Eigenthum des Kaiserlichen Patentamts.

KAISERLICHES PATENTAMT.

AUSGEGEBEN DEN 18. FEBRUAR 1902.

PATENTSCHRIFT

— № 128111 —

KLASSE 51*b*.

FABRIK LEIPZIGER MUSIKWERKE VORM. PAUL EHRLICH & CO. A.-G. IN LEIPZIG-GOHLIS.

Musikinstrument mit anhaltendem Ton.

Patentirt im Deutschen Reiche vom 7. April 1901 ab.

Die nachstehend beschriebene Erfindung bezieht sich auf ein Musikinstrument, welches sich durch einen eigenartigen, fortdauernd anhaltenden Ton von besonders lieblicher Klangfülle auszeichnet, der in seiner Gesammtwirkung gewissermafsen den durch Orgel und Piano hervorgebrachten Tonarten ähnelt. Dieser eigenartige Ton wird bei dem neuen Instrument dadurch hervorgebracht, dafs Tonorgane, wie Saiten, Glocken, Klangstäbe und dergl., dauernd in kurzen Zwischenräumen durch Hämmer angeschlagen werden.

Bereits früher hat man den Versuch gemacht, ein auf ähnlichem Princip beruhendes Instrument zu erzeugen, welches auf der Zusammenwirkung von Saite und Stimmenzunge basirte (Gümbel'sche Saitenorgel). Man benutzte hierbei zur Erzeugung des Klaviertones den unmittelbar die Saite treffenden Klavierhammer, zum Hervorbringen des anhaltenden getragenen Tones aber die Zunge zugleich als Hammer. Unter jeder Saite befand sich eine in gleicher Tonhöhe abgestimmte Zunge (durchschlagend), auf deren freischwingendem Ende ein kleines Lederpolsterchen aufgeklebt war. Diese Zunge machte, durch einen Luftstrom bewegt, (theoretisch) genau so viele Schwingungen, wie die über ihr liegende Saite. Bei jeder dieser Schwingungen der Zunge traf das Polster der letzteren nun aber auch die Saite und wurde zum Tonerreger. Es entstand ein langgezogener, getragener Ton, welcher bei Vergröfserung oder Verkleinerung der Schwingungsamplituden stärker oder schwächer wurde, je nachdem man den Luftstrom stärker oder schwächer auf die Zunge einwirken liefs. Es waren hier also sozusagen zwei Instrumente zu einem verschmolzen. Leider krankte aber dieses Instrument, welches anfangs berufen erschien, das Harmonium zu verdrängen, an einem nicht überwindbaren Uebelstand. Saite und Zunge waren zwei Tonmaterialien von ganz verschiedener Widerstandsfähigkeit gegen die Einwirkung der Temperatureinflüsse. Darin lag die Nichtverwirklichung der im Princip richtigen und genialen Idee.

Bei dem den Erfindungsgegenstand bildenden, auf ähnlichem Princip basirenden Instrumente ist ein solcher Uebelstand nicht vorhanden und scheint letzteres somit berufen, den seinerzeit an die Gümbel'sche Saitenorgel gestellten Erwartungen in Bezug auf die Hervorbringung eines eigenartig neuen Tones zu entsprechen und diese möglicherweise noch zu übertreffen.

Auf der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand in einigen Ausführungsformen zur Darstellung gebracht und soll an Hand derselben im Folgenden beschrieben werden.

Ein kleiner Balg 2 (Fig. 1), der im Untertheil eines Pianinos angeordnet ist, wird vermittelst einer Pedalvorrichtung 5, die ein mit einem Excenter 6 verbundenes Räderwerk in Drehung versetzt, bei der Drehung des Excenters aufgebläht und zusammengezogen. Der hierbei vom Balg 2 erzeugte Luftstrom

dringt beim Zusammendrücken des Balges durch Kanal 9 in den Raum 7 eines Gehäusekastens 7^1; beim Heben des Balges tritt die Luft wieder zurück. Der Gehäusekasten (Fig. 4) besteht aus dem sich seiner ganzen Länge nach erstreckenden unteren Raum 7 und den durch entsprechende Scheidewände gebildeten oberen Räumen 8, von denen für jede Taste einer vorhanden ist. Jeder Raum 8 steht mit dem unteren Raum 7 durch ein von den Tasten aus anzuhebendes Ventil 11 in Verbindung.

