

KAISERLICHES



PATENTAMT.

## PATENTSCHRIFT

— № 35429 —

KLASSE 31: MUSIKALISCHE INSTRUMENTE.

AUSGEGEBEN DEN 27. APRIL 1886.

FRIEDRICH ERNST PAUL EHRLICH IN GOHLIS BEI LEIPZIG.

## Notenblattstanzmaschine.

Patentirt im Deutschen Reiche vom 18. October 1885 ab.

Die Stanzmaschine besteht aus einzelnen kleinen, über einander liegenden Stanzen, die sich ihrer Längsrichtung nach in Schlittenführungen verschieben lassen und hierdurch das Einstellen der Stempel auf die concentrischen Kreise der Notenblätter ermöglichen. Die bei der Herstellung der Notenblätter erforderliche Drehung letzterer erfolgt durch eine gemeinsame Achse, die ihre Bewegung, gleich wie die das Stanzen bewirkenden Hebel, durch Anziehen und Abdrücken eines gemeinsamen Hebels erhält.

An das Wandgestell *A*, Fig. 1 und 2, dessen Stirnwand so viele in den vorgeschriebenen senkrechten Abständen angegossene und behobelte Arbeitsleisten *b*, Fig. 1, zeigt, als Notenblätter mit einem Male gestanzt werden sollen, wird die entsprechende Anzahl der Gleitschienen *a*, Fig. 1 bis 3, fest angeschraubt, worauf die kleinen Stanzen *c*, Fig. 4, mit ihren gehobelten Nuthen über die gleichfalls bearbeiteten Falze der Gleitschienen *a*, Fig. 3, geschoben werden, Fig. 1 und 2. An den Stanzen *c* sind die Hebel *d* derartig befestigt, daß sie ihren festen Drehpunkt in *e* haben, Fig. 1 und 4. Die Enden der kurzen Hebelarme sind mit den Stempelschlitten *z*, Fig. 1 und 4, gelenkig verbunden, während die langen Hebelarme, durch einen Schlitz der Gestellstirnwand hindurchgeführt, mit ihren Enden an einer gemeinsamen Schiene *g*, Fig. 1 und 2, gelenkig befestigt sind, so daß beim Auf- und Niederbewegen der Schiene *g* sämtliche Hebel *d* bewegt und dadurch auch sämtliche Stempel der Stanzen gleichzeitig in Thätigkeit gesetzt werden. Die festen Gleitschienen *a*

dienen nicht allein den Stanzen zur sicheren Führung, sondern nehmen an ihren vorderen Enden auch das Lager *l*, Fig. 3, für den Drehzapfen des Tellers *k* auf. Zu diesem Zweck endigen die behobelten Falze der Gleitschienen *a*, Fig. 3, kurz vor dem vorderen Ende letzterer, Fig. 3, Grundriß, und bieten so Platz zum Einschieben und Befestigen des Lagers *l* für den Drehteller *k* der Notenblätter. Die Mitten sämtlicher Teller *k*, in denen sich eine vierkantige Oeffnung befindet, Fig. 3, werden genau senkrecht über einander montirt, so daß die vierkantige Stange *m* glatt hindurchgeführt werden kann und letztere bei ihrer Drehung sämtliche Teller mit den darauf liegenden Notenblättern gleichzeitig mitnimmt. Sowohl die Stange *m* als auch die früher erwähnte Schiene *g* erhalten ihre Bewegung von der Antriebswelle und werden durch Abdrücken oder Anziehen eines gemeinsamen Hebels in Thätigkeit gesetzt. Der hierzu dienende Mechanismus ist folgender:

Auf der Antriebswelle ist der Frictionskegel *D*, Fig. 1 und 2, mit welchem durch Verschiebung der Welle *E* abwechselnd der lose Reibungskegel *H* oder der feste Kegel *G* in Berührung gebracht werden kann, festgekeilt. Die Verschiebung der Welle *E* mit den beiden Kegeln *E* und *G* erfolgt durch den Handhebel *F*. In Fig. 1 ist Hebel *F* zurückgedrückt, dadurch Welle *E* vorwärts geschoben und der lose Kegel *H* gegen den Antriebskegel *D* gepreßt. Kegel *H* wird sich demnach um Welle *E* drehen, und da Kegel *H* gleichzeitig mit dem Kegel *J* in Berührung getreten, letzterer aber mit dem Zahnrade *K* fest verbunden und *K*

wiederum mit Zahnrad  $L$  im Eingriff steht, so wird auch Rad  $L$ , durch dessen viereckige Mittelöffnung die verstärkte Drehachse  $m$  der Teller  $k$  hindurchgeht, eine Drehung ausführen. Sämtliche Notenblätter  $x$ , Fig. 1, werden dann durch Achse  $m$  gezwungen, diese Bewegung gleichzeitig und gleichmäßig mitzumachen. Ist bei der fortschreitenden Drehung der Notenblätter eine der auf dem obersten Blatte vorgezeichneten Noten unter den Stempel der obersten Stanze gelangt, so wird der Hebel  $F$  angezogen (in Fig. 1 nach links), dadurch Welle  $E$  zurückgeschoben und Kegel  $H$  aufser Berührung mit den Kegeln  $D$  und  $J$  gebracht. Da hierdurch der Antrieb unterbrochen ist, so stehen die Notenblätter still. Gleichzeitig mit diesem Vorgang ist aber der feste Kegel  $G$  in Berührung mit dem Antriebskegel  $D$  getreten; derselbe wird sich demnach mit der Welle  $E$  drehen, und da Welle  $E$  ein Excenter  $B$  trägt, um welches die Schiene  $g$  mit dem Ringe  $B^1$  herumgreift, Fig. 1, so wird Schiene  $g$  in eine auf- und niedergehende Bewegung versetzt. Wie vorhergehend beschrieben, sind sämtliche Stanzhebel  $d$  mit der Schiene  $g$  verbunden, schwingen also alle gleichzeitig um ihre festen Drehpunkte  $e$ , schieben dadurch die Schlitten  $z$  mit den eingepaßten Stempeln nieder und wieder empor, und stanzen so die vorgezeichnete Note in sämtliche Notenblätter gleichzeitig ein. Nachdem die Stempel wieder aus dem Notenblatte emporgehoben sind, muß die weitere Drehung der Notenblätter erfolgen, und dies wird wieder durch Anziehen des Hebels  $F$  bewirkt.

