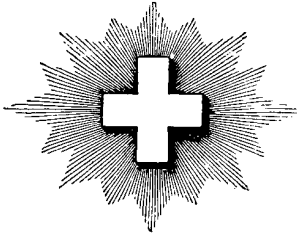


EIDGEN. AMT FÜR



GEISTIGES EIGENTUM

PATENTSCHRIFT

Patent Nr. 27841

3. November 1902, 7³/₄ Uhr p.

Klasse 67

Monopol Kontrollkassen- und Rechenmaschinenfabrik Aktiengesellschaft,
in Dresden (Deutschland).

Rechenmaschine.

Gegenstand vorliegender Erfindung ist eine Rechenmaschine mit Umdrehungszählwerk und Sperrvorrichtung für die Räder des Anzeigewerkes, bei welcher das Umdrehungszählwerk mit einer Vorrichtung zum Übertragen der Zehner, bezw. zum Bewegen der einen Zahlenscheibe um $\frac{1}{10}$ ihres Umfanges nach Vollendung einer Umdrehung der nächsten rechts liegenden Zahlenscheibe ausgerüstet ist.

Auf beiliegenden Zeichnungen ist eine beispielsweise Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes dargestellt, und zwar zeigen:

Fig. 1 und 2 eine derartige Rechenmaschine im senkrechten Querschnitt, wobei in diesen beiden Figuren erstens die gegenseitigen Stellungen der Teile des Umdrehungszählwerkes vor und während der Registrierung einer Kurbeldrehung und zweitens die jeweiligen Stellungen der Teile der Sperrvorrichtung gezeichnet sind;

Fig. 3 ist ein Schnitt nach Linie 3—3 der Fig. 1 in Richtung der Pfeile gesehen;

Fig. 4 ist ein gleicher Schnitt nach Linie 4—4 der Fig. 2;

Fig. 5 ist ein Schnitt nach Linie 5—5 der Fig. 1;

Fig. 6 und 7 zeigen Einzelheiten;

Fig. 8 zeigt eines der auf der Kurbelwelle der Maschine befestigten Schalträder in Seitenansicht;

Fig. 9 und 10 sind zwei Schnitte durch dasselbe;

Fig. 11 zeigt in verschiedenen Ansichten einen einzelnen Teil des Schaltrades.

Bei der dargestellten Rechenmaschine geschieht das Ausführen einer Rechenoperation, beispielsweise einer Multiplikation, in folgender Weise: In den auf der Kurbelwelle 26 angeordneten Schalträdern 27 wird zunächst durch Drehen der Stellringe 31, deren Handgriffe vor Beginn einer Kurbeldrehung aus der Vorderwand des Maschinengehäuses herausragen, die den Zahlen der einzelnen Multiplikandenstellen entsprechende Anzahl Zähne 30 in der weiter unten beschriebenen Weise eingerückt, so daß dieselben bei Drehung der Kurbelwelle die Zifferscheiben 33 des Anzeigewerkes durch Vermittelung der Zwischenräder 32, 34 um die entsprechende Anzahl Ziffern weiterschalten. Die Multiplikatorziffer wird dann durch die entsprechende Anzahl Kurbeldrehungen eingeführt und ist zur Sichtbarmachung der letzteren ein Zählwerk vorgesehen. Zur Betätigung desselben ist auf

