

DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN AM  
15. OKTOBER 1927

REICHSPATENTAMT  
**PATENTSCHRIFT**

**Nr 450 829**

KLASSE **42**<sup>m</sup> GRUPPE 22

*H 102355 IX/42<sup>m</sup>*

*Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 29. September 1927.*

**Hans Huber in Zürich.**

**Resultatanzeigevorrichtung für Rechenmaschinen.**

---

Hans Huber in Zürich.

# Resultatanzeigevorrichtung für Rechenmaschinen.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 19. Juni 1925 ab.

Die Priorität der Anmeldung in der Schweiz vom 25. März 1925 ist in Anspruch genommen.

Gegenstand vorliegender Erfindung ist eine Resultatanzeigevorrichtung für Rechenmaschinen mit Differentialgetrieben und gleichmäßiger Zahnräderübersetzung, bei welcher zwecks Sichtbarmachung des Resultats die einzelnen Stellen mit besonderen Anzeigeorganen gekuppelt und dann auf Null gestellt werden.

Das Neue bei der Einrichtung gemäß der Erfindung besteht nun darin, daß die das Resultat bestimmenden Organe mit Rückführorganen zusammenwirken, deren Arbeitsteile bei der Rückführung in die Nullstellung derart mit den wirksamen Teilen der das Resultat bestimmenden Organe in Wirkungsverbindung treten, daß sie diese Organe ihrer Stelle entsprechend der Reihe nach zwingen, in die Nullstellung zurückzukehren und dieselben zwecks Verhinderung des Überspringens der Nullstellung in letzterer während einiger Zeit festhalten.

Im Gegensatz zur bekannten Nullstellungseinrichtung werden also hier keine nachgiebigen Mittel, wie Federn o. dgl., verwendet, welche keine sichere Rückführung der das Resultat bestimmenden Organe in die Nullstellung und vor allem keine Sicherheit gegen ein Überspringen derselben bieten, welches infolge der den betreffenden Organen bei der Rückführung erteilten lebendigen Kraft leicht eintreten kann.

Beiliegende Zeichnungen stellen beispielsweise Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes und dessen Anwendung auf verschiedene Formen von Rechenmaschinen dar. Es zeigen:

Abb. 1 bis 3 eine erste, besonders für Multiplikationsmaschinen geeignete Ausführungsform, und zwar ist:

Abb. 1 ein Schnitt  $s-s$  nach Abb. 3,

Abb. 2 ein Schnitt  $t-t$  nach Abb. 3,

Abb. 3 eine Teilansicht von oben, stückweise geschnitten;

Abb. 4 bis 8 zeigen eine andere, speziell für Addiermaschinen geeignete Ausführungsform, und zwar ist in

Abb. 4, 5 und 6 je ein Schnitt bei verschiedener Stellung der Organe dargestellt;

Abb. 7 ist eine teilweise Ansicht der Organe von oben,

Abb. 8 ein schematisch gezeichneter Querschnitt einer mit dem Erfindungsgegenstand ausgerüsteten Addiermaschine.

Gemäß Abb. 1 bis 3 enthält das Zählwerk zwei Achsen  $a$  und  $b$ , welche durch Seiten-

platten  $\Gamma$  getragen werden. Auf der Achse  $a$  sind Räder  $c$  gelagert, welche eine äußere Verzahnung  $c'$  und eine innere Verzahnung  $c''$  besitzen. Im weiteren befinden sich auf der Achse  $a$  Zahnräder  $d$ , die im Innern der Zahnräder  $c$  angeordnet sind und durch eine Büchse  $e$  mit einem großen Zahnrad  $f$  (Abb. 3) verbunden sind. Auf der Büchse  $e$  ist ein weiteres Zahnrad  $g$  drehbar gelagert, welches mit einem Zapfen  $h$  ein in die Zahnungen  $c''$  und  $d$  eingreifendes Planetenrad  $i$  trägt. Das Zahnrad  $g$  greift in ein gleich großes Zahnrad  $k$  der Achse  $b$  ein, und dieses ist durch eine Büchse  $l$  mit einem Zahnrad  $m$  (Abb. 3) verbunden, welches mit dem Zahnrad  $f$  der nachfolgenden, höheren Stelle in Eingriff steht. Auf der Büchse  $l$  ist ferner ein sechszähniges Sternrad  $n$  fest angeordnet.