Da nun aber der Stempelhub behufs Raumsparnis nur ein sehr geringer ist, so könnte es sich ereignen, daß die Stempel noch nicht aus den Notenblättern heraus bzw. schon wieder in letztere hineingetreten sind, wenn die Drehung letzterer eintritt. Die Folge hiervon würde das Brechen oder Verbiegen der Stempel oder das Zerreißen der Notenblätter sein. Um diese Gefahr zu verhindern, ist die Anordnung getroffen, daß sich Kegel  $G$  und dadurch die Stanzbewegung jedesmal nach einmaligem Nieder- und Aufgang der Stempel selbstthätig ausrückt. Zu diesem Zweck ist an dem Lagerbock der Welle  $E$  eine Klinke  $k$ , die sich gegen den Hebel  $F$  lehnt, und an dem Kegel  $G$  eine kleine Nase  $n$ , Fig. 1 und 1 a, angeordnet. Die Klinke  $k$  läßt sich auf ihrer Drehachse verschieben und wird für gewöhnlich durch eine Feder von dem Gestell abgedrückt. Kurz vor Beendigung einer Umdrehung des Kegels  $G$  legt sich die Nase  $n$ , Fig. 1 a, gegen die Klinke  $k$ , drückt dieselbe zurück, dabei die dahinter liegende Feder anspannend, und gelangt mit ihrer Abrundung bei weiterer Drehung des Rades  $G$  unter die Klinke  $k$ . Da sich nun Klinke  $k$  gegen den Hebel  $F$  legt, die Nase

aber mit Kraft unter die Klinke  $k$  geschoben wird, so wird letztere angehoben, wobei sie den Hebel  $F$  so lange zurückschiebt, bis Rad  $G$  aufser Berührung mit Rad  $D$  kommt, also der Antrieb aufhört und die Stempel in ihrer höchsten Stellung stehen bleiben müssen. Rückt man nun Kegel  $H$  vollends ein, so erfolgt die weitere Drehung der Notenblätter.

Nachdem in der geschilderten Art sämtliche auf dem Umfange eines Kreises befindliche Noten gestanzt sind, ist es notwendig, die Stanze auf den nächsten concentrischen Kreis einzustellen, und dies geschieht, indem sämtliche kleine Stanzen in ihren Schlittenführungen  $a$  um das erforderliche Stück verschoben werden. Um diesen Zweck zu erreichen, sind an dem hinteren Ende jeder Stanze Lappen angegossen, Fig. 4, Grundriß. Zwischen diese Lappen ist die mit einem Auge versehene Stange  $f$  eingeführt und durch eine leicht lösbare Bolzenschraube gelenkig befestigt. Diese Stangen  $f$  gehen durch entsprechende Bohrungen der Stirnwand des Wandgestelles  $A$  und durch eine allen gemeinsame Schiene  $h$ , Fig. 1 und 2, hindurch. Zwischen Gestellstirnwand und Schiene  $h$  ist auf jede Stange  $f$  eine Feder  $i$  geschoben, während die Schraubenmutter  $o$  das Abdrücken der Schiene  $h$  verhindern. Mit Hilfe genannter Schraubenmutter werden ferner auch sämtliche Schlitten  $c$  bei der Montage auf gleiche Entfernungen vom Drehpunkt der Notenblätter eingestellt. Gegen die Rückseite der Schiene  $h$  pressen, dem Druck der Federn  $i$  entgegen, die Daumen  $C$ , Fig. 1 und 2. Auf den Wellen dieser Daumen  $C$  sind Zahnradsegmente  $M$ , Fig. 1 und 2, aufgekeilt, die mit endlosen Schrauben  $N$  im Eingriff stehen. Auf der den endlosen Schrauben  $N$  (die übrigens einander entgegengesetzte Gewinde haben) gemeinsamen Welle  $O$  ist ein Zahnrad  $P$ , das mit dem Zahnrad  $Q$  im Eingriff steht, aufgekeilt. Die geeignet gelagerte Welle  $R$  des Zahnrades  $Q$  trägt dann das Stellrad  $S$ . Dreht man also das Stellrad  $S$ , so drehen sich mit diesem Zahnrad  $Q$  und Zahnrad  $P$  mit seiner Welle  $O$  und den beiden Schrauben ohne Ende  $N$ , worauf letztere die Zahnsegmente  $M$  und dadurch die Daumen  $C$  nach entgegengesetzten Richtungen drehen. Da nun, wie vorher erwähnt, die Daumen  $C$  gegen die Schiene  $h$  drücken, in letzterer aber die Schubstangen  $f$  sämtlicher Stanzen  $c$  befestigt sind, so werden durch die Drehung des Stellrades  $S$  sämtliche Stanzen  $c$  gleichmäßig und gleichzeitig vorwärts geschoben. Bei der der vorigen entgegengesetzten Drehung des Stellrades  $S$  werden auch die Daumen  $C$  eine ihrer vorigen Bewegung entgegengesetzte Drehung ausführen und sich von der Schiene  $h$  zu entfernen streben. Da nun aber die Federn  $i$ , Fig. 1, die Schiene  $h$  zurückdrücken, so wer-