der Kurbelwelle 26 ein Zahnrad 51 befestigt, welches durch die an der Seitenwand der Maschine befestigten Zwischenräder 52 (Fig. 1, 2 und 5) ein auf der Welle 1 befestigtes Zahnrad 53 antreibt und zwar in solcher Weise, daß die Welle 1 dieselbe Anzahl Umdrehungen ausführt, wie die Kurbelwelle 26. Das Umdrehungszählwerk selbst hat nun folgende Einrichtung: Auf die Welle 1 sind Scheiben 2, 3, 4, 5... geklebt. Auf der feststehenden Achse 8 sitzen lose die Zahlenscheiben 9, 10, 11, 12..., deren jede an ihrer linken Seite eine Scheibe 15 trägt. Der Umfang jeder Scheibe 15 wird durch zehn Kreisbogen begrenzt, deren Radius mit dem der Scheiben 2, 3, 4, 5... übereinstimmt. Der Abstand der Welle 1 und der Welle 8 ist derartig bemessen, daß sich der Umfang der Scheibe 2 etc. gerade in eine gekrümmte Seite der Scheibe 15 einlegen und diese dadurch verriegeln kann. Neben jeder Scheibe 15 sitzt ein zehnzähniges Rad 16, neben welchem ein einzelner Zahn 17 angeordnet ist. Scheibe 15, Rad 16 und Zahn 17 sind sämtlich mit der zugehörigen Zahlenscheibe fest verbunden und drehen sich mit dieser lose auf der Achse 8. Auf einer Achse 18 drehen sich die durch kurze Muffen 19 paarweise miteinander verbundenen Zahnräder 20, 21 (Fig. 5), die derartig angeordnet sind, daß in das rechtsstehende je zweier derselben der neben den Zahlenscheiben 9, 10, 11, 12... angeordnete Zahn 17 eingreifen kann, während das andere dann mit dem Zahnrad 16 der nächsten linken Zahlenscheibe 10, 11, 12... in ständigem Eingriff steht. Die Scheiben 2, 3, 4, 5... sind an ihrem Umfange mit einem Ausschnitt 23 versehen und die nahe der rechten Seitenwand der Maschine liegende Scheibe 2 trägt an ihrer linken Seite einen mit der Mitte dieses Ausschnittes zusammenfallenden Zahn 24, welcher auf das, an der am weitesten rechts stehenden Zahlenscheibe 9 befestigte Zahnrad 16 einwirken kann. 25 ist ein Preßstück zur Bremsung der Zahnräder 20, 21..., welches ein unbeabsichtigtes Drehen derselben verhindern und sie immer in solcher Stellung halten soll, daß der Zehner-

schaltzahn 17 auf sie einwirken kann, ohne sich zu klemmen.

Die Wirkungsweise der Einrichtung ist folgende:

Bei jeder Umdrehung der Kurbelwelle 26 der Rechenmaschine werden auch die Scheiben 2 etc., welche die Zahlenscheiben 9 etc. verriegelt halten, eine Umdrehung ausführen. Dabei werden, wenn die Ausschnitte 23 gegen die Sperrscheiben 15 gekehrt sind, also die Verriegelung aufgehoben ist, letztere mit den Zahlenscheiben gedreht werden können. Sobald die Verriegelung aufgehoben ist, kommt aber der Zahn 24 der äußersten rechten Scheibe 2 zur Einwirkung auf das Zahnrad 16 der Zahlenscheibe 9 und schaltet dieses um $\frac{1}{10}$ seines Umfanges weiter, so daß also jede Umdrehung der Kurbel eine Weiterdrehung der Zahlenscheibe 9 um $\frac{1}{10}$ ihres Umfanges bedeutet.

Es könnte nun etwa der Fall eintreten, daß der Zahn 24 mit dem Zahnrad 16 bereits außer Eingriff käme, ehe er letzteres um ein volles Zehntel weitergeschaltet hat. Es würden dann event. zwei Zahlen unter dem Schauloch sichtbar sein, und es könnten Zweifel darüber entstehen, welche von beiden in Betracht zu ziehen wäre. In diesem Falle stößt der Vorsprung der hinteren Kante des Ausschnittes 23 der Scheibe 2 gegen den kreisbogenförmigen Ausschnitt der Scheibe 15 (Fig. 7) und bewirkt das Weiterdrehen derselben in die gewünschte Stellung, sie gleichzeitig verriegelnd.

Bei der zehnten Drehung der Kurbel wird dann der neben dem Zahnrad 16 der Zahlenscheibe 9 sitzende Zehnerschaltzahn 17 zur Einwirkung auf das Zahnrad 20 kommen und dieses um einen Zahn weiter schalten; da aber das in das Zahnrad 16 der zweiten Zahlenscheibe 10 eingreifende Zahnrad 21 starr mit 20 verbunden ist, wird auch bei der zehnten Umdrehung die Zahlenscheibe 10 um eine Zehntelumdrehung weitergeschaltet werden. Dieses Weiterschalten erfolgt, wenn der Ausschnitt 23 der Scheibe 3 der zugehörigen Sperrscheibe 15 gegenübersteht. Der Vorsprung der hinteren Kante des Ausschnittes

der Scheibe 3 kann dann wieder, wie vorher dargelegt, ein Drehen der Zahlenscheibe um genau ein Zehntel ihres Umfanges herbeiführen.

In der beschriebenen Weise findet auch die Übertragung der Zehner nach den weiter links gelegenen Zahlenscheiben statt.

Jede Kurbeldrehung wird in absolut zuverlässiger Weise, welche Zweifel nicht aufkommen läßt, auf die Zahlenscheibe 9 etc. übertragen, die gerade dann entriegelt wird, wenn diese Übertragung stattfindet.

