

KAISERLICHES



PATENTAMT.

PATENTSCHRIFT

— № 203659 —

KLASSE 42^m. GRUPPE 7.

AUSGEGEBEN DEN 29. OKTOBER 1908.

FRANZ TRINKS IN BRAUNSCHWEIG.

Rechenmaschine mit einem Umdrehungszählwerke, dessen Zählscheiben
zwei um eine Wertteilung gegeneinander versetzte Ziffernreihen besitzen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 26. Oktober 1907 ab.

Es sind Rechenmaschinen mit zwei die Kurbelumdrehungen angehenden Zählwerken bekannt, von denen das eine für die gewöhnlichen, das andere für die sogenannten abgekürzten Rechnungsarten dient. Das letztere ist zu diesem Zwecke mit Zehnerübertragungsvorrichtungen versehen, und jede seiner Zählscheiben besitzt zwei Ziffernreihen, von denen immer eine unter der Schauöffnung eines an der Gehäusedecke beweglichen Schiebers kreist. Die Ziffern beider Reihen sind, damit trotz der entgegengesetzten Drehrichtungen bei Addition und Subtraktion die Zehnerschaltung beidemale im richtigen Augenblick erfolgt, um eine Wertteilung gegeneinander versetzt, und zwar derart, daß in der Anfangsstellung bei entsprechender Stellung des Schiebers die »Nullen« der für Additionen und bei Umstellung des Schiebers die »Neunen« der für Subtraktionen dienenden Ziffernreihen sichtbar sind. Hieraus ergibt sich folgender Übelstand: Soll mit der Maschine eine sogenannte abgekürzte Subtraktion ausgeführt werden, so stehen, wie eben erläutert, nicht die der Anfangsstellung entsprechenden »Nullen« in den Schauöffnungen des für die abgekürzten Rechnungsarten dienenden Zählwerkes, sondern dessen »Neunen«. Es muß also vor Beginn der eigentlichen Rechnung eine Kurbeldrehung im Subtraktionssinne ausgeführt werden, durch die dann mit Hilfe der Zehnerübertragungsvorrichtungen die »Nullen« an diesem Zählwerke sichtbar gemacht werden. Durch diese Kurbeldrehung ist aber das andere, für die gewöhn-

lichen Rechnungsarten dienende Zählwerk, dessen Antrieb mit dem des ersten Zählwerkes gekuppelt ist, ebenfalls um eine Wertstelle verändert; eine wirkliche Ruhestellung beider Zählwerke läßt sich also bei der Subtraktionslage des Schiebers nicht herbeiführen, es sei denn mit Hilfe der Nullstellungswelle eines gewöhnlichen Zählwerkes.

Den Gegenstand der Erfindung bildet eine Einrichtung, die den vorgenannten Übelstand beseitigt, ohne eine besondere Kurbeldrehung oder Nullstellung zu erfordern. Die Erfindung besteht, wie die Zeichnung in den Fig. 1 und 2 an einem Ausführungsbeispiel veranschaulicht, darin, daß das bekannte, für gewöhnlich mit nur einem Zahn *a* versehene und mit der Maschinenkurbel *b* in Bewegungszusammenhang stehende Antriebsrad *c* für das der abgekürzten Rechnungsart dienende Zählwerk *d* einen zweiten beweglichen Zahn *e* besitzt, der sich für gewöhnlich in unwirksamer Lage befindet und der nach seiner Einrückung in die wirksame Lage nur einmal, und zwar nur bei der ersten Kurbeldrehung, ebenso und an derselben Stelle wie der Zahn *a* wirkt; dann aber sich selbsttätig wieder ausschaltet. Auf diese Weise wird das Zählrad bei der ersten Kurbelumdrehung im Subtraktionssinne (Pfeil *i*, Fig. 1) um zwei Wertteilungen weitergedreht, um eine durch den Zahn *e*, der die Nullen der Zählräder in die Schauöffnungen *h* bringt, und um eine durch den Zahn *a*, der entsprechend der einmaligen Kurbeldrehung die »Eins« in dem ersten Schauloch zum Vorschein bringt.

Das andere Zählwerk zeigt ebenfalls richtig die »Eins« an.