den die an ihr mittelst der Stangen  $f$  haftenden Stanzen  $c$  gleichfalls die rückläufige Bewegung ausführen. Mit anderen Worten, durch Drehung des Stellrades  $S$  können je nach der Drehungsrichtung die Stempel vor- oder zurück- und so stets genau auf den Kreisumfang eingestellt werden, dessen Noten ausgestanzt werden sollen.

Nachdem nun der Arbeitsgang der Maschine geschildert ist, erscheint es noch nothwendig, den Grund der beweglichen Anordnung der Stanzen  $c$  anzugeben, da zur Einstellung der Notenblätter auf die concentrischen Kreise ebensogut die Drehteller  $k$  verschiebbar angeordnet werden könnten. Durch die getroffene verschiebbare Anordnung der einzelnen Stanzen kann der Stempel jeder Stanze  $c$ , nachdem sie aus ihrer Schlittenführung  $a$  herausgenommen ist, genau in Uebereinstimmung mit der dazu gehörenden Matrize gebracht werden, so daß nach Wiedereinstellung der Stanzen in die Maschine die Arbeit mit großer Genauigkeit erfolgt. Ist aber durch irgend einen Zufall eine Stanze schadhafte geworden, so gestattet ihre bewegliche Anordnung ein schnelles Auswechseln, indem sie einfach aus der Maschine herausgenommen wird, worauf letztere mit den verbleibenden Stanzen ruhig weiter arbeitet. Muß eine Stanze entfernt werden, so muß natürlich die Maschine zunächst angehalten werden. Dann werden die das Lager  $l$  des Tellers  $k$  haltenden Schrauben gelöst, Fig. 1 und 3, das Lager  $l$ , nachdem vorher die vierkantige Drehachse  $m$  in die Höhe geschoben ist, mit dem Teller  $k$  und dem darauf liegenden Notenblatte entfernt und die fehlerhafte Stanze nach Lösung der Schraube  $e$ , des Hebels  $d$  und der Schraube im Auge der Stange  $f$  aus der Gleitschiene  $a$  herausgezogen.

Sollen mehrere der beschriebenen Maschinen zur Aufstellung gelangen, so wiederholen sich nur die Stirnwände mit den Stanzen und der dazu gehörenden Armatur, sowie die Gleitschienen und Teller. Alle Schienen  $g$  werden dann durch Querschienen verbunden und die Räder  $L$ , die sich für jede Serie Stanzen ebenfalls wiederholen, durch Riemen oder Zwischenräder angetrieben. Die Daumenwellen gehen lang durch und tragen an den entsprechenden Stellen die Druckdaumen  $C$ . Auch dann ist nur eine Modellnotenscheibe erforderlich, und der Arbeiter führt in der früher geschilderten Weise von seinem Platz aus durch Hin- und Herrücken des Hebels  $F$  und durch Drehung des Stellrades  $S$  sämtliche erforderlichen Manipulationen aus.

Die Höhe des obersten Notenblattes in Fig. 1 ist so bemessen, daß der Arbeiter die Aufzeichnungen genau verfolgen kann, doch fällt diese Einschränkung für die weiteren angeschlossenen Serien fort, so daß letztere eine

bedeutend größere Anzahl über einander liegender Stanzen enthalten können.

Um zu verhüten, daß die beim Stanzen der Note aus dem Blatte herausgestoßenen Papptheilchen auf den Kopf der darunter liegenden Stanze fallen und so in kurzer Zeit die weitere Bewegung der Stempel verhindern, werden diese Papptheilchen mittelst eines Röhrchens nach der voll bleibenden Mitte des Notenblattes geleitet. Diese Einrichtung ist, obgleich sie an jeder Stanze vorhanden sein muß, nur an der untersten Stanze in Fig. 1 gezeichnet. Die sich erweiternde Oeffnung der Matrize mündet auf eine nach vorn abfallende schräge Fläche des Stanzschlittens. In diese Oeffnung wird eine Rinne geschoben, die seitlich bei der Drehachse vorbeiführt und eine solche Länge hat, daß sie auch bei gänzlich zurückgezogener Stanze noch über dem unbearbeiteten Theil des Notenblattes mündet. Jede Stanze  $c$  ist, wie erwähnt, mit solch einer Rinne versehen, so daß jedes Notenblatt auf dem unter ihm liegenden seine ausgestoßenen Papptheilchen ablagert. Werden die fertig gestanzten Notenblätter aus der Maschine genommen, so werden dabei gleichzeitig die auf ihren mittleren Theilen liegenden Abfälle entfernt.

In Fig. 5 und 6 ist die in Fig. 1 bis 4 dargestellte Stanzmaschine in der angedeuteten Weise vervielfacht. Die sich wiederholenden Serien der Stanzen sind hier aber nicht neben einander, sondern rund um ein polygonales Gestell angeordnet.