An dem Gehäusekasten 7^1 sind sodann eine Anzahl kleiner Bälge befestigt, von dem ein jeder mit einem der Räume 8 durch eine Oeffnung 10 in Verbindung steht. So lange das Ventil 11 geschlossen ist, bleibt der Balg 1 unbehelligt, öffnet man jedoch durch einen Druck auf die zugehörige Taste das Ventil, so kann die durch Balg 2 erzeugte bewegte Luft auf den Balg 1 einwirken, wodurch dieser, da er abwechselnd aufgebläht und zusammengezogen wird, eine zitternde Bewegung vollführt. Diese Bewegungen, welche durch den am Balg 1 befestigten Hammer auf die Saite übertragen werden, erfolgen so schnell auf einander, dafs der dabei erregte Tonkörper fortdauernd erklingt und Töne hervorgebracht werden, welche denjenigen der Blasinstrumente ähneln. Durch Aenderung des Uebersetzungsverhältnisses der Räder 3 und 4 ist man im Stande, die Schnelligkeit der Hammerbewegung zu regeln. Um erforderlichenfalls einen Ausgleich der Luft zu ermöglichen, sind die Ventile 12 und 13 vorgesehen, welche im Falle eines Ueberschusses Luft ausströmen, im Falle eines Mangels solche einströmen lassen. In der Fig. 2 ist eine Ausführungsform veranschaulicht, bei welcher der kleine Balg 1 durch eine vor einer entsprechenden Oeffnung des Gehäusekastens 7^1 angeordnete Membrane ersetzt ist. Die Membrane vollführt unter Einwirkung der Luft eine zitternde Bewegung, wie es durch die volle (15) und punktirte Linie (16) in Fig. 2 angedeutet ist, und wirkt dabei in gleicher Weise, wie der Balg auf den entsprechend angeordneten Hammer 14 ein.

In den Fig. 5, 6, 7, 9, 10 und 11 sind Ausführungsformen gezeichnet, bei denen der Balg oder die Membrane durch einen schwingbar angeordneten Kolben ersetzt sind.

Fig. 7 und 8 zeigen eine Ausführungsform, bei welcher an Stelle der Hämmer federnde Anreifser angeordnet sind, die, in derselben Weise wie die ersteren in Thätigkeit gesetzt, nicht ein Anschlagen, sondern ein Anreifsen der Saiten bewirken.

Die Anreifser können unmittelbar an dem Kolben oder Balg angebracht werden, oder man kann die Einrichtung auch so, wie in Fig. 7 und 8 dargestellt, treffen, wo die Anreifser 27 mittelst der federnden Arme 28 an einer vertical verschiebbaren Leiste 29 angeordnet sind. Die verticale Verschiebbarkeit dieser Leiste in der Pfeilrichtung Fig. 7 ermöglicht es, die Anreifser aus dem Bereich des Zitterkolbens oder des Balges zu bringen und an ihre Stelle Hämmer treten zu lassen. Auf diese Weise kann man mit demselben Instrument nach Belieben Hammer- oder Anreifsmusik erzeugen. Die Wirkungsweise dieser Anordnung ist die gleiche, wie sie oben beschrieben, und braucht wohl, da sie ja auch aus den Fig. 7 und 8 unschwer ersichtlich, nicht weiter erläutert zu werden. Fig. 4 stellt einen Längsschnitt durch das Gehäuse 7^1 dar und veranschaulicht die Anordnung der neben einander liegenden Theile. Mit 17 sind hier die Hämmer bezeichnet, mit 18 die federnden Stiele derselben, 19 die Bälge, 8 die durch Scheidewände hergestellten oberen Zellen, 20 die zu den Bälgen u. s. w. führenden Durchbrechungen, 11 die Ventile, 23 eine Führung für die Ventilspindeln, um welche die Luft ungehindert passiren kann, 7 ist der untere durchgehende Raum, in dem die Luftbewegung immer stattfindet, und 24 schliefslich sind die auf die Ventilspindeln einwirkenden Tastenenden.

Es ist auch eine Regelungsvorrichtung in verschiedener Ausführung vorgesehen, um ein Fortissimo- oder Pianissimospiel zu ermöglichen. Fig. 3 zeigt diese Vorrichtung in der Weise, dafs vor dem Balg eine horizontal verschiebbare Leiste 22 angeordnet ist, die, nach dem Balg zu verschoben, den Anschlag des Hammers schwächt, nach der Seite zu verschoben, ein mehr oder weniger stärkeres Anschlagen gestattet.