Der Antrieb erfolgt von einem auf einer Achse  $R$  befindlichen Vorgelegerrad  $P$  aus.

Eine weitere Achse  $o$  trägt Sektoren  $p$ , welche bei Drehung der Achse in die Vertiefungen der Sternräder  $n$  eingreifen und diese dadurch in ihre Normalstellung (Abb. 2) bringen können. Diese Sektoren sind auf der Achse so gegeneinander versetzt, daß die Nullstellung der Sternräder der Reihe nach (sukzessive), von der niedersten Stelle aus beginnend, erfolgt.

Durch eine mit der Achse  $o$  verbundene Arme 5 (wovon nur einer sichtbar) tragen eine Achse 8, auf welcher mit Zahnrädern 9 versehene Zifferrollen 10 aufgereiht sind. Diese besitzen Stifte 11 (Abb. 2), welche durch auf der Achse 8 feste Mitnehmer 12 und durch einen an den Armen 5 festen Anschlag 13 in die durch Abb. 1 dargestellte Nullstellung gebracht werden. Durch eine Feder 14, welche auf die rückwärtige Verlängerung des einen Armes 5 drückt, wird die Achse 8 mit den Zahnrädern 9 in ausgeschwenkter Stellung gehalten, kann aber durch eine auf der Achse  $o$  befestigte Kurvenscheibe 15, welche mit einem Stift 16 des Armes 5 zusammenarbeitet, so geschwenkt werden, daß die Zahnräder 9 in Eingriff mit den Zahnrädern  $c$  gelangen (Abb. 2).

Das Übersetzungsverhältnis der beschriebenen Radgetriebe ist ein derartiges, daß bei einer Verstellung des Zahnrades  $c$  um 10 Einheiten (Zähne) das Sternrad  $n$  der gleichen Stelle unter Vermittlung des Planetenrades  $i$  sowie der Zahnräder  $g$  und  $k$  ebenfalls um 10 Einheiten gedreht wird, was dort eine Verstellung um

einen Zahn bedeutet; das Sternrad der nächstfolgenden Stelle dreht sich dann unter Vermittlung der Räder *m, f, d, i, g, h* um eine Einheit, dasjenige der dritten Stelle um eine Zehnteileinheit usw. Es handelt sich somit um ein  
5 Zählwerk mit kontinuierlicher Zehnerübertragung, bei welchem infolge Einschaltung von als Differentialgetrieben wirkenden Planetengetrieben jede Stelle einzeln oder gemeinsam  
10 mit anderen angetrieben werden kann.