Der Arbeitsmechanismus, die Stanzen mit ihrer Führung und die Vereinigung sämtlicher Hebel  $d$  an einer, je einer Serie gemeinsamen, Schiene  $g$ , ferner die Vereinigung der Schubstangen  $f$  jeder Serie mit der Schiene  $h$ , sowie die Art der Drehung aller Notenblätter einer Serie mit Hülfe der viereckigen Stange  $m$  und des Rades  $L$  sind dieselben, wie sie oben beschrieben wurden. Abweichend von der vorigen Construction und durch die kreisförmige Anordnung bedingt ist nur die Uebertragung der Bewegung auf die Stempel und die Art des Einstellens der Stanzen.

Die Welle  $E$ , Fig. 5, dreht, wenn Hebel  $F$  entsprechend eingerückt ist, das Excenter  $B$  und versetzt dadurch Kolben  $B^1$  in eine auf- und niedergehende Bewegung. Zwei sternförmige, an  $B^1$  festsitzende Platten  $uu^1$ , Fig. 5, nehmen die mit kurzen Führungsstiften ausgestatteten Enden sämtlicher Schienen  $g$  auf. Durch diese Anordnung ist es ermöglicht, daß sämtliche Schienen  $g$  mit ihren Hebeln  $d$  und somit auch sämtliche Stempel der einzelnen Stanzen gleichzeitig der Bewegung des Excenters folgen müssen, dabei sich aber, der nothwendigen Verstellung der Stanzen gemäß, zwischen den Zacken der sternförmigen Platten

$uu^1$  verschieben können. Der Deutlichkeit wegen sind in Fig. 5 nur zwei Serien von Stanzen dargestellt und ist die ganze Zeichnung schematisch gehalten.

Das gleichzeitige Verschieben sämtlicher Stanzen erfolgt mit Hülfe der auf der Welle  $O$  sitzenden Kegel  $T$ . Die Vereinigungsschienen  $h$  der Schubstangen  $f$  tragen starr befestigte keilförmige Lappen  $h^1$ , die sich strahlenförmig an die Kegelmäntel  $T$  legen, Fig. 6. Durch das untere Ende der geradlinig geführten Welle  $O$  geht ein Hebel  $Y$  hindurch, der mit der Schraubenspindel  $Z$  des Stellrades verbunden ist. Wird nun Stellrad  $S$  so gedreht, daß sich Spindel  $Z$  niederschraubt, so wird mit Hülfe des Hebels  $Y$  die Welle  $O$  mit den Kegeln  $T$  gehoben, und da letztere auf die rund um ihnen herum sitzenden Lappen  $h^1$  der Schienen  $h$  pressen, so werden auch sämtliche Schienen  $h$  mit den daran befestigten Schubstangen  $f$  und den Stanzen gleichzeitig und gleichmäßig verschoben. Die zwischen Gestellwand und Schienen  $h$  angeordneten, früher erwähnten Federn drücken beim Senken der Welle  $O$  die Schienen  $h$  bzw. die Lappen  $h^1$  dauernd gegen die Kegel  $T$  und ziehen dadurch die Stanzen zurück.

Die gleiche, gemeinsame Drehung sämtlicher Notenblätter wird dadurch erzielt, daß die vierkantigen Achsen  $m$  aller Tellererien durch in einander greifende Stirnräder  $L$  vereint sind. Eines der Stirnräder  $L$  erhält seinen Antrieb in der beschriebenen Art vom Rade  $K$ . Natürlich können die Räder  $L$  auch durch kleine Riemscheiben oder Kettenscheiben ersetzt werden, deren Bewegung durch einen

herumlaufenden Riemen oder durch eine Kette bewirkt wird.

Diejenige Serie der Stanzen, deren oberste das Modellblatt trägt, darf auch hier eine solche Höhe nicht überschreiten, bei welcher der Arbeiter den Aufzeichnungen des Modellblattes noch genau folgen kann. Die übrigen Serien können von beliebiger Höhe sein, nur muß sich das Auflegen der Notenblätter leicht ermöglichen lassen.