Zweckmäßigerweise wird der Zahn e in solche Abhängigkeit von dem Schieber f gesetzt, daß dieser bei seiner Bewegung in die Subtraktionslage den Zahn e in die Arbeitslage bringt, oder daß umgekehrt das den Zahn e einrückende Glied den Schieber f mitnimmt. Die Ausschaltung des Zahnes nach der ersten Kurbeldrehung muß dagegen unabhängig von dem Schieber erfolgen.

Ein Beispiel einer solchen Einrichtung ist in den Fig. 1 und 2 dargestellt.

Das in bekannter Weise beim Verschieben des Hauptzählwerkes m der Maschine um die gleiche Strecke, aber in umgekehrter Richtung, auf seiner von der Maschinenkurbel b mittelbar oder unmittelbar gedrehten Welle l mit Hilfe des endlosen Bandes oder der Kette k und der Gabel k^1 wandernde Antriebsrad c trägt außer dem Zahn a einen in an sich bekannter Weise um eine radiale Achse drehbaren Winkelzahn e , der für gewöhnlich frei an der Zähnung d^1 vorbeigeht und erst dadurch wirksam wird, daß seinem seitlich hervorstehenden Arm e^1 ein Hindernis e^2 in Form einer Stützfläche in den Weg geschoben wird. Dieses Verschieben kann mittels eines Druckknopfes o erfolgen, der durch die Gehäusewand ragt und den eine Feder s nach außen drängt (Fig. 2). Damit der Knopf nach dem Drücken so lange in der eingerückten Lage verharrt, bis die Kurbel b ihre erste Umdrehung ausgeführt und hierbei der Zahn e in der vorbeschriebenen Weise auf das Zählwerk d gewirkt hat, ist eine Sperrvorrichtung angeordnet, die z. B. in einem Riegel p bestehen kann, der unter dem Einfluß einer Feder p^1 in einen Einschnitt o^2 der Druckknopfstange einspringt, sobald diese nach innen gedrückt wird, und mit der Antriebswelle l oder einer anderen ist ein Hubdaumen oder Exzenter q verbunden (Fig. 2), der den Riegel p entgegen dem Druck seiner Feder p^1 zurückholt, wenn der Zahn e seine Arbeit geleistet hat. Dadurch erfolgt die Freigabe des Druckknopfes o , also die Entfernung der Stützfläche e^2 aus der Bahn des Armes e^1 , und damit die Ausschaltung des Zahnes e .

Mit der Druckknopfstange o^1 kann ein Arm r verbunden sein, der mit einem Ansatz f^1 des die Schauöffnungen verändernden Schiebers f derart zusammenspielt, daß beim Einrücken des Zahnes e gleichzeitig mit der Stange o^1 auch der Schieber in die Subtraktionslage (linke Ziffernreihen) bewegt wird. Die umgekehrte Mitnahme des Schiebers darf natürlich nicht erfolgen.

Bei diesem Beispiel läßt sich die Einrückung des zweiten Zahnes e in die Arbeitslage immer nur dann bewirken, wenn in der Einerstelle

gearbeitet wird, weil nur in der dieser Wertstelle entsprechenden Lage des Antriebrades c der verstellbare Anschlag e^2 mit dem zweiten Zahn e in Zusammenspiel gebracht werden kann. Jedoch ließe sich durch Wiederholung derselben Einrichtung in den höheren Wertstellen oder durch Verbindung mehrerer in den einzelnen Wertstellen angeordneter Anschläge e^2 mit dem Druckknopf o die Einstellung des zweiten Zahnes e bewirken. Das würde aber insofern keinen Wert haben, als bei Einwirkung des zweiten Zahnes e in einer höheren Wertstelle nur diese und die noch höheren Wertstellen von 9 auf 0 gebracht werden würden, da ja die Zehnerübertragung nur von den niedrigeren Wertstellen auf die höheren, nicht auch umgekehrt, wirkt. Es ist deshalb die beschriebene Ausführungsform nur für die Fälle zu benutzen, in denen der abgekürzten Subtraktion eine gewöhnliche Subtraktion in der Einerstelle vorausgeht. Um die Erfindung aber für alle Fälle, also auch für die, bei denen der Rechenvorgang unmittelbar mit der abgekürzten Subtraktion, also in einer höheren Wertstelle, beginnt, anwendbar zu machen, wird die in Fig. 3 dargestellte Anordnung getroffen. Hier ist der Zahn e von dem Antriebsrad c getrennt und auf einer besonderen Scheibe t oder einem Arm angeordnet, der fest auf der Welle l sitzt, und zwar an solcher Stelle, daß der Zahn e nach seiner Einrückung immer nur mit der Zähnung d^1 des ersten, d. h. niedrigsten Zählrades d in Eingriff tritt. Die Ein- und Ausrückteile für den Zahn e können auch hier die gleichen sein wie bei der Einrichtung nach den Fig. 1 und 2.