Bei der Ausführungsform, wie sie Fig. 6 veranschaulicht, wird das Gleiche durch eine ebenfalls horizontal verschiebbare Leiste 26 erreicht, indem man den Hammer der Saite mehr oder weniger nähert; der Schlag des Kolbens 25 wird, je weiter der Hammer vom Kolben entfernt wird, weniger kräftig.

Fig. 12 stellt eine abgeänderte Ausführungsform dar. Durch eine Tretvorrichtung 56, wie sie bei Harmoniums Anwendung findet, setzt sich Balg 49 und ein zweiter Balg 49^1, den man sich neben dem letzteren liegend denkt, in Bewegung. Durch die Stange 38 und Kurbelzapfen 37 steht mit der Tretvorrichtung ferner die Curvenscheibe 36 in Verbindung, welche bei ihrer Drehung in der Pfeilrichtung auf die bei 41 ihren Anschlag findenden Hebel 39, 40 wirkt, wodurch abwechselnd die Ventile 42 und 43 geöffnet oder geschlossen werden. Die die Ventile 42, 43 enthaltenden Räume stehen durch die Kanäle 46, 47 mit den Reservebälgen 50, 51 in Ver-

bindung, von denen 50 für Druckluft, 51 für Saugluft bestimmt ist. Beim Oeffnen der Ventile 42, 43 kommt die in den Reservebälgen liegende Luftspannung zur Geltung. Durch das eine der Ventile dringt Druckluft, während durch das andere Saugluft wirkt. Diese verschiedenen Luftarten treten durch Kanäle 44, 45 in den oben erwähnten Raum 7 des Ventilkastens und von dort aus bei Bewegung der Ventile 11 durch die letzteren in die Räume 8, von wo sie zu den Kolben und Bälgen gelangen und diese in Schwingungen versetzen. Hier kann dadurch, dafs man den Luftdruck, welcher die Bälge und Kolben in Thätigkeit setzt, regelt, indem die Bälge 50 und 51 mehr oder weniger belastet werden, ein Fortissimo- oder Pianissimospiel hervorgebracht werden. Weniger Druck auf die Bälge 50 und 51 ergiebt einen leiseren Anschlag, kräftigerer Druck dagegen ein forte.

In Fig. 10 ist eine Ausführungsform veranschaulicht, bei welcher die Anordnung so getroffen ist, dafs man entweder nur Druck- oder nur Saugluft verwenden kann.

Läfst man hier in die Räume 35 und 35^1 z. B. abwechselnd Druckluft einströmen, so wird der in seiner Mitte schwingbar befestigte Doppelkolben 34 eine Bewegung vollführen, wie es in den gestrichelten Linien der Figur angedeutet ist. Es könnte auch, um die gleiche Wirkung zu erzielen, ebenso gut Saugluft verwendet werden.

Fig. 11 zeigt eine weitere Anordnung, die ebenfalls die Anwendung nur einer der beiden Druckarten gestattet. Soll Saugluft Verwendung finden, so ist in der Ruhelage, wie es die Figur veranschaulicht, der Hammer 54 durch den Kolben 55 mittels der Feder 53 ziemlich nahe an die Seite herangedrückt. Beim Antrieb zieht der Luftstrom den Kolben oder den Blasebalg und somit auch den Hammer 54 von der Saite ab, und sobald alsdann die Luft abgesperrt wird, schnellt der letztere zitternd gegen die Saite.

Fig. 9 zeigt eine ähnliche Ausführungsform, wie Fig. 5 und 6, nur ist hier der Kolben 33 schwingbar hängend angeordnet und trägt auch den Hammer. Die Regelungsvorrichtung 33^1 für den Hammeranschlag pafst sich in ihrer Construction dieser Ausführung an.

Die bewegte Luft setzt also, indem ein Ventil wechselweise geöffnet und geschlossen wird, stofsweise den Blasebalg bezw. Kolben in Thätigkeit, im Princip demnach das Gleiche wie bei der Anordnung, die mit Druck- oder Saugluft arbeitet. Soll bei dieser Ausführungsform nur Druckluft gebraucht werden, so ist der Druck der Feder 53 ein entgegengesetzter, wie im eben beschriebenen Falle, der Kolben und Hammer werden von der Saite ab zurückgedrückt und der Hammer bei Einwirkung der Druckluft gegen die Saite vorgeschnellt, während er beim Nachlassen zurückgeht.

