durch die vorhergenannten Vorarbeiten spiralförmig unter sich verschlungenen, Fasern zu trennen und ein Reißen der, durch die fortwährende Vereinigung der Enden in eine Locke ohne Ende, zusammengefügtten Wolle zu veranlassen. Sie muß nach einem mäßigen, von ihrer Beschaffenheit abhängigen, Ausziehen schwach gedreht und dadurch die Fasern wieder mehr mit einander vereinigt werden, diese Drehung selbst aber nur gerade so viel betragen, daß ein nochmaliges weiteres Ausziehen der Fasern in der Richtung der Länge zulässig bleibt.

Zu diesem ersten Ausziehen der Locke ohne Ende, und durch schwaches Drehen Verwandeln in einen Faden, dient die in Vorder-, Seiten- und Oberansicht, so wie in den nöthigen Einzelheiten Taf. I bis IV abgebildete Vorspinnmaschine. Sie besteht aus drei Haupttheilen, aus einem geneigten Legetisch, auf welchen die Locken aufgelegt, in den Enden zusammengefügt und dem zweiten Haupttheile der Maschine, dem Wagen, zugeführt werden; dem Wagen, der das Ausziehen besorgt, dem ausgezogenen Lockenstücke die nöthige Drehung giebt, und endlich aus der Vorrichtung zur Bewegung der genannten Theile, und derjenigen zum Ausfahren und Zurückfahren des Wagens und Aufwickeln des schwach gedrehten Fadens (des Vorgespinnst) auf eine Spindel. In kleinen Fabrikanlagen erfolgt die Bewegung des Legetisches mit Zubehör, und des Wagens zum Ausziehen und Drehen der Locke, so wie zum Zurückführen des Wagens, um ein

neues Stück Locke zu verarbeiten, und bei diesem Zurückführen den vorher gewonnenen Faden aufzuwickeln, durch die Hand des Arbeiters. Da indeß, insbesondere beim Ausziehen und Drehen des erhaltenen Stückes Locke, welches mit der Zunahme der Länge entweder rascher geschehen muß, wenn beides in der ganzen ausgezogenen Länge gleichmäßig Statt finden soll, oder, bei gleichförmiger Drehung, mit abnehmender Geschwindigkeit ausgezogen werden muß, eine große Uebung und Vorsicht gehört, und der Fabrikbesitzer leider von dem guten Willen der Arbeiter abhängig ist, so wird das Ausziehen und Drehen des ausgezogenen Theils der Locke in größern und bessern Fabrikanlagen durch Elementarkraft bewerkstelligt, und nur das Zurückführen des Wagens und Aufwickeln des Vorgesponnnes dem Arbeiter überlassen.

Die hier abgebildete, von Price in Stroud (Gloucestershire in England) gefertigte Vorspinnmaschine (billey) ist für eine Bewegung durch Elementarkraft konstruirt, und wegen ihrer auch bei den hier angestellten Versuchen als vortheilhaft bewährten Zusammensetzung, in England vielfältig in Anwendung. Mit Rücksicht auf die Abbildungen ist diese Maschine aus folgenden Theilen zusammengesetzt. Der Legetisch A, durch die gußeisernen Gerüstböcke B unterstützt, die in angemessener, der Länge der Maschine bei 92 Spindeln entsprechender, Entfernung von einander aufgestellt und auf dem Fußboden festgeschraubt sind, besteht aus einem Tuch ohne Ende a, welches oben über eine aus Weißblech zusammengelöthete Leitrolle b, unten dagegen über eine achtkantige, aus Holz gemachte, Leitwalze c geführt ist. Dieser Tisch ist geneigt, und unter dem Tuch durch ein Brett d unterstützt. Auf demselben werden die Locken, eine neben der andern, in den Entfernungen der Spindeln von einander gleichen Zwischenräumen, so aufgelegt, daß die Anfangsenden über die Leitrolle b hinwegreichen, und durch die auf dieser aufliegende hölzerne Druckwalze e schwach aufgedrückt werden, bei Mittheilung der Bewegung an die Rolle b und Mitnahme des Tuches, dieser Bewegung folgen, und sämmtlich so lange vorgeschoben werden, als eben die Bewegung dauert. Die Lockenenden werden nun zunächst von der Rolle b ab nach der Klemme (Presse) C, aus der Preßbank f und dem Preßbalken g bestehend, beide aus Holz, und an den, dem Wagen zugekehrten, Ranten mit Blechstreifen h, h besetzt, geleitet. Die Preßbank f ist fest auf die Gerüstböcke B aufgeschraubt, der Preßbalken g dagegen ruht auf Geleitschienen i (Fig. 1. Taf. I.), die länger als die Entfernung des Oberstücks vom Unterstück, ein Abheben des erstern von dem letztern durch einen Seitenschub in der Richtung der Länge gestatten, wobei diese Schienen sich um Bolzen drehen, die in dem Ober- und Unterstück eingelassen sind. Fig. 1. Taf. IV. zeigt die Presse im geöffneten, Fig. 2 im geschlossenen Zustand.

Die zwischen der Presse hindurchgezogenen Lockenenden sind nun unmittelbar an die Spindelk, k des Wagens D angeknüpft. Letzterer ist, wie die Figuren 1. Taf. I. und III. und 1, 2 und 3. Taf. IV. deutlich ergeben, aus Holz konstruirt, und ruht auf eisernen Rädern l, l, die, auf der Stirnfläche mit Ruthen versehen, auf scharfkantigen, auf dem Fußboden festgeschraubten, Bahnschienen m, m laufen. An der einen langen Seite des Wagens sind die Spindeln k in etwas geneigter Stellung, unten durch Pfannen aus Messing, in der Mitte von Haltpfannen aus Messingdraht (spiralförmig gewunden) gehalten. In der Mitte zwischen diesen beiden Befestigungsstellen ist eine kleine, aus Gußeisen gemachte abgedrehte und mit einer Schnurrinne versehene, Rolle n befestigt. Diese Rolle dient zur Empfangnahme der Bewegung für die Spindel

von der aus Weißblech zusammengesetzten Schnurtrommel o, die im Gestell des Wagens lagert. Die Uebertragung der Bewegung der Schnurtrommel an die Schnurrollen und somit an die Spindeln geschieht durch Schnüre ohne Ende, die aus gut gewirnter starker Baumwolle gemacht werden. Um dieses Schnüren bequem vornehmen und zu jeder Zeit nachsehen zu können, ist die Decke des Wagens in Klappenform konstruirt. Auch das als Unterlager für die Spindelpfannen vorn im Wagengerüst angeordnete Bohlenstück u läßt sich, zufolge seiner Befestigung mit kleinen Charnierbändern, vorklappen, wodurch das Reinigen und nöthige Ergänzen der Pfannen sehr erleichtert wird. Auf dem obern Theil einer jeden Spindel ist eine Blechspuhle mit Tellerrand befestigt. Dieser Tellerrand läßt sich auf der Blechspuhle, die auf der Spindel festgemacht sein muß, verschieben, um das locker gesponnene Vorgespinnt ohne Druck von der Spuhle abstreifen zu können, sobald dieselbe gefüllt ist. Das Aufwickeln des Vorgespinnt auf die Spindel muß mit großer Sorgfalt geschehen, wenn bei dem später erfolgenden Abwickeln nicht der Faden reißen soll; der fertige Faden wird daher bei dem Aufwickeln, welches, wie erwähnt, immer beim Rückfahren (Einfahren) des Wagens erfolgt, durch einen Draht p geführt, welcher an den Enden von Hebeln befestigt ist, die an beiden Enden und in der Mitte der vordern Seite des Wagens und vor den Spindeln an eine schmiedeeiserne Stange q angebracht sind. Diese Stange ruht in den Unterstüßungsseisen r, und kann durch den Handgriff s (Fig. 1. Taf. III.) nach Erforderniß des Aufspulens von dem Arbeiter gewendet werden. Die am andern Ende der doppelarmigen Hebel angebrachten Kugeln t befördern nur das Zurückbringen des Drahts, sobald der Arbeiter den Handgriff frei läßt. (Fig. 1 und 2. Taf. IV. zeigen solche Stellungen). Der Draht p" dient nur dazu, die Faden von der mit Abgängen von Wolle belegten Klappe des Wagens abzuhalten, wenn sie beim Rückfahren des Wagens schlaff herabhängen sollten.

Der Bewegungs- oder Treibeapparat der genannten Theile ist auf einem besondern Gerüst x angebracht, welches zur rechten Seite des Legetisches und des Wagens steht, (wie dieses besonders aus Fig. 5. Taf. IV. und nächst dem aus Fig. 1. der Taf. I, II und III. erhellt). Er besteht aus zwei Seitengestellten E, die durch die Querriegel F mit einander verbunden sind, und nimmt zuvörderst die beiden Gerüstböcke G auf, deren Befestigung durch schmiedeeiserne Schlüssel a' erfolgt. Auf diesen Gerüstböcken lagert in Pfannen b', b' die Welle H mit den beiden Riemenscheiben I, K, der Schnurscheibe L, und der am Ende dieser Welle aufgebrachten Kurbel M. Die Riemenscheibe K sitzt fest auf der Welle H, die Riemenscheibe I ist dagegen lose aufgebracht; auf diese wird der von der Hauptbetriebsstrommel ablaufende und in Bewegung gesetzte Riemen o' so lange geleitet, als die Vorspinnmaschine nicht in Bewegung gesetzt werden soll. Ein Herüberführen des Riemens von der Riemenscheibe I auf die mit K bezeichnete veranlaßt die Bewegungsmittelung an die Welle H. Dieses Vor- und Zurückführen des Riemens erfolgt durch eine Gabel d', die sich an dem einen Ende der Rundstange e' befindet, während am andern Ende derselben ein nach oben gekehrter Hebel f' befestigt ist, an welchen die Zugstange g' anfaßt, die der ganzen Länge der Maschine nach, und zwar gleich hinter der Presse, in einfachen Stützen h' gelagert ist. Mit dieser Zugstange kann der an der Maschine beschäftigte Arbeiter die Bewegung jeden Augenblick, nur durch ein einfaches Hin- und Herschieben, aufheben oder angehen lassen. Ein Linkschieben macht nämlich, daß der Riemen von der

Treibscheibe auf die Losscheibe und umgekehrt von dieser auf jene geleitet wird. Ein an dem Hebelsarm i' befestigtes Gewicht k' befördert das Herüberführen des Riemens von der Treib-
scheibe K auf die Losscheibe L . Der Riemen durch die Gabel auf die Treibscheibe herübergeführt,
wird in dieser Lage durch einen Sperrdaumen l' erhalten, welcher, auf der Welle e' gleich
hinter der Gabel d' (Fig. 1. Taf. II und III.) befestigt, in die mit Sperrzähnen versehene
Falle m' einsetzt. Diese Falle m' hängt an der, auf dem Gerüst E , und zwar auf einem der
Querriegel F befestigten, abgeschmiedeten Stütze n' , und ist mit einem in Schneckenform ausge-
führten Gegengewicht versehen, wodurch sie die Neigung behält zu sperren. Sie kann indes
zurückgezogen und dadurch jener Daumen l' frei gemacht werden, sobald die mit der Falle durch
ein Gelenk verbundene, und unter dem Gerüst fortlaufende Stange o' , durch den hieran befestigten
Knopf p' zurückbewegt wird. Die Sperrzähne der Falle m' , ihre Form und die der Zugstange
 o' sind Fig. 1. Taf. II. zum Theil punkirt angegeben. Soll mithin die Maschine während
des Spinnens angehalten werden, so darf der Arbeiter nur mittelst des Knopfes p' und der Zug-
stange o' die hängende Falle m' zurückziehen, und dadurch den Sperrdaumen l' lösen, der dann
durch seine Befestigung auf der Welle e' , und dadurch, daß das Gewicht k' an dem Hebel i'
die Welle e' und mithin die Gabel d' zu wenden sucht, durch sein in die Höhe Steigen das Her-
überführen des Riemens von der Treibscheibe K auf die Losscheibe L veranlaßt. Bei geordnetem
Gang der Maschine löst der Wagen jene Falle und bewirkt dieses Herüberführen des Riemens
und somit den Stillstand der Maschine, sobald derselbe zu Ende des Ausfahrens gegen jenen
Knopf p' anfährt, und die Stange o' zurückzieht.

Auf der Betriebswelle H befindet sich noch ein kleines, mit dem gezahnten Rädchen O im
Eingriff stehendes, Rädchen N . Jenes sitzt auf der verlängerten Nabe des kleinen konischen
Rades P , und es drehen sich beide, mit einander verbunden, um den am Gerüst G befestigten festen
Bolzen q' . Die von der Welle H empfangene Bewegung übertragen diese Räder an das konische
Rad Q , sobald dasselbe in Eingriff mit P gesetzt wird, und dieses sofort durch die Welle R und
durch das am andern Ende derselben befestigte konische Rad S , an das konische Rad T , welches
am Ende der Trommel b , zum Vorholen des Legetuchs und der darauf gestreckten Locken ange-
bracht ist. Die Bewegung dieser Trommel darf nur gerade so lange dauern, als die Länge der
vorgezogenen Lockenenden, deren Ausziehen und Drehen erfolgen soll, es nothwendig macht, und
muß aufgehoben werden, wenn die angemessene Länge durch die Trommeln b und e und das Tuch
ohne Ende vorgeschoben ist. Das konische Rad Q muß also zu dieser Zeit mit dem Nabe P
aus dem Eingriff gesetzt werden, welches dadurch bewerkstelligt wird, daß der die Welle R un-
terstützende doppelarmige Pfannenhalter r' auf dem Schenkel eines Winkelhebels s' befestigt ist,
der sich um den Bolzen t' am Gestell E drehen läßt. Der andere Schenkel dieses Winkelhebels
ist nämlich durch die Zugstange u' mit dem pendelartig geformten, und oben bei v' um einen Bolzen
beweglichen, Arm w' befestigt, welcher beim Einfahren des Wagens, durch einen an der Seite
desselben angeschraubten Daumen a'' , in die Fig. 1. Taf. II und III. punkirt angegebene Lage
gebracht wird. Hierbei setzt der in diesem Arm befestigte Bolzen y' in eine Sperrung ein, die
an dem Ende des doppelarmigen, um den Bolzen z' drehbaren, Hebels U angefeilt ist, und wird
in dieser Lage, wobei jene beiden konischen Räder P und Q im Eingriff sind, so lange erhalten,

bis die Sperrung dadurch aufgehoben wird, daß beim Ausfahren des Wagens der ebenfalls an der Seite desselben angeschraubte Daumen x' den Hebel U am entgegengesetzten Ende hebt. Der Bolzen y' wird dann frei und der pendelartige, am Ende mit einem Gewicht V beschwerte, Arm w' gelangt in die Fig. 1. Taf. II. angegebne Lage, wobei er auch durch die Zugstange u , den Winkelhebel s' so wendet, daß die beiden konischen Räder P und Q aus dem Eingriff kommen. Um dieses Ein- und Aussetzen dieser Räder genau und bestimmt zu bewerkstelligen, lassen sich die beiden an der Wagenseite angeschraubten Daumen x' und a'' (Fig. 4. Taf. IV.), ihrer Konstruktion zufolge, in die für den Zweck passende Lage versetzen.

Nach der zu Anfang der Beschreibung dieser Maschine gemachten Bemerkung liegt gleich hinter dem Legetisch und den zugehörigen Trommeln b und e die Presse, aus der untern festliegenden Pressbank f und dem beweglichen Pressbalken g bestehend. Letzterer muß während der Vorführung der Locken und so lange, als diese dauert, geöffnet sein, sich aber auch gleich schließen, sobald die gehörige Lockenlänge vorgeschoben ist und das Ausziehen und Drehen dieses Theils beginnt. Der obere Pressbalken g ruht demzufolge mit seinem, dem Betriebsapparat zugekehrten, nach unten gebogenen und gegen Abnutzung durch einem Beschlag gesicherten, Ende auf dem Daumen W , welcher auf der Welle X befestigt abwechselnd links oder rechts (Fig. 1. Taf. I.) gewendet wird, jenen Pressbalken g hebt oder fallen läßt, und somit das Öffnen und Schließen der Presse veranlaßt. Dieses Drehen der Welle W um so viel, als hier nöthig ist, geschieht beim Ein- und Ausfahren des Wagens durch die an seiner schon erwähnten Seite (Fig. 1. Taf. III. und Fig. 4. Taf. IV.) angebrachten Rolle b'' , welche beim Einfahren des Wagens unter den gekrümmten, bei c'' um einen Bolzen beweglichen, doppelarmigen Hebel Y greift und denselben (Fig. 1. Taf. II.) in die Höhe drückt, wonach das andere Ende dieses Hebels den auf der Welle X befestigten Arm Z herabdrückt. So lange mithin die Rolle b' unter diesem Hebel verbleibt, ist die Presse geöffnet und wird geschlossen, sobald dieselbe ihn verläßt, und das Gewicht des Pressbalkens den Daumen zurückdrückt.

Das kleine gezahnte Rad N , welches auf der Betriebswelle H befestigt ist, und die Bewegung an das Rad O und sofort durch mehrere konische Räder an den Lege- und Lockentisch a übertrug, sieht auch zu gewissen Zeiten im Eingriff mit dem ebenfalls gezahnten Rad A' . Dieses Rad ist mit einem aus Holz gefertigten Doppelkegel B' , auf dessen Mantel Spiralgänge eingearbeitet sind, dergestalt verbunden, daß die dem Rad A' von dem Rad N mitgetheilte Bewegung auch diesem mitgetheilt wird. Hierbei drehen sich beide um einen gemeinschaftlichen, an den Enden des doppelarmigen, bei c'' um einen Bolzen beweglichen, Hebels C befestigten Dorn d'' . Die Bewegung des Doppelkegels B' dient zum Ausfahren des Wagens; die Spiralgänge sind in der Fig. 1. Taf. III. verzeichneten Weise, (die nach der Gattung der Wolle und des zu fertigenden Gespinnstes auch geändert werden kann und muß), eingearbeitet, um mit zunehmender Geschwindigkeit die von dem Legetisch, vermittelt der Trommeln g und e vorgeschobene, Lockenlänge von der Presse ab vorzuziehen und, sobald dies geschehen, die Presse aber geschlossen ist, jene Lockenlänge mit abnehmender Geschwindigkeit auszuführen. Dieser Zweck wird durch die angegebne Form der Schneckengänge erreicht. Es laufen nämlich die Enden einer durch die Schnecke geschlungenen Schnur (von Leder oder Hanf) e'' , e'' , über Leitrollen

D' und E', die sich an den äußersten Enden der Gestelle E des Betriebsapparats angeschraubt befinden, nach dem Wagengestell und sind hier an Blechstücken f', f'' befestigt, die einen an dem Wagengestell angeschraubten Bolzen g'' umfassen, (Fig. 4. Taf. IV.). Das Anspannen dieser Schnur e'' erfolgt durch das Gewicht I' am Ende des doppelarmigen Hebels K'. Wäre der Wagen also eingefahren, und durch Auslaufen des Betriebsriemens von der Losscheibe auf die Treibscheibe die Bewegung der Welle H veranlaßt, so wird die, beim Beginn des Ausfahrens des Wagens dicht an dem gezahnten Rad A' um den Schneckengang von kleinem Durchmesser geschlungene, Schnur e'' auf den höchsten Gang auslaufen und von hierab wieder nach dem äußersten Ende und dem Schneckengang von geringstem Durchmesser ablaufen. Mit dem Zunehmen des Durchmessers nimmt aber auch die Geschwindigkeit der Schnur zu, und mit der Abnahme desselben wieder ab; der Wagen wird mithin eine gewisse Strecke mit zunehmender Geschwindigkeit vorgezogen und hierauf mit abnehmender bis zu Ende geführt*).

Die Geschwindigkeit des Ausfahrens muß deshalb mit abnehmender Geschwindigkeit Statt finden, damit der ausgezogene Faden eine gleiche Drehung seiner ganzen Länge nach erhält. Wie bereits früher bemerkt worden ist jede Spindel mit einer Schnurrolle versehen, um welche und über die Blechtrommel o eine Schnur ohne Ende geschlungen ist. Die Blechtrommel empfängt ihre Bewegung von einer Schnur ohne Ende h'', welche, von der Schnurscheibe F' ablaufend, über die auf dem Ende der Welle der Trommel befestigte Schnurrolle G' geführt, und durch die am Ende des Gerüsts E langeordnete Spannrolle H' angezogen wird. Die Schnurscheibe F' empfängt aber ihre Bewegung mittelst einer Schnur ohne Ende i'' von der auf der Betriebswelle H befestigten, bereits erwähnten großen Schnurscheibe L. In Folge dieser Anordnung machen die Spindeln vom Anfang des Ausfahrens des Wagens bis zum Ende in gleichen Zeiträumen gleiche Umläufe, und theilen dem Faden auch gleiche Drehung mit, insofern derselbe mit dem Zunehmen seiner Länge auch langsamer ausgezogen wird.

Die Bewegung des Wagens beim Ausfahren muß aber auch augenblicklich aufgehoben werden, sobald derselbe das Ende seines Weges erreicht hat. Dieß geschieht, indem der Wagen an den Knopf p' anstößt, und mittelst desselben und durch die Zugstange o' den Sperrhebel m' aushebt, und den Daumen I' frei macht, wonach das Gewicht k' in Wirksamkeit tritt, und durch die Gabel d' den Riemen von der Treibscheibe K auf die Losscheibe L leitet. So wie die Bewegung der Maschine aufhört, muß aber auch der Wagen wieder eingefahren und der ausgezogene und schwach gedrehte Faden aufgespuhlt werden. Eben so muß die Schnur auf dem Doppelkegel B' wieder auf die dem Rad A' zunächst liegende Spur zurückgeführt werden. Dieß würde indeß sehr schwer gehen, wenn nicht das Rad A' mit dem Rad N aus dem Eingriff gesetzt werden könnte. Das Aussetzen erfolgt aber in dem Augenblick, wo der Riemen von der Treibscheibe auf die Losscheibe übergeführt wird. Auf der Welle e' befindet sich nämlich noch der Daumen k'', der beim Einsetzen der Bewegung den doppelarmigen Hebel l'' niedergedrückt, mit seinem andern Ende dagegen den doppelarmigen, um e'' drehbaren, Unterstützungs-

*) Durch ein Versehen des Zeichners und des Kupferstechers ist die Schnur e'' falsch auf dem Doppelkegel B' mit Schneckengängen angegeben.

hebel C' für die Rolle B' und das Rad A' so herüber gedrängt hatte, daß das Rad A' mit dem Rad N in Eingriff gesetzt worden war. So wie nun, in Folge des Abstellens der Bewegung, die Daumenwelle e' durch das Gewicht k' in entgegengesetzter Richtung gedreht wird, hört die Einwirkung des Daumens k'' auf den Hebel l'' und somit auch auf den Unterstützungshebel C' auf. Dieser Hebel wird nun durch das Mehrgewicht des, auf der andern Seite am Gerüst E befestigten, doppelarmigen Hebels m'' zurückgedrückt und das Rad A' aus dem Eingriff mit N gesetzt.

Der Arbeiter kann nun mittelst der Kurbel M die Schürscheibe L und sofort die Spindeln in entgegengesetzter Richtung drehen, die Fäden mit Hülfe des Drahts p während des Einfahrens des Wagens, durch Verschieben desselben, aufspuhlen, und durch scharfes Andrücken des Wagens alle diejenigen Stellungen der genannten Theile veranlassen, wodurch die erwähnten Bewegungen eintreten, wenn noch durch die Stange g' u. s. w. der Riemen wieder auf die Treibscheibe aufgeführt wird. Damit der Wagen nicht zu tief eingefahren wird, sind unter den Gestellen B des Vegetisches Anlaufböcke M' befestigt, und eben solche N' am Ende des Ausfahrens, doch hier nur an einer Seite, (Fig. 5. Taf. IV.) angebracht. Sowohl beim Aus- als auch beim Einfahren muß der Wagen genau Bahn halten. Dieß wird durch ein Paar Schnüre befördert, welche (Fig. 2 und 5. Taf. IV.) von den auf dem Fußboden des Arbeitszimmers festgeschraubten kleinen Stützen K' abgehend, über die unter dem Wagengestell angebrachten Rollen n'' fortgeleitet, und wieder an ähnliche Stützen L', oder an das Gestell B des Vegetisches, angeknüpft sind. In der Mitte unter dem Wagen kreuzen sich die Schnüre, indem nämlich die eine Schnur der Richtung des gespitzten (Fig. 5.), die andere aber dem gespitzten und noch mit einem Kreise versehenen Pfeil folgt.

5) Das zweite Spinnen oder Feinspinnen folgt auf das Vorspinnen. Der Faden, welchen die Vorspinnmaschine geliefert hat, ist locker, hat nicht Drehung und Feinheit genug; er muß mehr ausgezogen, und ihm die erforderliche, für seine Verwendung als Schuß- oder Kettengarn für ein Gewebe, genügende Drehung gegeben werden. Diese Arbeit erfolgt mit Hülfe der Feinspinnmaschine, welche Taf. XXIII. bis XXVI. abgebildet ist, und in den Haupttheilen denen der Vorspinnmaschine gleicht.