An Stelle des gezeichneten drehbaren Zahnes e kann natürlich auch ein beliebiger anderer treten, der ausrückbar ist, z. B. ein nach Art der bekannten Einstellradzähne aus dem Umfang einer Zahnscheibe radial herauschiebbarer. Die Einrückung dieses Zahnes könnte beispielsweise durch Drehung einer an der Zahnscheibe angeordneten bekannten Kurvenscheibe geschehen, die behufs Ausrückung des Zahnes gegen Ende der Kurbeldrehung festgehalten wird, so daß sie den Zahn wieder einzieht.

Eine solche Einrichtung ist in den Fig. 4 bis 6 dargestellt. Auf der Welle l ist gegenüber dem Zahnkranz d^1 des ersten Zählrades d eine Scheibe u befestigt, deren radial herauschiebbarer Zahn e^3 durch eine an ihr drehbar gelagerte Kurvenscheibe u^1 gesteuert wird. Die Herausschiebung des Zahnes e^3 aus dem Scheibenumfang erfolgt beim Drücken der Druckstange o^1 in der Pfeilrichtung mittels deren vorderer Schrägfläche o^3 (Fig. 6) dadurch, daß diese den Kurvenscheibenansatz u^2 trifft und dadurch bei weiterem Drücken die

- Kurvenscheibe dreht. Die Zurückholung des Zahnes e^3 hinter den Scheibenumfang nach der Weiterdrehung des Rades d^1 wird während der Kurbeldrehung durch einen an der Kurvenscheibe u^1 gelagerten federnden Hebel v bewirkt, der gegen die in ihrer vorgeschobenen Lage gefangene Druckstange o^1 trifft, und der dadurch samt der Kurvenscheibe festgehalten wird, während die Scheibe u sich weiterdreht.
- 10 Nach der vollständigen Zurückholung des Zahnes e^3 hinter den Scheibenumfang wird dann bei Weiterdrehung der Kurbel b der Widerstand der den Hebel v in seiner Sperrlage (Mittellage) haltenden Feder v^1 überwunden, und der Hebel v gleitet, um seine Drehachse v^2 schwingend, unter der Druckstange o^1 hinweg. Die Druckstange o^1 wird in bekannter Weise durch das Exzenter q ausgelöst.
- 20 Im nachstehenden folgen zwei Zahlenbeispiele, eins für abgekürzte Multiplikation und eins für abgekürzte Subtraktion von Produkten.

25 Abgekürzte Multiplikation.

Aufgabe: $99 \cdot 453$.

Rechnung: $100 \cdot 453 - 453$.

Lösung:

- 30 1. Einstellung 453 am Einstellwerk;
2. Verschiebung des Zählwerkschlittens um zwei Stellen nach rechts;
3. eine Kurbeldrehung in $+$ -Richtung, also Multiplikation mit 100; im Hauptzählwerk erscheint die Zahl 45300, und die Umdrehungszählwerke zeigen jedes die Zahl 100;
- 35 4. Rückschiebung des Zählwerkschlittens in die Anfangslage;
5. eine Kurbeldrehung in $-$ -Richtung; das Hauptzählwerk zeigt das richtige Ergebnis: $45300 - 453 = 44847$, und in dem mit Zehnerübertragung versehenen Umdrehungszählwerk erscheint die Zahl 99. Die Angabe des anderen Umdrehungszählwerkes interessiert nicht.

45 Abgekürzte Subtraktion von Produkten.

Aufgabe: $1000 - 9 \cdot 87$.

Rechnung: $1000 - 10 \cdot 87 + 87$.