Da entsprechend den zweierlei Rechnungsarten, Addition, bzw. Multiplikation und Subtraktion, bzw. Division das Umdrehen der Kurbelwelle nach zwei verschiedenen Richtungen stattfinden muß, um die Zahlenscheiben 33 des Anzeigewerkes entsprechend zu drehen, wird sich auch das Umdrehungszählwerk nach zwei verschiedenen Richtungen drehen und würden, wenn auf den Zahlenscheiben des Umdrehungszählwerkes nur eine Zahlenreihe wie auf den Zahlenscheiben 33 des Anzeigewerkes vorhanden wäre, bei der einen Drehrichtung die Zahlen im negativen Sinne aufeinander folgen, die Angaben des Zählwerkes also unrichtig werden. Um dies zu vermeiden, sind auf den Zahlenscheiben 9, 10, 11, 12... zwei Zahlenreihen vorgesehen, die ineinander geschoben sind und die in entgegengesetzter Richtung die Scheiben umlaufen, so daß zwischen je zwei Zähnen des Rades 16 zwei Zahlen auf dem Umfang der Scheiben liegen. Unter den Schaulöchern dieses Werkes kann z. B. eine Platte verschiebbar angeordnet sein, die entsprechend der jeweiligen Rechnungsart die eine der zwei Zahlen verdeckt und nur die mit der Drehrichtung laufende Zahlenreihe sichtbar läßt.

Auf der Kurbelwelle sitzen, wie schon erwähnt, die Schalträder 27, die die in den Fig. 8—11 dargestellte Einrichtung haben. Sie besitzen außer zwei Zehnerschaltzähnen 28, 29 neun Schaltzähne 30. Sämtliche Zähne sind um Achsen 42 drehbar in Vertiefungen des Schaltradrkörpers angeordnet. Die unteren

Enden der neun Schaltzähne 30 greifen in einen Schlitz 43 ein (Fig. 9), der sich über ein Stück des Umfanges eines Ringes 44 erstreckt (Fig. 11). Dieser Ring ist in dem Schaltkörper drehbar gelagert und besitzt einen Arm 45, der in eine Aussparung eines Stellringes 31 eingreift, der ebenfalls drehbar am Schaltrad befestigt ist. Wird nun dieser Stellring vermittelt eines durch das Gehäuse der Rechenmaschine hindurchragenden Handgriffes 46 gedreht, so nimmt auch durch Vermittelung des Armes 45 der Ring 44 an dieser Drehung teil. Hierbei werden die Schaltzähne 30, die die in Fig. 9 dargestellte Lage einnehmen, aus dem Schlitz 43 bei 47 herausgedrängt, so daß ihre unteren Enden auf dem abgeschrägten Teil 48 des Ringes 44 schleifen. Die Zähne nehmen dann die in Fig. 10 dargestellte Lage ein.

In dem Stellring 31 sind zehn Einschnitte 49 vorgesehen, in die eine federnde Sperrnase 50 einspringt und den Stellring in jeder eingestellten Lage arretiert. Man hat es somit in der Hand, die gewünschte Anzahl Zähne einzuschalten, da beim jedesmaligen Weiterschalten des Stellringes 31 von einer Sperrlücke 49 zur andern ein Schaltzahn 30 eingerückt wird. Durch Drehen des Stellringes 31 in entgegengesetzter Richtung werden die Zähne wieder ausgerückt.

Wenn nun die Zähne 30 die in Fig. 10 dargestellte Lage einnehmen, so kommen sie bei Drehung der Kurbelwelle 26 mit einem Trieb 32 in Eingriff, der mit einem neben der Zahlenscheibe 33 sitzenden zehnzähligen Zahnrad 34 in Eingriff steht, und dreht dieses und damit erstere um soviel Stellen, als Zähne des Schaltrades mit dem Trieb 32 zum Eingriff kommen. Mit 32 durch eine Nabe fest verbunden läuft auf der gleichen Achse ein Sternrad 35.

36 ist ein um eine horizontale Achse 37 in der Ebene des Sternrades 35 pendelnder Hebel, welcher auf seiner Oberseite einen dreieckigen Ansatz 38 trägt, der sich in die Ausschnitte von 35 einlegen kann, dieses dadurch an der Drehung verhindernd. Mittelst

einer an seiner Unterseite angebrachten Nase 39 schleift dieser Hebel auf dem Umfang eines am Schaltradrkörper angebrachten Ringstückes 40. Dieses ist an der Stelle, die von den beweglichen Zähnen 28, 29 und 30 eingenommen wird, ausgeschnitten; in diesen ausgeschnittenen Teil ragen an diesen Zähnen angeordnete Schultern 41 hinein, wenn sich diese in ihrer ausgerückten Stellung befinden (Fig. 1, 3 und 9) derartig, daß diese den Hebel 36 bei der Drehung des Schaltrades stets hochhalten und mit seinem Ansatz 38 in das Sternrad 35 hineindrücken, dieses dadurch gesperrt haltend.