In Fig. 13 ist noch eine Anordnung zur selbstthätigen Bewegung der Ventile 11 veranschaulicht. Tritt die Spitze des auf die Ventilspindel wirkenden Hebels 57 in eine Oeffnung 58 des von Hand oder durch ein Uhrwerk oder dergl. bewegten Notenblattes 52 ein, so erfolgt, wie ohne weiteres ersichtlich, ein Oeffnen des Ventiles 11, geht die Spitze hingegen wieder auf einen vollen Theil des Notenblattes über, ein Schliefsen desselben.

Es braucht wohl nicht besonders erwähnt zu werden, dafs an Stelle der durch die Pedalvorrichtung übertragenen Muskelkraft auch ein Motor oder dergl. treten kann, um die Vorrichtung ohne Aenderung ihrer sonstigen Construction in Thätigkeit zu setzen.

Patent-Ansprüche:

1. Musikinstrument mit anhaltendem Ton, dadurch gekennzeichnet, dafs Blasebälge, Membranen oder Kolben durch stofsweise zugeführte Luft in zitternde Bewegung versetzt werden und diese Bewegung mittels Hämmer oder Anreifser auf Saiten oder ähnliche Klangkörper übertragen wird.
2. Eine Ausführungsform des unter 1. gekennzeichneten Instrumentes in der Weise, dafs im Untertheil eines Pianinos ein mittels Tretvorrichtung (5, Fig. 1) oder durch einen Motor bewegter Blasebalg (2) angeordnet ist und die von diesem ausströmende Luft durch einen mit Ausgleichventilen (12, 13) versehenen Kanal (9) stofsweise dem unteren Raume (7) einer oberhalb der Tastatur angeordneten Windlade (7^1) zugeführt wird, von wo sie beim Anschlagen einer Taste und dem dadurch bewirkten Oeffnen eines Ventiles (11) in eine der über jenem Raume (7) liegenden, in gleicher Anzahl wie die Tasten vorhandenen Zellen (8) gelangt, aus der sie dann durch eine Oeffnung (10) auf den je einer Zelle (8) zugehörigen Blasebalg (1) einzuwirken vermag.
3. Eine Ausführungsform des unter 1. gekennzeichneten Instrumentes, bei welcher die Tretvorrichtung (56, Fig. 12), welche die Saug- und Druckluft erzeugenden Blasebälge (49, 49^1) bewegt, gleichzeitig mittels einer Stange (38) eine Curvenscheibe (36) in Drehung versetzt, die ihrerseits unter Vermittelung von Hebeln (39, 40) das wechselweise Oeffnen und Schliefsen von Ventilen (42, 43) bewirkt, so dafs die wechselnde Luftspannung der mit den Ventilräumen durch Kanäle (46, 47) verbundenen Reservebälge (50, 51)

durch Kanäle (44, 45) im Raume (7, Fig. 1) und beim Oeffnen der Ventile (11) in den Zellen (8) zur Geltung kommen.

4. Eine Ausführungsform des unter 1. bis 3. gekennzeichneten Instrumentes, bei welcher der die Hämmer oder Anreifser beeinflussende Kolben zu einer um eine mittlere Achse schwingenden Klappe ausgebildet ist (Fig. 10), um entweder nur Saug- oder nur Druckluft verwenden zu können.
5. Die Anordnung des die Hämmer oder Anreifser beeinflussenden Kolbens als einfache Klappe (55, Fig. 11) in der Weise, dafs auf diese eine Feder (53) einwirkt, die ihn sowie den Hammer oder Anreifser bei alleiniger Verwendung von Saugluft im Ruhezustande gegen die Saite, bei alleiniger Verwendung von Druckluft aber in entgegengesetzter Richtung drückt.
6. Bei dem unter 1. bis 5. gekennzeichneten Instrumente die Anordnung der Anreifser (27, 28, Fig. 7 und 8) auf einer vertical verschiebbaren Querleiste (29), zum Zwecke, die Anreifser durch Hämmer ersetzen zu können.
7. Bei dem unter 1. bis 6. gekennzeichneten Instrumente eine Vorrichtung zur Aenderung der Tonstärke in der Weise, dafs die Bewegung des Blasebalges oder des ihn ersetzenden Kolbens u. s. w. und des federnden Hammer- oder Anreifserstieles durch eine in horizontaler Richtung verschiebbar angeordnete Leiste geregelt wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN. GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

FABRIK LEIPZIGER MUSIKWERKE vorm. PAUL EHRLICH & CO. A.-G.
in LEIPZIG-GOHLIS.

Musikinstrument mit anhaltendem Ton.

fig. 1.