Wenn nun nach Beendigung einer Rechenoperation der Stand des Zählwerkes abgelesen werden soll, so wird mittels einer Kurbel die Welle *o* in Pfeilrichtung (Abb. 2) gedreht. Da-  
15 durch werden in erster Linie die Arme 5 durch die Kurvenscheibe 15 unter Vermittlung von Stift 16 derart geschwenkt, daß die Zahnräder 9 der zuvor mittels der Mitnehmer 12 auf Null gestellten Ziffertrommeln 10 in die Zahn-  
20 räder *c* einkämmen (Abb. 2). Hierauf werden durch die Sektoren *p* die Sternräder *n* der Reihe nach auf Null gestellt. Angenommen, das Zählwerk enthalte die Zahl 3695, dann ist das Sternrad der ersten Stelle um 5, dasjenige der zweiten  
25 um 9,5, dasjenige der dritten um 6,95 und dasjenige der vierten um 3,695 Einheiten verstellt. Wird nun das Sternrad der ersten Stelle auf Null gestellt, d. h. um 5 Einheiten zurückgedreht, so wird einerseits das Zahnrad *c* dieser  
30 Stelle und mit ihm das Zahnrad 9 um fünf Zähne gedreht, so daß die Zifferrolle die Zahl »5« zeigt, gleichzeitig wird das Sternrad der zweiten Stelle um den zehnten Teil der ersten Stelle, also um 0,5 Einheiten, zurückgedreht,  
35 so daß es nur noch um 9 Einheiten verstellt, seine Zwischenstellung somit aufgehoben ist. Jetzt wird dieses Sternrad durch den nachfolgenden Sektor auf Null gestellt bzw. um 9 Einheiten zurückgedreht, die zweite Zifferrolle  
40 damit auf »9« gestellt und zugleich die Zwischenstellung des dritten Sternrades aufgehoben usw., bis sich sämtliche Sternräder *n* auf Null befinden und das Resultat auf die Ziffertrommeln 10 übertragen ist, welche am Schlusse der Dreh-  
45 bewegung der Achse *o* infolge Einfallen des Stiftes 16 in die Lücke der Scheibe 15 wieder auskämmen.

Es ist klar, daß bei der beschriebenen Vorrichtung im Zählwerk während des Rechnens,  
50 d. h. während der Einstellung der Räder *c*, keinerlei Widerstände und Schläge auftreten, daß es infolgedessen beliebig rasch und in beliebiger Drehrichtung betätigt werden kann. Sie eignet sich daher vorzüglich für solche Multi-  
55 plikationsmaschinen, bei welchen für jede Stelle des Multiplikators nur eine Kurbeldrehung vorgesehen ist, indem die ein- und zweistelligen Zahlen auf einmal übertragen werden.

In Abb. 4 bis 8 ist der Erfindungsgegenstand  
60 in Verbindung mit einer hauptsächlich für Addition geeigneten Maschine dargestellt.

Der Antrieb erfolgt hier durch Schienen 21, welche unter Einwirkung von Federn 37 stehen. Erstere besitzen neun Aussparungen mit ver-  
65 schiedener Abschrägung und werden in bekannter Weise durch in Platten 38, 39 senkrecht geführte Tasten 22 bzw. durch an diesen angeordnete Stifte 23 mehr oder weniger ver-  
stellt. Jede dieser Schienen ist durch eine Zug-  
70 stange 40 mit dem kürzeren Arm eines auf der Achse *a* des beschriebenen Zählwerkes gelagerten Doppelhebels 24 verbunden. Der längere Arm trägt eine Klinke 25, welche durch eine Feder 26 in die Zähne des Zahnrades *c* hineingezogen wird, außerdem ein mit Ziffern  
75 versehenes Band 27 (in Abb. 7 weggelassen). An Stelle der Achse 6 (Abb. 1 bis 3) ist eine Achse 28 vorgesehen, welche rüsselförmige Hebel 29 trägt. Diese können durch die Kurven-  
80 scheibe 15 mittels eines auf der Achse 28 angebrachten Hebels 30, der mit Stift 16 an der Kurvenscheibe 15 au liegt, mit der Achse 28 so verschwenkt werden, daß sie den oberen, winkelförmig abgebogenen Teil der Klinke 25  
85 in die Zahnung *c'* drücken (Abb. 6) und damit den Doppelhebel 24 fest mit dem Zahnrad *c* kuppeln. Zwei dem Zahnrad *c* zugeordnete Sperrklinken 31, 32 dienen dazu, dieses in der einen oder anderen Richtung zu sperren; sie  
90 können durch eine in Abb. 8 schematisch angedeutete Taste 33 ein- oder ausgerückt werden. Das Zählwerk ist mit einem Gehäuse 35 zuge-  
deckt, welches Schauöffnungen 36 für die Zifferbänder 27 enthält.