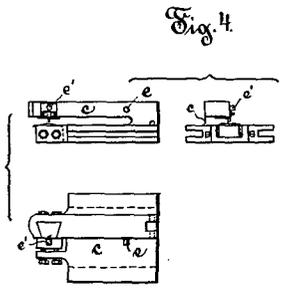
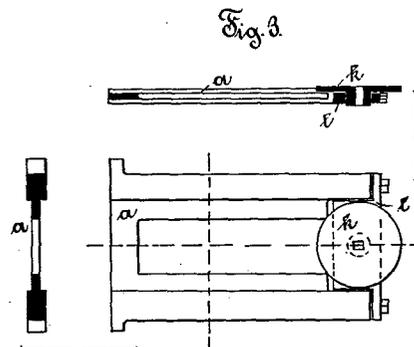
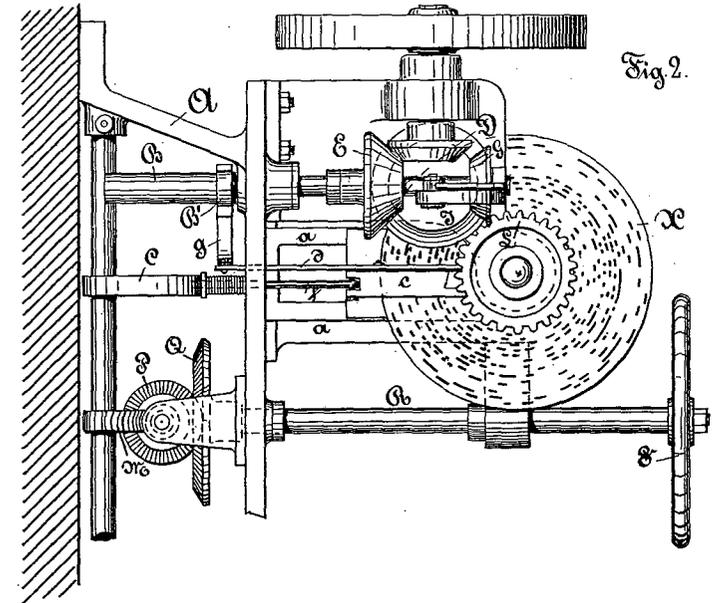
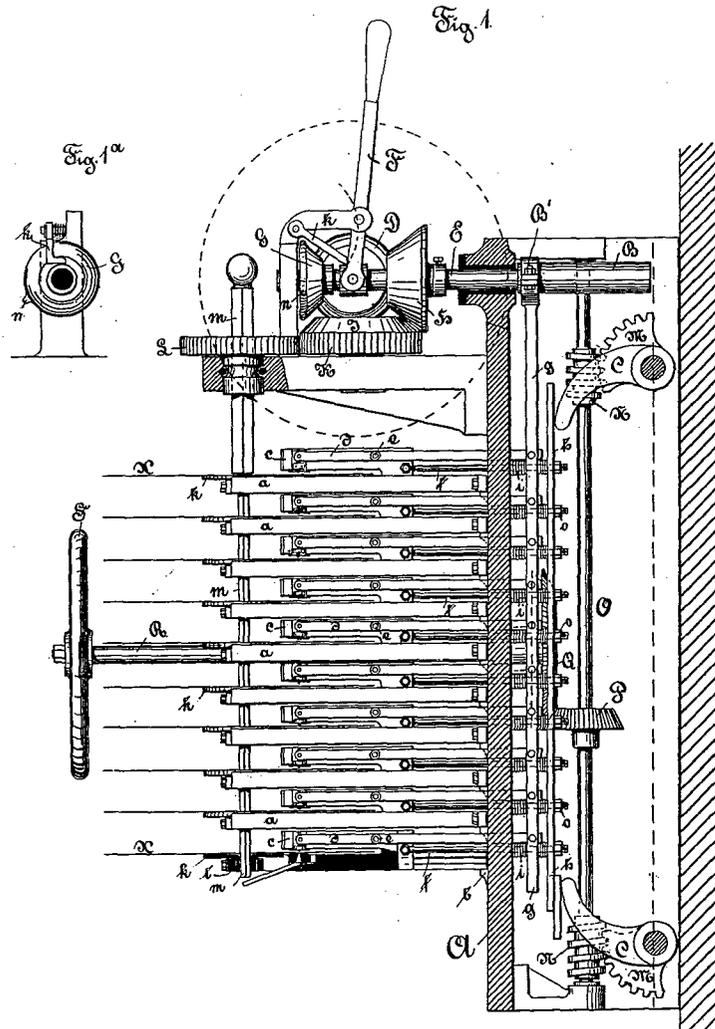
Nachdem sämtliche auf die Maschine aufgelegten Notenblätter fertig gestellt sind, müssen letztere entfernt und neue Blätter eingeführt werden. Zu diesem Zweck werden sämtliche Achsen  $m$  aus den Tellern  $k$  herausgezogen, indem sie mit Hülfe der in Fig. 5 angedeuteten Schnur oder Kette in die Höhe gezogen werden. Damit sich bei diesem Vorgange die einzelnen Achsen nicht verbiegen, tragen die Naben der Räder  $L$  Führungen  $m^1$ , in denen sich die Achsen  $m$  emporschieben. Ein Gegengewicht an der Schnur gestattet es, irgend eine Achse  $m$  an jeder Stelle ihres Hubes festhalten zu können.

#### PATENT-ANSPRUCH:

Eine Notenblattstanzmaschine, bei der die zu stanzenden Notenblätter senkrecht über einander liegen und eine gemeinsame, Fig. 1, eventuell jeder Gruppe gemeinsame, Fig. 5 und 6, Drehachse  $m$  besitzen, während die hierzu gehörenden, gleichfalls senkrecht über einander liegenden Stanzen  $c$  mit ihren Stanzhebeln  $d$  an einer, Fig. 1, bzw. gruppenweise an einer, Fig. 5 und 6, Schiene  $g$ , die ihre Bewegung von der Antriebswelle erhält, befestigt sind.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

FRIEDRICH ERNST PAUL EHRlich IN GOHLIS BEI LEIPZIG.  
 Notenblattstanzmaschine.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

FRIEDRICH ERNST PAUL EHRlich IN GOHLIS BEI LEIPZIG.

Notenblattstanzmaschine.