Sie besteht aus einem Gestelle A, in welches, in 2 Reihen übereinander und versetzt, das von der Vorspinnmaschine gelieferte, und auf kleinen, aus Holz gemachten Spindeln a aufgeschobene Borgespinnst, vorgelegt wird. Die Spindeln laufen unten in porzellainen oder messingnen Pfannen, und werden oben durch aus Messingdrath gewundene Ringe umfaßt, so daß sie sich leicht drehen lassen, und der von hier ab nach dem Streckwerk B, durch die kleinen, ebenfalls aus Messingdrath oder besser aus gegossenem Messing gefertigten Augen α geleitete Fäden sich abspuhlen läßt, ohne zu reißen. Sollte der Faden indessen doch reißen, so wird er gegen das Herunterschlagen, und Behufs seines bessern Aufnehmens durch den, in den Holzarmen b befestigten Drath c unterstützt.

Das Streckwerk B besteht aus 2 Walzenreihen, von denen die untere d zusammenhängend, die obere e aber aus einzelnen Walzen als Druckwalzen zusammengesetzt ist. Beide sind aus Holz und werden durch Pfannenhalter f unterstützt, erstere in weiteren Entfernungen, letztere aber

in den kleinen aus Schmiedeeisen gefertigten Zapfen. Nur die untere Walzenreihe wird in Umlauf gesetzt; die Druckwalzen dagegen liegen durch ihr Gewicht auf, und veranlassen das Aufdrücken des Gespinnstes, und die Mitnahme desselben, so lange als die Bewegung der untern Walzenreihe dauert. Die Druckwalzen müssen sich leicht herausnehmen lassen, um einen neuen Faden einlegen zu können, wenn das im Gestelle A vorgelegte Vorgespinnt abgespuhlt oder ein Faden gerissen ist.

Von dem Streckwerke ab sind die Faden nach den, in einer Reihe an der vordern Seite des Wagens D aufgestellten Spindeln g geführt, und hier angeknüpft. Der Wagen ist von Holz und läuft mit gußeisernen Rädern hh auf den scharfkantigen, auf den Fußboden des Betriebszimmers festgeschraubten Bahnschienen ii. Innerhalb des Wagengerüsts lagert eine Blechtrommel k, welche in Bewegung gesetzt, dieselbe sofort mittelst Schnüre an die Spindeln g überträgt. Jede Spindel ist daher auch mit einer kleinen Schnurrolle l versehen, läuft unten mit einer etwas abgerundeten Spitze in einer porzellanen oder messingnen Pfanne, und wird etwas höher durch eine messingene Schiene m nicht in einer vertikalen, sondern in einer nach dem Wagengestelle und dem Streckwerke zu überhängenden Stellung unterstützt. Die Neigung so wie die Höhe der Spindel gegen das Streckwerk muß so sein, daß der Faden bei ihrem Umlauf gedreht wird, ohne abzuschlagen.

Die Spindelpfannen sind sämtlich in ein Brettstück n eingelassen, welches mittelst Charnirbändern an dem Wagengestell befestigt ist und behufs Reinigung, oder Ergänzung der Pfannen vorgeklappt werden kann. Auch die Decke o des Wagens besteht aus einer Klappe, die bei Ergänzung und Reinigung der Schnüre abgehoben wird.

Zur Unterstützung sämtlicher Faden, wenn sie aufgespuhlt werden sollen, oder derjenigen, die während des Ausziehens und Drehens etwa reißen, dient der Drath p. Dieser Drath ist an die Hebel q, q befestigt, deren andere Enden durch Gewichte beschwert sind, wodurch er stets erhoben gehalten wird. Erst, wenn der Wagen fast ganz eingefahren ist, wird er niedergedrückt, wie dies Fig. 2. Taf. XXVI. nachweist. Die Leitung der gesponnenen Faden beim Aufspuhlen, um eine für das nachherige Abspuhlen geeignete Form zu erhalten, geschieht dagegen durch einen andern Drath r, der an den, am vorderen Wagenrande unterstützten Hebeln s befestigt ist. Diese Hebel befinden sich an der Welle t, welche der Spinner mit der linken Hand drehen, und somit alle durch den Drath p gehobenen Faden um so viel niederdrücken kann, als die Form der Spuhlen bedingt. Hört die Einwirkung der Hand auf die Welle auf, so erheben die Gewichte u die Hebel und mithin auch den Drath, der die frühere Lage annimmt (Fig. 2). Zur Unterstützung der Welle t dienen die an dem Ende und in der Mitte derselben angebrachten Träger v und w (Taf. XXV.).

Die Einrichtungen, welche von der Maschine verlangt werden, bestehen in dem Abwickeln einer bestimmten Länge des in dem Gestelle A auf Spindeln aufgestellten Vorgespinntes, durch eine von dieser Länge abhängige Zahl von Umdrehungen der untern Walzenreihe des Streckwerks B; in dem Ausziehen der vorgezogenen Länge Vorgespinnt zu einer bestimmten Feinheit, und in der Drehung derselben, sowohl während als auch nach dem Ausziehen, je nachdem das Gespinnst demnächst als Schuß- oder Kettengarn zu einem Gewebe verwendet werden soll. Das Auf-

Auffspuhlen der ausgezogenen und gedrehten Faden auf die Spindeln geschieht, wie schon erwähnt worden, durch den Spinner selbst während des Einfahrens des Wagens mit allen Spindeln. Hiernach muß die von der in Bewegung befindlichen Hauptbetriebswelle der Spinnerei, durch Riemen an die Maschine übertragene Bewegung, während des Einfahrens und Aufspuhlens abgestellt; das Abstellen, so wie auch das Einsetzen der Bewegung aber nicht bloß dem Arbeiter möglich sein, sondern von den Vorrichtungen der Maschine, und mithin durch diese selbst in bestimmten Zeiten geschehen.

Die Betriebsvorrichtung befindet sich, wie bei der Vorspinnmaschine, zur rechten Seite und am Ende des Streckwerks und des Wagens. Sie besteht zuvörderst aus einer Welle a', die in den Pfannen b' lagert, und durch die, auf dem gußeisernen, fest verbundenen Rahmgerüst E, durch Schlüssel festgekeilte Bogengerüste F unterstützt wird. Am Ende dieser Welle ist die Kurbel c' befestigt, zwischen den beiden Pfannen b' b' aber mehrere Riemenscheiben G, H und I, die Schnurscheibe K, das kleine Stirnrad L, und endlich außerhalb der Pfannen die Räder M und N.

Die Riemenscheibe G, so wie die Schnurscheibe K und die beiden Räder M und N, sitzen fest auf der Welle, es drehen sich mithin letztere, wenn der Betriebsriemen auf die Riemenscheibe G aufgeführt wird. Die Riemenscheiben H und I sitzen jedoch nicht unmittelbar auf der Welle, sondern auf einer cylindrisch und genau nach dem Durchmesser der Welle a' ausgebohrten, und auf diese aufgeschobenen Büchse d', und zwar H mit dieser verbunden, I aber lose auf derselben oder todlaufend. Das kleine Stirnrad L ist durch eine, in der Nabe desselben angebrachte Stellschraube auf der Büchse befestigt, folgt mithin der Bewegung derselben, wenn der Betriebsriemen von der Losscheibe I auf die Treibscheibe H aufgeführt ist. So lange mithin der Betriebsriemen auf der Riemenscheibe I sich befindet und diese mitnimmt, erfolgt keine Bewegungsmitteltheilung an die Welle a' und an die, auf dieser oder der Büchse d' befindlichen Räder.

Das Leiten des Betriebsriemens von einer Scheibe auf die andere geschieht durch die Gabel e', welche auf der Welle f' befestigt ist. Letztere lagert im Gerüst E in Pfannenhaltern und es sind außer der Gabel e' auch noch der Hebelarm g' und der mit einem Gewicht beschwerte Hebel h' auf derselben festgemacht. Während ersterer mit der über dem Streckwerk der ganzen Länge der Maschine nach fortlaufenden und gehörig unterstützten Schubstange i' verbunden ist, und dazu dient, daß der Arbeiter an der Schubstange schiebend die Welle f' drehen, und somit durch die Gabel den Betriebsriemen von der Losscheibe I auf die Treibscheibe G, und umgekehrt von dieser auf jene leiten kann, befördert das an letztere angehängte Gewicht die Drehung der Welle f' in einem solchen Sinne, daß der Betriebsriemen von der Treibscheibe auf die Losscheibe aufgeführt wird. Angenommen nun, der Wagen sei eingefahren, und die, von den Spuhlen in dem Gestelle A ab und zwischen den Walzen des Streckwerks B hindurch geleiteten Faden an die Spindeln des Wagens angeknüpft, und die Arbeit des Feinspinner's sollte beginnen, so faßt der Spinner die Schubstange i' und leitet durch den Schub derselben (nach der linken Seite) die Betriebsriemen von der Losscheibe I auf die Treibscheibe G, und es erfolgt sofort die Bewegung der Welle a'.

Es befindet sich nun aber auf der Welle a' das kleine Rad M. Mit diesem steht das Rad O im Eingriff, welches sich mit seiner rund ausgebohrten Nabe um einen Bolzen bewegt, der in

dem, am Bogengerüst F angeschraubten Arme k' befestigt ist. Die Nabe des Rades O dient zur Befestigung eines kleinen konischen Rades P, welches wieder mit dem konischen Rade Q im Eingriff steht, indessen auch aus dem Eingriff gesetzt werden kann, wenn die Bewegungsmittelung aufhören soll. Die Welle l', an deren andern, durch ein Lager m' unterstützten Ende sich auch ein konisches Rad R befindet, welches mit dem auf der Are der untern Walzenreihe des Streckwerks B befestigten Rade S im Eingriff steht, und daher dieser Walzenreihe die Bewegung so lange mittheilt, als die Welle l' durch den Eingriff der beiden konischen Räder P und Q in Bewegung erhalten wird, ist dicht vor dem Rade Q durch einen, um den Bolzen m' beweglichen Pfannenhalter n' unterstützt. Das untere Ende dieses Pfannenhalters ist von dem einen Arm eines Winkelhebels o' mittelst eines Auges umfaßt, und kann, wenn der andere Arm des Winkelhebels durch die Zugstange p' um den Bolzen q etwas gewendet wird, um seinen eigenen Bolzen m' so gedreht werden, daß das Rad Q aus dem Eingriff mit P kommt (Taf. XXIII. ist diese Stellung punktirt angegeben), und hiernach die Bewegung des Streckwerks aufgehoben wird. Das Einrücken der beiden Räder Q und P wird durch den Wagen selbst beim Einfahren bewirkt, und zwar indem der, an der Seite des Wagengestelles befestigte Daumen r' (Fig. 3. und 6. Taf. XXVI.) gegen den mit einem Gewicht beschwerten, pendelartig geformten und um den Bolzen s' beweglichen Hebel t' stößt und denselben so weit zurückdrängt, daß er in die Taf. XXIV. angegebene Lage gebracht wird, während er früher sich in der punktirt angezeichneten befand. In dieser Lage wird er so lange behauptet, als der kleine Zapfen u' in der Sperrung liegt, die sich an dem Ende eines, um den Bolzen v' beweglichen, doppelarmigen Hebels w' befindet. Das Zurückdrängen des Hebels t' veranlaßt aber auch ein Anziehen der Zugstange p', die mit demselben verbunden, den Winkelhebel o' und sofort die Welle l' in die Lage versetzt, wonach der Eingriff des Rades Q mit P bewirkt wird.

Erfolgt nun das Ausfahren des Wagens, so verbleiben die oben genannten Räder im Eingriff, und das Vorschieben der bestimmten Länge des Borgespinnstes durch das Streckwerk geschieht so lange, als derselbe nicht aufgehoben wird. Letzteres erfolgt aber, wenn der, an der Seite des Wagens (Fig. 3. Taf. XXVI.) etwas höher, als der Daumen r', angebrachte Daumen x' unter das geschweifte Ende des Hebels w' tritt, und denselben so hebt, daß die an andern Ende gemachte Sperrung den Zapfen u' verläßt, und der Hebel t' nunmehr durch das Gewicht wieder in die punktirt angegebene Lage (Taf. XXIV.) zurückgeführt werden kann. Das Zurückfallen des Hebels t' in die ebenbemerkte Lage veranlaßt aber auch, in Folge seiner Verbindung durch die Zugstange p' mit dem Winkelhebel o' das Aussetzen des Rades Q aus dem Eingriff mit P.

Das Ausfahren des Wagens geschieht auch hier, wie bei der Borspinnmaschine, mit Hilfe einer Schnur y', welche (Taf. XXIV.) mittelst Blechgriffen an den, am Wagengestell angeschraubten Bolzen z', befestigt ist. Diese Schnur läuft vom Wagen ab über die, an dem Gerüst für den Betriebsapparat befestigte Leitrolle T nach der mit einem Schneckenwinde versehenen Rolle U, und von hier über die Spannrolle V wieder zurück nach dem Wagen. Die Geschwindigkeit, mit welcher der Wagen von dem Streckwerk ab, und bis zu seinem Ziele fortgeführt werden muß, bleibt sich nicht gleich. Den ersten Theil seines Weges, und zwar so

lange, als das Streckwerk das Vorgespinnt hergiebt, muß die Geschwindigkeit zunehmen, wenn nicht die schon eingetretene gleichförmig fortgesetzte Drehung der Spindeln das Ausziehen der Fäden stören soll. Ist das Vorgespinnt aber in der bestimmten Länge vorgeschoben, so muß, wenn die Drehung der ganzen ausgezogenen Länge der Fäden gleichförmig werden soll, die Geschwindigkeit des Wagens wieder abnehmen. Hierzu dienen eben die Schneckengänge der Rolle U, auf welche die Schnur y' in der Art aufrollt, daß den eben bemerkten Bedingungen Genüge geleistet wird. Die Schneckenrolle U ist mit dem anliegenden Stirnrade V verbunden, und es bewegen sich beide gemeinschaftlich um einen Bolzen a'', welcher oben an dem durch den Bolzen b'' unterstützten Hebel e'' befestigt ist. (Taf. XXIV. und Fig. 5. Taf. XXVI.) So lange das Rad V mit dem Rade M im Eingriffe steht, theilt letzteres dem ersteren die Bewegung mit. Diese Bewegungsmittelung wird aber nur für die Dauer des Ausfahrens des Wagens verlangt, und muß daher abgestellt werden, sobald der Wagen ausgefahren ist. Das Ein- und Ausrücken des Rades V geschieht, wenn der Hebel e'', woran dasselbe mit der Schneckenrolle U befestigt ist, um den Bolzen b'' links oder rechts gedreht wird. Dies wird durch den Wagen selbst veranlaßt. Es befindet sich nämlich an der, dem Betriebsapparat zugekehrten Seite des Wagens der Winkelhaken d'' (Fig. 3. u. 6. Taf. XXVI.). Stößt derselbe beim Einfahren des Wagens gegen den, an der Zugstange e'' (Taf. XXIV.) befestigten Knopf f'', so nimmt er jene so weit mit, daß der Hebel e'' durch den doppeltarmigen, um den Bolzen g'' beweglichen Hebel h'' in die Taf. XXIV. angegebene Lage gebracht wird, wodurch das Rad V in den Eingriff mit M kommt. Behauptet wird diese Lage durch einen am untern Theile der Rückseite des Hebels e'' angebrachten kleinen Zapfen, indem derselbe in einen Haken einsetzt, der an dem Ende des doppeltarmigen, gleich hinter dem Hebel e'', an dem Bolzen i'' befestigten Hebels k'' angebracht ist.

Der Hebel e'' wird aber in die punktirt ange deutete Lage, daher das Rad V aus dem Eingriff mit M gebracht, wenn die am Wagen befestigte Rolle l'' (Fig. 2. u. 3. Taf. XXVI.) beim Ausfahren desselben unter den geschweiften Theil des Hebels k'' gelangt, und denselben in die Taf. XXIV. auch punktirt ange deutete Lage versetzt. Der kleine Zapfen am Hebel e'' wird nun nicht mehr durch den Haken gesperrt, und da ferner gegen den untern Theil des Hebels e'' das Gewicht des um den Bolzen m'' beweglichen doppeltarmigen Hebels n'' wirkt, ferner aber, seiner Unterstützung durch den Bolzen b'' und des Eingriffs der Räder V und M zufolge, schon die Neigung hat, zurückzufallen, so wird er in die ange deutete Lage gelangen, und hiernach auch die Zugstange e'' wieder so viel zurückgeschoben werden, daß das für das Ausfahren des Wagens erforderliche Einrücken wieder erfolgt, wenn der Wagen eingefahren wird.

Damit das Aus- und Einfahren des langen Wagens mit 240 Stück Spindeln recht regelmäßig und parallel erfolge, sind unter denselben die horizontal gelagerten Leit scheiben X angeordnet, und über diese hinweg Schnuren geführt, die nach der Fig. 7. Taf. XXVI. gegebenen Zusammenstellung der Haupttheile der Spinnmaschine im Grundrisse mit einfachen und doppelten Pfeilen bezeichnet sind. Der Anfang der einen Schnur ist am Gestelle des Betriebsapparats in dem Haken o'' (Taf. XXIV. und XXV. und Fig. 1. Taf. XXVI.), das Ende dagegen an einem auf dem Fußboden des Arbeitszimmers festgeschraubten kleinen gußeisernen Pfosten p'' be-

festigt, nachdem die Leitung derselben in der durch den einfachen Pfeil angegebenen Richtung geschehen ist. Der Anfang der andern Schnur, die wieder in der, durch einen mit einem kleinen Kreise versehenen Pfeile, angedeuteten Richtung um die Leitscheibe X geführt ist, wird dagegen an einem, an dem Gerüst C befestigten Haken q'' und das Ende derselben wieder an einen Pfosten r'' angeknüpft. Die Unterstützung der Leitscheiben ergibt sich aus den Fig. 1. 2. 3. u. 6. Taf. XXVI. angezeigten Abbildungen. Der Weg, bis zu welchem der Wagen eingefahren werden muß, ist durch kleine Prellböcke s'', aus Gußeisen, bezeichnet. Dieselben sind dem Fußboden des Arbeitszimmers festgeschraubt, und der Arbeiter muß, durch Gegenstemmen seines linken Knies, gegen das, an der vordern Seite des Wagens angebrachte, etwas gepolsterte Kissen Y (Taf. XXV.) den Wagen scharf gegen diese Böcke s'' gegenfahren.

Von der in Bewegung befindlichen Welle a' wird die Bewegung von dem Schnurrade K mittelst einer Schnur ohne Ende an die Schnurrolle Z übertragen, und von dieser durch eine Schnur ohne Ende, der auf der verlängerten Axe der Schnurtrommel K (Taf. XXIII.) befindlichen Schnurrolle A'', und nun endlich von der Trommel K durch Schnüre den Spindeln des Wagens selbst mitgetheilt. Die Schnurrollen Z und A'' haben mehrere Schmirgänge von abweichenden Durchmessern, um die Geschwindigkeit der Spindeln steigern zu können, wenn statt Schußkettengarn gesponnen werden soll. Da bei dem Aus- und Einfahren sich die Entfernung der Schnurrolle A'' von der Schnurrolle Z ändert, so ist die zur Bewegungsmittelung dienende Schnur ohne Ende über die, am Ende des Gerüsts E angebrachte Spannrolle B' geleitet, wie dies aus Taf. XXIII. und XXIV. deutlich zu entnehmen ist.

Es ist bereits mehrfach erwähnt worden, daß durch die Feinspinnmaschine sowohl Schuß- als Kettengarn für ein Gewebe gefertigt wird. Schußgarn, welches rechts gedreht wird, während Kettengarn Drehung links erhält, wird aber auch nicht so stark gedreht, als letzteres. Das lockere, weniger gedrehte Schußgarn filzt beim Walken besser, als das stark gedrehte Kettengarn; indes muß das letztere auch mehr beim Verweben aushalten, als das Schußgarn, und ihm daher die erforderliche Stärke durch Drehung mitgetheilt werden.

Wiederholt man nun die Einrichtungen der Feinspinnmaschine, so ergibt sich, daß nach dem Aufführen des Betriebsriemens von der Losscheibe I auf die Treibscheibe G das Streckwerk Vorgesponnst von den Spuhlen im Gestelle abzieht, und dem im Ausfahren begriffenen Wagen so lange zuführt, als die Bewegung der Walzen dauert; und daß der Wagen die gegebene Länge Vorgesponnst auszieht, und ihm bis zum Ende seines Weges die für die Haltbarkeit desselben während des Ausziehens erforderliche Drehung durch die Spindeln mittheilt. Gelangt der Wagen an das Ende seines Weges, so muß, insofern die Fäden als Schußgarn dienen sollen, jede weitere Drehung der Spindeln aufgehoben, und daher die Bewegungsmittelung an dieselben aufgehoben, die fertigen Fäden aufgespuhlt, daher der Wagen eingefahren werden. Sollen dagegen die ausgezogenen und bis hierher nur schwach gedrehten Fäden als Kettengarn dienen, so muß den Spindeln noch so lange die Bewegung mitgetheilt werden, als die verlangte Drehung bedingt. Im ersteren Falle muß der Betriebsriemen von der Treibscheibe wieder auf die Losscheibe zurückgeführt werden, sobald der Wagen das Ende seines Weges erreicht hat. Dieses Herüber-

führen des Betriebsriemen von der Treibscheibe auf die Losscheibe geschieht durch die Gabel e', die sich auf der in dem Gerüst E gelagerten Welle f' befindet.

Oben an der Gabel ist nämlich mittelst eines Bolzens der mit den 3 Verzahnungen u'', v'' und w'' versehene Fallhebel t'' befestigt. Je nachdem nun die eine oder die andere dieser Verzahnungen gegen den, am Gerüst E angeschraubten Sperrdaumen x'' anliegt, wozu sie durch das, an dem Hebelsarm h' angehängte Gewicht veranlaßt wird, befindet sich der Betriebsriemen auf einer der 3 Riemenscheiben G, H oder I. Liegt also der Fallhebel mit der Verzahnung w'' gegen den Zahn x'', so befindet sich der Betriebsriemen auf der Losscheibe, und die Maschine ist daher in Ruhe. Erfolgt aber durch den Spinner das Herüberführen des Riemens mit Hülfe der Schußstange i' von der Losscheibe I auf die Treibscheibe G, wonach die Verzahnung u'' gegen den Zahn x'' angebrückt wird, so kommt die Maschine in Bewegung, und verbleibt darin so lange, als der Riemen nicht verlegt wird. Das Abführen des Riemens muß nun aber erfolgen, sobald der Wagen vollständig ausgefahren ist. Um dies zu veranlassen befindet sich am Ende der Welle a' das kleine Rad N, welches durch Eingriff dem darunter auf der kurzen Welle y'' befestigten Rade C', und also auch dem am andern Ende derselben Welle befindlichen Rade D', und da dieses wieder im Eingriff mit dem Rade E' steht, auch letzterem die Bewegung mittheilt. Die Welle, auf welcher das Rad E' befestigt ist, trägt am entgegengesetzten Ende eine Schraube ohne Ende F', deren Gänge wieder das eingreifende Schraubenrad G', und sofort endlich die Welle z'', worauf letzteres festgestellt ist, mitnehmen. Auf der Welle z'' aber ist, gerade unter dem Fallhebel t'', ein Daumen befestigt, welcher, wenn ein halber Umgang des Schraubenrades, mithin auch der Welle geschehen ist, unter den Hebel greift, und ihn so hoch hebt, daß die gegen den Sperrdaumen anliegende Verzahnung ausgefetzt und der Hebel bis zur nächsten Verzahnung vorgeschoben, und nunmehr die Gabel, und durch diese wieder der Betriebsriemen von der Treibscheibe G auf die Nachbarscheibe H hinübergeführt wird.

Nach einer frühern Bemerkung ist die Scheibe H aber auf einer cylindrischen, um die Welle a' räumlaufenden Büchse befestigt. Ist der Riemen also durch die Gabel auf ihren Mantel geleitet, so wird sie zwar mitgenommen, aber eine weitere Bewegungsmittheilung an irgend einen Theil der Maschine selbst nicht veranlaßt. Hiernach müssen die Verhältnisse der Radverbindungen N, C', D' und E', der Schraube ohne Ende F' und des Schraubenrades G' der Art sein, daß der obigen Bedingung zufolge der Daumen auf der Welle z'' einen halben Umlauf vollendet hat, wenn der Wagen gerade ausgefahren ist.

Anders ist es, wenn Kettengarn gesponnen werden soll. Die Spindeln müssen noch nach dem Stillstande des Wagens ohne Unterbrechung so lange in Bewegung erhalten werden, bis die Fäden die verlangte Drehung erhalten haben, dann aber auch selbst in Stillstand kommen. Dieser Zweck wird nun dadurch erreicht, daß die Zähne des auf der Büchse d' befestigten Rades L in die Zähne des Rades D' eingerückt werden. So lange der Betriebsriemen die Riemenscheibe G mitnimmt, wird zwar durch den Eingriff des Rades N in das Rad C' letzteres und sofort auch die Büchse d' mit der darauf befestigten Riemenscheibe H in Bewegung gesetzt. Die Welle z'' wird, wie vorher für Schußgarn, einen halben Umlauf machen, und der Daumen das Herüberführen des Riemens von G auf H veranlassen. Nunmehr bleibt der Wagen ste-

hen, der Riemen nimmt die Scheibe H, das Rad L, das Rad D' und also auch das am andern Ende befestigte Rad C', und da dieses mit N im Eingriff geblieben ist, dieses und die Welle a' mit der Schnurscheibe K, und sofort die Spindeln mit. Diese Bewegung hält so lange an, bis der Daumen der Welle z'' wieder einen nochmaligen halben Umgang gemacht, und den Hebel t'' aus dem Sperrdaumen x'' ausgehoben hat. Das Gewicht am Hebelsarm h' führt den Riemen von H auf die Losscheibe I, wonach alle fernere Bewegungsmittelung aufgehoben, und die Maschine in Ruhe versetzt ist.