Die beschriebene Maschine arbeitet in folgen-  
95 der Weise:

Wenn z. B. die Zahl »9« addiert wird, so wird durch Niederdrücken der Taste 22 (9) (Abb. 5) die Schiene 21 und damit die Zugstange 40  
sowie der Arm 24 um 9 Einheiten verstellt, 100 wobei sich die Klinke 25 von der Grundstellung (Abb. 4) aus um 9 Zähne gegen das Rad *c* ver-  
stellt (Abb. 5). Das Zifferband 27 zeigt die eingestellte Zahl in der Schauöffnung 36. Vorläufig verhindert die Klinke 31 das Rad *c*, sich  
105 unter dem Einfluß der Klinke 25 bzw. der auf die Schiene 21 wirkenden Feder 37 drehen zu lassen; erst wenn die Klinke 31 durch die Taste 33 ausgerückt wird, kann der Arm 24 in die  
Grundstellung zurückgehen und damit das Rad *c* 110 um 9 Zähne schalten. Etwas vor Erreichung der Grundstellung tritt die Spitze 21' der Schiene 21 in die in ihrem Bereich liegende Zahn-  
lücke des Zahnrades *c* ein und hält dieses fest, wodurch ein Überschlagen verhindert wird. 115  
Es kann auf diese Weise durch größere oder kleinere Verstellung der Schienen 21 mittels der Tasten jede beliebige Zahl addiert werden.

Die Sichtbarmachung des Resultats am Schlusse der Addition erfolgt auch hier durch  
120 Drehung der Achse *o*. Dabei werden durch die Kurvenscheibe 15 die Hebel 29 mittels

des Armes 30 nach abwärts gedreht, so daß der obere Teil der Klinke 25 in Eingriff mit der Zahnung  $c'$  kommt.

Hierauf werden die Sternräder  $n$  durch die  
5 Sektoren  $p$  sukzessive auf Null gestellt, dabei verstellen sich die mit den Zahnrädern  $c$  gekuppelten Zifferbänder 27 um den entsprechenden Betrag, und das Resultat kann an diesen Zifferbändern abgelesen werden.

10 Durch besondere, nicht gezeichnete Organe können die Hebel 29 in solche Mittelstellung gebracht werden, daß weder der obere noch der untere Teil der Klinke 25 in Eingriff mit dem Zahnrad  $c$  steht, so daß der Arm 24 mit dem  
15 Zifferband leer in die Grundlage zurückgehen kann. Dies ist notwendig, um nach Ablesung des Resultats die Zifferbänder ohne Verstellung der auf Null gestellten Sternräder ebenfalls in die Nullage zu bringen; ebenfalls um bei falscher  
20 Einstellung eines Summanden die Einstellorgane in die Nullage zu bringen, ohne daß die eingestellte Zahl addiert wird.

Weitere Einstellorgane können vorgesehen sein, um die Hebel 29 ohne Drehung der Welle  $o$   
25 in die in Abb. 6 dargestellte Stellung zu bringen. Wird bei dieser Stellung eine Addiertaste gedrückt, so bewegt sich das Rad  $c$  in umgekehrtem Sinne, die eingestellte Zahl wird subtrahiert. Auch hier müssen die Arme 24 leer  
30 in die Grundlage zurückgehen.

Wird die Klinke 31 dauernd ausgerückt und die Klinke 32 eingerückt, so geht der Arm 24 sofort nach Loslassen der Addiertasten in die Grundlage zurück. Dies ermöglicht, durch  
35 wiederholtes Niederdrücken gewisser Tasten komplexe Multiplikationen auszuführen.

Bei der beschriebenen Addiermaschine können Sicherungsvorrichtungen gegen ungenügendes Niederdrücken der Tasten vorgesehen  
40 sein. Besondere Signalvorrichtungen können angeordnet sein, um bei Drehung der Kurbel  $o$  dem Rechner anzuzeigen, daß die in den Schaulöffnungen enthaltene Zahl das Resultat ist; dieses Signal kann durch Drücken der Addier-  
45 tasten zum Verschwinden gebracht werden.