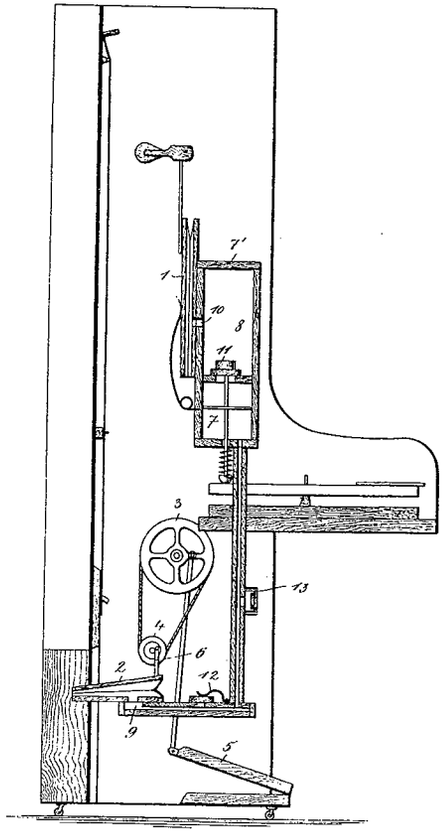


fig. 2.

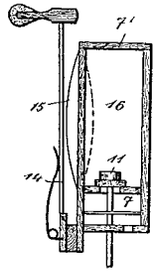


fig. 3.

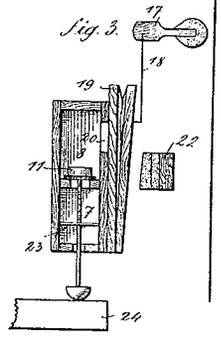


fig. 4.

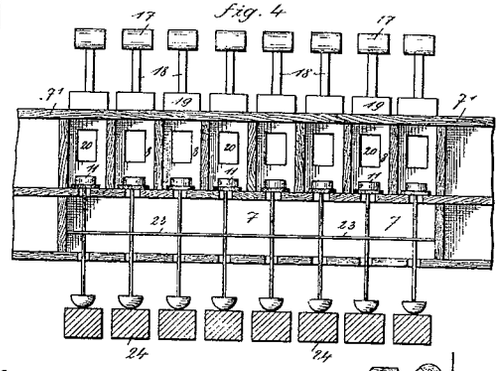


fig. 5.

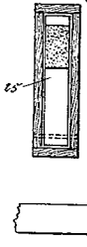


fig. 6.

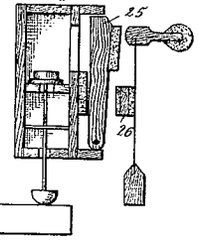


fig. 9.

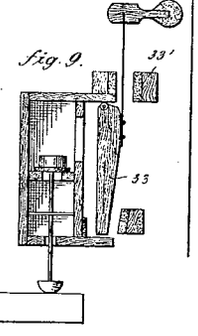


fig. 7.

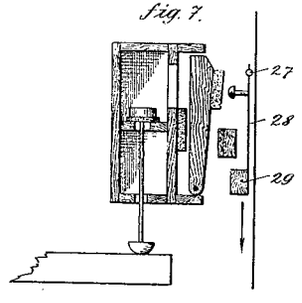
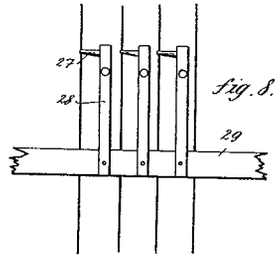


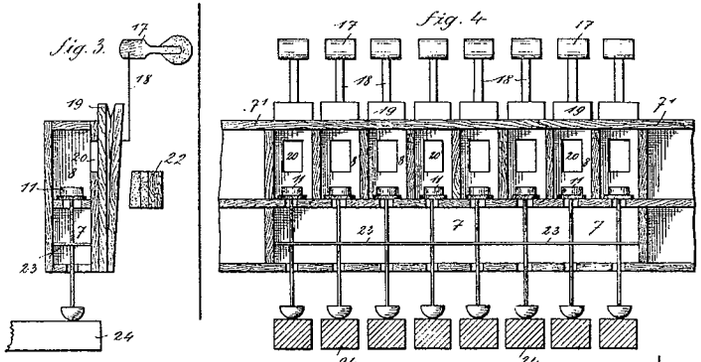
fig. 8.