Lösung:

50

1. Einstellung der Zahl 1000 und ihre Übertragung durch eine Kurbeldrehung im $+$ -Sinne auf das Hauptzählwerk;
2. Nullstellung beider Umdrehungszählwerke und Ersatz der Zahl 1000 am Einstellwerk 55 durch die Zahl 87;
3. Verschiebung des Zählwerkschlittens um eine Stelle nach rechts;
4. eine Kurbeldrehung in $-$ -Richtung, also Subtraktion von $10 \cdot 87$; im Hauptzählwerk 60 erscheint die Zahl 130 und in den Umdrehungszählwerken 10;
5. Rückschiebung des Zählwerkschlittens in die Anfangslage;
6. eine Kurbeldrehung in $+$ -Richtung, also 65 einmalige Addition von 87; das Hauptzählwerk zeigt das richtige Ergebnis 217 an, und in dem mit Zehnerübertragung versehenen Umdrehungszählwerk erscheint die »9«. Die Angabe des anderen Umdrehungszählwerkes 70 interessiert nicht.

PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Rechenmaschine mit einem Umdrehungszählwerke, dessen Zählscheiben zwei 75 um eine Wertteilung gegeneinander versetzte Ziffernreihen besitzen, dadurch gekennzeichnet, daß außer dem bekannten Antrieb (Einzahnrad c) dieses Zählwerkes (d) auf dessen Antriebswelle (l) ein zweiter 80 ausrückbarer Zahn (e) angeordnet ist, der nach seiner Einrückung nur bei der ersten Kurbeldrehung wirkt, dann aber selbsttätig außer Wirkung tritt.

2. Rechenmaschine nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine solche Verbindung der den Zahn (e) einrückenden Teile (Druckknopf o) mit dem die Ziffernreihen abwechselnd abdeckenden Schieber (f), daß dieser bei der Einrückung des Zahnes (e) 90 in die wirksame Lage mitbewegt wird.

3. Rechenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite ausrückbare Zahn (e) von dem wandernden Antrieb (a) getrennt und derart auf der 95 Antriebswelle (l) befestigt ist, daß er nur auf das Zählrad niedrigster Ordnung einwirkt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

Fig. 1.

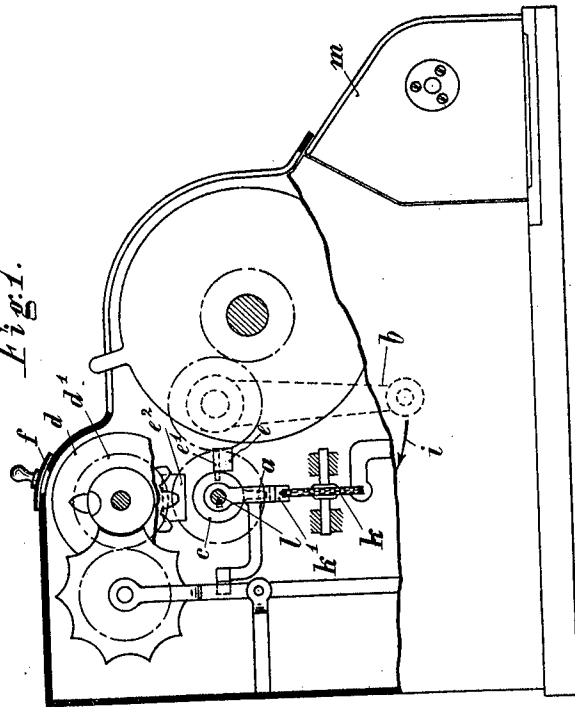


Fig. 2.