Bei beiden beschriebenen Ausführungsbeispielen können während der Drehung der Welle  $o$  die Zahnräder  $c$  mit gleichen Zahnrädern eines zweiten, gleichbeschaffenen Zählwerkes in Ein-  
50 griff gebracht werden, damit die einzelnen Resultate auf dieses übertragen und dort addiert werden.

Die Resultatsanzeigorgane (Zifferbänder-trommeln) können auch mit einem anderen Rad  
55 als mit dem Rad  $c$ , z. B. mit einem mit dem Sternrad  $n$  fest verbundenen Rad, gekuppelt werden, nur müßte dann die Kupplung jeweils

erst nach Beseitigung der Zwischenstellung, also erst nach Nullstellung der vorhergehenden Stelle erfolgen.

Die beschriebene Vorrichtung kann auch in beliebige Rechenmaschinen bzw. Apparate eingebaut sein, z. B. in schreibende Rechenmaschinen, in Addierwerke für Schreibmaschinen,  
65 in Kontrollkassen usw.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Resultatanzeigevorrichtung für Rechenmaschinen mit Differentialgetrieben und  
70 gleichmäßiger Zahnräderübersetzung, bei welcher zwecks Sichtbarmachung des Resultats die einzelnen Stellen mit besonderen Anzeigorganen gekuppelt und dann auf Null gestellt werden, dadurch gekennzeichnet,  
75 daß die das Resultat bestimmenden Organe ( $n$ ) mit Rückführorganen ( $p$ ) zusammenwirken, deren Arbeitsteile bei der Rückführung in die Nullstellung derart mit den wirksamen Teilen der das Resultat be-  
80 stimmenden Organe ( $n$ ) in Wirkungsverbindung treten, daß sie diese Organe ihrer Stelle entsprechend der Reihe nach zwingen, in die Nullstellung zurückzukehren und die-  
85 selben zwecks Verhinderung des Überspringens der Nullstellung in letzterer während einiger Zeit festhalten.