Da die Faden zunächst dem Streckwerk am stärksten gedreht sind, und wenn dieser Theil mit aufgespult würde, eine Ungleichheit in der Fadenstärke veranlassen würde, so hat der Erbauer dieser Maschine (Price in Stroud) noch eine sinnreiche Einrichtung getroffen, mit deren Hilfe die Länge des Fadens vor den Walzen, die eben diesen Mehrbetrag an Drehung besitzt, beim Einfahren zurückgeschoben, und somit auch die Fadenlänge zwischen Spindel und Walzen scharf angezogen wird. Es befindet sich nämlich auf der verlängerten Welle der Walzen, und neben dem konischen Rade S, ein kleines Stirnrad G', welches (Fig. 4. Taf. XXVI) nicht auf der Welle festsetzt, sondern sich um dieselbe mit seiner ausgebohrten Nabe drehen kann. Dicht neben diesem Rade, jedoch fest auf die Welle, ist ein Klinnrad H' aufgebracht, und in die Zähne desselben ein kleiner Keil durch eine Feder eingedrückt, die beide an der Seitenfläche des Rades G' angeschraubt sind. Die Zähne des Rades G' greifen in die Zähne einer gezahnten Stange I' ein, die, durch Rollen K' unterstützt, unter dem Rade lagert, und an dem einen Ende mit dem Hebel L' in Verbindung steht. Der Hebel L' ragt vor dem Gerüst E so weit vor, daß ihn beim Einfahren der Wagen trifft, und mit der gezahnten Stange zurückdrängt. Da nun aber die Klinnzähne des Rades H' gerade so eingeschnitten sind, daß der Keil sperrt, wenn durch die gezahnte Stange die Bewegung des Rades G' erfolgt, so wird das Klinnrad, und somit also auch die Walzen gedreht, und etwas Fadenlänge wieder zurückgeführt.

Beim Ausfahren des Wagens, wo die Einwirkung des Wagens auf den Hebel L' aufhört, tritt ein Gewicht M' in Thätigkeit, welches an einer, über eine Rolle geleiteten Schnur die gezahnte Stange wieder zurückzieht. Nach dem Betrage dieses Zurückziehens, welches durch einen Stift geregelt werden kann, erfolgt aber auch das Einsetzen des Keils in neue Klinnzähne des Rades H'.

Das Aufspulen des gesponnenen Garnes auf die Spindeln geschieht, wie schon erwähnt worden, während des Einfahrens des Wagens durch den Spinner. Die hierbei nothwendige Bewegung der Spindeln wird von letzterem dadurch veranlaßt, daß er durch die Kurbel die Welle a' und das darauf befestigte Schnurrad K; durch die von letzterem ablaufende Schnur aber die Rolle z und so weiter endlich die Spindeln selbst in Umlauf setzt.

Das Zurück- oder Einfahren des Wagens veranlaßt endlich noch das Zurückdrehen der Schneckenrolle, bis die für das Einfahren des Wagens darüber gelegte Schnur ohne Ende sich in dem Gange nächst dem Betriebsapparat befindet, und das Rad V behufs des wieder zu beginnenden Ausfahrens in das Rad M eingerückt ist.

Die Berechnung der Seite 21 beschriebenen Lockenmaschine ergab, daß wenn für eine Locke die Länge von 6 Zoll des durch den Kamm von der Kammtrommel abgekämmten Felles verwendet wird, in Zeit von 10 Arbeitsstunden und ohne Unterbrechung = 27511 Locken von der Maschine geliefert werden könnten. Ohne Unterbrechung findet nun aber die Benutzung dieser Maschine nicht statt, schon die Reinigung nimmt einige Zeit weg, und hiernach möchte die Annahme von 8 Arbeitsstunden die angemessene sein. Die Maschine würde hiernach in Zeit von 8 Stunden = 22008,8, oder besser 22000 Locken liefern und das Gewicht einer Locke von 30 Zoll Länge, da 836,56 Locken = 1 Pfund wiegen, = 0,03824 Loth sein.

Die Riemenscheibe der Vorspinnmaschine, welche durch einen Riemen von der Haupttriebswelle der Fabrik in Bewegung gesetzt wird, macht mit Rücksicht auf die in der Taf. I. und ferner angegebenen Maße 80 Umdrehungen in der Minute; eben so viel also auch das auf der Welle H befestigte kleine Rad N, mit 24 Zähnen. Letzteres steht mit O, welches 38 Zähne hat, im Eingriff; es wird daher O in derselben Zeit 50,526 Umgänge, und eben so viel das mit demselben auf einer Welle verbundene konische Rad P mit 30 Zähnen machen. Das eingreifende konische Rad Q hat dagegen 38 Zähne, und legt in der Minute 39,89 Umgänge, und eben so viel das auf derselben Welle R befestigte konische Rad S mit 34 Zähnen zurück. Da nun Q wieder mit dem konischen Rade T im Eingriff ist, welches 58 Zähne hat, so wird letzteres in derselben Zeit 23,38 Umgänge, und eben so viel die Leitrommel b zur Bewegung des Lockentisches machen. Es werden daher, da die Leitrommel b = 3 Zoll Durchmesser, und $3 \cdot 3,1416 = 9,4248$ Zoll Peripherie hat, bei 23,38 Umgängen in derselben Zeit = 220,35 oder 18 Fuß 4 Zoll Locken durch den Lockentisch vorgeschoben werden können. Zufolge der Konstruktion der Maschine wird die Bewegung abgesetzt, so wie der Wagen unter dem Ausrückhebel U fährt und den Eingriff der beiden konischen Räder P und Q aufhebt. Der Weg, den der Wagen bisher mit zunehmender Geschwindigkeit zurückgelegt, beträgt etwa 16 Zoll, und die vorgeschobene Lockenfänge von etwa 12 Zoll ist schon um 4 Zoll gestreckt. Das Ausziehen findet nun, während der Wagen seinen Weg mit abnehmender Geschwindigkeit fortsetzt, fortwährend statt, und beträgt, da der ganze Weg 6 Fuß 4 Zoll ist, für das hergegebene Lockenende von 12 Zoll gleich $6\frac{1}{2}$ Mal.

Um den Wagen ganz auszufahren, muß die Schneckenrolle B' 6,77 Umdrehungen, mithin die Welle H selbst, da die beiden Räder A' und N mit 78 und 24 Zähnen versehen sind, = 22 Umdrehungen machen, wozu, da die Welle H 80 Umdrehungen in der Minute macht, = $16\frac{1}{2}$ Sekunden gehören. Die Schnurscheibe L macht ebenfalls 22 Umdrehungen, daher bei den in den Zeichnungen angegebenen Verhältnissen die Spindel 233 Umdrehungen in derselben Zeit, oder 908 Umdrehungen in der Minute, vollenden. Da dieser Betrag der Umdrehungen die ganze Fadenzänge von 76 Zoll erhält, so kommen auf den Fuß = 37,28, oder auf den Zoll 3,1 Drehungen. Zum Einfahren bedarf der Spinner aber viel längere Zeit, als zum Ausfahren erforderlich ist. Es finden unvermeidliche Unterbrechungen durch Faden-Anlegen, Aufknüpfen etc. statt, und in Zeit von einer Minute kann daher nur eine Aus- und eine Einfahrt erfolgen. Nimmt man also an, daß in der Stunde 60 Auszüge und Einfahrten geschehen, so würden von 92 Spin-

deln der Maschine = $92 \cdot 60 \cdot 6\frac{1}{2} = 34960$ Fuß, und in 10 Stunden Arbeitszeit = 349600 Fuß geliefert, die, da die Länge von $6\frac{1}{2}$ Fuß so viel, wie 1 Fuß der Locke, also = 0,01529 Loth wiegt, ein Gewicht von 844 Loth, oder 26 Pfd. 12 Loth ohne Abgang ausmachen. Nach dem frühern lieferte die Lockenmaschine in 8 Stunden = 22000 Locken, die 26 Pfund und $9\frac{1}{2}$ Loth wegen; die Vorspinnmaschine mit 92 Spindeln würde hiernach gerade in 10 Stunden die Locken verarbeiten, die die Lockenmaschine liefert. Zur Bedienung der Maschine gehören außer dem Spinner, und zwar zum Anlegen der Locken, drei Kinder.

Die Feinspinnmaschine, welche ebenfalls durch einen Riemen von der Haupttriebswelle der Fabrik in Bewegung gesetzt wird, ist mit Riemenscheiben versehen, deren Größe mit denen der Vorspinnmaschine übereinstimmen, so daß hiernach die Welle a' 80 Umdrehungen in der Minute machen wird. Das kleine an dieser Welle befestigte Rad M hat 24, das eingreifende Rad O aber 38 Zähne; letzteres wird daher in der Minute 50,526 Umgänge zurücklegen, und eben so viel das mit demselben verbundene konische Rad P mit 30 Zähnen. Das eingefestete konische Rad Q hat 34 Zähne und wird daher, so wie das auf derselben Welle am Ende befestigte konische Rad R von 38 Zähnen, in der Minute = 44,58 Umgänge machen; dagegen das mit R in Eingriff stehende und mit 30 Zähnen versehene Rad S, und somit also auch die untere Walzenreihe d in derselben Zeit = 56,46 Umgänge.

Haben die untern Walzen = $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser, oder 5,498 Zoll Peripherie, so würden in der Minute bei 56,46 Umgängen = 310,42 Zoll, oder 25 Fuß $10\frac{1}{2}$ Zoll Vorgesponnt zum Feinspinnen in Schuß- oder Kettengarn vorgeführt werden können.

Die Walzen hören, nach der bereits erwähnten Konstruktion der Feinspinnmaschine, aber auf Vorgesponnt zum Weiterausziehen und Drehen zu liefern, sobald das Rad Q aus dem Eingriff mit dem Rad P gesetzt wird. Dies erfolgt, wenn der Wagen unter den Hebel w' fährt und die Sperrung aufhebt. Das vorgeschobene Vorgesponnt beträgt etwa 24 Zoll, und der ganze Weg, den der Wagen zurücklegt, 6 Fuß 4 Zoll, mithin die Streckung des Fadens von 24 Zoll = 3,18 Mal.

Die Schneckenrolle U macht, um den Wagen ganz auszufahren, 8,18 Umdrehungen, wozu, da die Räder V und M 78 und 27 Zähne haben, 26,59 Umdrehungen in der Minute der Welle a' und 19,94 Sekunden nothwendig sind.

Die Spindeln, denen die Bewegung in der angeführten Art durch Schnüre von der Schnurscheibe K mitgetheilt werden, machen in der Minute 1377 Umdrehungen; es kommen daher, wenn der ganze Auszug 76 Zoll beträgt, und die Drehung der ganzen Länge 19,94 Sekunden dauert, wie dies bei Fertigung von Schußgarn der Fall ist, auf den Zoll = 6 Umdrehungen.

Bei Fertigung von Kettengarn hört dies Ausziehen auf, sobald der Wagen ausgefahren ist; die Fadlänge von 6 Fuß 4 Zoll erhält aber noch 19,94 Sekunden lang Drehung; es würden mithin auf den Zoll 12 Umdrehungen der Spindeln kommen.

Der Wagen, welcher 240 Spindeln trägt, wird durch den Spinner eingefahren, indem er hiezu durch die Kurbel e den Spindeln diejenige Drehung mittheilt, um das Aufspuhlen zu bewerkstelligen.

Nach der für die Leistung der Vorspinnmaschine geführten Berechnung lieferten 92 Spin-

deln

deln derselben in 10 Arbeitsstunden = 349600 Fuß Vorgesponnst, welche = 844 Loth schwer waren. Der laufende Fuß Vorgesponnst wiegt hiernach = 0,00241 Loth. Die Feinspinnmaschine führt durch ihr Streckwerk bei jedem Auszug 24 Zoll oder 0,00482 Loth vor, und zieht diese Länge bis zu $6\frac{1}{2}$ Fuß aus. Es würden mithin 240 Spindeln in der Stunde, und insofern bei Fertigung von Schußgarn in der Minute ein Auszug und eine Einfahrt vollendet wird, = $60 \cdot 240 \cdot 6\frac{1}{2} = 91200$ Fuß, und in 10 Arbeitsstunden = 912000 Fuß Schußgarn geliefert werden können. Ohne Rücksicht auf Abgang würde das Gewicht dieser Länge, da $6\frac{1}{2}$ Fuß hier von so viel als 2 Fuß Vorgesponnst, also = 0,00482 Loth wiegen, $10 \cdot 60 \cdot 240 \cdot 0,00482 = 694$ Loth, oder 21 Pfund 22 Loth betragen.

Bei Fertigung von Kettengarn, welches, nachdem der Faden zu der angeführten Länge von $6\frac{1}{2}$ Fuß ausgezogen, noch einer 19,94 Sekunden dauernden Drehung unterworfen wird, kann der Spinner in einer Minute eine Aus- und Einfahrt nicht bewerkstelligen und bedarf hierzu etwa 80 Sekunden. Es würden hiernach in einer Stunde 45 Auszüge und Einfahrten gemacht, und daher die Länge des durch 240 Spindeln in der Stunde gelieferten Kettengarns ohne Rücksicht auf Abgang, $45 \cdot 240 \cdot 6\frac{1}{2} = 68400$ Fuß, und in 10 Arbeitsstunden 684000 Fuß betragen. Da auch hier 2 Fuß Vorgesponnst oder 0,00482 Loth jeder Spindel zugeführt und zu einer Länge von $6\frac{1}{2}$ Fuß gestreckt werden, so würde das Gewicht des in 10 Stunden von der Feinspinnmaschine zu liefernden Kettengarnes = $10 \cdot 45 \cdot 240 \cdot 0,00482 = 520\frac{1}{2}$ Loth, oder 16 Pfd. $8\frac{1}{2}$ Loth betragen. Zur Bedienung von 2 solchen Feinspinnmaschinen nimmt man einen Spinner und vier Kinder an.

In beiden Fällen der Anwendung der Feinspinnmaschine zur Verarbeitung des von der Vorspinnmaschine gelieferten Vorgesponnstes würden die Anzahl Spindeln nicht zureichen, um das, was jene liefert, in derselben Zeit zu verarbeiten. Beträge das Gewicht des Vorgesponnstes gerade 26 Pfund, so müßte die Maschine, um dieses Gewicht zu Schußgarn zu verarbeiten

$$\times 60 \cdot 240 \cdot 0,00488 = 26 \cdot 32, \text{ beinahe 12 Stunden, und um Kettengarn zu liefern}$$

$$\times 45 \cdot 240 \cdot 0,00488 = 26 \cdot 32, \text{ beinahe 16 Stunden in Thätigkeit erhalten werden.}$$

Je weniger von dem Streckwerk der Vor- oder Feinspinnmaschine den Spindeln zur Verarbeitung zugeführt wird, desto feiner wird das Garn werden. Es bedarf daher nur eines Vorsegens des Daumens a'' an dem Gestelle des Wagens der Vorspinnmaschine oder des Daumens r' an dem Gestelle des Wagens der Feinspinnmaschine, um die Bewegungsvertheilung von der Betriebsvorrichtung an das Streckwerk früher oder später aufzuheben. Eben so kann durch Aufbringen eines andern Schraubenrades auf die Welle z'' auch die Drehung der Fäden der Feinspinnmaschine gesteigert oder vermindert, und also mittelst dieser beiden Mittel feineres und stärker gedrehtes, oder stärkeres und schwächer gedrehtes Schuß- oder Kettengarn erzielt werden.

Die Feinheit der wollenen Garne wird nach dem Gewicht einer Länge von 2150 preuß. Ellen beurtheilt und benannt. Wiegt nämlich die Länge von 2150 preuß. Ellen gerade 1 Pfd., so nennt man das Garn hiernach einstückig, und wenn zu einem Pfund die doppelte, dreifache oder vierfache Länge gehört, zwei-, drei- oder vierstückig Garn. Die Länge des fertigen Gesponnstes wird dadurch ermittelt, daß das Garn von den Spuhlen auf den Umfang eines Haspels aufgeschpelt wird. Der Umfang des Haspels, meist sechseckig ausgeführt, ist von der Art,

daß 2150 Ellen in 20 Ktzen, zu 44 Faden, getheilt sind, mithin der Faden gleich dem Umfange des Haspels = 2,443 Ellen, oder die Elle zu 25,5 Zoll = 62,296 Zoll ist.

Der Berechnung zufolge lieferte die Feinspinnmaschine in 10 Arbeitsstunden = 912000 Fuß Schußgarn im Gewicht von 21 Pfd. 22 Loth; dagegen nur 684000 Fuß Kettengarn im Gewicht von 16 Pfd. 8½ Loth. Da 2150 Ellen zu 25,5 Zoll preuß. = 54825 Zoll = 4568,75 Fuß sind, so würde hiernach eine Länge von 4568,75 Fuß des von der Maschine gelieferten Schußgarns 3,47 Loth wiegen und das Garn also etwas mehr als neunstückig Garn; und dagegen das Kettengarn, wovon eine Länge von 4568,75 Fuß = 3,52 Loth wiegen, gerade neunstückig Garn sein. Dergleichen feine Garne werden weniger als die vier- bis sechsstückigen gebraucht.

Welchen Einfluß die Vorbereitungsmaschinen für die Feinheit der Garne haben, hat die bisher geführte Rechnung gezeigt. Wäre den Streichmaschinen ein größeres Gewicht von gereinigter Wolle übergeben, und in Locken verarbeitet worden, so würden letztere auch schwerer ausgefallen, und mithin auch von der Vor- und Feinspinnmaschine gröbere Garne geliefert werden. Den Erfahrungen zufolge, die bei der Benutzung der bisher erwähnten und ein vollständiges Assortiment bildenden Wollspinnmaschinen gemacht worden sind, gehören zum Betriebe derselben $\frac{7}{8}$ Pferdekkräfte, mit Einschluß des Wolfs, der für mehrere Assortimente die Wolle auflockert; es liefert dieselbe in der Arbeitswoche von 6 Tagen, zu 10 Arbeitsstunden, 1550 bis 1600 Pfund vierstückiges Kettengarn, und etwa 1700 Pfund Schußgarn.

Die Maschinen werden, wie sie hier mitgetheilt worden, von mehreren Maschinenbauanstalten des Inlandes erbaut. Die Preise richten sich nach den Anfertigungsorten und möchten für

einen großen Wolf mit	= 380 Thaler		
einen kleinen Wolf mit	= 174 "		
eine große Streichmaschine mit .	= 380 "	und mit Beschlägen =	450 Thaler
eine Lockenmaschine mit	= 280 "	und mit Beschlägen =	250 "
eine Vorspinnmaschine mit 92 Spindeln, für die Spindel	= 3 Thaler, daher	=	276 Thlr.
eine Feinspinnmaschine mit 240 Spindeln, für die Spindel	= 2½ "	daher	= 600 "

berechnet werden.

BIBLIOTHEK
DER
KÖNIGL. TECHNISCHEN
HOCHSCHULE
B.

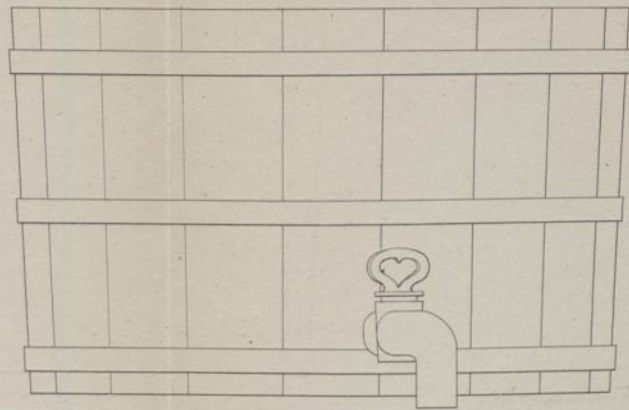


Fig. 1.

Fig. 3.

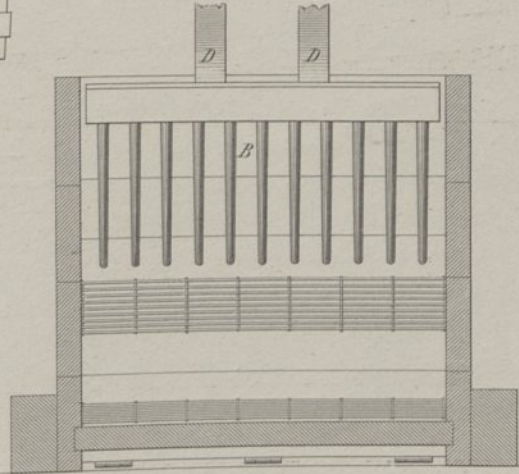
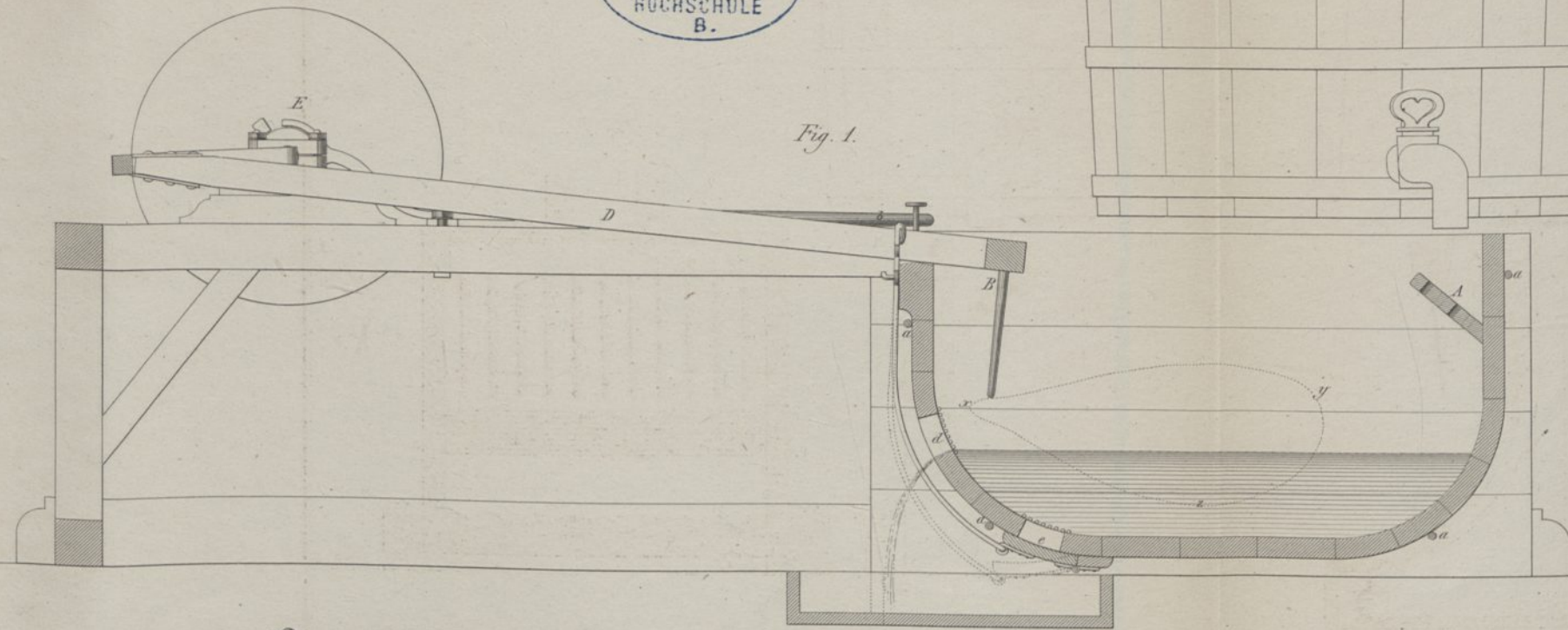


Fig. 2.

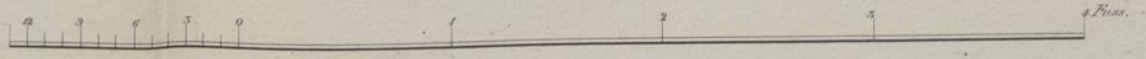
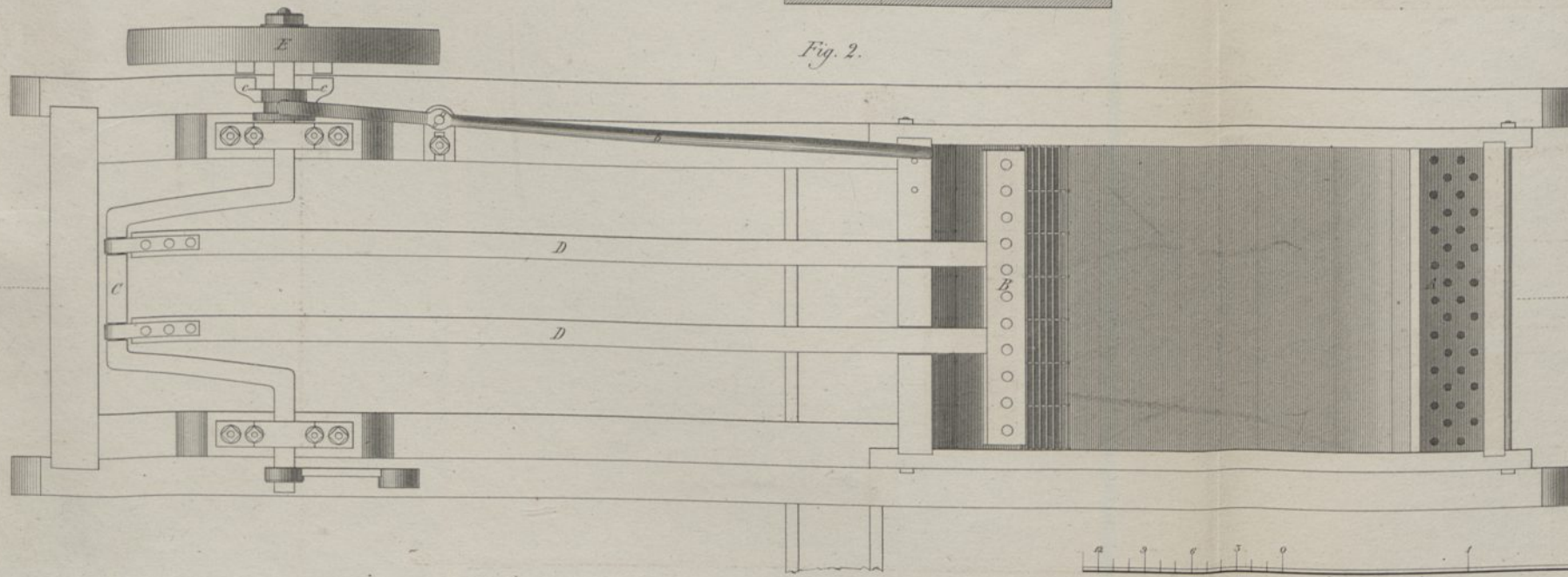


Fig. 1.