Werden aber durch Verdrehen des Stellrings 31 einzelne oder auch alle Zähne nach seitwärts verschoben (eingerrückt), so daß sie mit dem Trieb 32 zum Eingriff kommen (Fig. 4), so werden die zugehörigen Schultern sich ebenfalls seitlich bewegen und zwar aus der Ebene heraus, in der der Hebel 36 pendelt (Fig. 2, 4 und 10). Geht ein derartig eingerrückter Zahn am Hebel 36 vorbei, so kann sich letzterer senken (vergl. Fig. 2, 4) und gibt dadurch das Sternrad 35 frei. Das Rad 32 kann dabei durch die auf dasselbe einwirkenden eingerrückten Zähne weiter gedreht werden. Sobald aber wieder die Schulter eines nicht eingerrückten Zahnes unter den Hebel 36 tritt, wird der Ansatz 38 von 36 wieder in das Sternrad gedrückt und dieses dadurch verriegelt.

PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Rechenmaschine mit Umdrehungszählwerk und Sperrvorrichtung für die Räder des Anzeigewerkes, dadurch gekennzeichnet, daß das Umdrehungszählwerk mit einer Vorrichtung zum Übertragen der Zehner, bzw. zum Bewegen der einen Zahlenscheibe um $\frac{1}{10}$ ihres Umfanges nach Vollumdrehung der nächsten rechts liegenden Zahlenscheibe ausgerüstet ist;
2. Rechenmaschine gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperr-

vorrichtung in der Ebene von Schalt-rädern mit ein- und ausrückbaren Schaltzähnen und von Rädern des Anzeigewerkes schwingbare Sperrhebel hat;

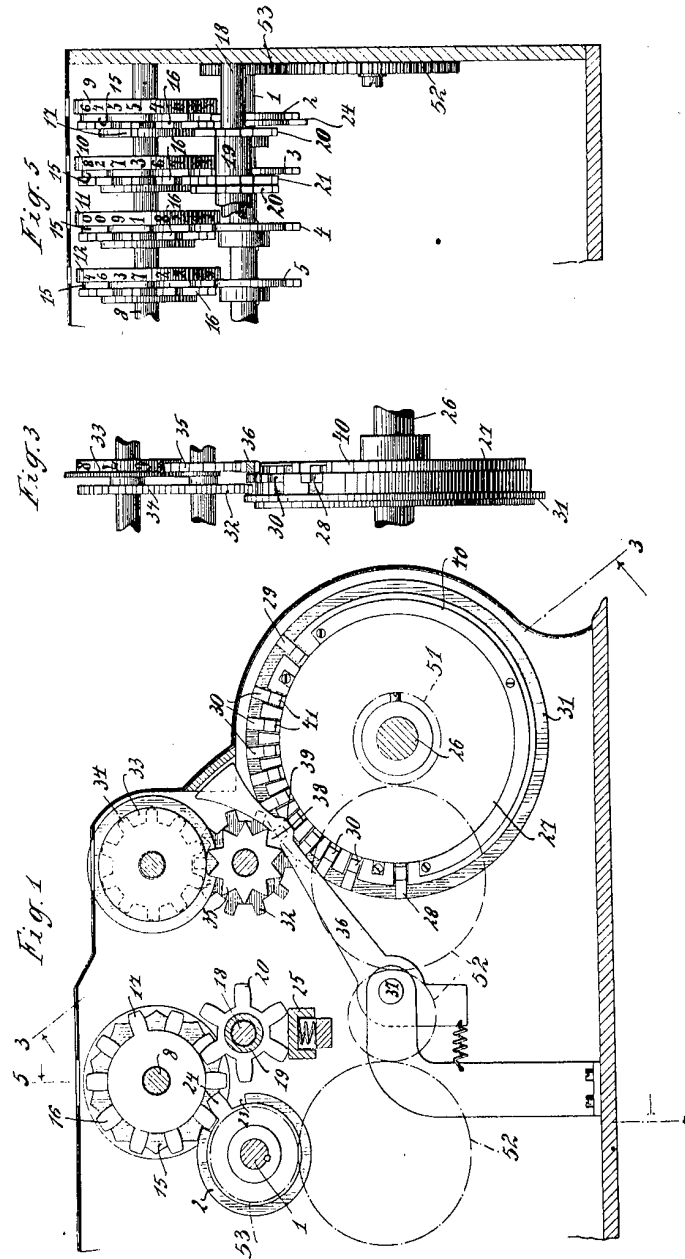
3. Rechenmaschine gemäß Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Sperrhebel auf seiner Oberseite einen dreieckigen Ansatz trägt und mit einer Nase auf dem Umfang des zugehörigen Schaltrades schleift in solcher Weise, daß, während jeder am Schaltrade ausgerückte Schaltzahn durch einen Vorsprung den Sperrhebel zur Sperrung eines Sperrrades betätigt, jeder eingerrückte Schaltzahn den Sperrhebel freigibt und gleichzeitig zur Einwirkung auf das Getriebe des Anzeigewerkes gelangt;
4. Rechenmaschine gemäß Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß jede der Zahlenscheiben des Umdrehungszählwerkes, die von einem Verriegelungsgetriebe beeinflußt werden, mit einem Zahnrad (16) und einem Zahn (17) fest verbunden ist, welcher letzterer bei jeder vollen Umdrehung der betreffenden Zahlenscheibe mit dem einen Rade (20) zweier fest miteinander verbundener Zahnräder (20, 21) in Eingriff kommt und letztere um einen Zahn weiterschaltet, wodurch das zweite Rad (21), welches mit dem Zehnzahnrad (16) der nächsten links folgenden Zahlenscheibe in Eingriff steht, dieses Zahnrad (16) um einen Zahn und hierdurch die zugehörige Zahlenscheibe um eine Zahl weiterschaltet;
5. Rechenmaschine gemäß Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bremsung der Doppelpäder (20, 21) ein nachgiebig gegen den Umfang derselben gehaltenes Preßstück (25) dient;
6. Rechenmaschine gemäß Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheibe (2) des Verriegelungsgetriebes (15, 2) zu beiden Seiten ihres Aus-