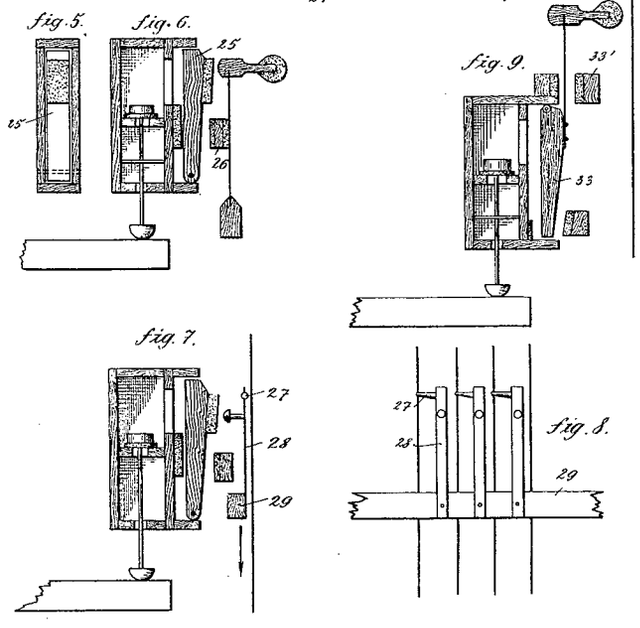


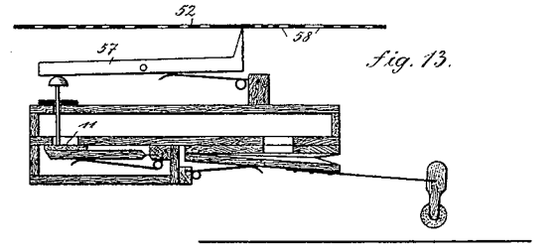
PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

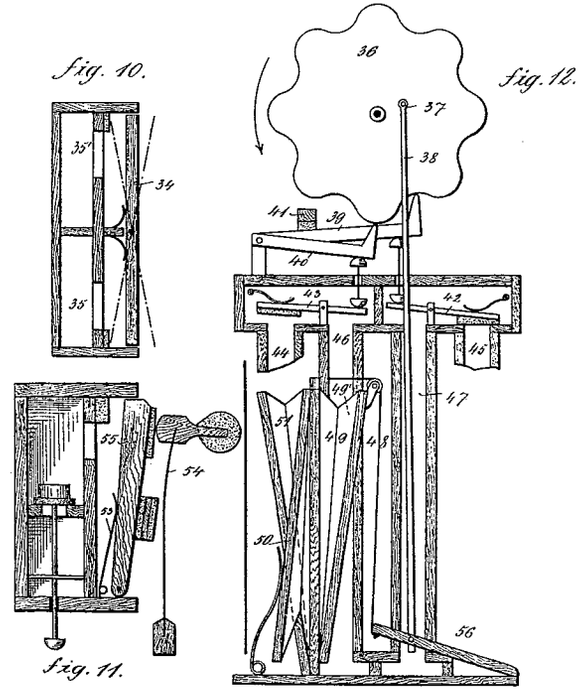
ABRIK LEIPZIGER MUSIKWERKE vorm. PAUL EHRLICH & CO. A.-G.
IN LEIPZIG-GOHLIS.

Musikinstrument mit anhaltendem Ton.









PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI

Zu der Patentschrift

№ 128111.

fig. 1.