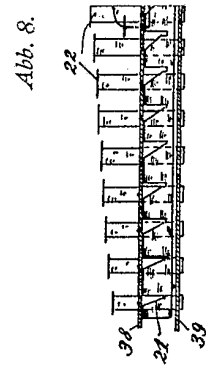
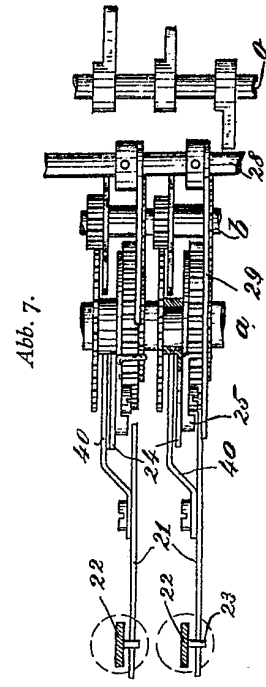
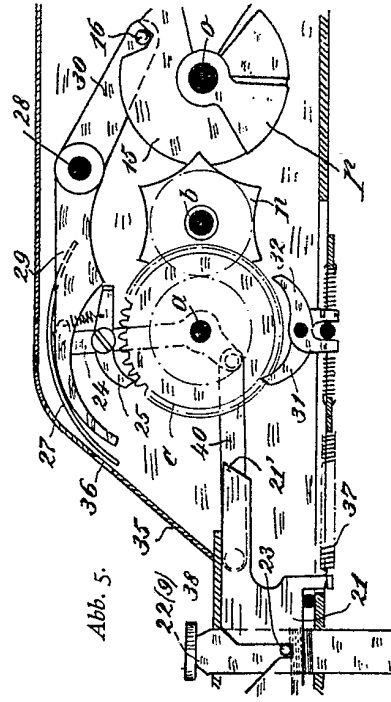
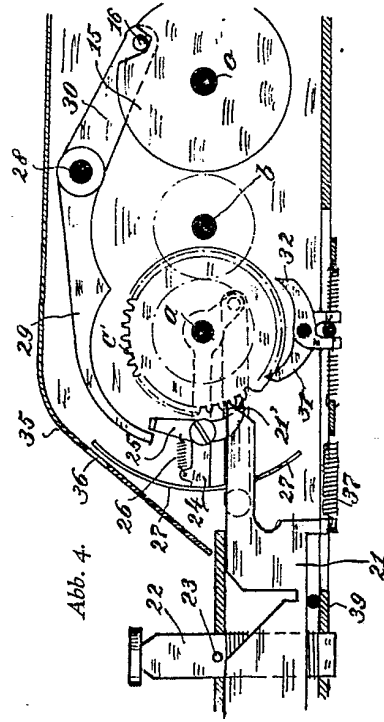
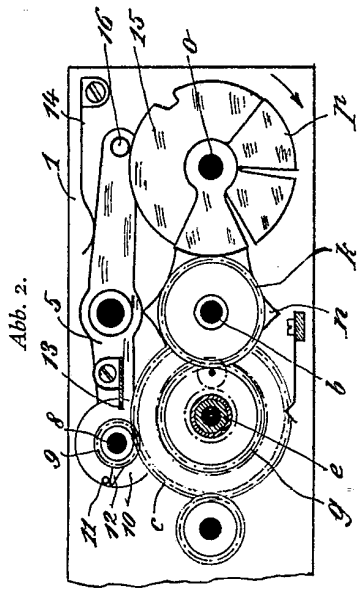
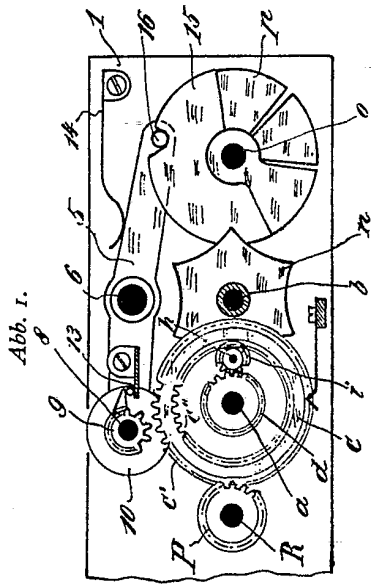
2. Resultatanzeigevorrichtung für Rechenmaschinen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die aufeinanderfolgende  
90 Nullstellung der einzelnen Stellen durch auf einer Welle ( $o$ ) schraubenförmig angeordnete Sektoren ( $p$ ) erfolgt, welche mit dem als Sternräder ( $n$ ) ausgebildeten Resultaträdern zusammenarbeiten.

3. Resultatanzeigevorrichtung für Rechenmaschinen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigorgane Zifferbänder (27) sind, welche an mit den Antriebs-  
100 rädern ( $c$ ) konzentrisch drehbaren Armen (24) angeordnet und mittels Klinken (25) mit den Antriebsrädern ( $c$ ) gekuppelt werden können.

4. Resultatanzeigevorrichtung für Rechenmaschinen nach Ansprüchen 1 und 3, da-  
105 durch gekennzeichnet, daß die zur Kupplung dienenden Klinken (25) ebenfalls zum Antrieb des Zählwerkes beim Rechnen dienen.

5. Resultatanzeigevorrichtung für Rechenmaschinen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Resultatanzeigorgane (27) ebenfalls zur Anzeige der einge-  
110 stellten Zahlen dienen.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.