schnittes (23) mit Vorsprüngen versehen ist in solcher Weise, daß jene Vorsprünge bei unvollendeter Zehntelumdrehung der Zahlenscheibe (9) bei jeder Drehrichtung behufs Vollendung der Zehntelumdrehung gegen einen der

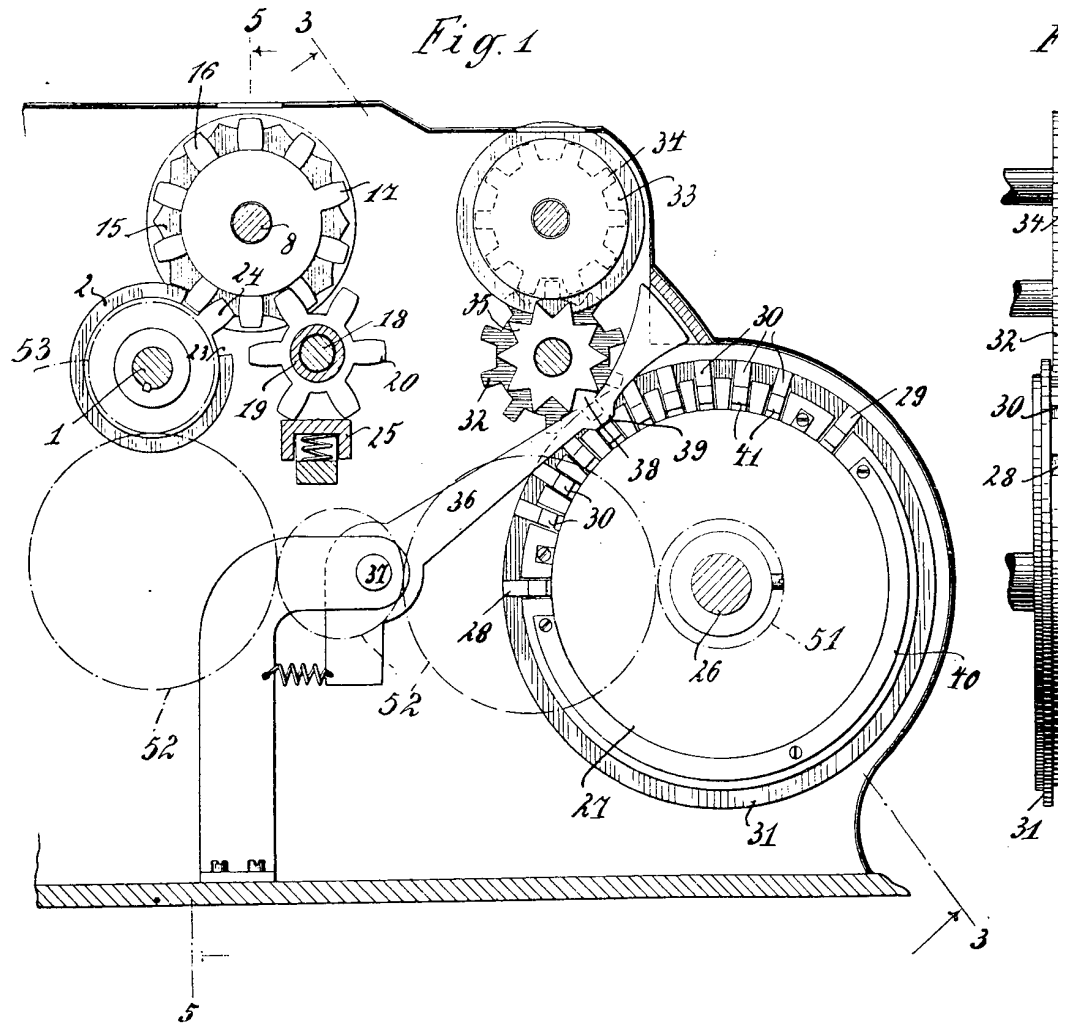
kreisbogenförmigen Ausschnitte der Scheibe (15) anstoßen können.