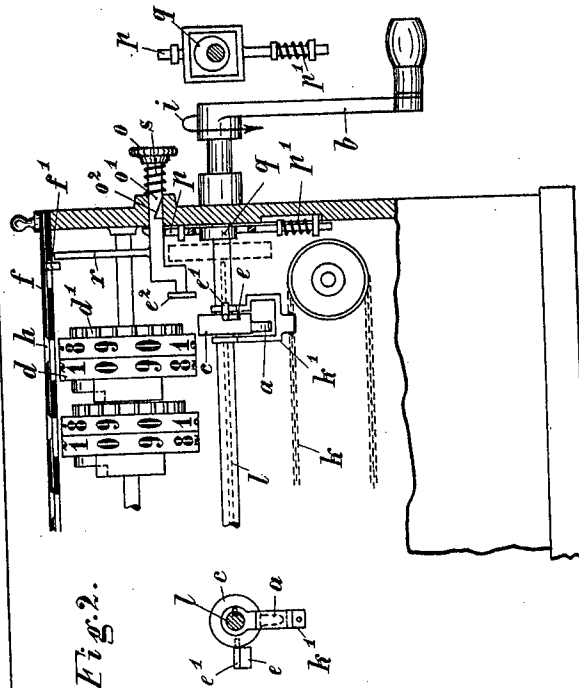
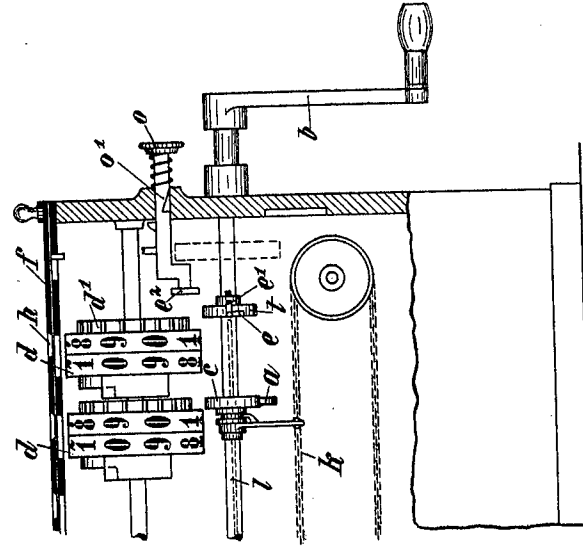
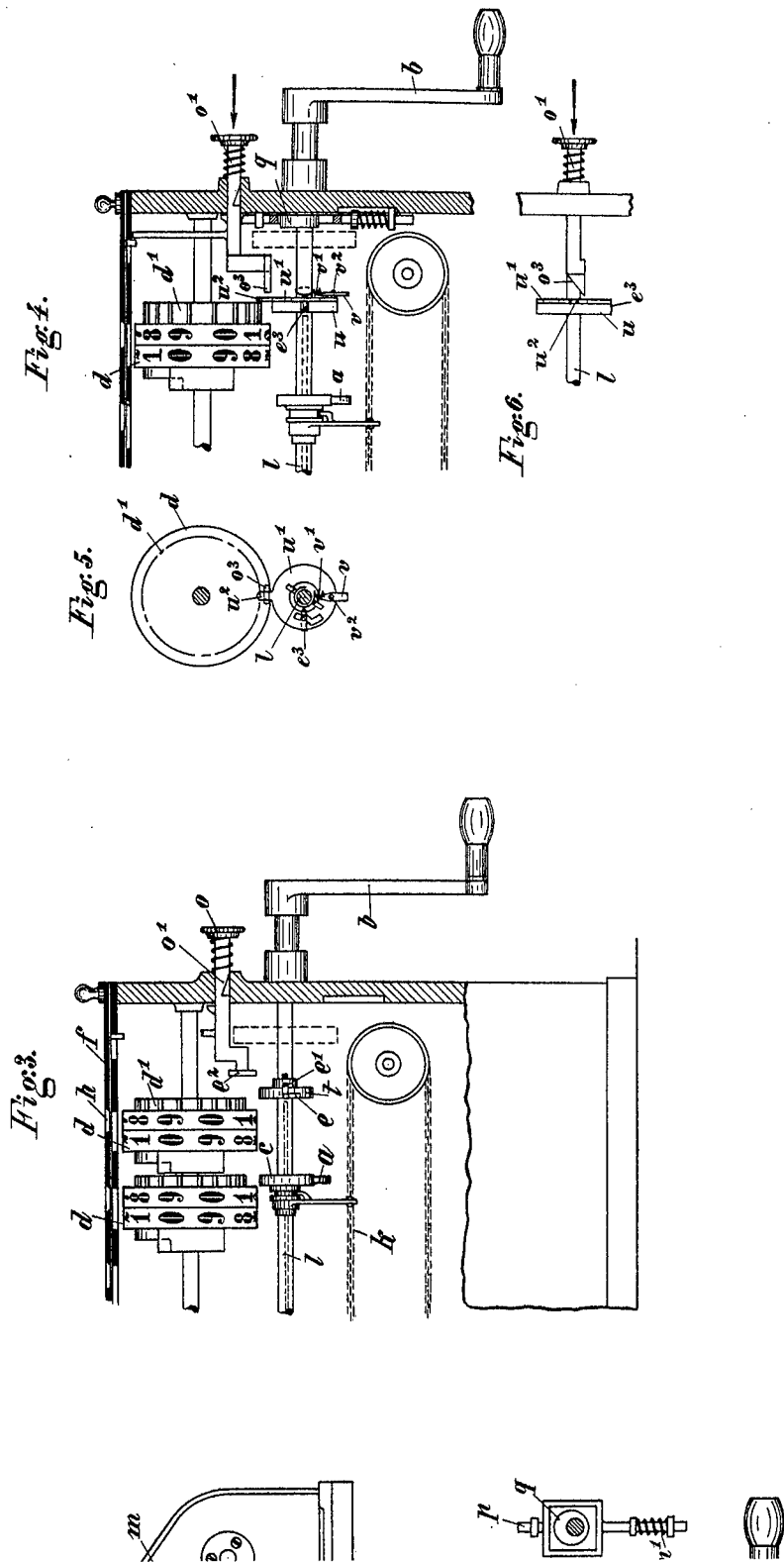