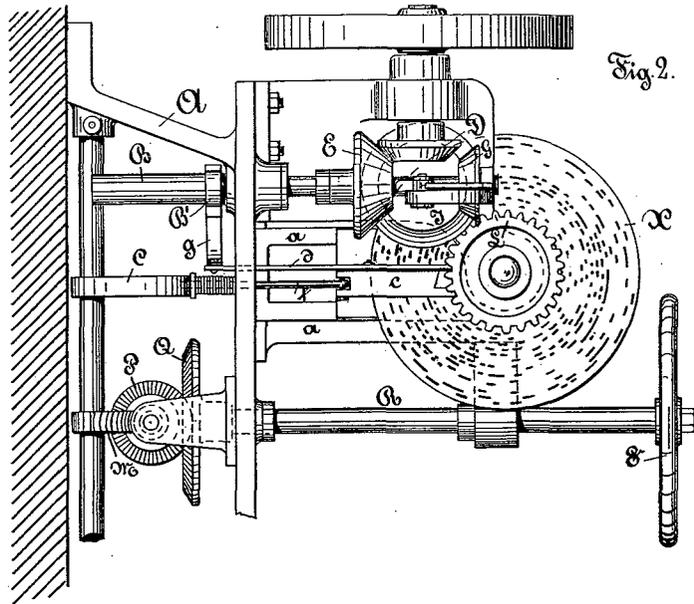


Fig. 2.

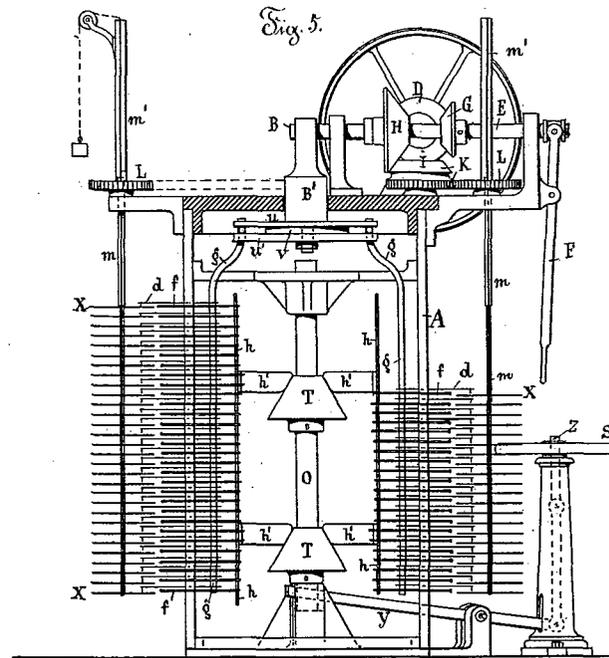


Fig. 5.

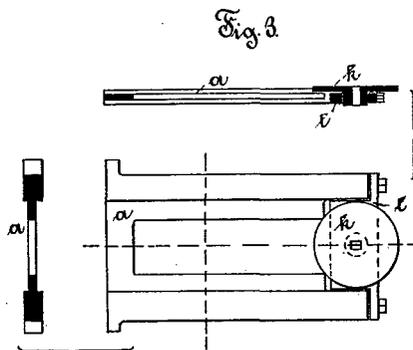


Fig. 3.

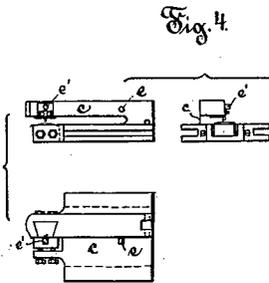


Fig. 4.

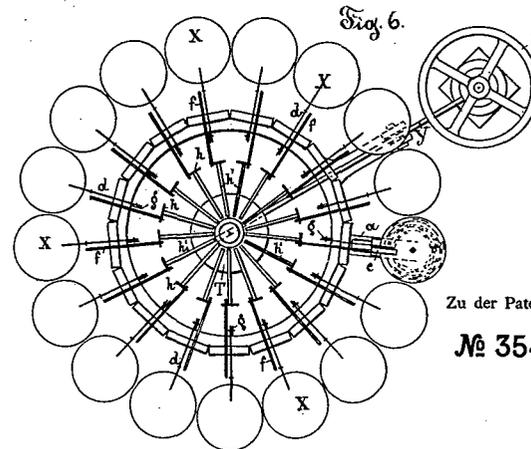


Fig. 6.

Zu der Patentschrift  
№ 35429.