Monopol Kontrollkassen- und Rechen-
maschinenfabrik Aktiengesellschaft.

Vertreter: BOURRY-SÉQUIN & Co., in Zürich.



Monopol Kontrollkassen- und Rechen-
maschinenfabrik Aktiengesellschaft.



Patent Nr. 27841.

3 Blätter. Nr. 1.

Fig. 3

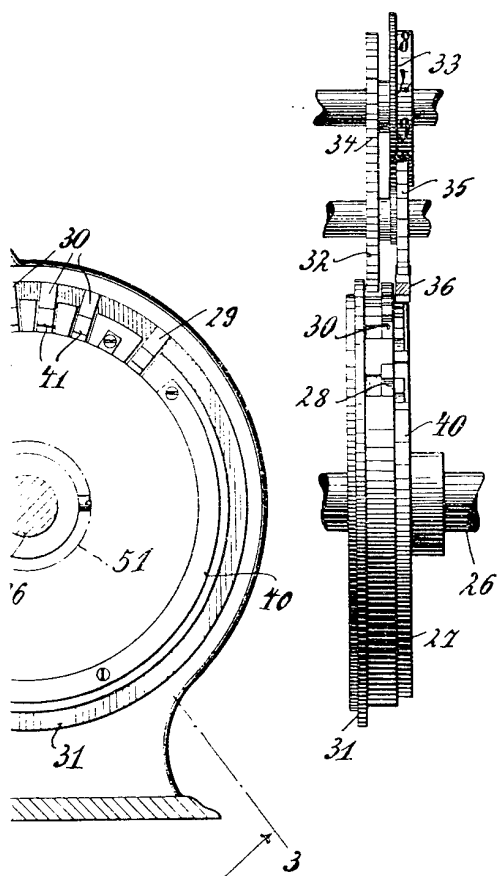