Fig. 3.





Zu der Patentschrift

№ 203659.

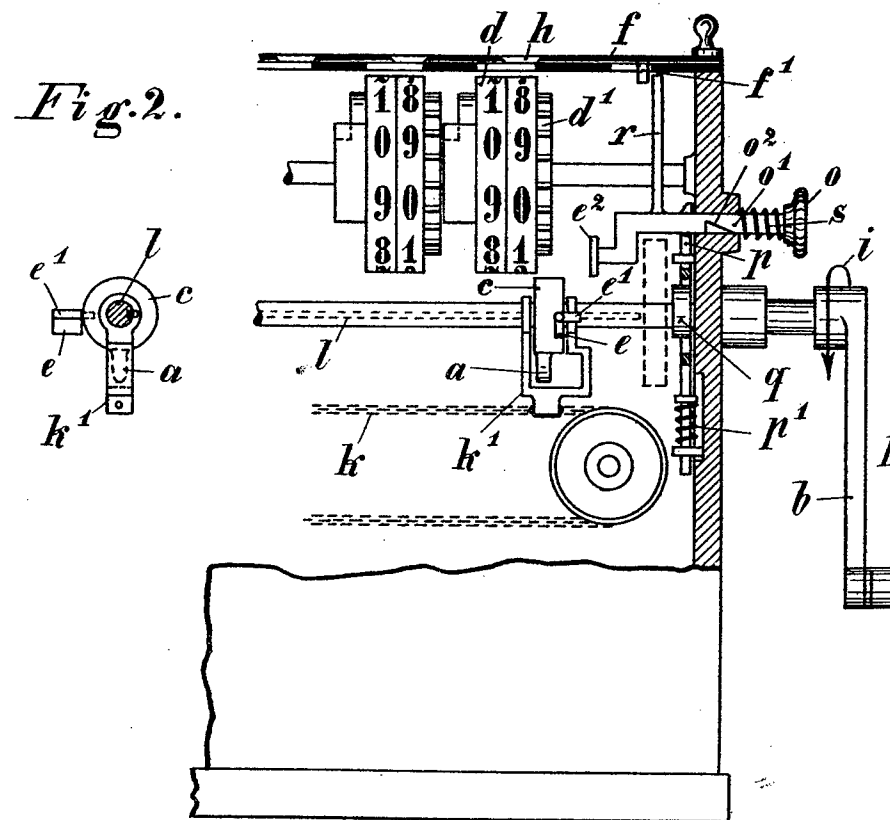
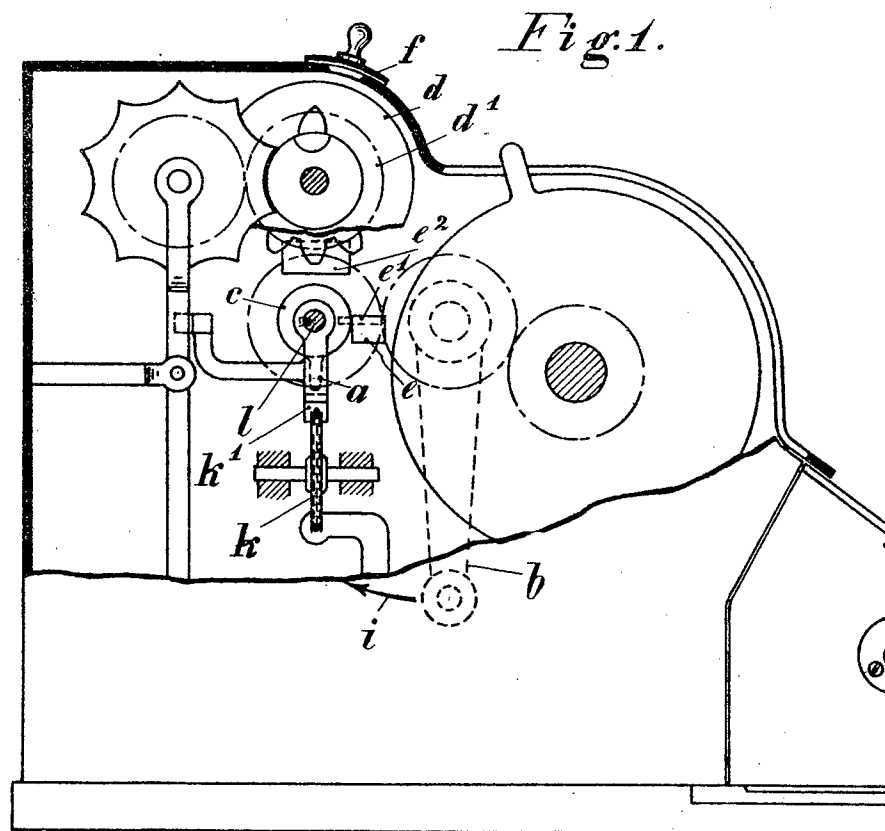