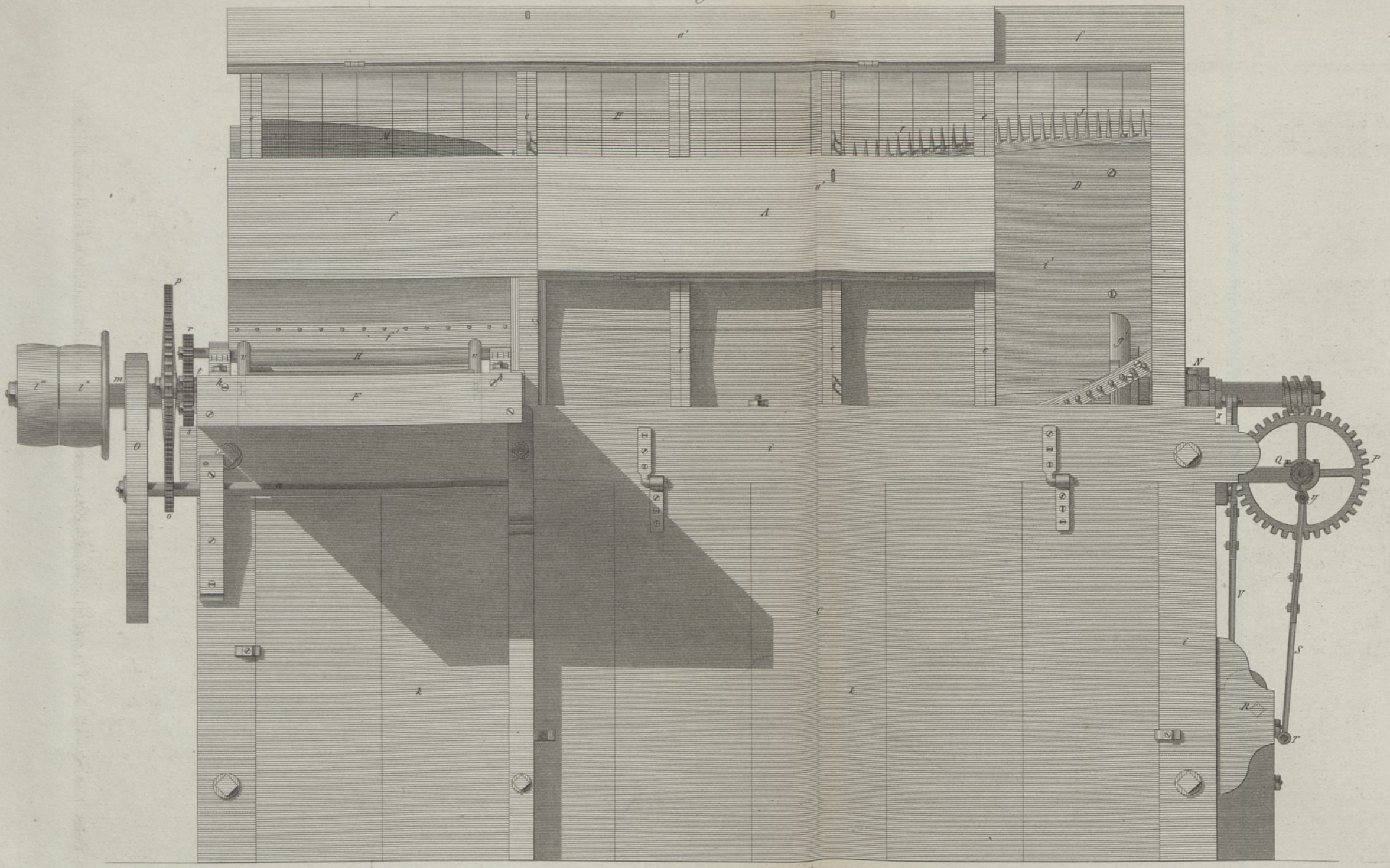
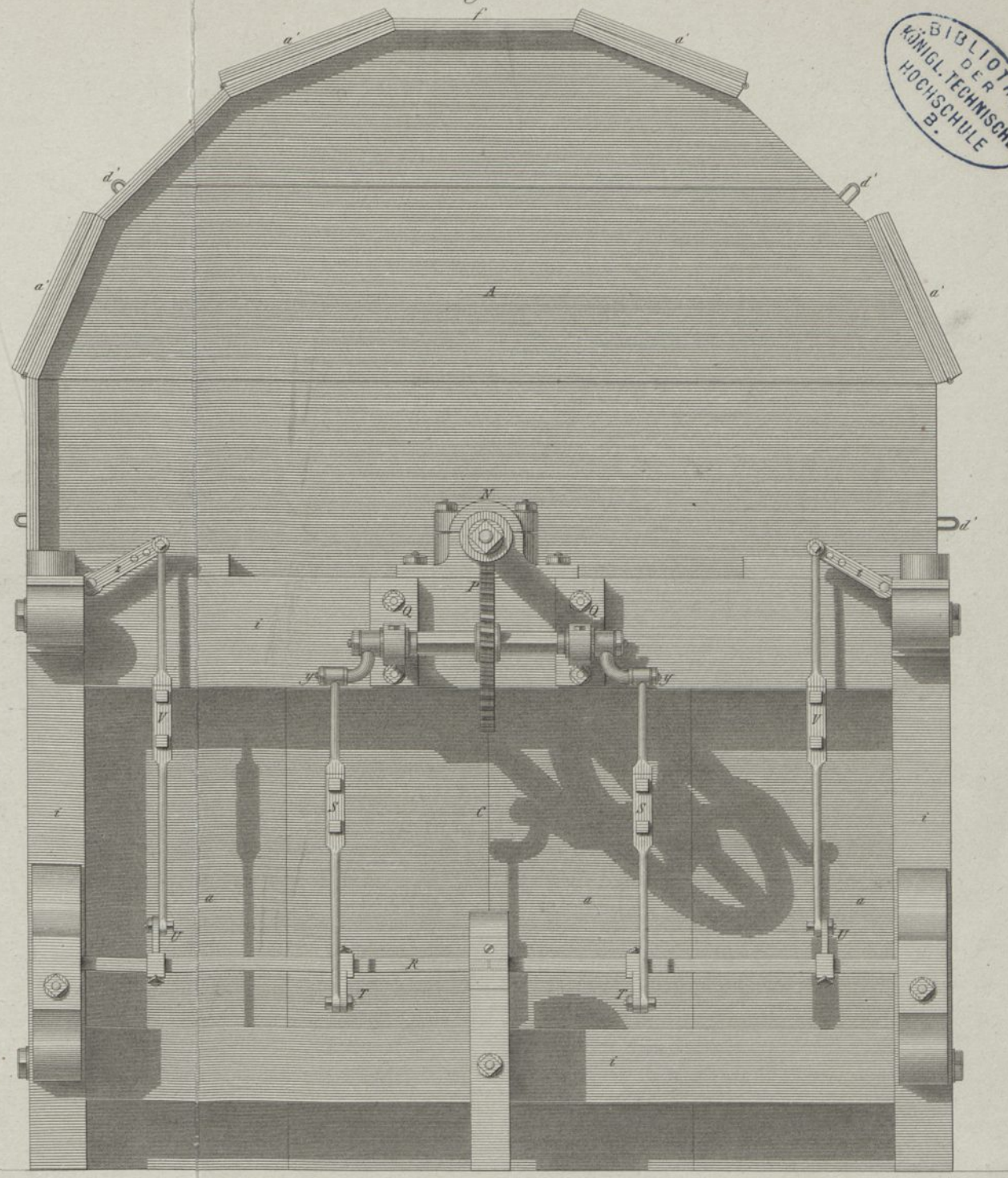


Fig. 2.



BIBLIOTHEK
DER
KÖNIGL. TECHNISCHEN
HOCHSCHULE
B.

Fig. 3.

Fig. 4.

BIBLIOTHEK
DER
KÖNIGL. TECHNISCHEN
HOCHSCHULE
B.

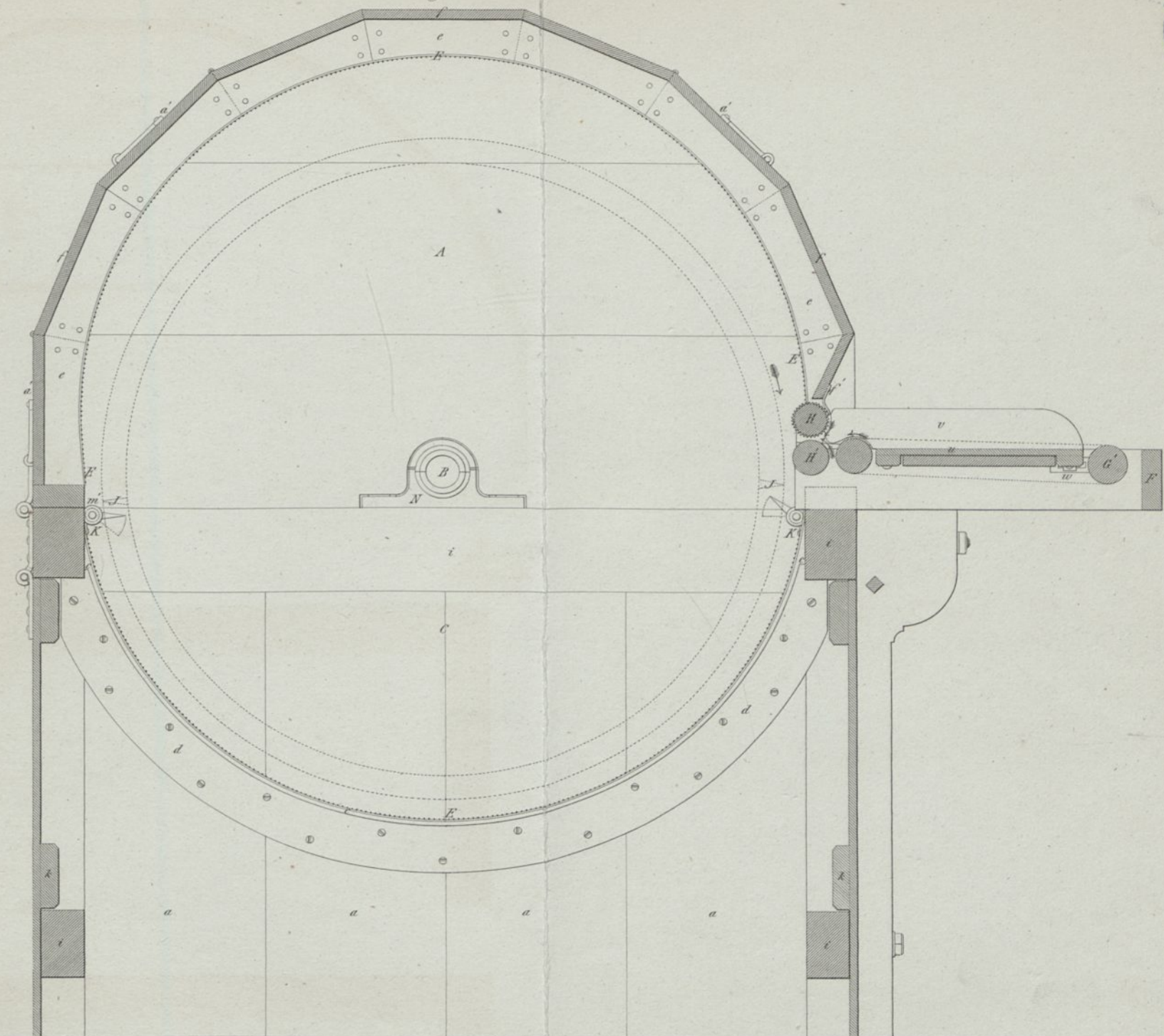
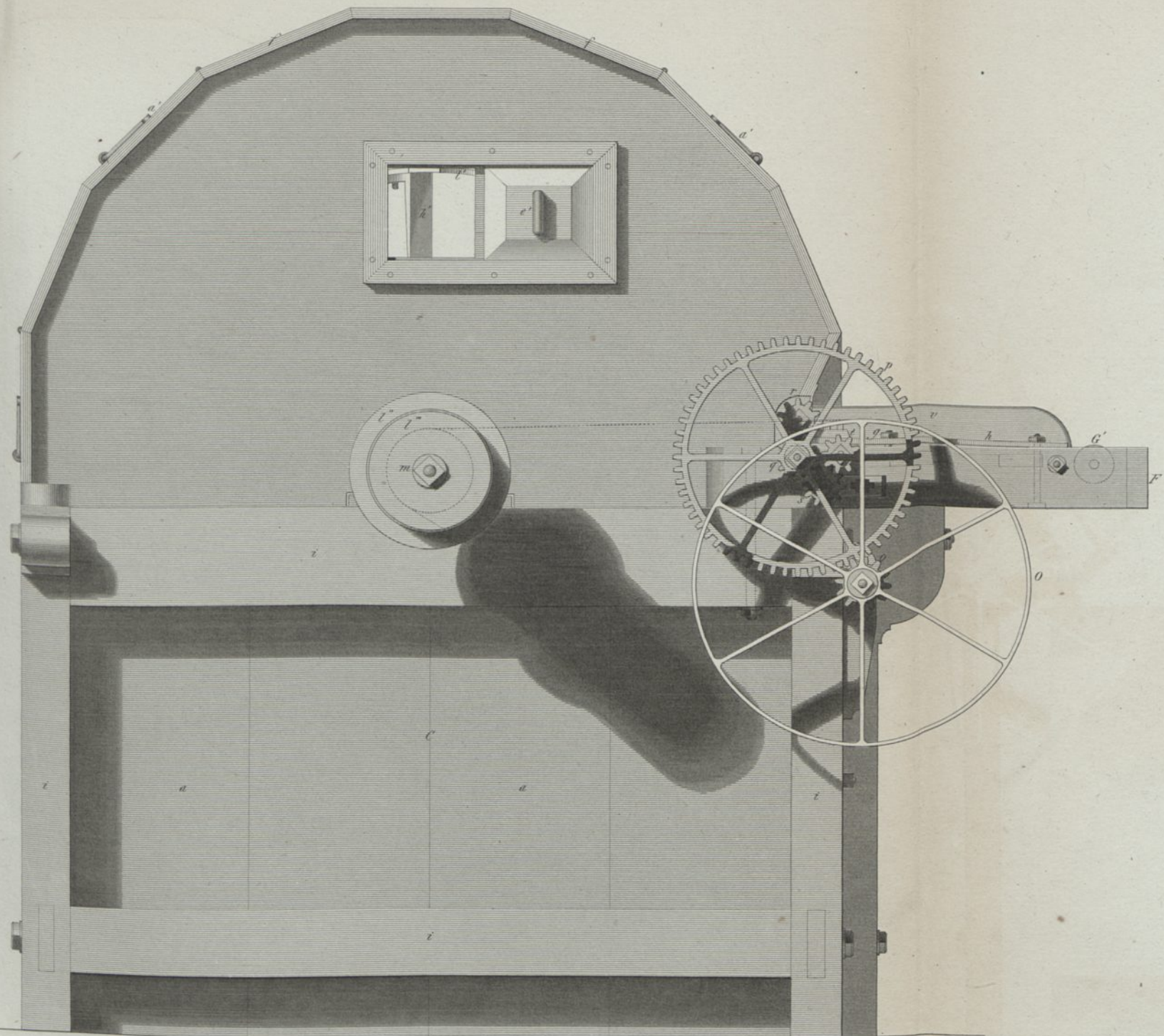


Fig. 5.

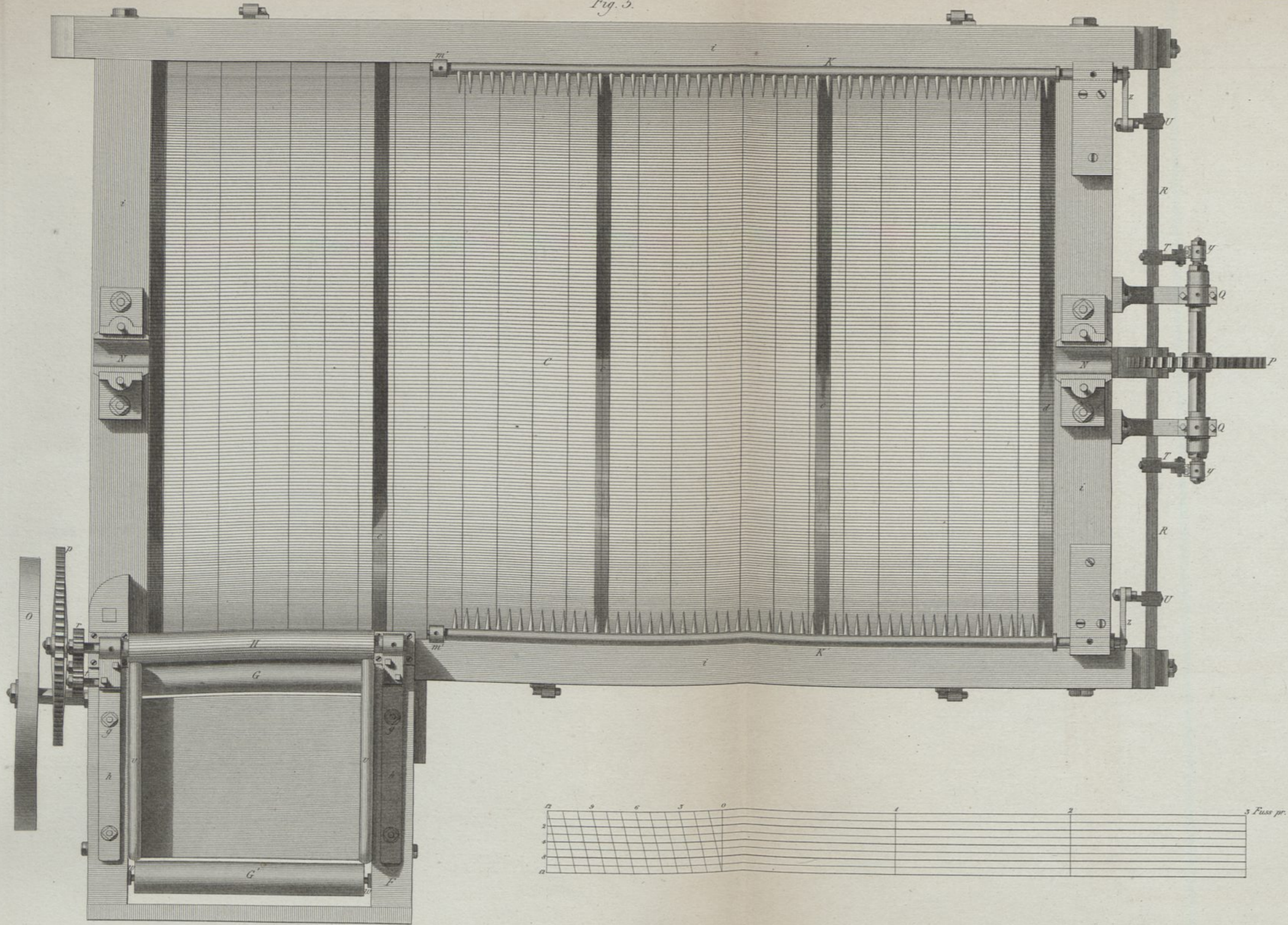
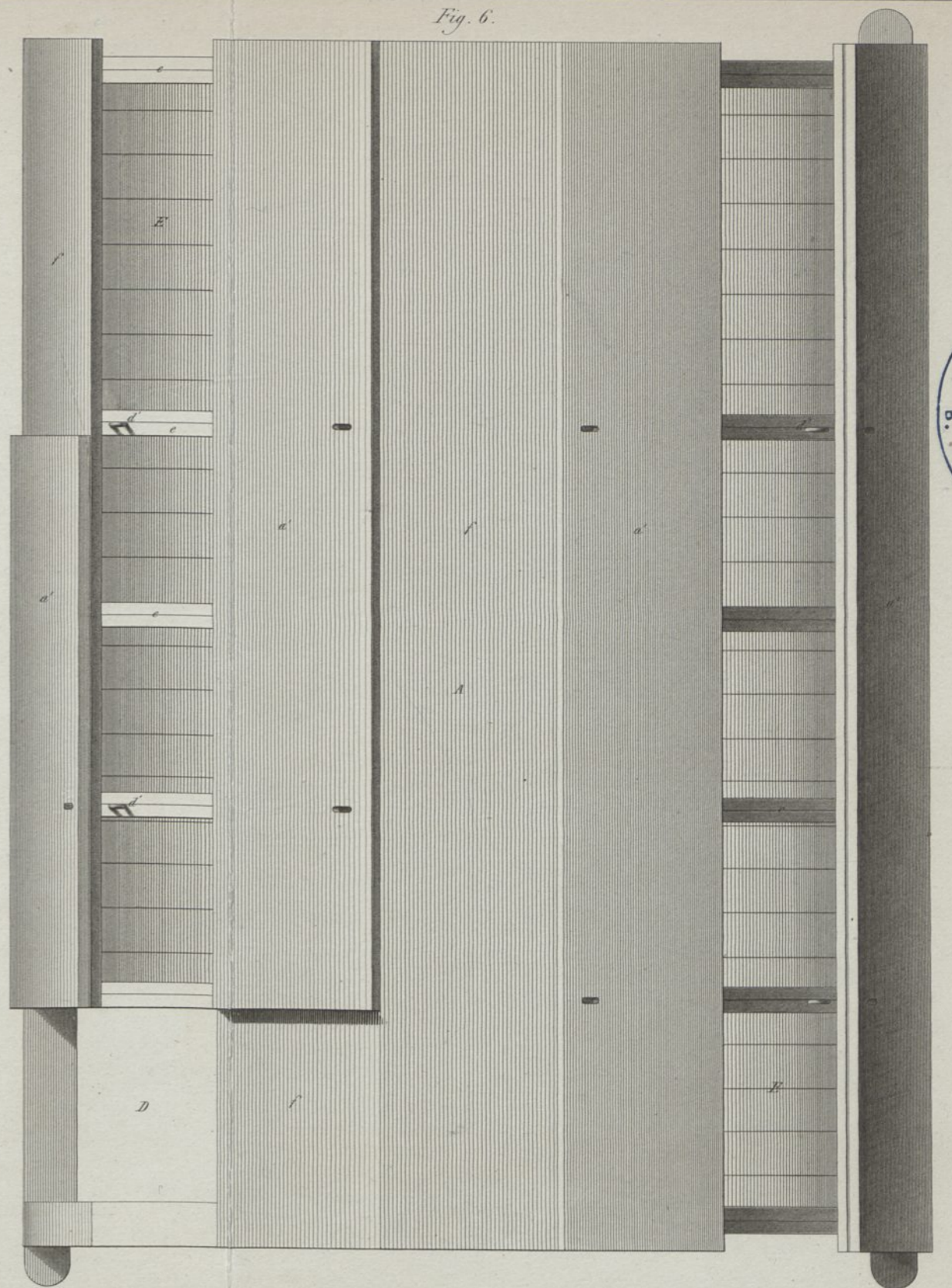


Fig. 6.



BIBLIOTHEK
DER
KÖNIGL. TECHNISCHEN
HOCHSCHULE
B.

BIBLIOTHEK
DER
KÖNIGL. TECHNISCHEN
HOCHSCHULE
B.