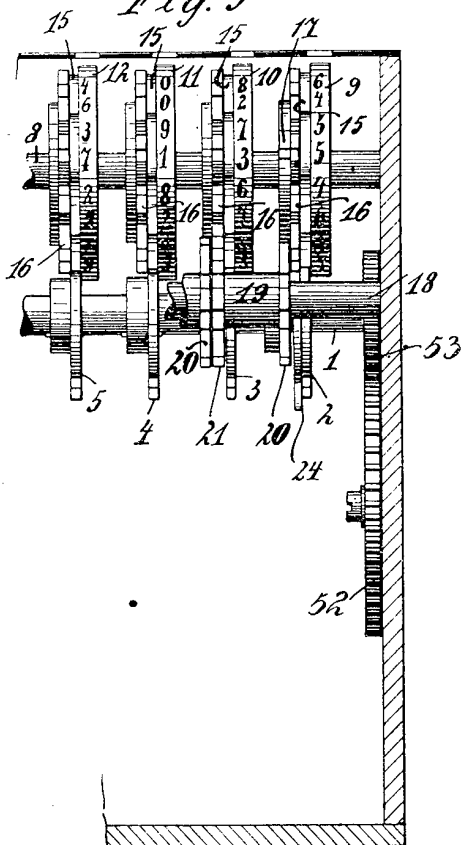
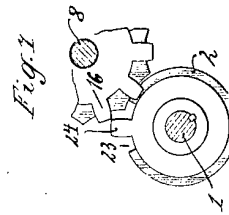
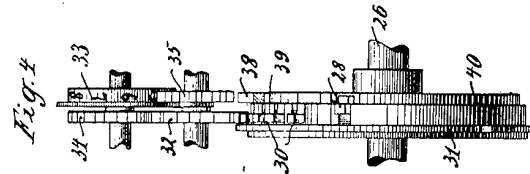
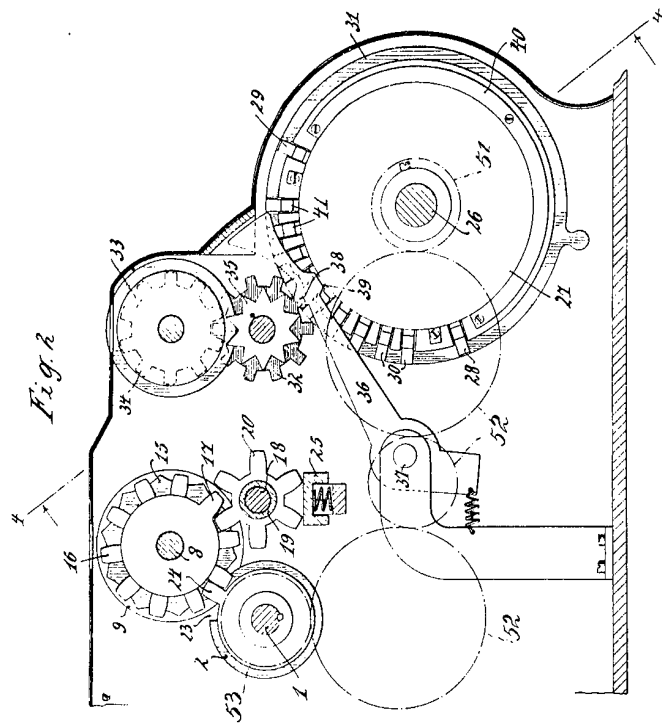
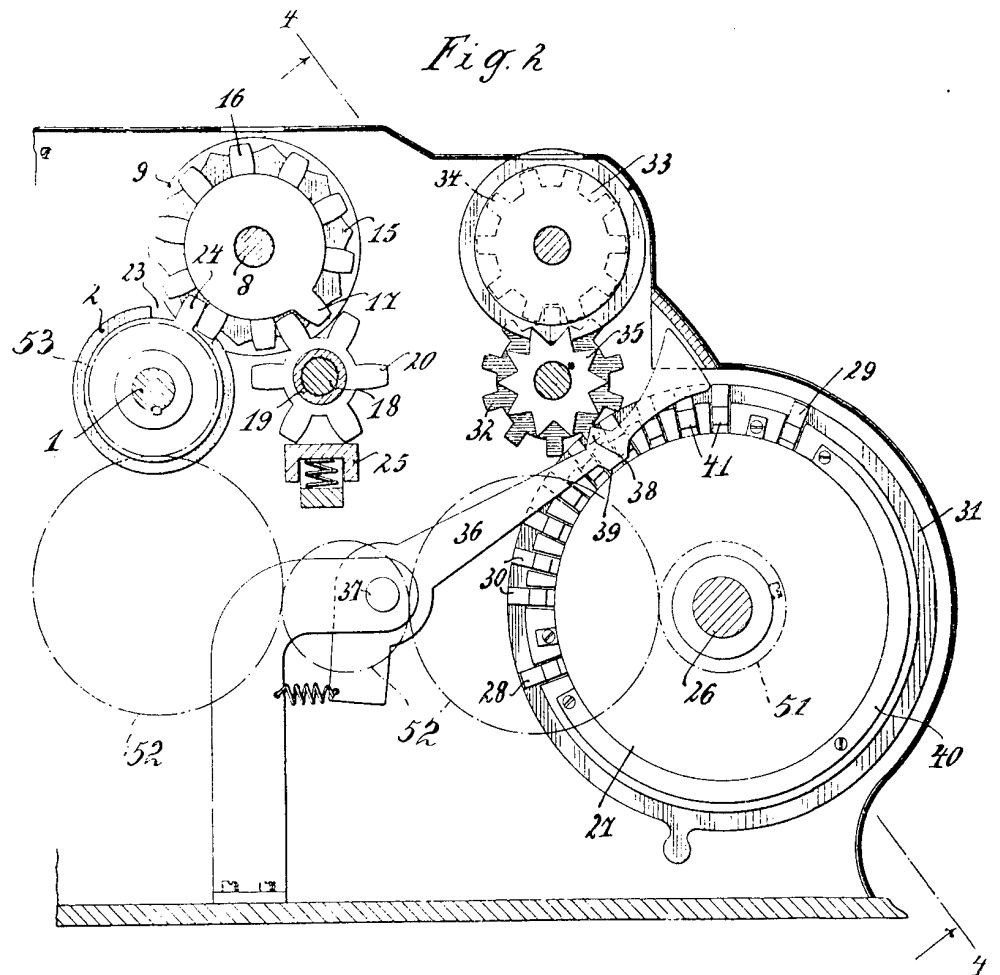


Fig. 5





Monopol Kontrollkassen- und Rechen-
maschinenfabrik Aktiengesellschaft.