Fig. 1

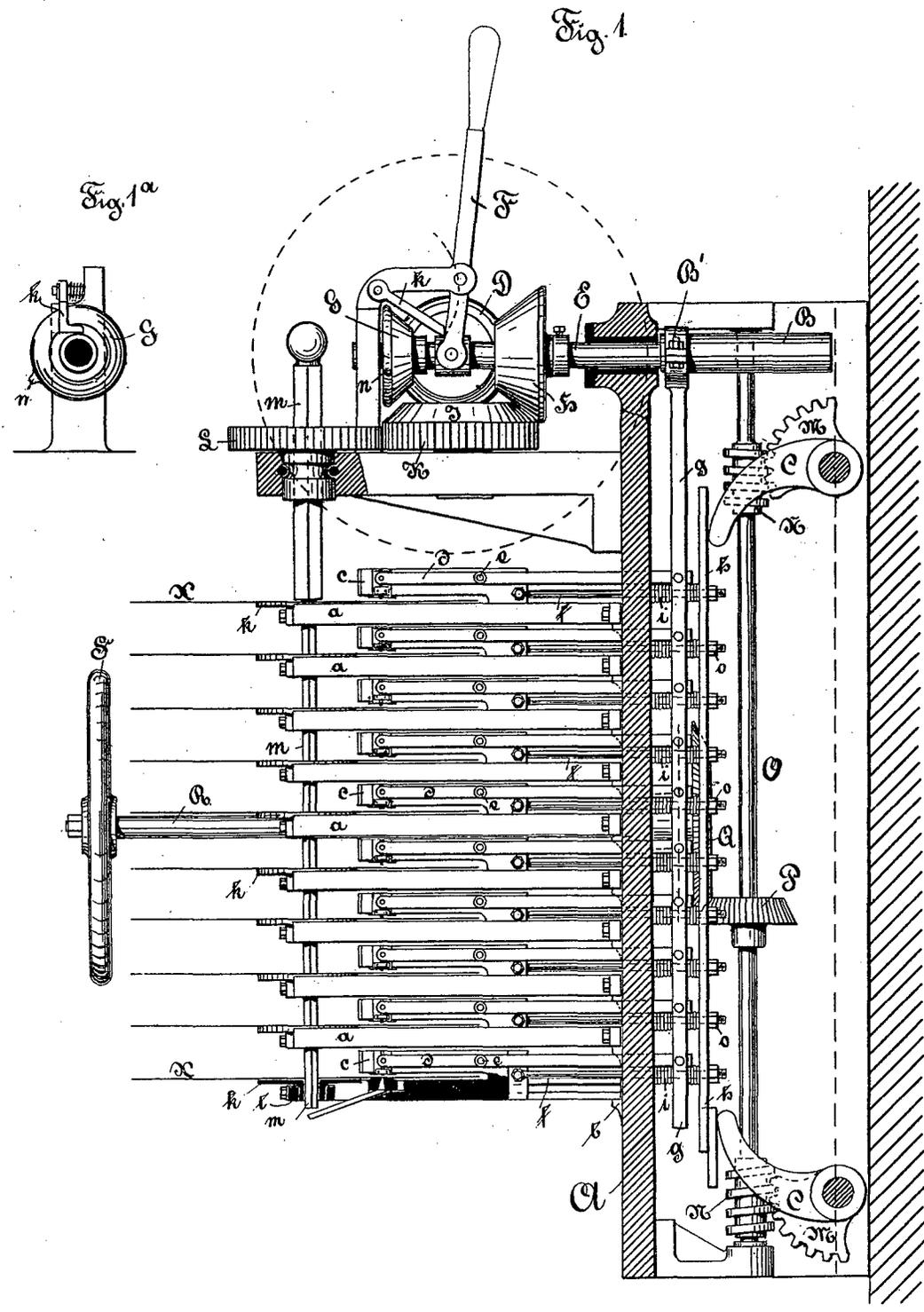
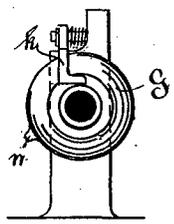


Fig. 1a



FRIEDRICH ERNST PAUL EHRlich IN GOHLIS BEI LEIPZIG.

Notenblattstanzmaschine.

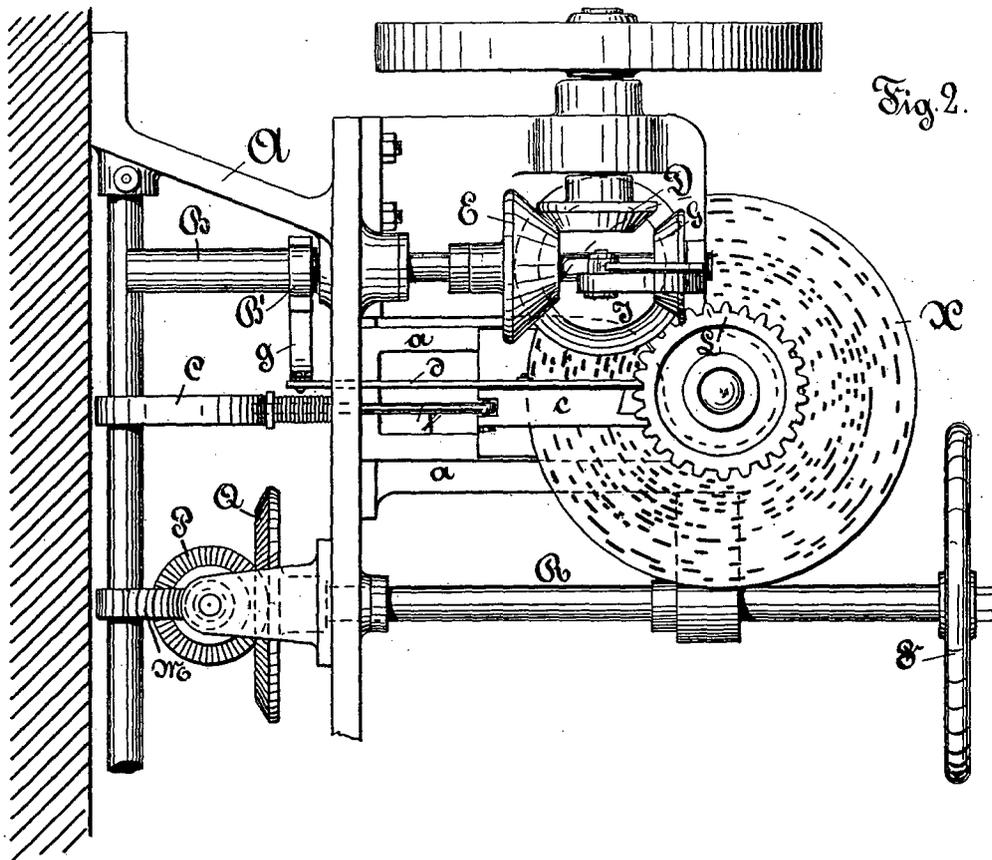


Fig. 2.

Fig. 3.