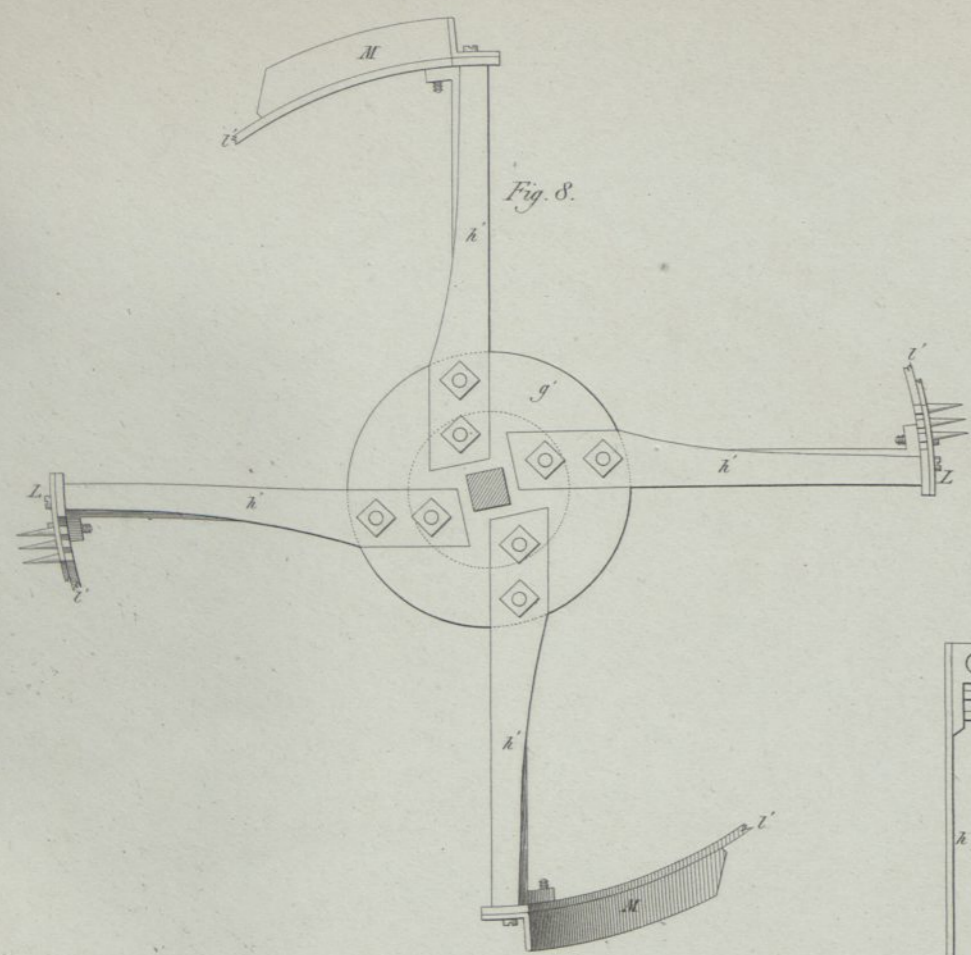


Fig. 8.

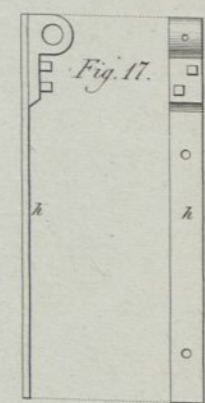


Fig. 11.

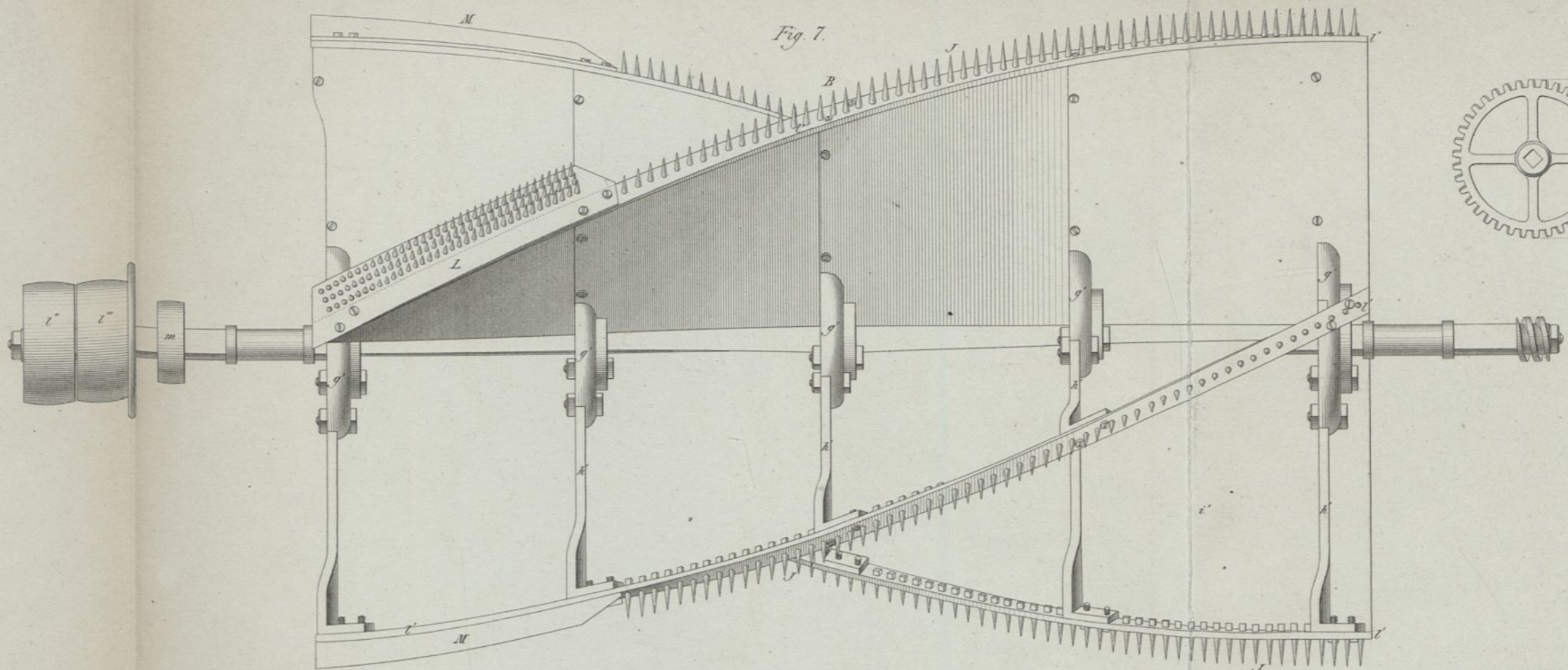


Fig. 7.

Fig. 15.

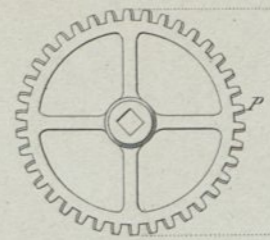


Fig. 10.

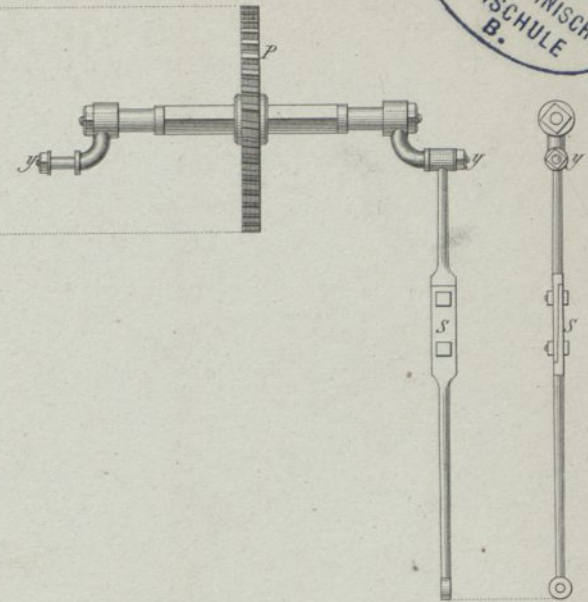


Fig. 9.

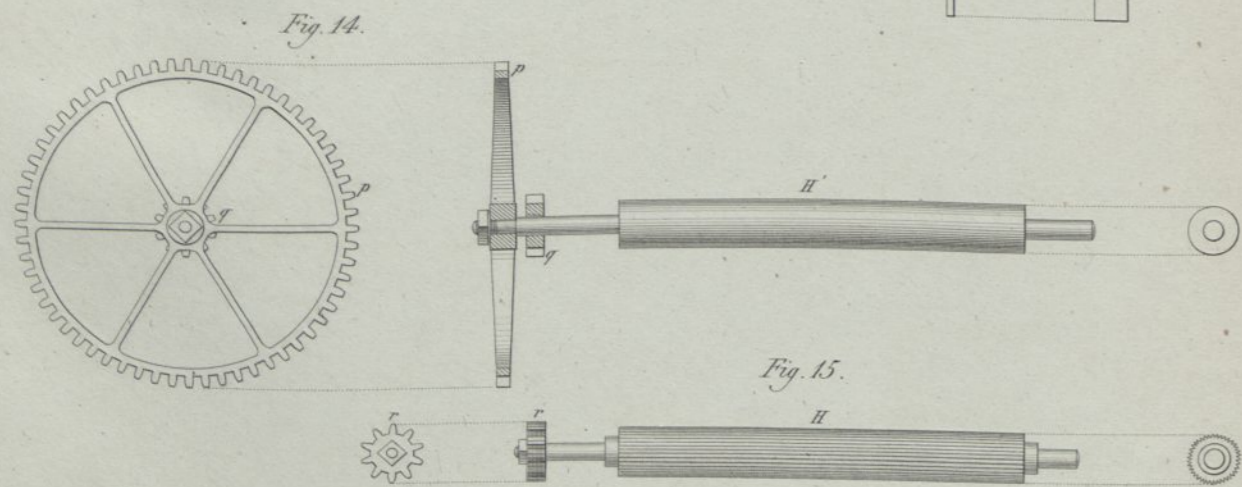


Fig. 14.

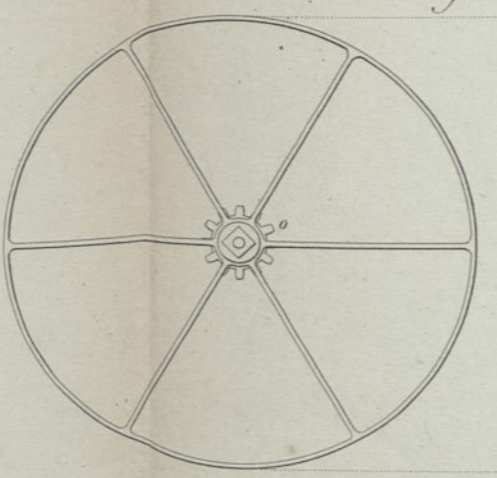


Fig. 15.

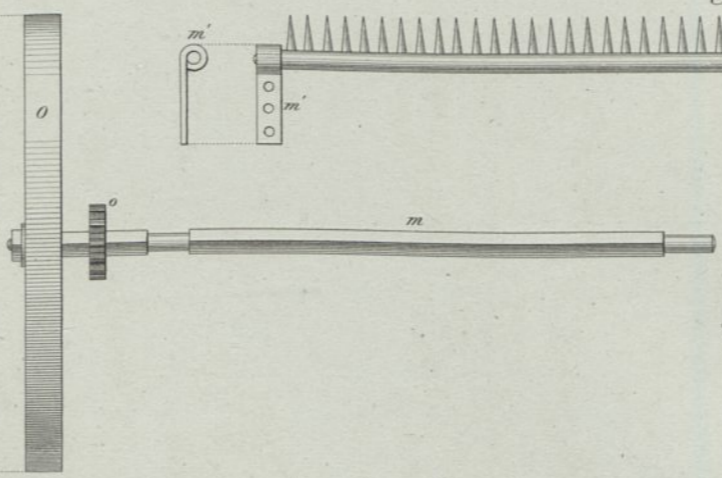


Fig. 16.

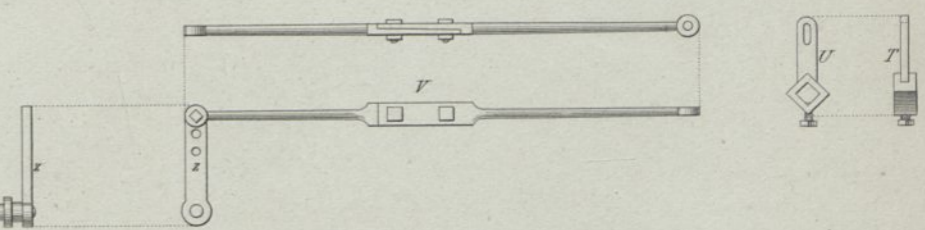


Fig. 11.

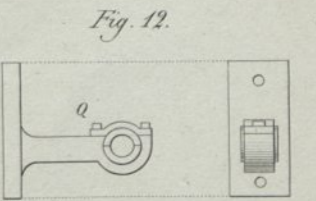
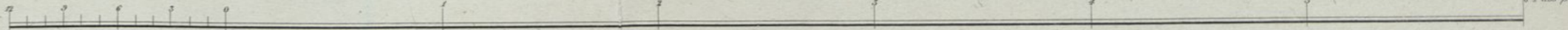


Fig. 12.



BIBLIOTHEK
DER
KÖNIGL. TECHNISCHEN
HOCHSCHULE
B.

Fig. 1.

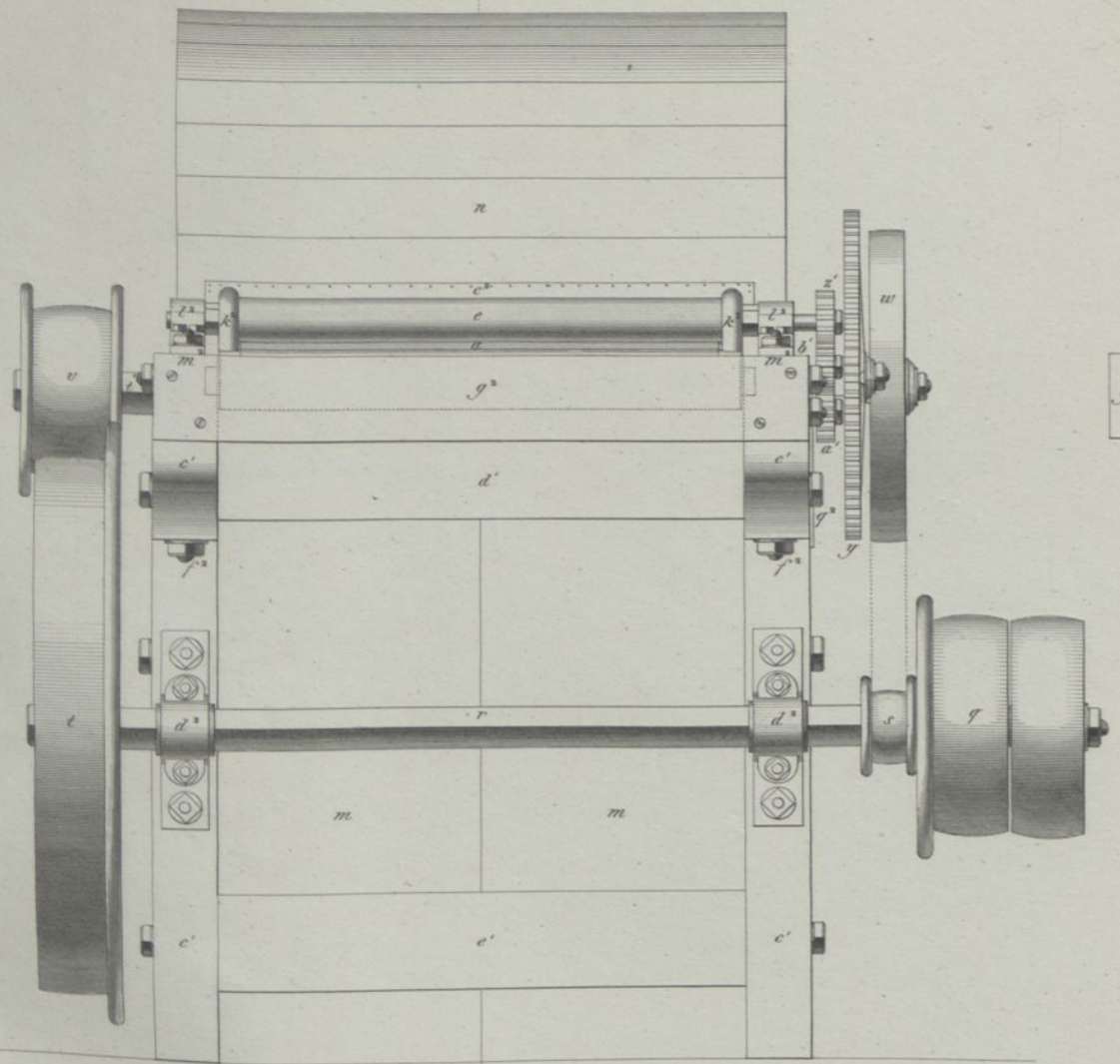
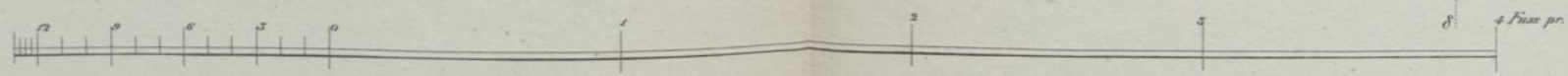
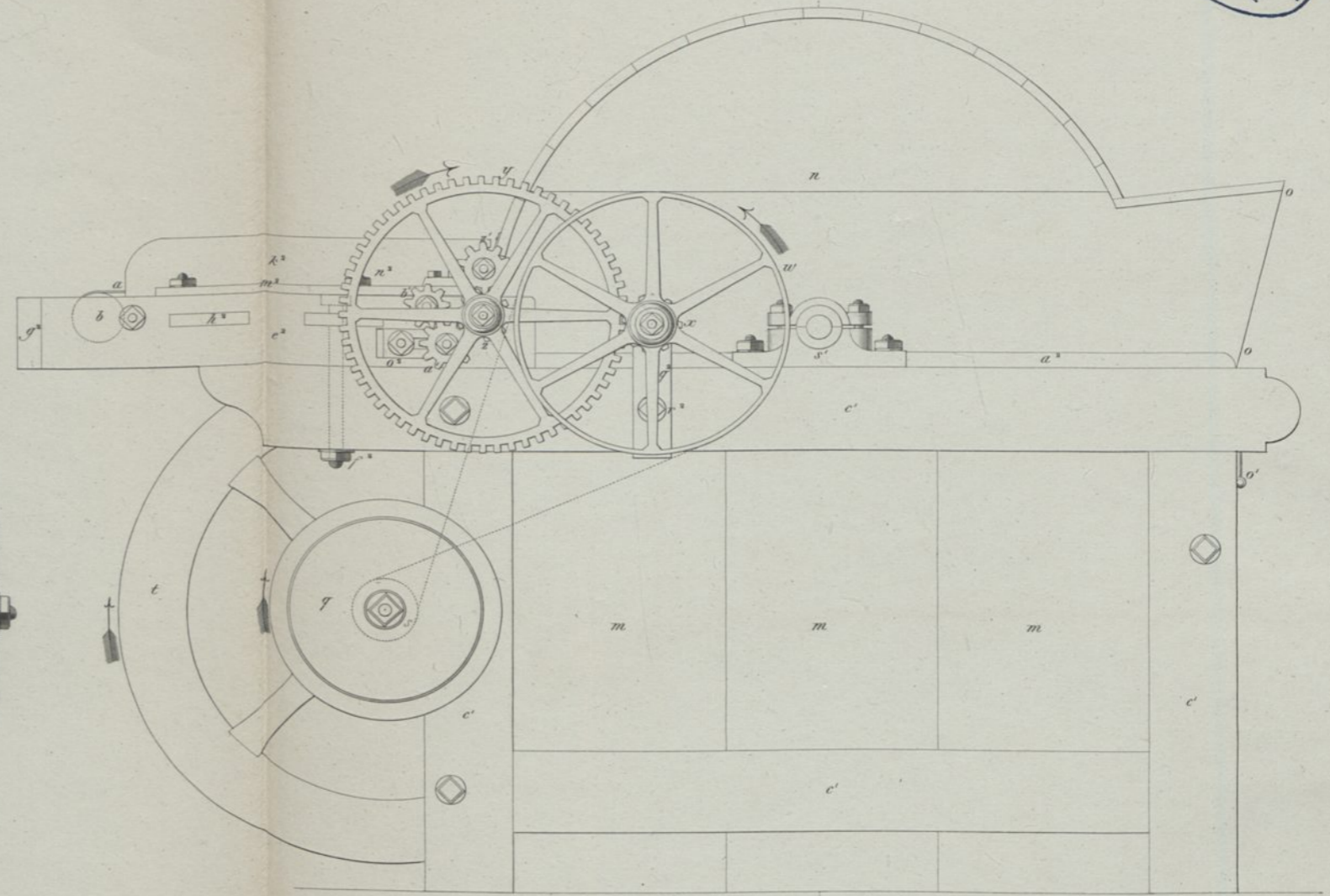


Fig. 2.



BIBLIOTHEK
DER
KÖNIGL. TECHNISCHEN
HOCHSCHULE
B. S.

Fig. 3.

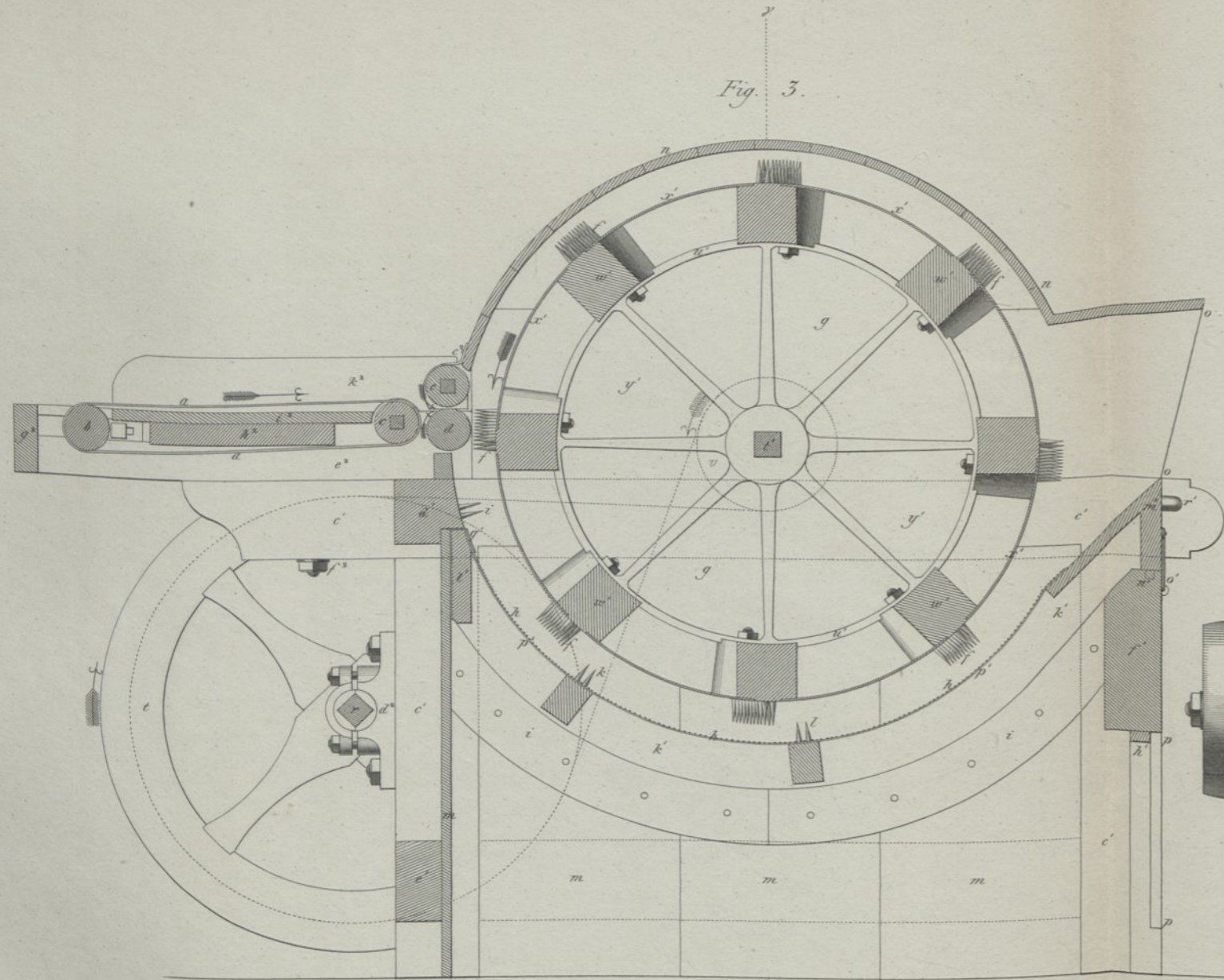
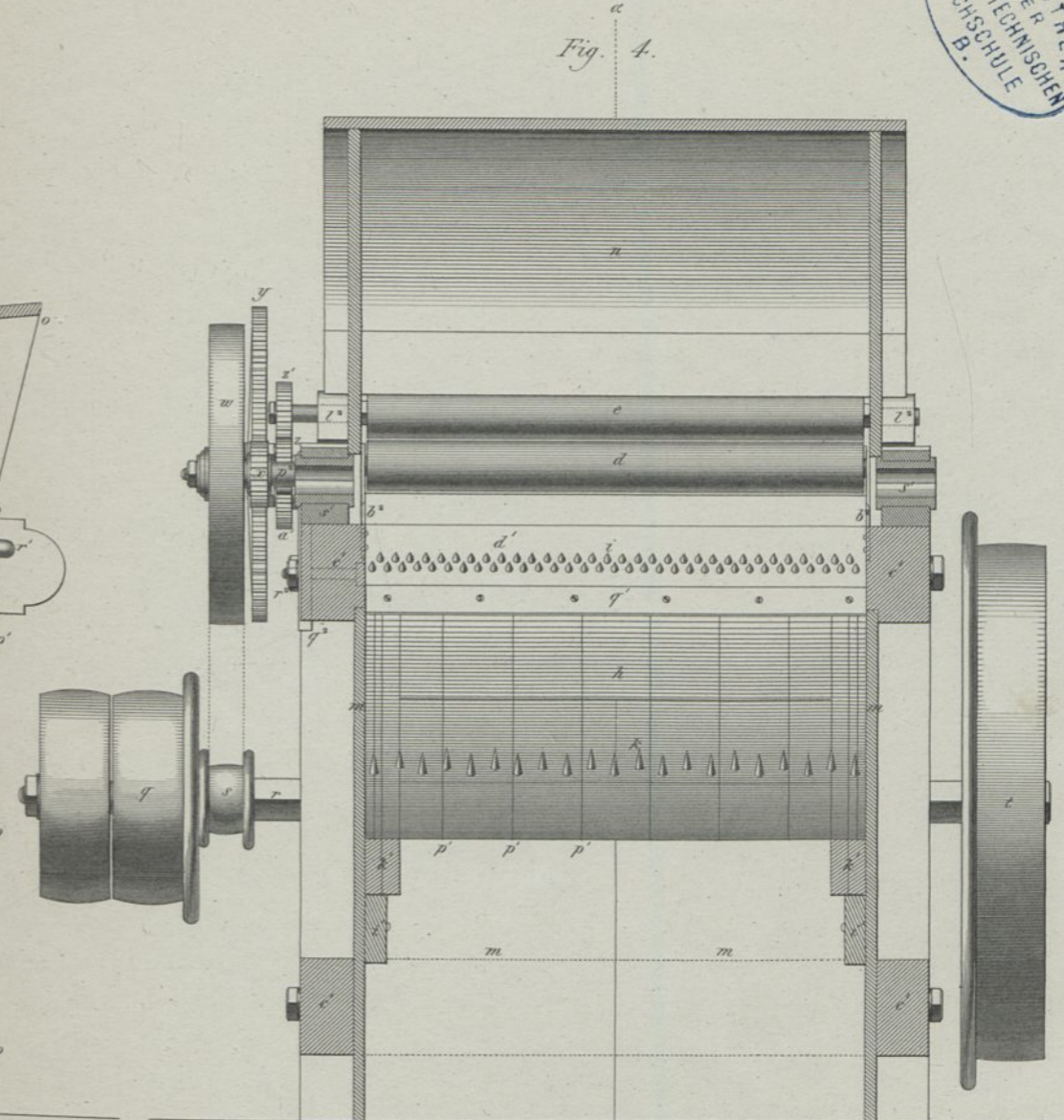


Fig. 4.