Patent Nr. 27841.

3 Blätter. Nr. 2.

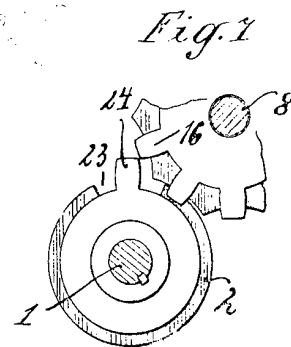
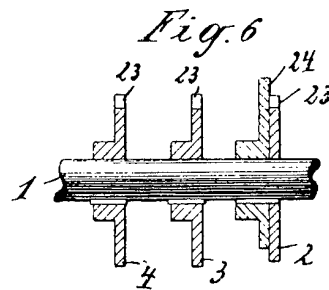
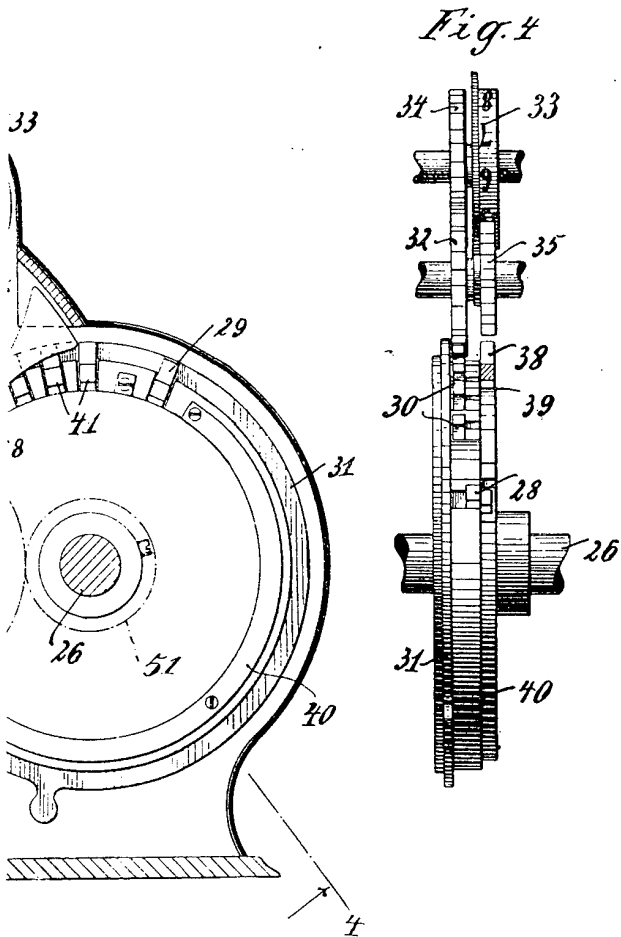


Fig. 8.

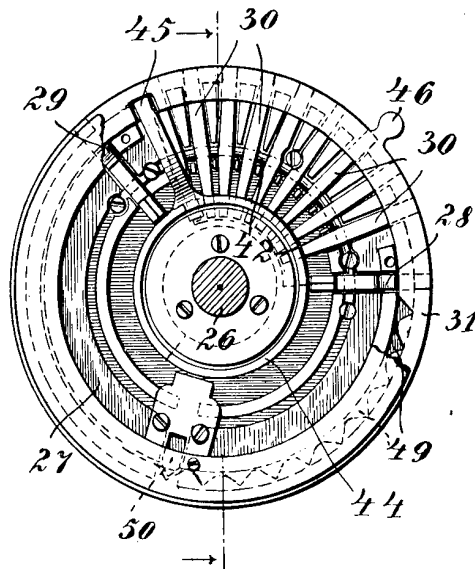


Fig. 9.

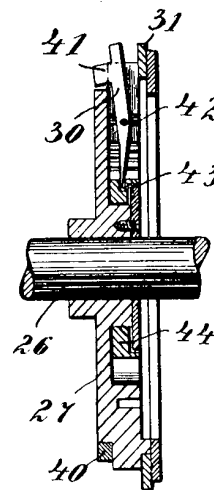


Fig. 10.