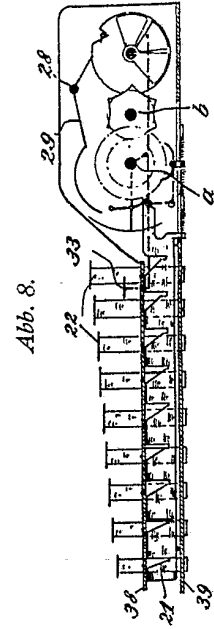
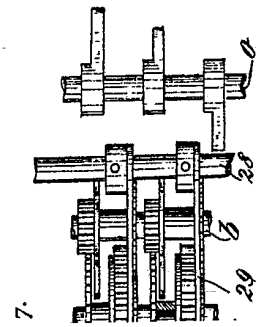
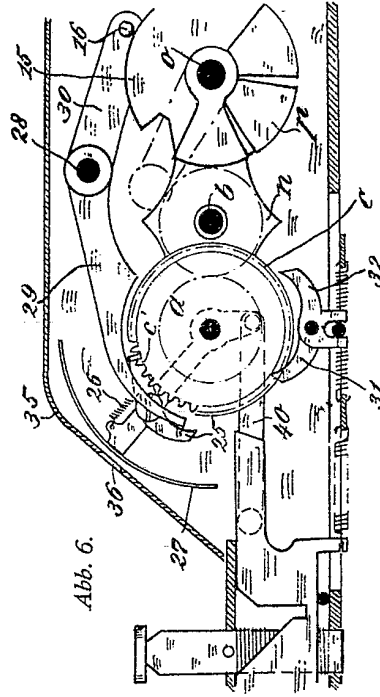
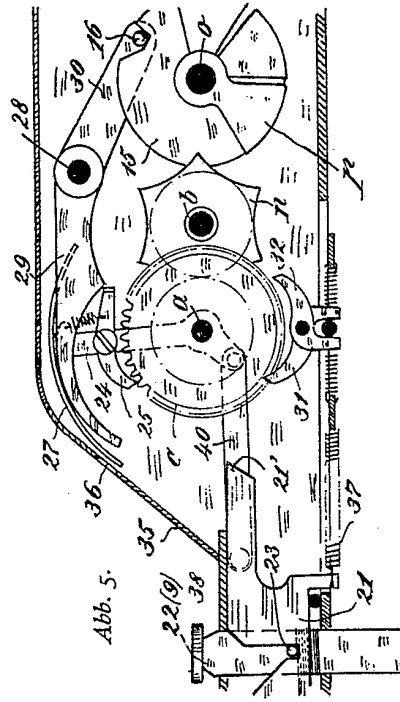
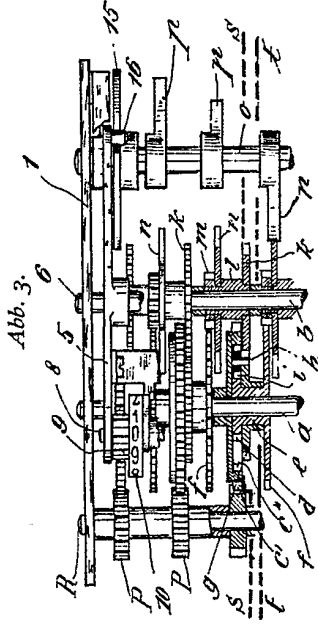
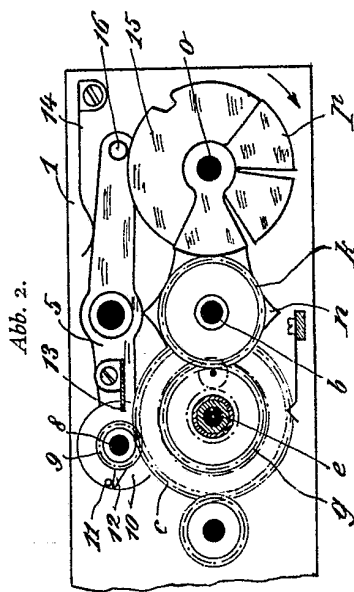


Abb. 1.