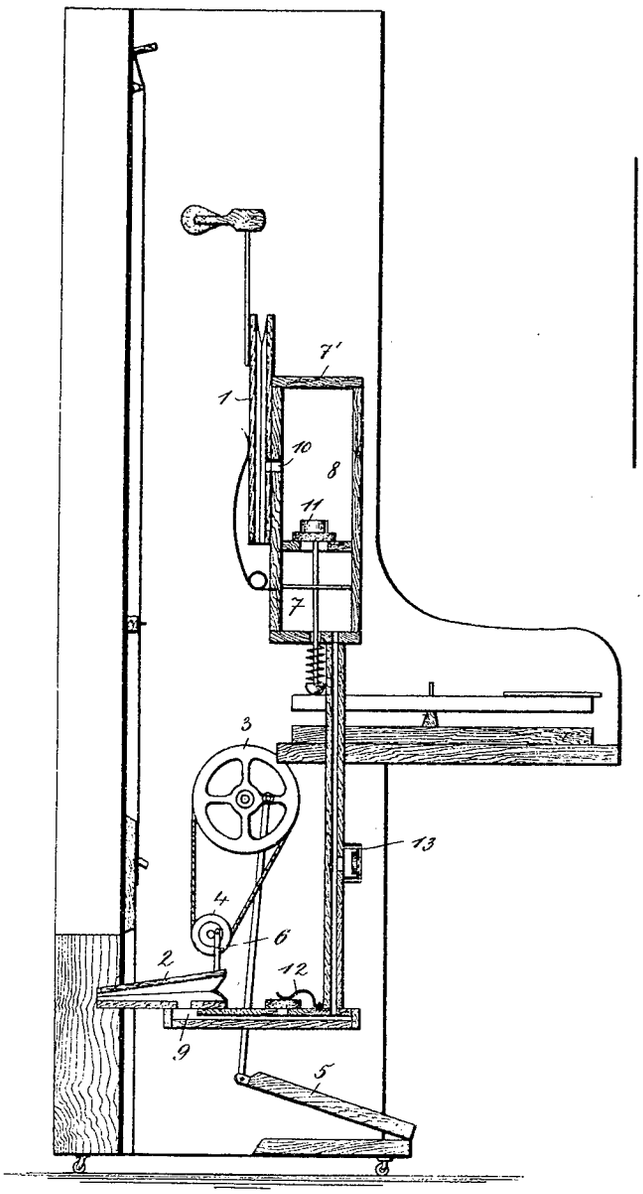
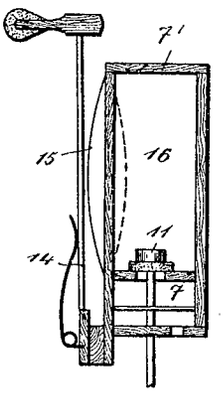
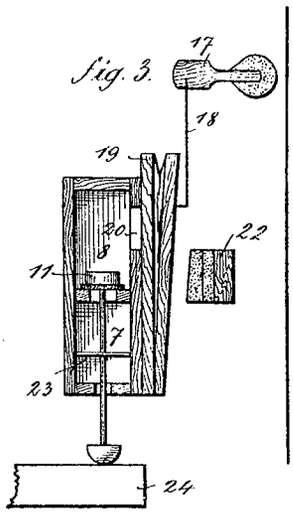


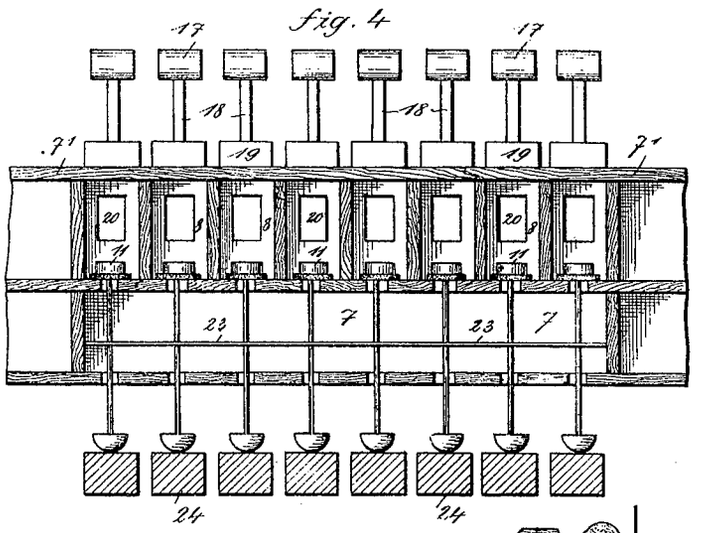
fig. 2.

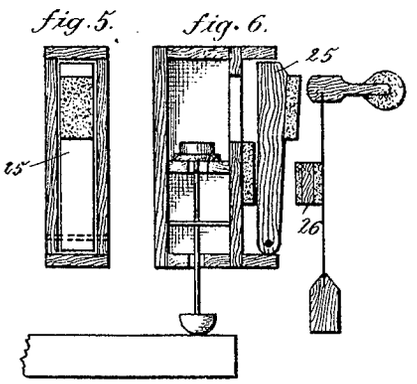


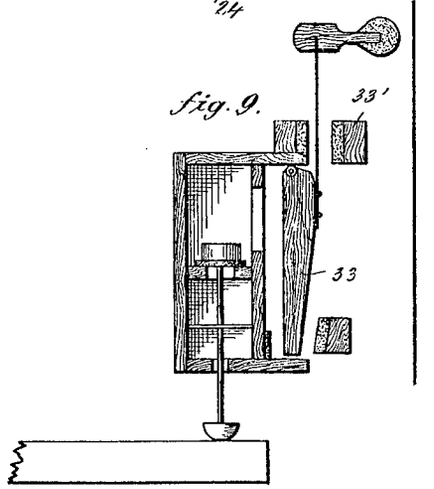
ABRIK LEIPZIGER MUSIKWERKE VORM. PAUL EHRLICH & CO. A.-G.
IN LEIPZIG-GOHLIS.