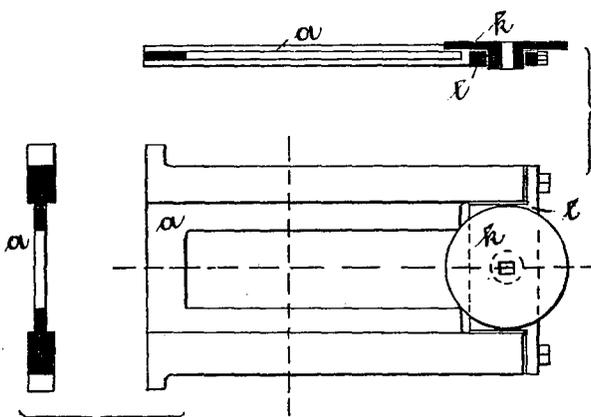
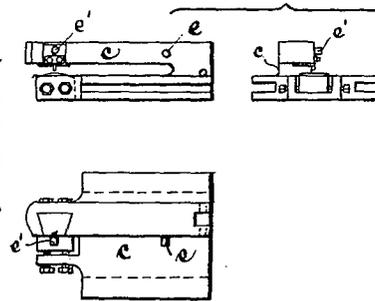
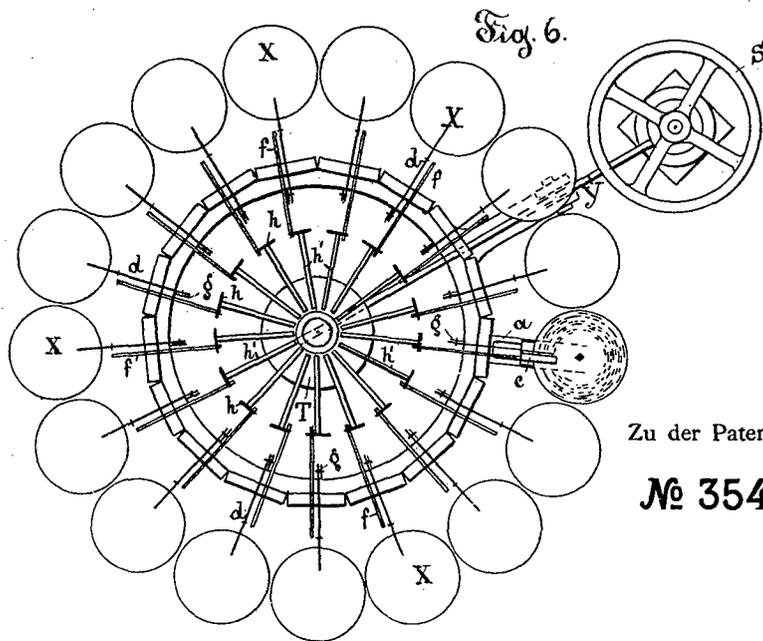
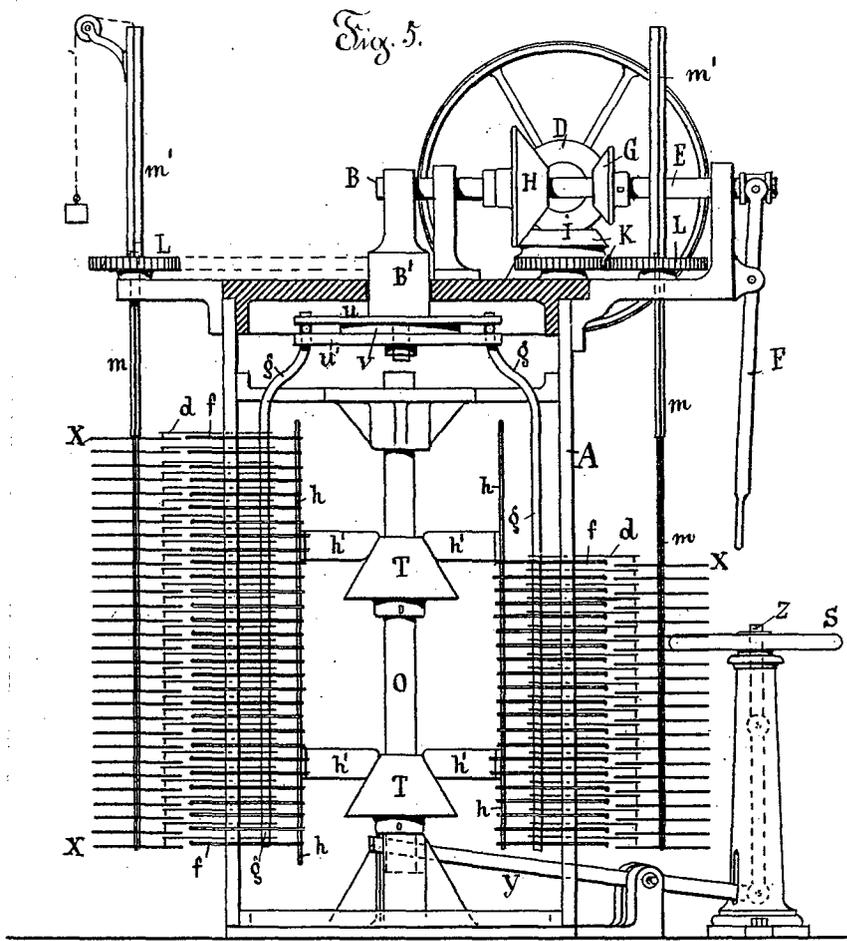


Fig. 4.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.



Zu der Patentschrift

№ 35429.