2 3 6 3 0 1 2 3 Fuss pr.

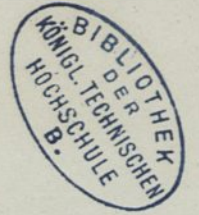


Fig. 5.

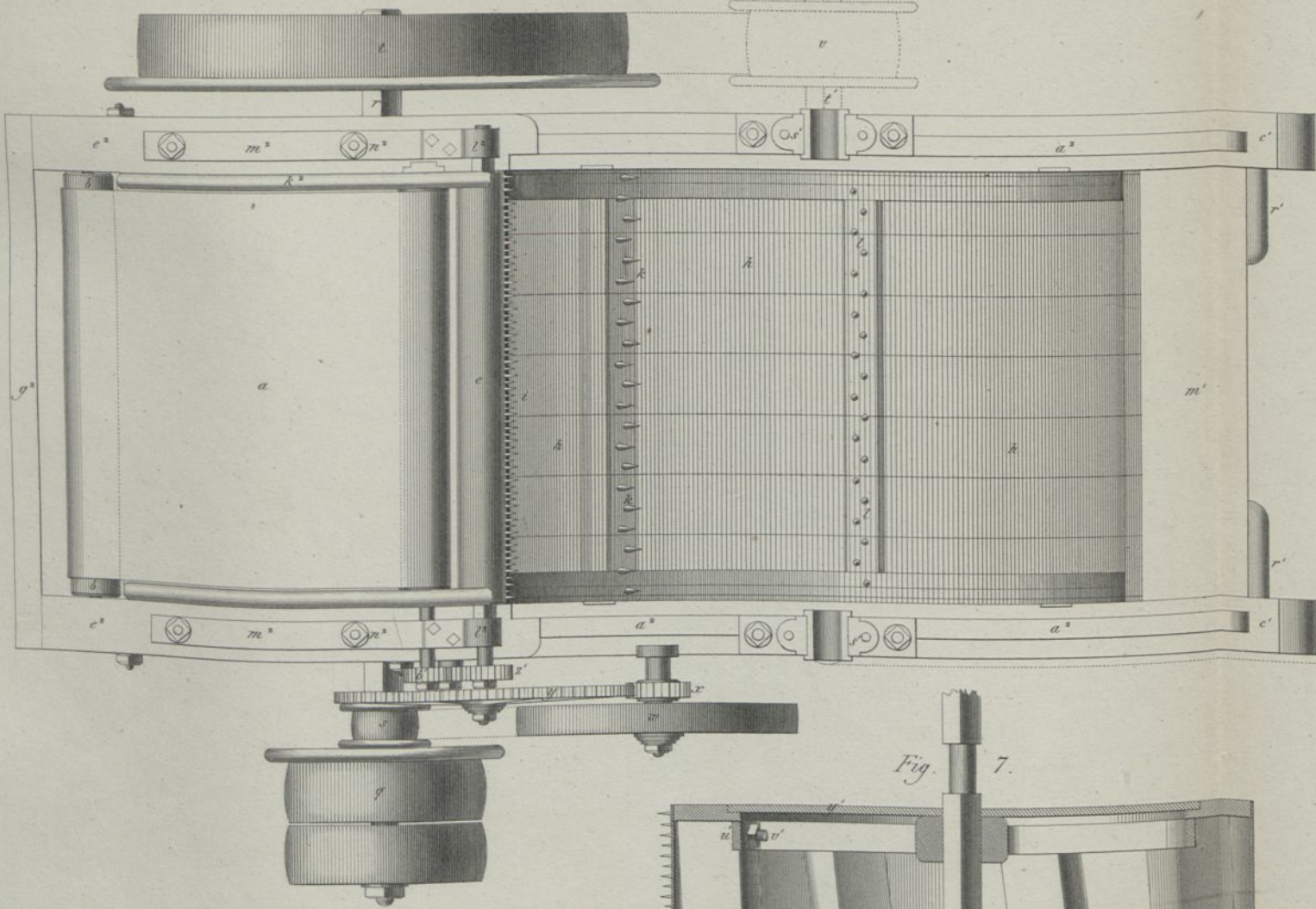


Fig. 6.

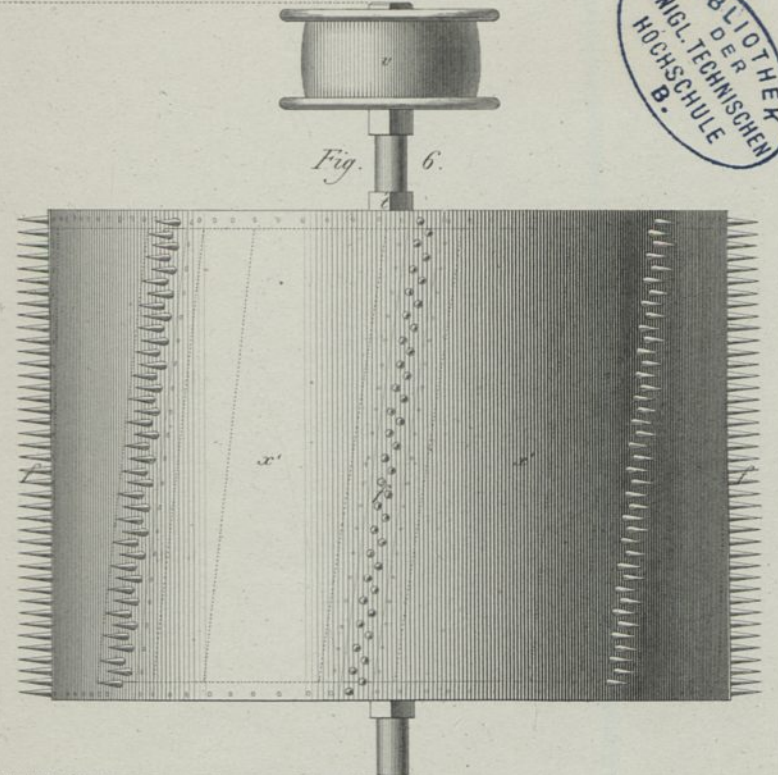


Fig. 7.

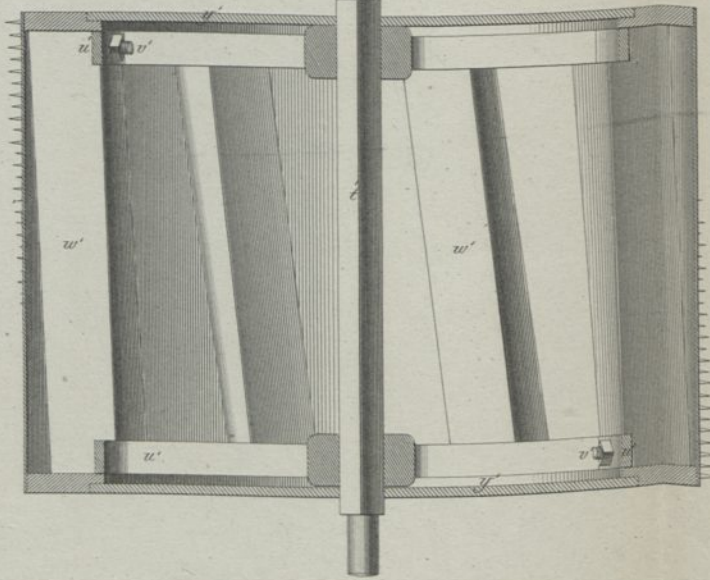
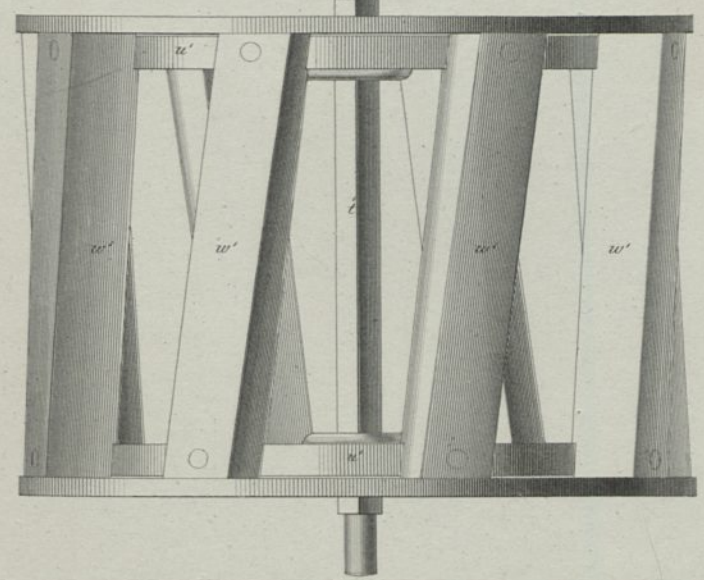
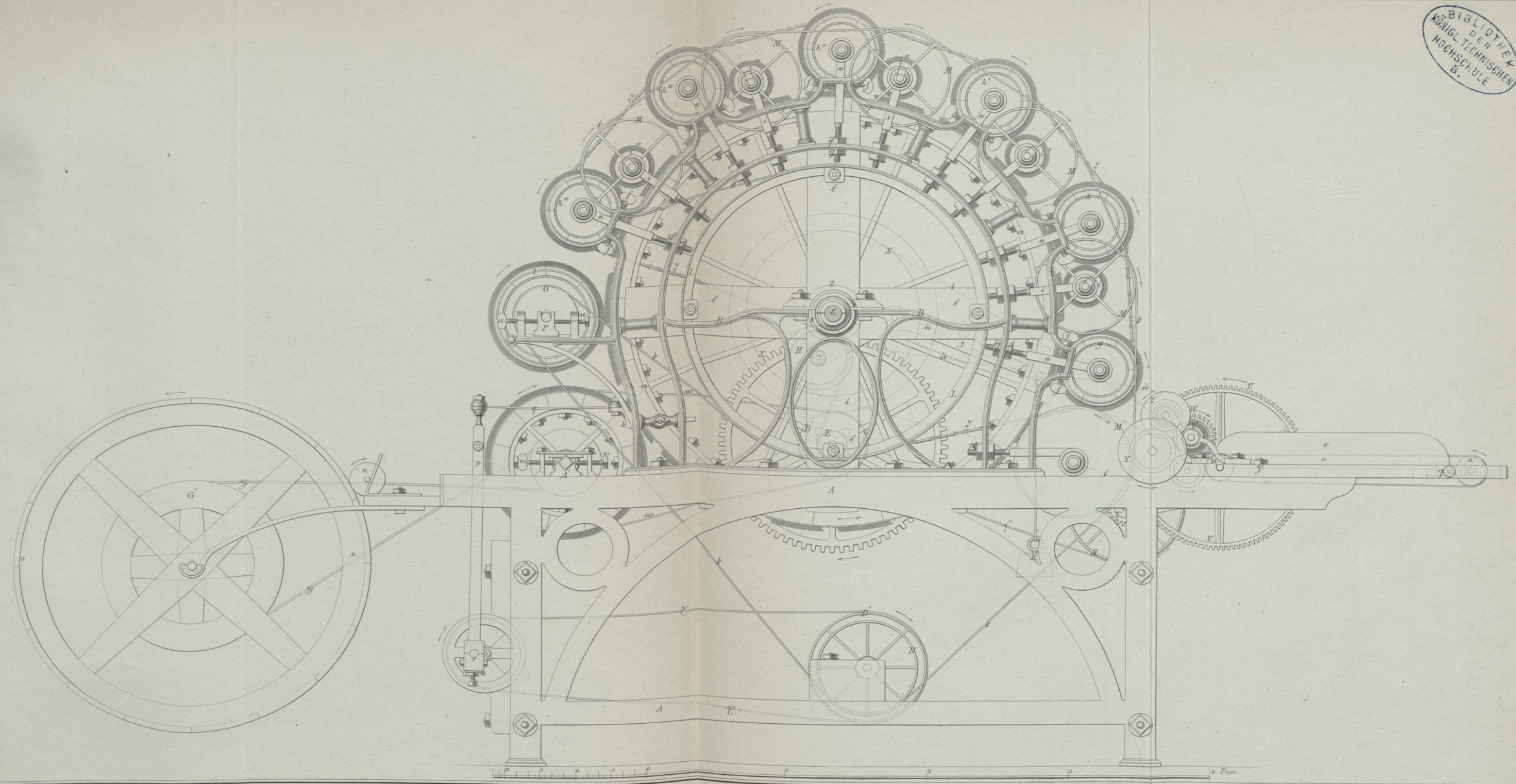


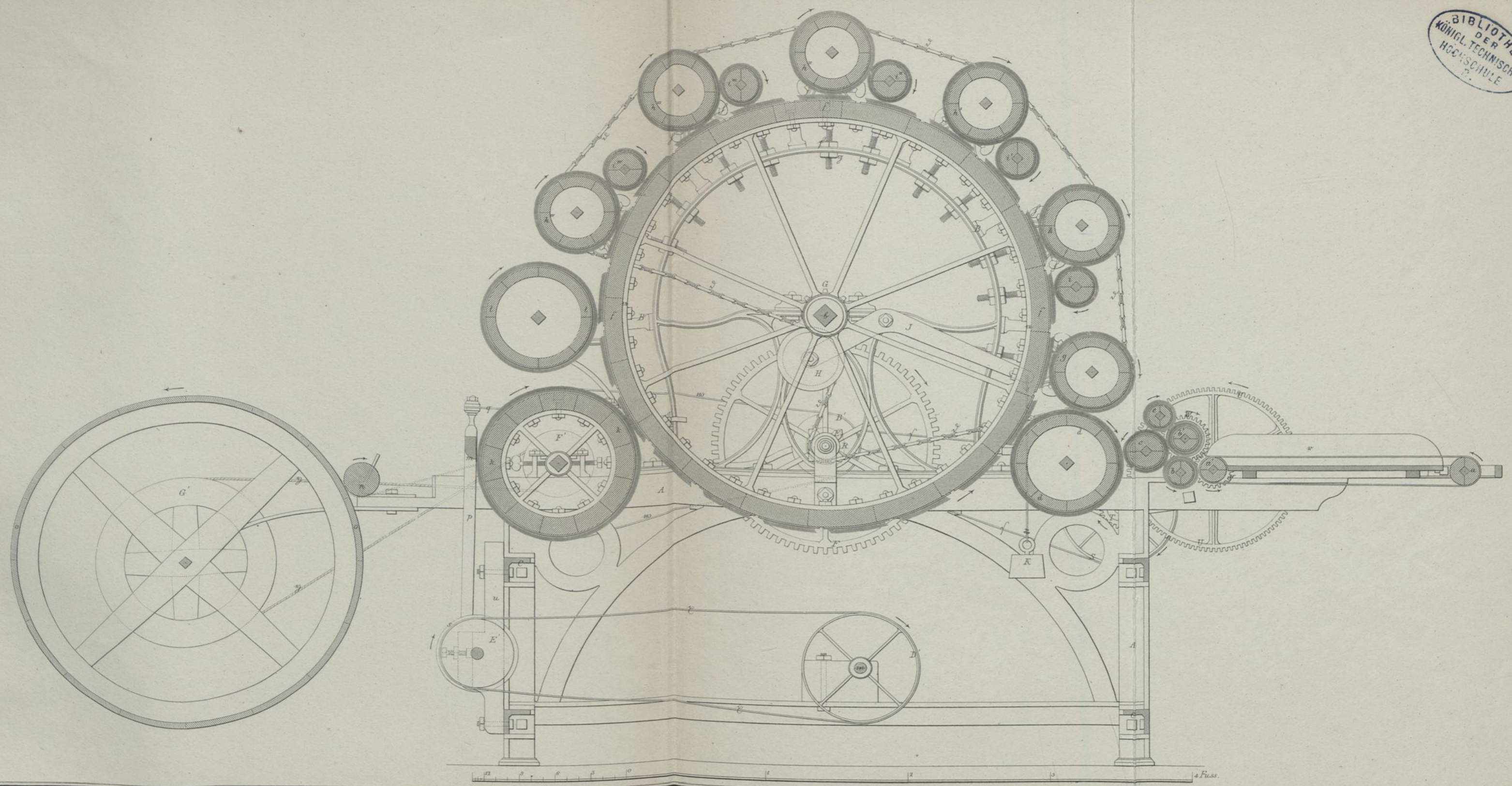
Fig. 8.



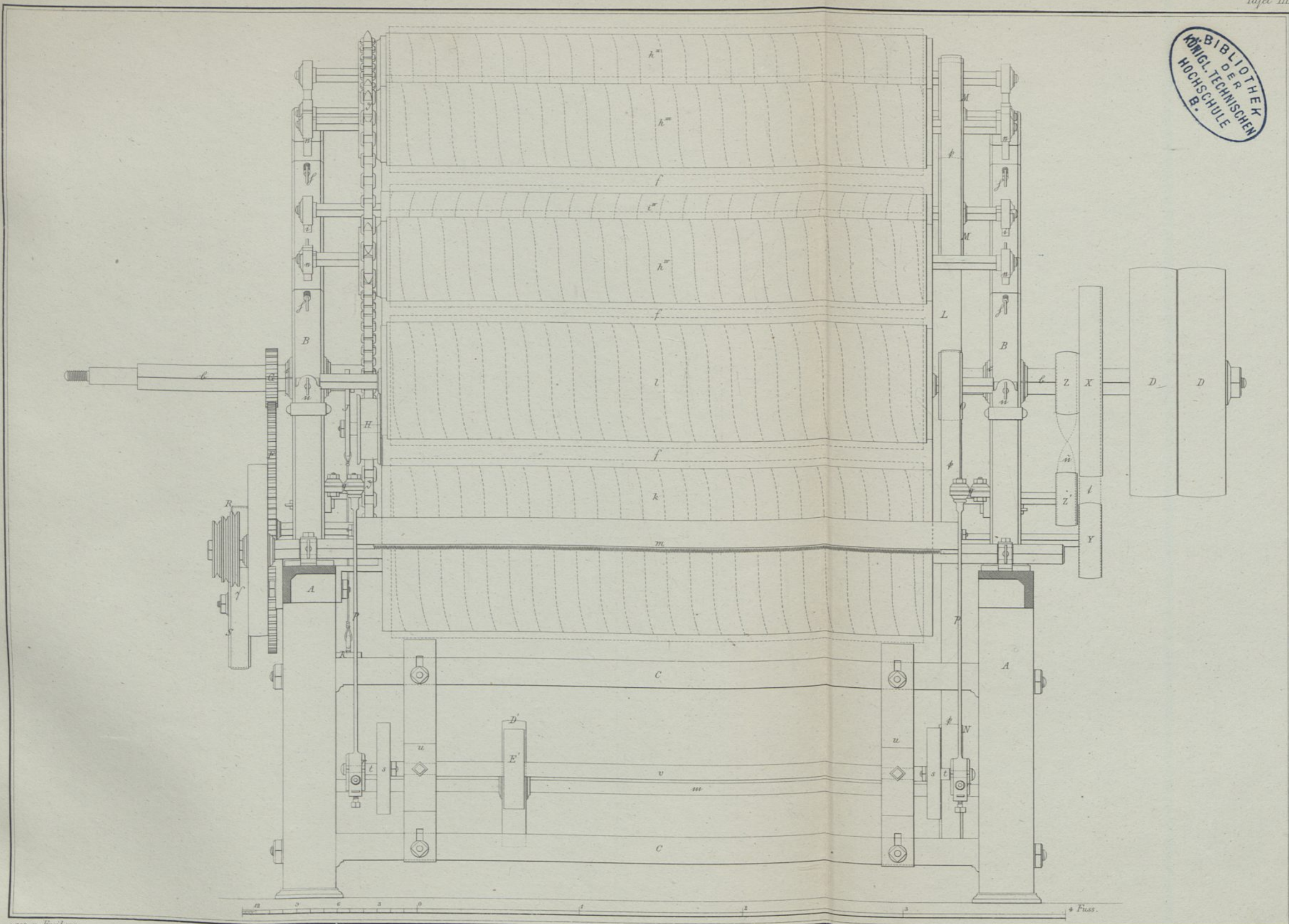
BIBLIOTHEK
DER
KÖNIGL. TECHNISCHEN
HOCHSCHULE
B.



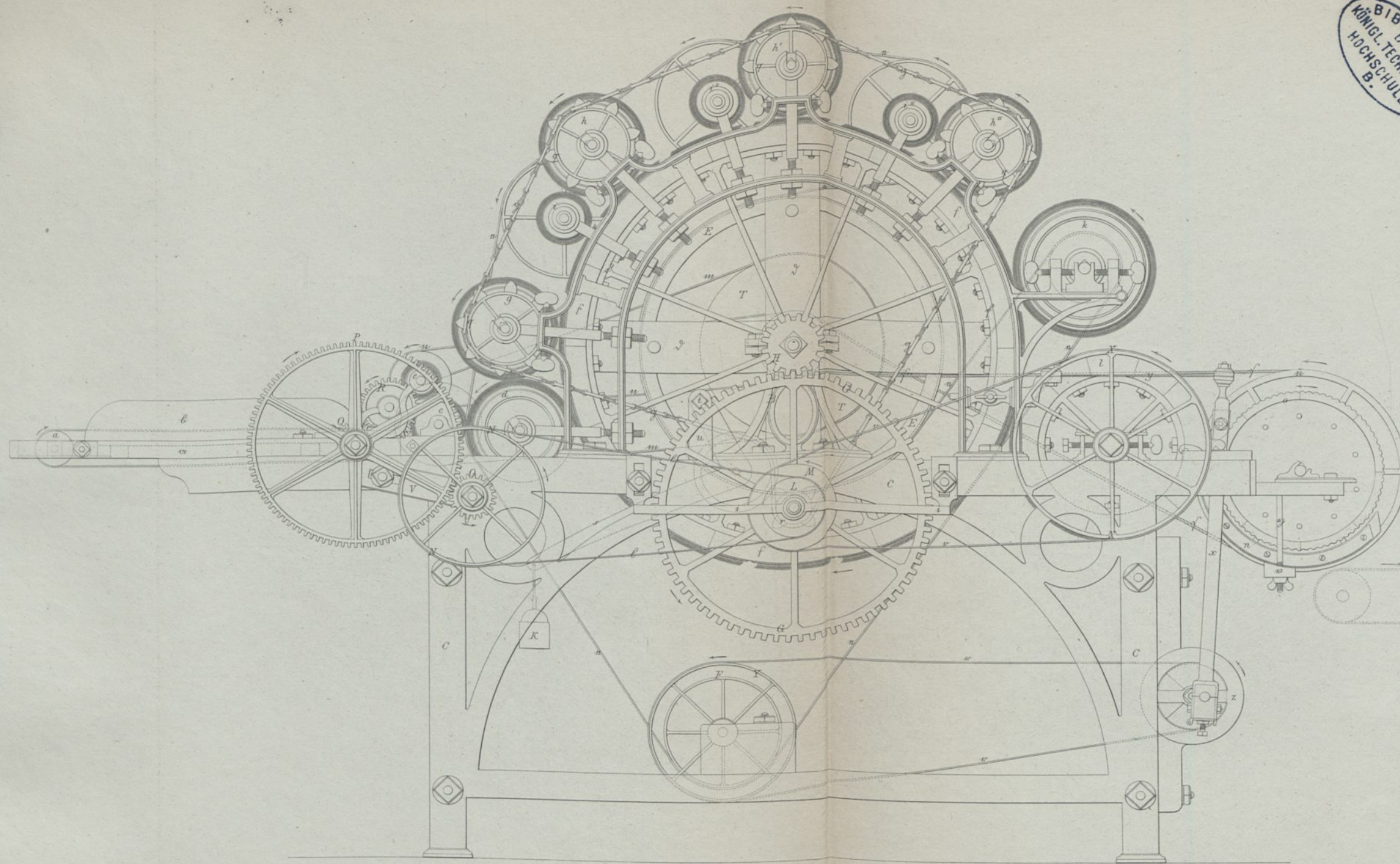
BIBLIOTHEK
DER
KÖNIGL. TECHNISCHEN
HOCHSCHULE
1877



BIBLIOTHEK
DER
KÖNIGL. TECHNISCHEN
HOCHSCHULE
B.