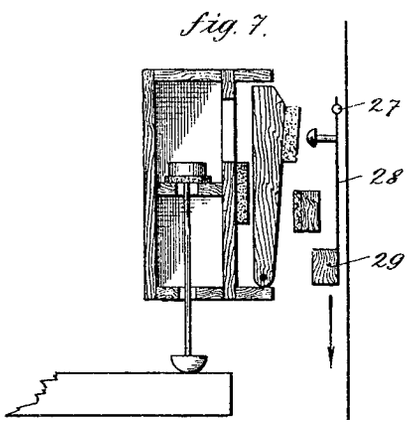
Musikinstrument mit anhaltendem Ton.

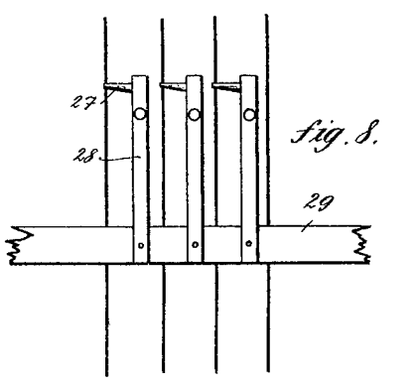












PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

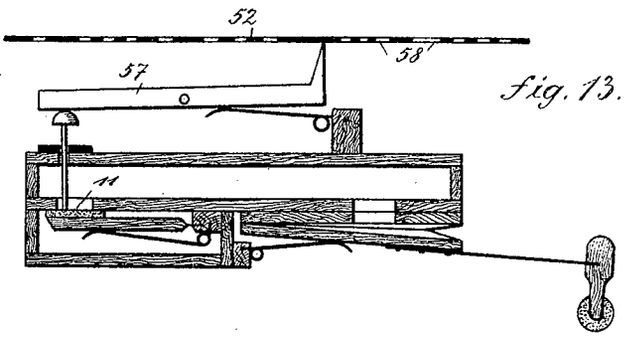
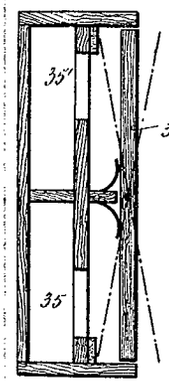


fig. 13.

fig. 10.



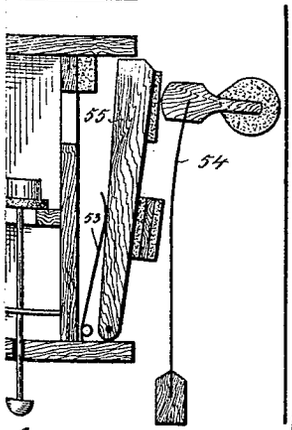
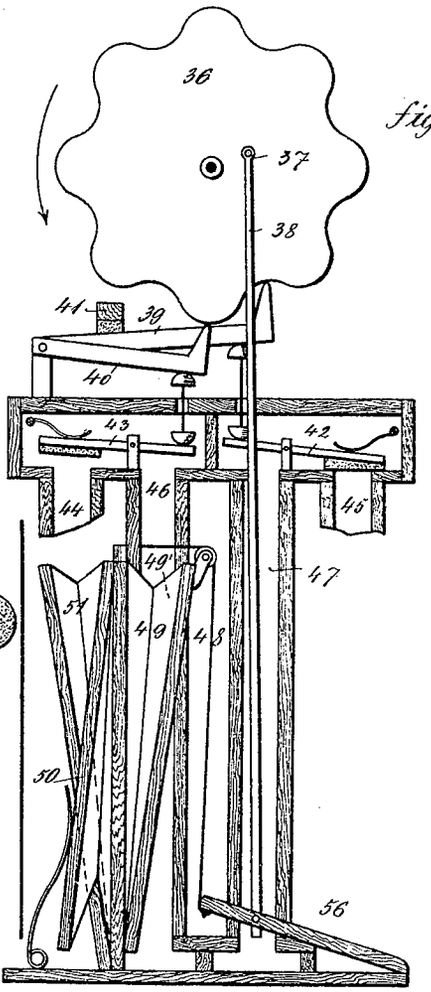


fig. 11.

fig. 12.



Zu der Patentschrift

№ 128111.