Fig. 4.

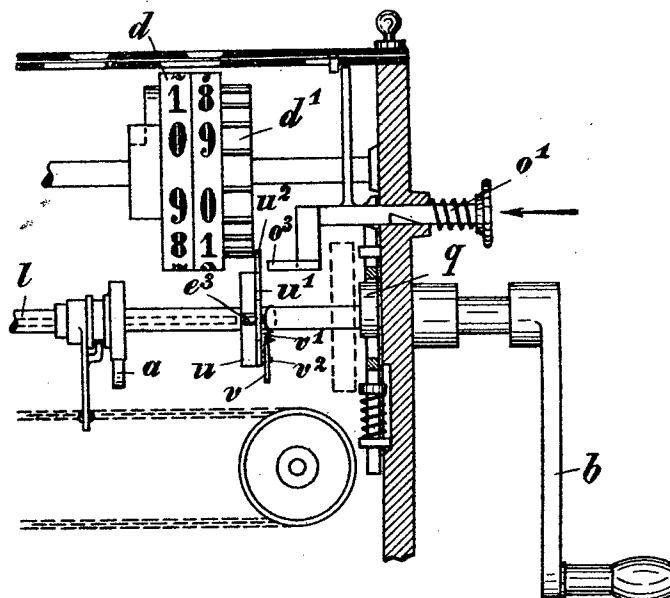


Fig. 5.

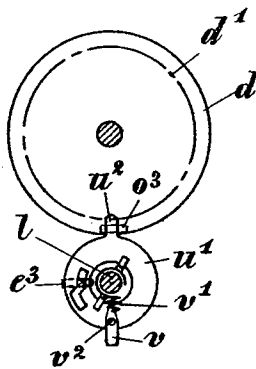
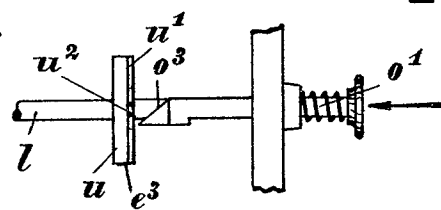


Fig. 6.



Zu der Patentschrift

Nr 203659.