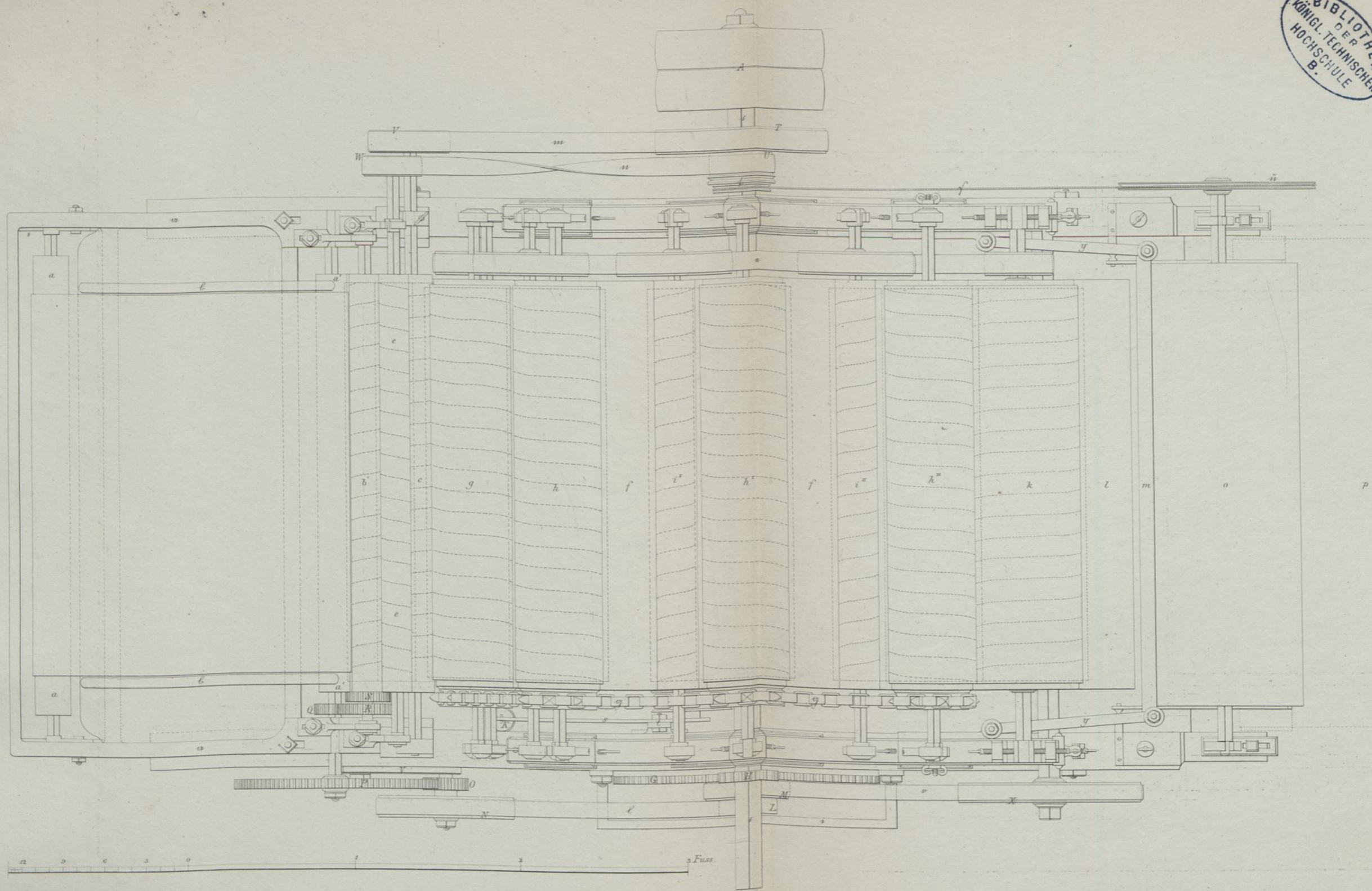


BIBLIOTHEK
DER
KÖNIGL. TECHNISCHEN
HOCHSCHULE
B.

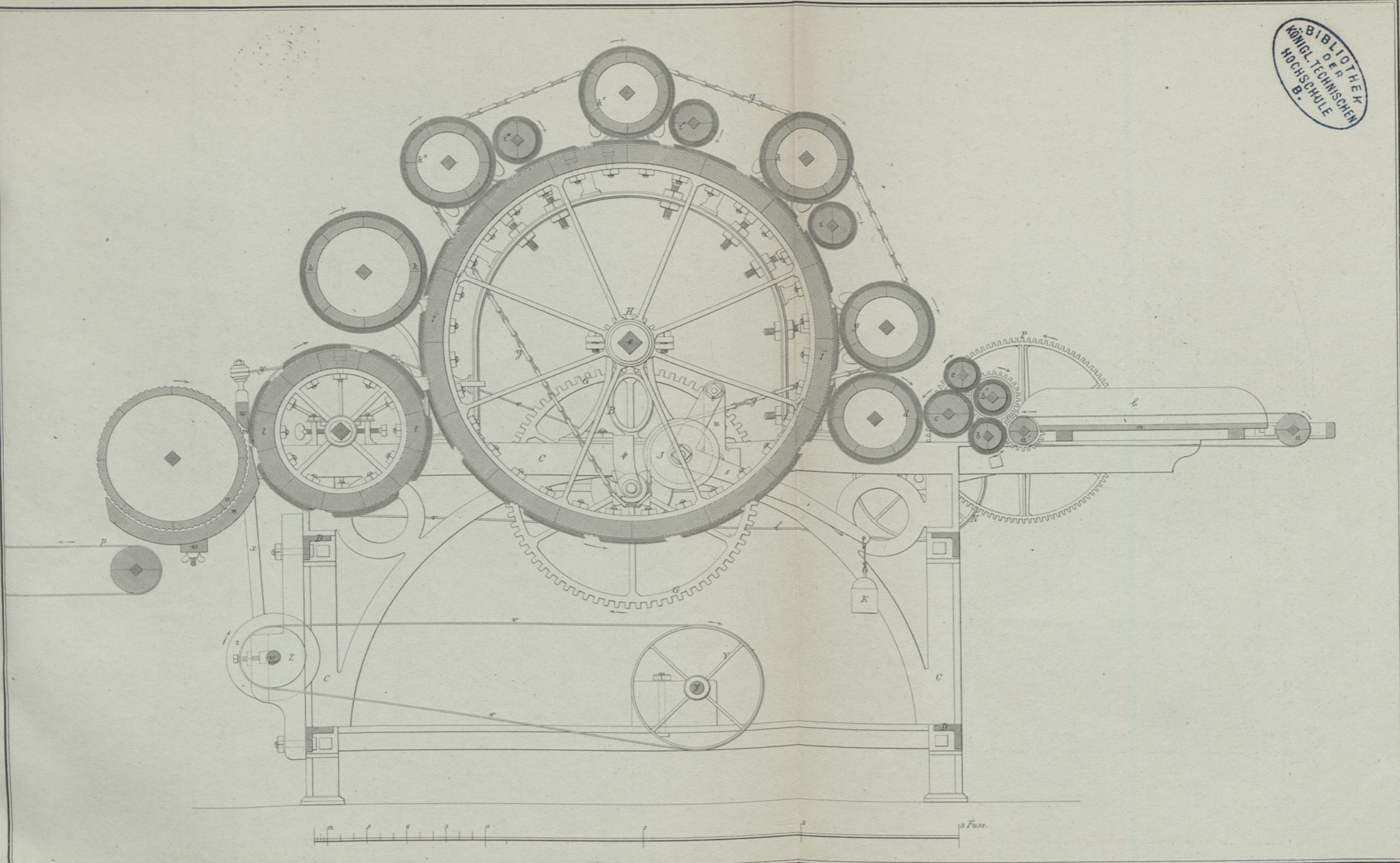


3 Fuss

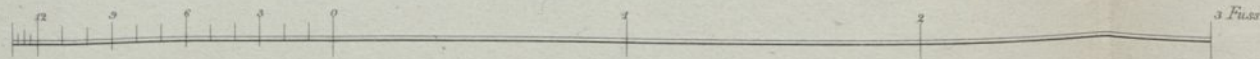
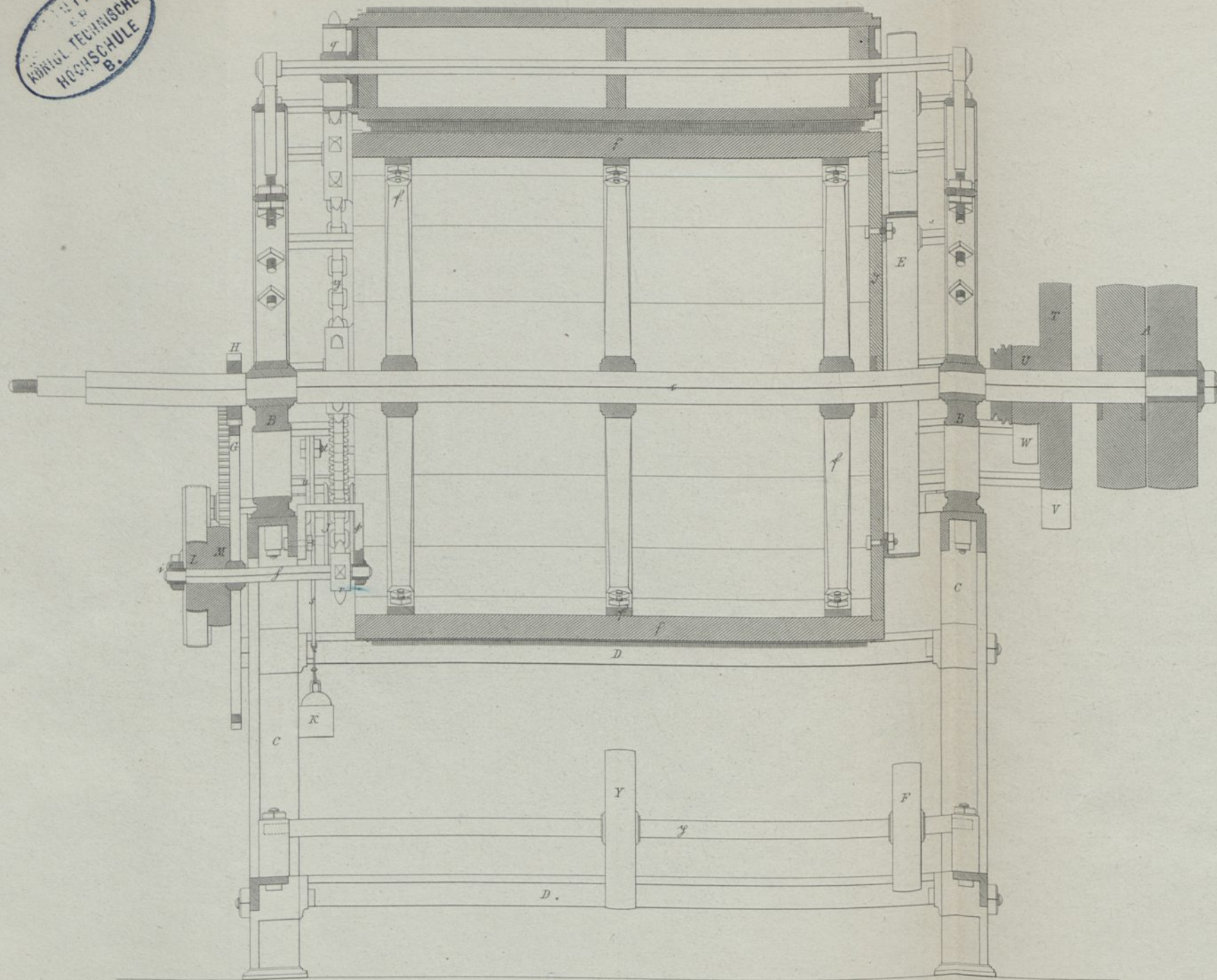
BIBLIOTHEK
DER
KÖNIGL. TECHNISCHEN
HOCHSCHULE
B.



BIBLIOTHEK
DER
KÖNIGL. TECHNISCHEN
HOCHSCHULE
B.

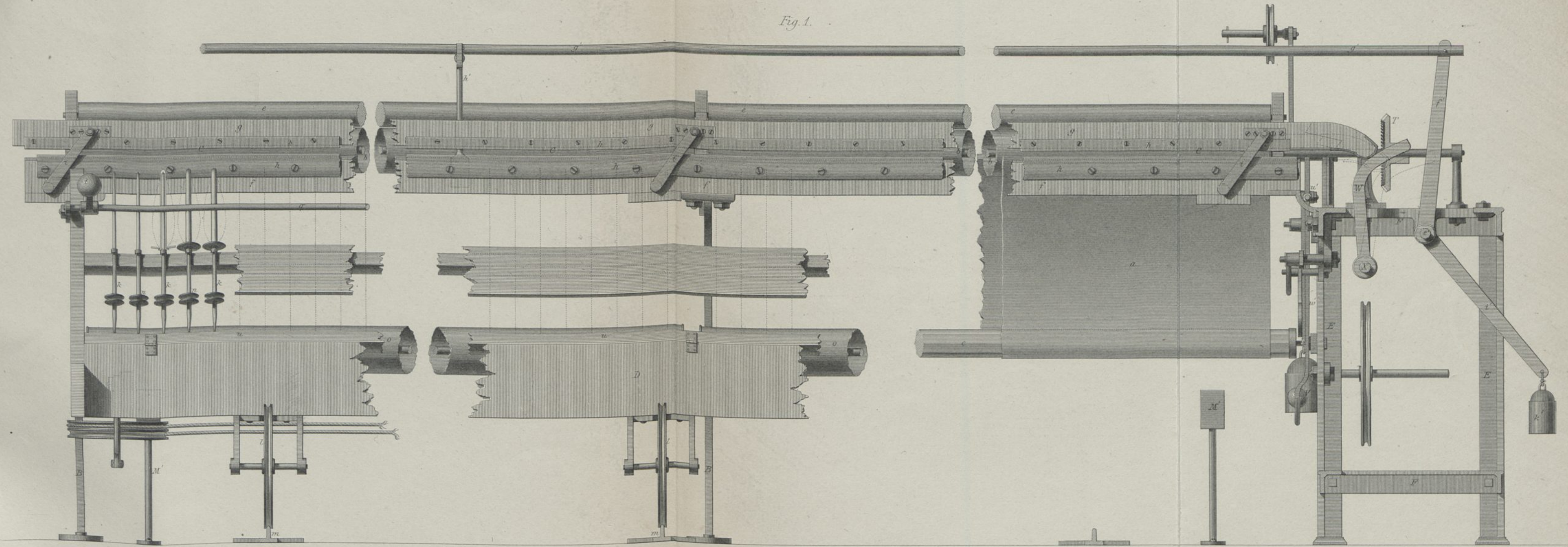


WILHELM
KÖNIGL. TECHNISCHE
HOCHSCHULE
B.



BIBLIOTHEK
DER
KÖNIGL. TECHNISCHEN
HOCHSCHULE
S. S.

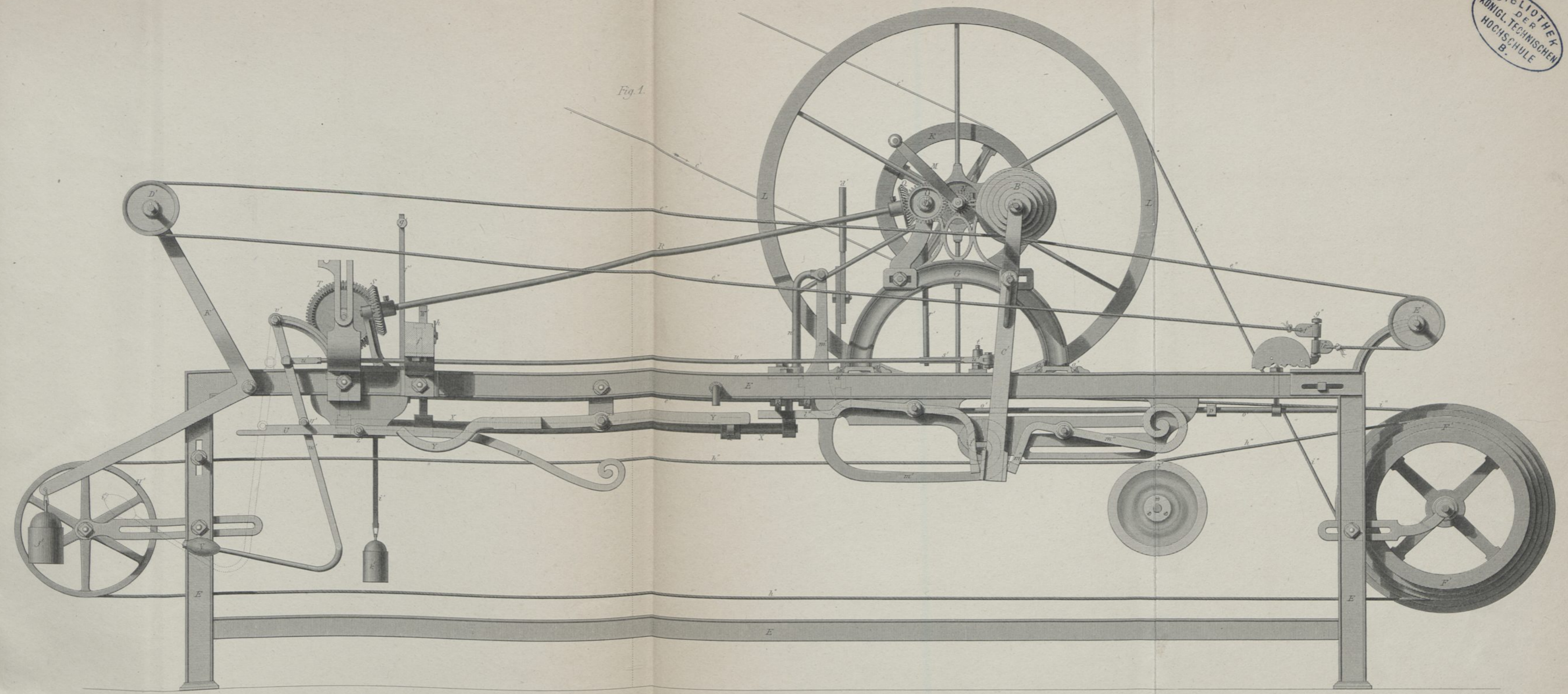
Fig. 1.



1 2 3 4 Fuß

BIBLIOTHEK
DER
KÖNIGL. TECHNISCHEN
HOCHSCHULE
B.

Fig. 1.



BIBLIOTHEK
DER
KÖNIGL. TECHNISCHEN
HOCHSCHULE
B.

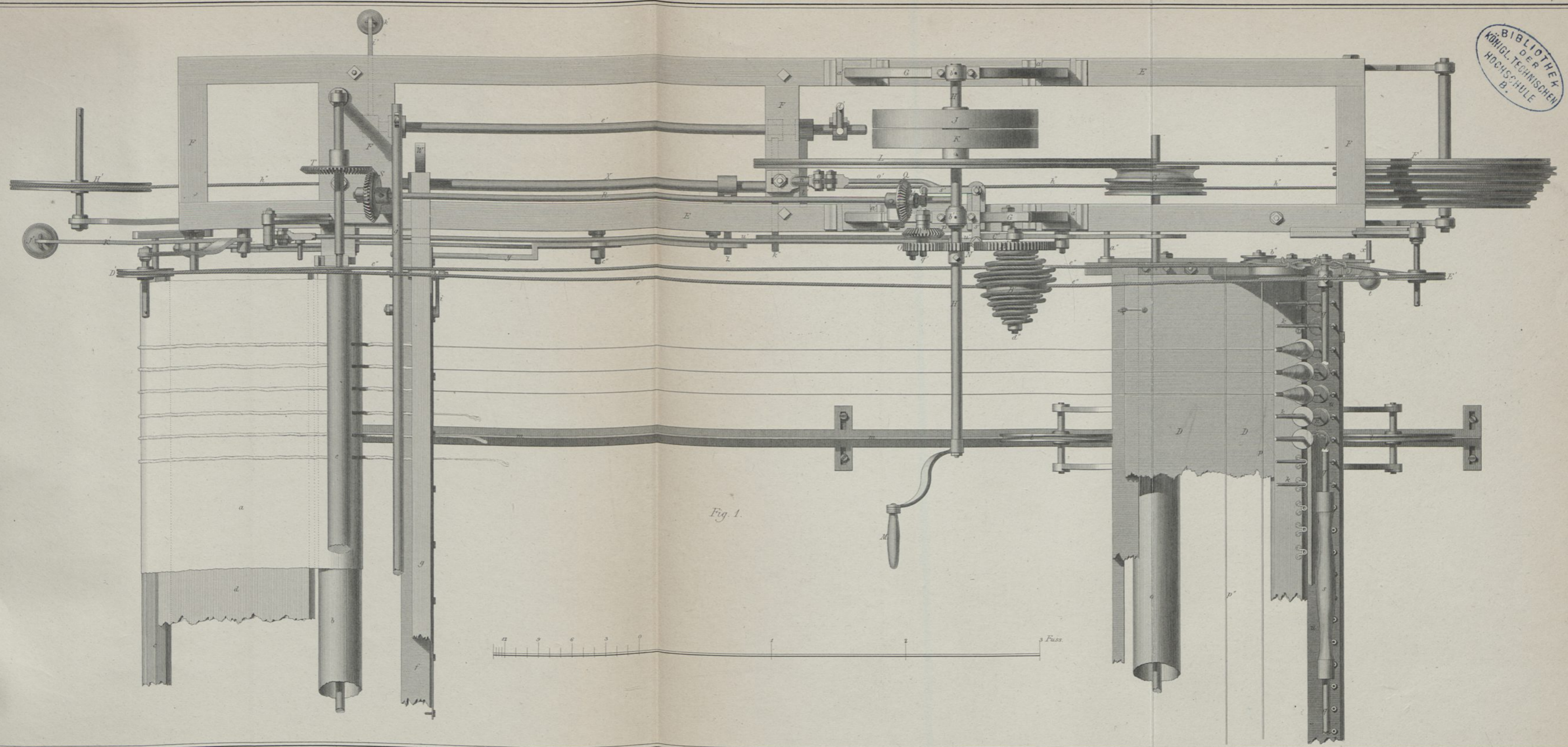


Fig. 1.

3 Fuss

BIBLIOTHEK
DER
KÖNIGL. TECHNISCHEN
HOCHSCHULE
B.

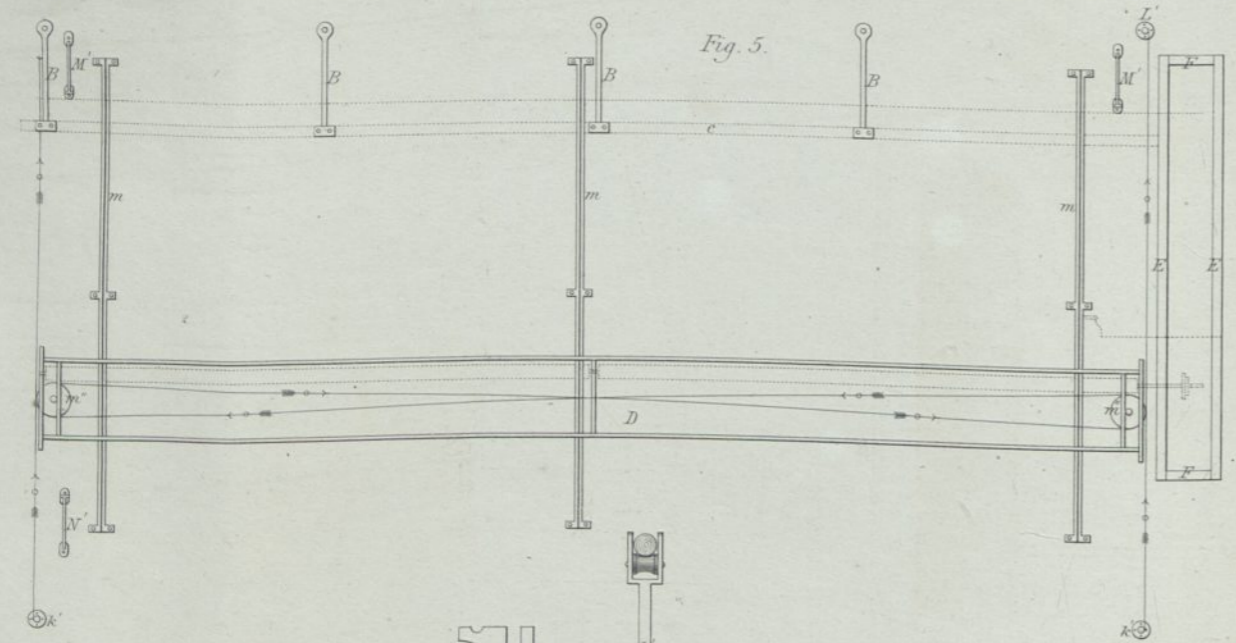


Fig. 5.