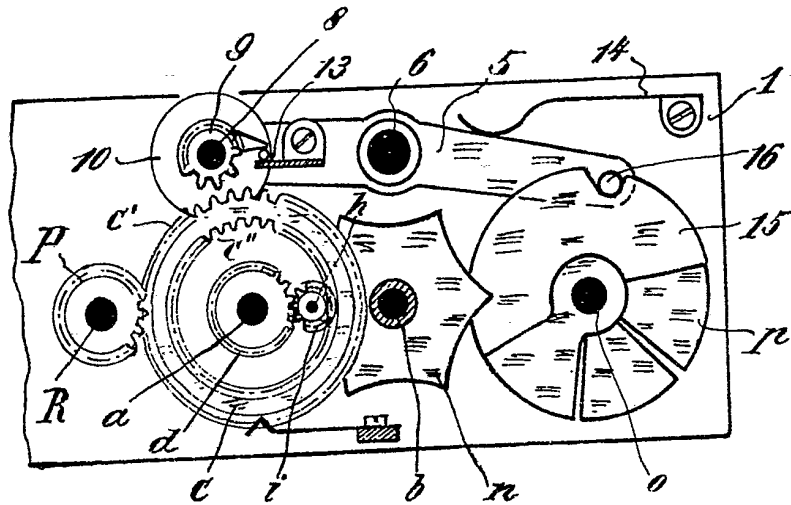


Abb. 4.

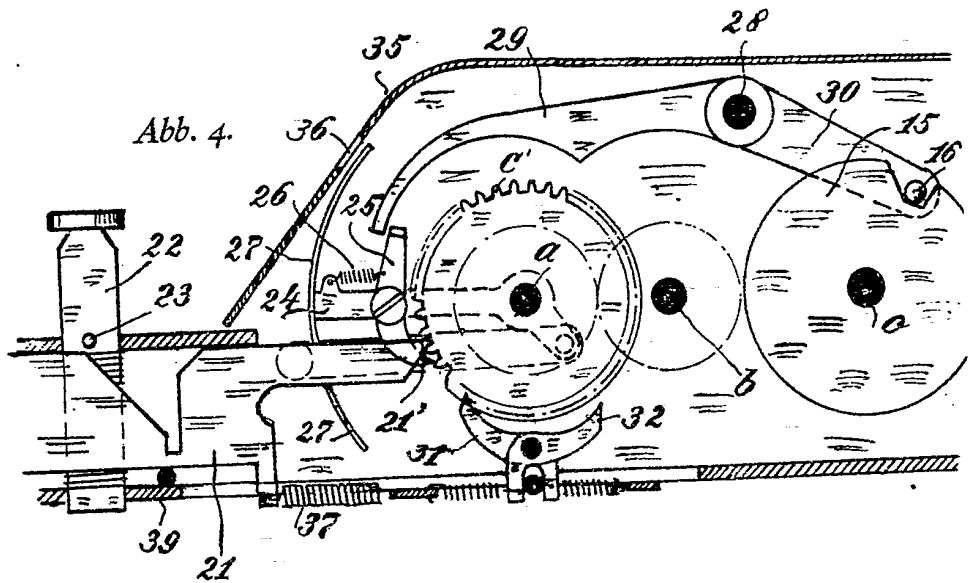


Abb.

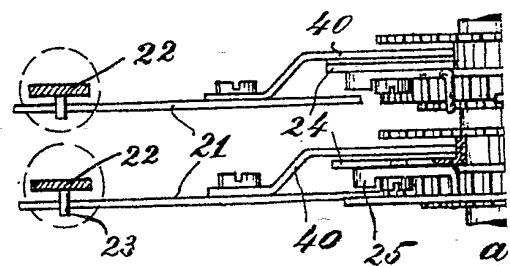


Fig. 29 is a perspective view of the machine. It shows the frame (29) supporting the gears (28) and the shafts (27). The gears are arranged in a vertical column, and the shafts are connected to the gears. The frame is made of wood and has a central vertical support. The gears are made of wood and have a central shaft. The shafts are made of wood and have a central gear. The machine is shown in a perspective view, showing the front and side of the machine.