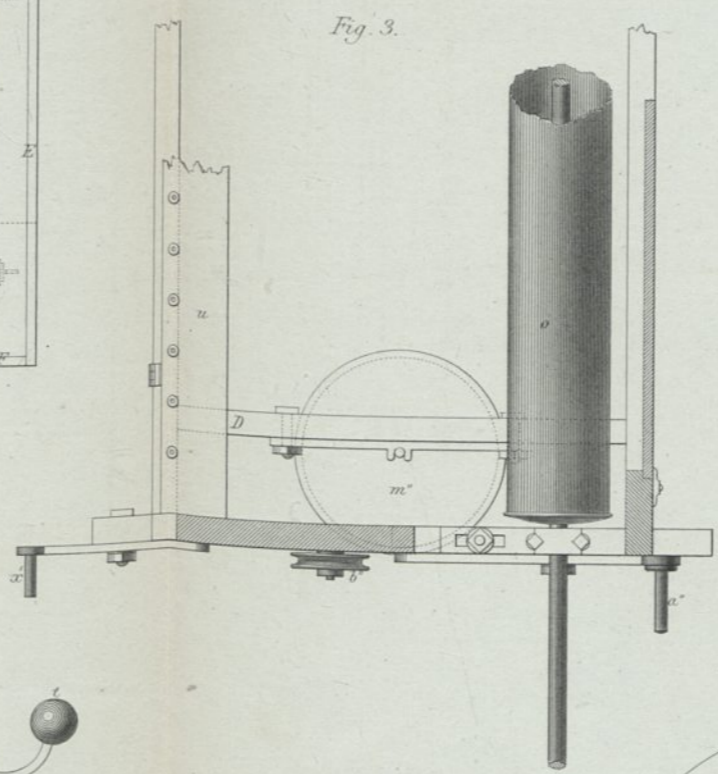


Fig. 3.

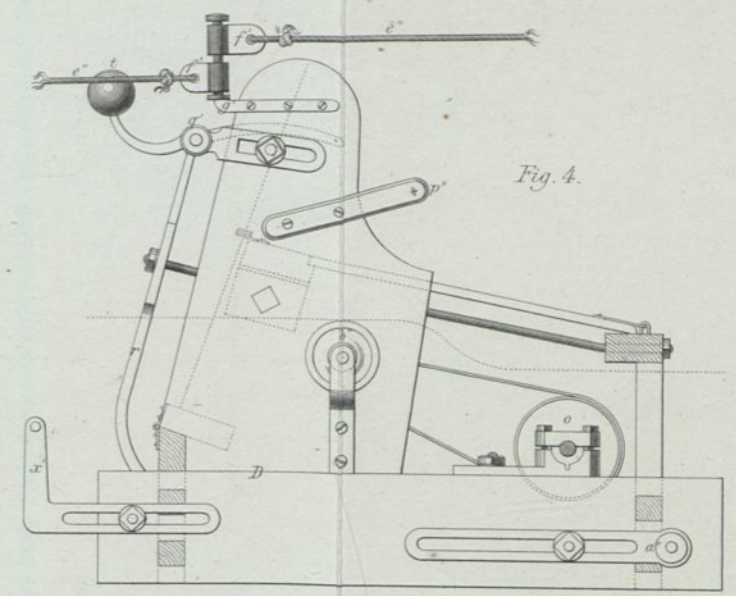


Fig. 4.

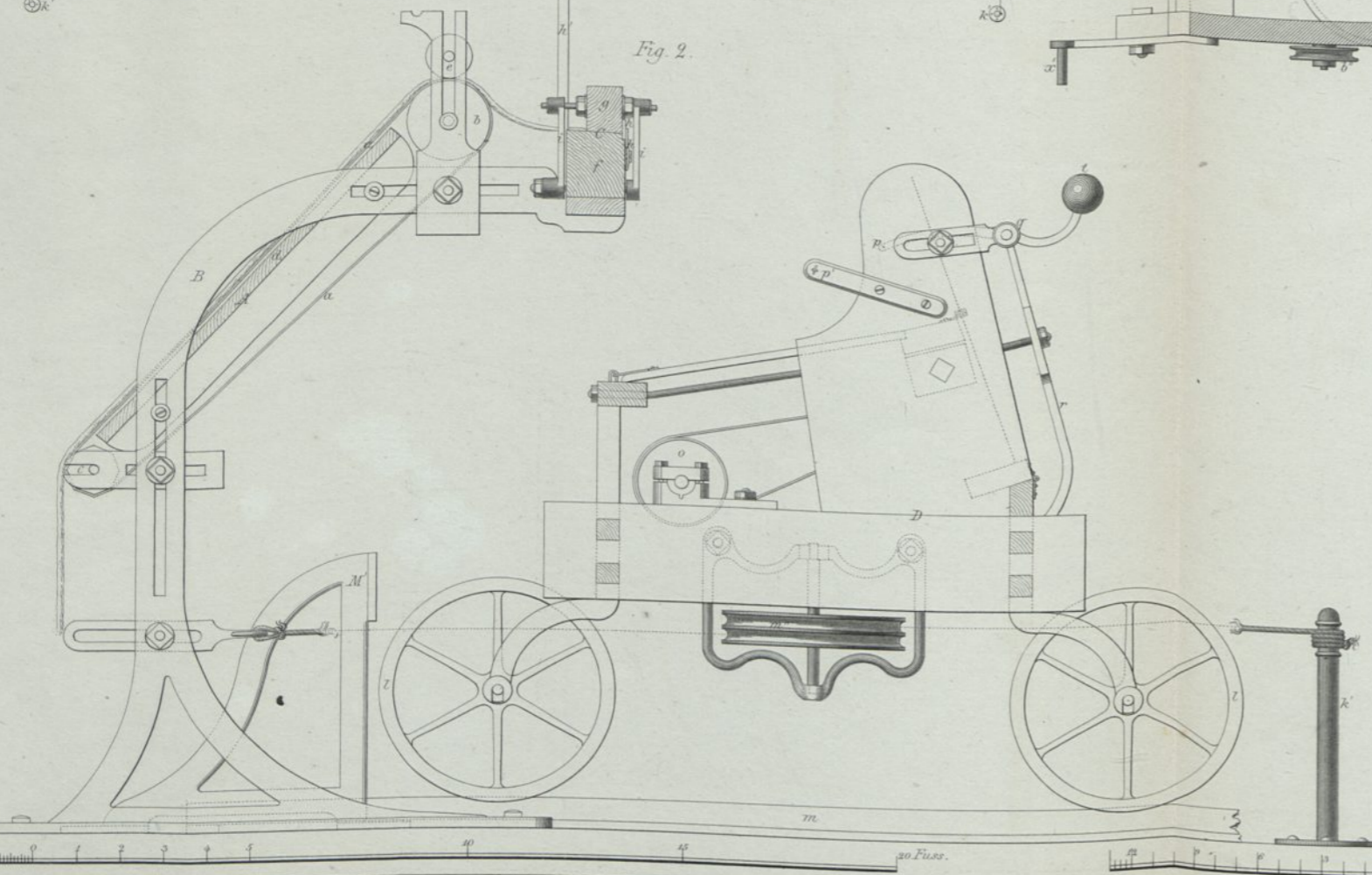


Fig. 2.

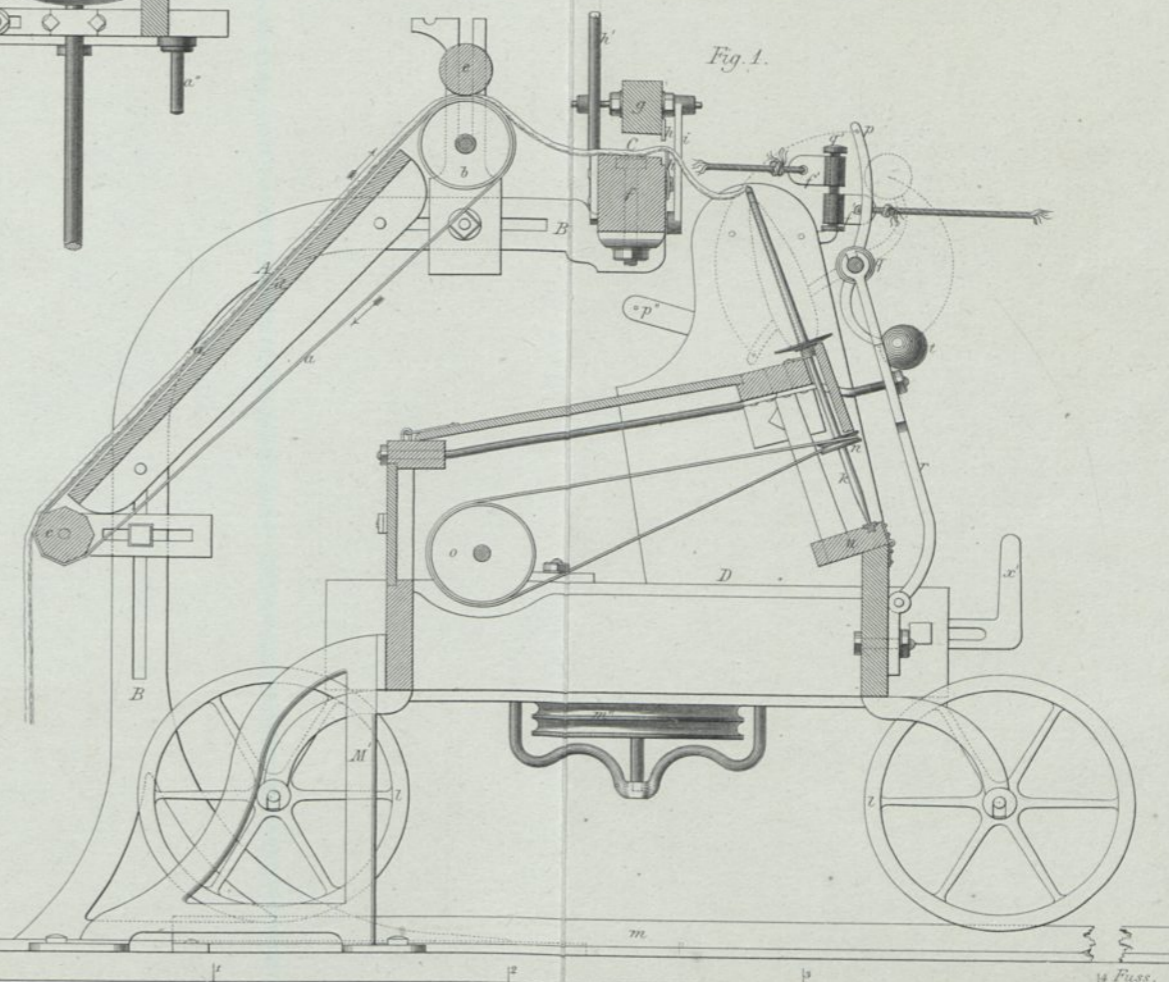
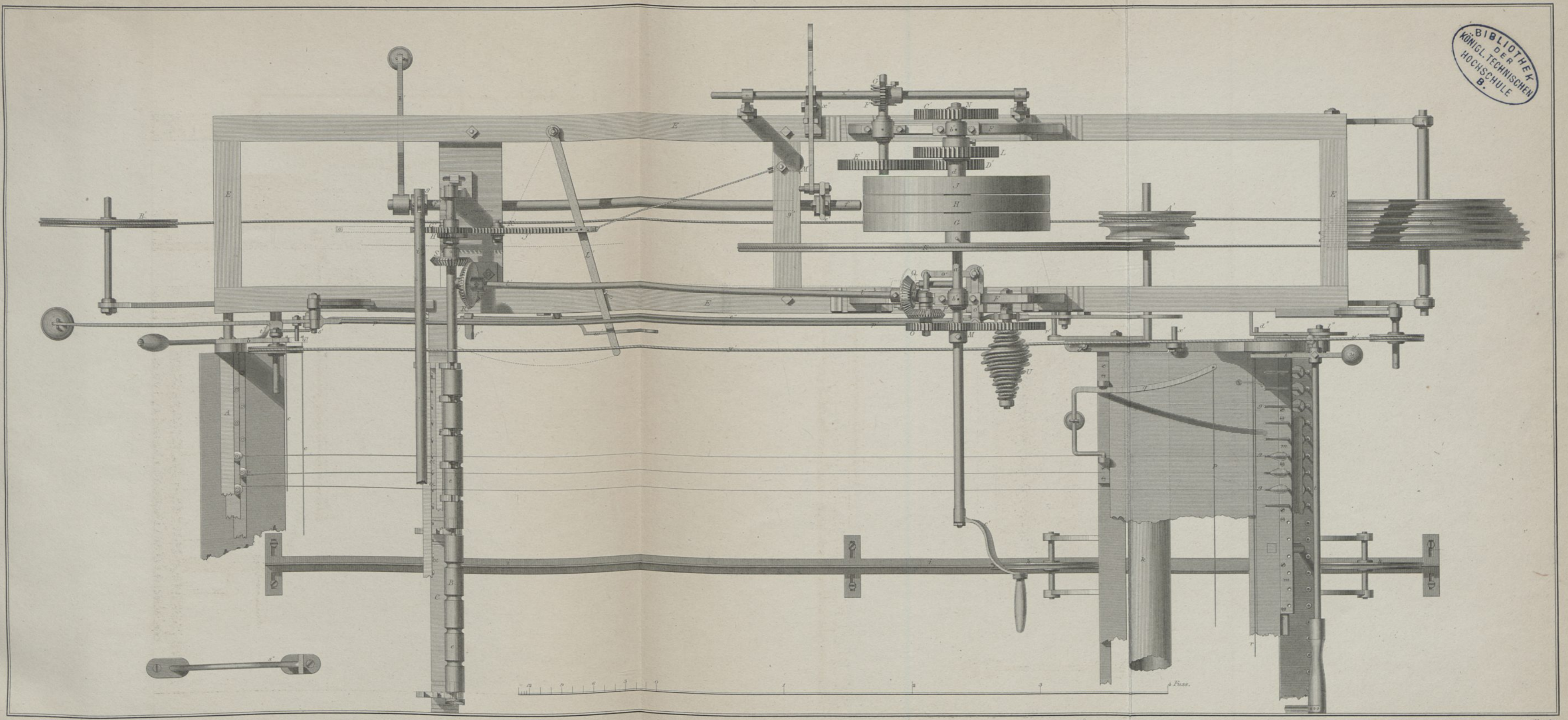


Fig. 1.

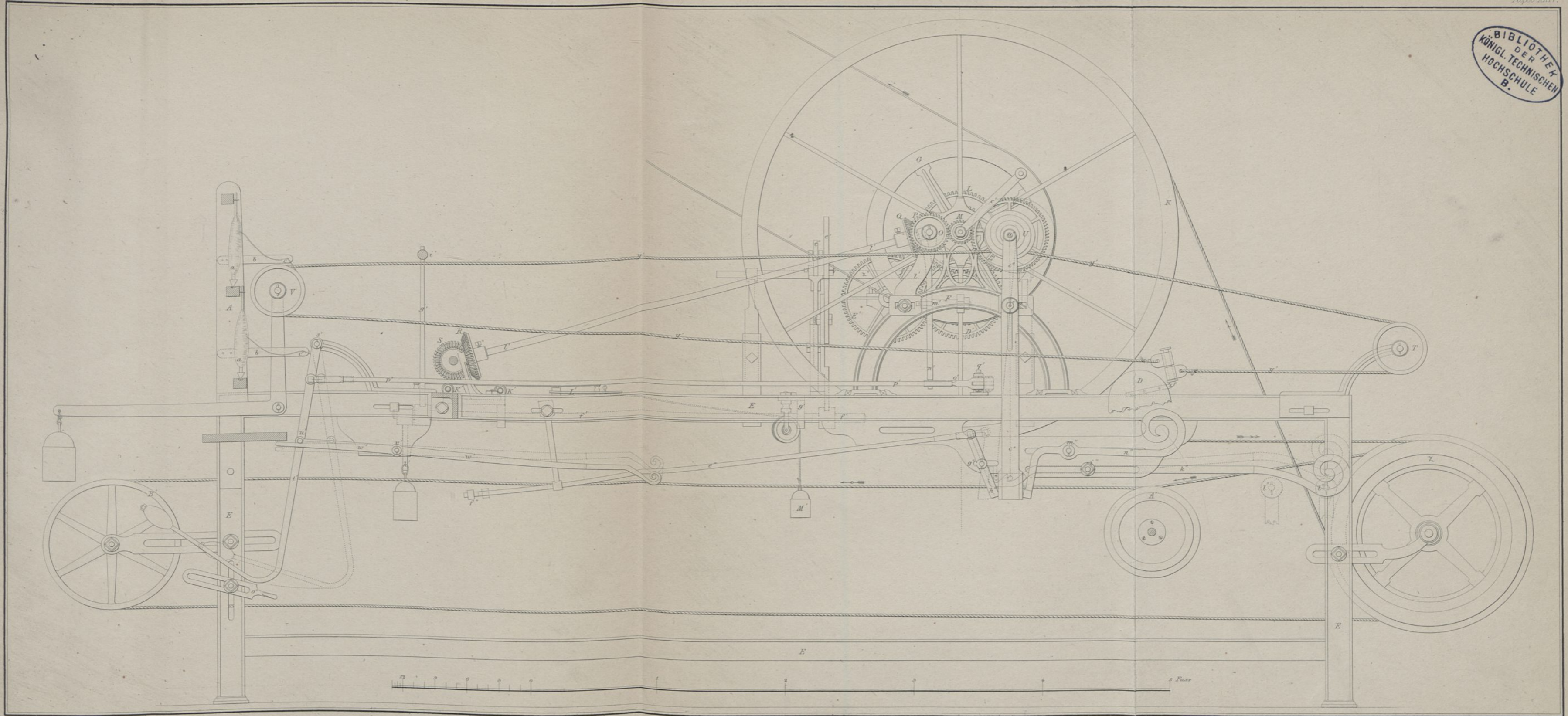
zu Fig. 5. 0 10 20 30 40 50 Fuss.

0 10 20 30 40 50 Fuss.

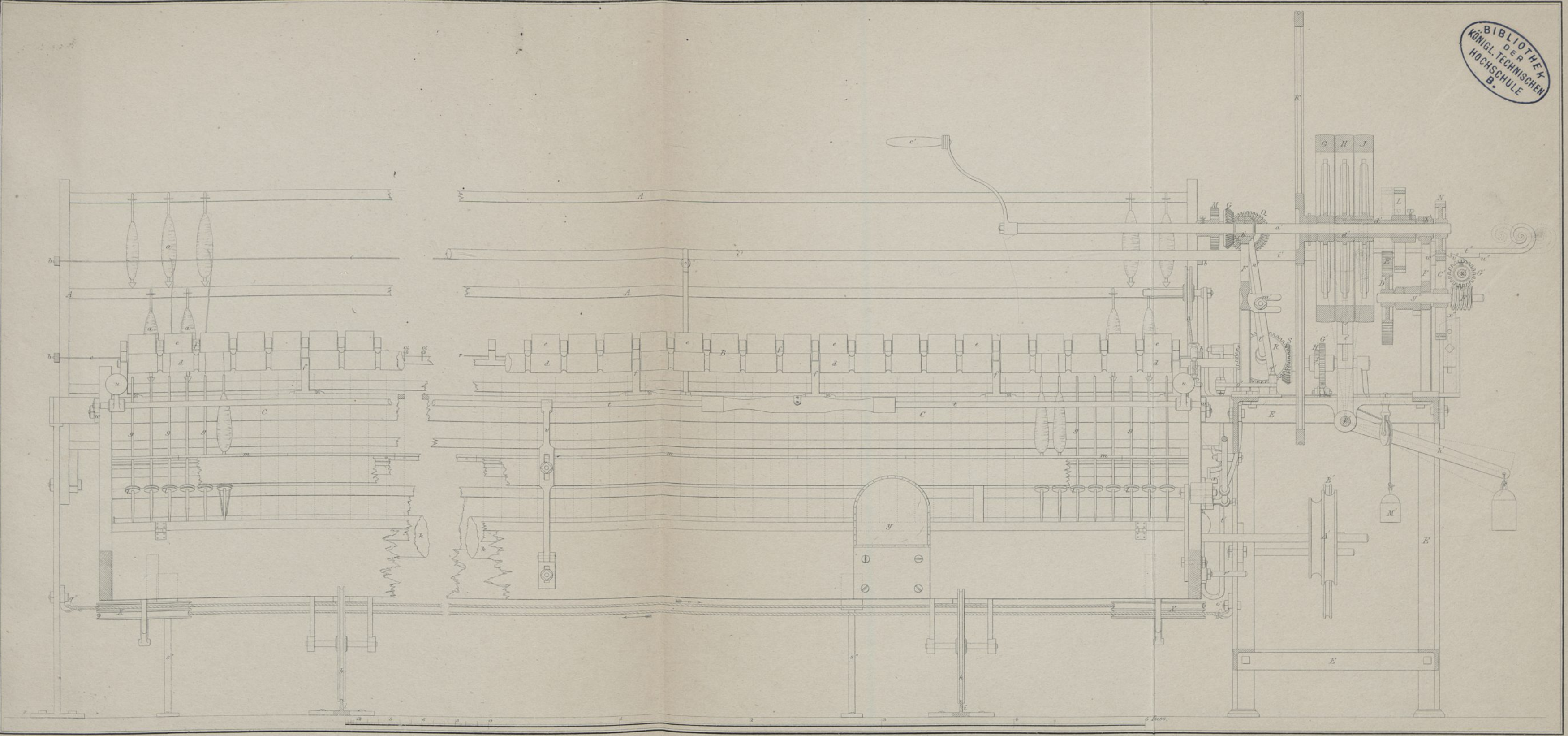
BIBLIOTHEK
DER
KÖNIGL. TECHNISCHEN
HOCHSCHULE
B.

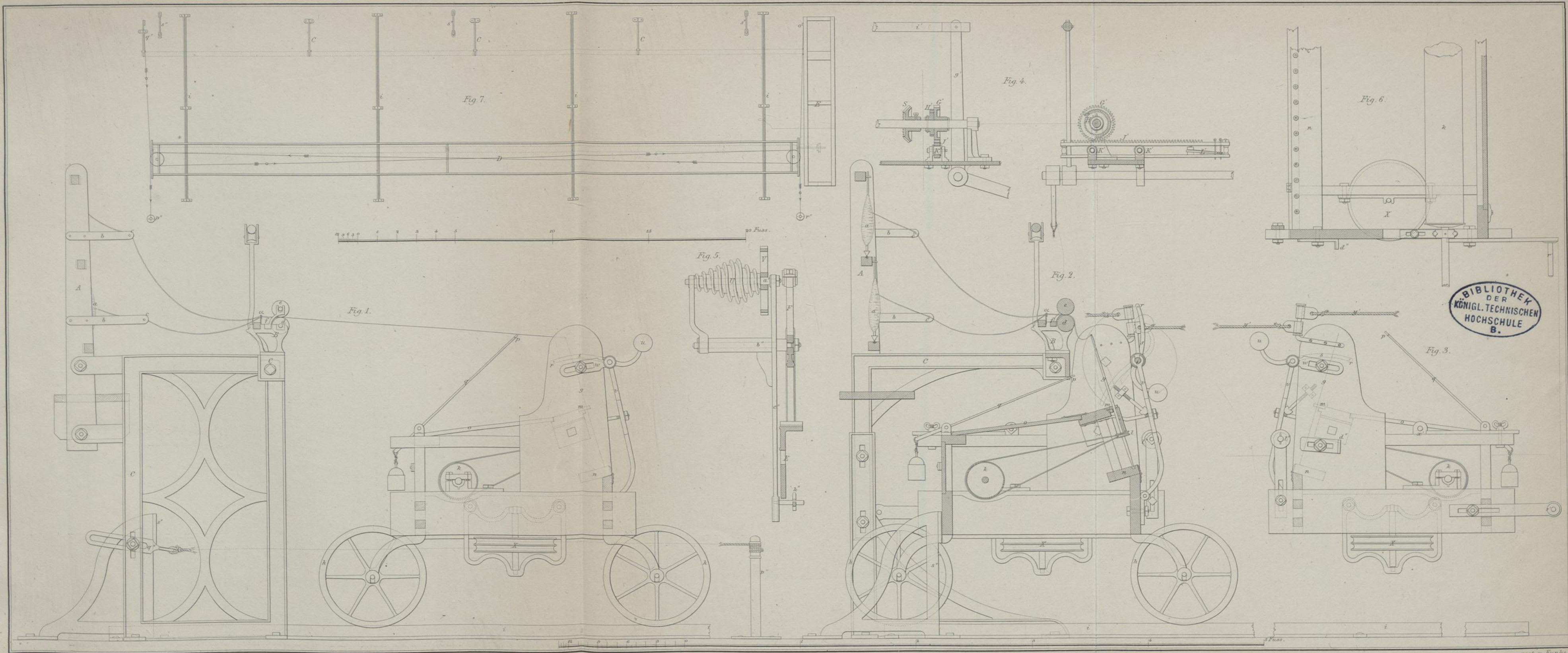


BIBLIOTHEK
DER
KÖNIGL. TECHNISCHEN
HOCHSCHULE
B.



BIBLIOTHEK
DER
KÖNIGL. TECHNISCHEN
HOCHSCHULE
B.





BIBLIOTHEK
DER
KÖNIGL. TECHNISCHEN
HOCHSCHULE
B.

