

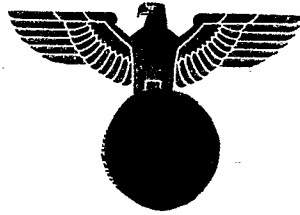
Erteilt auf Grund der Verordnung vom 12. Mai 1943

(RGBl. II S. 150)

DEUTSCHES REICH

AUSGEGEBEN AM

3. NOVEMBER 1944



REICHSPATENTAMT

PATENTSCHRIFT

№ 748 500

KLASSE 42 m GRUPPE 15

D 83603 IX b/42 m



Dr. h. c. Christel Hamann in Babelsberg Ufastadt



ist als Erfinder genannt worden

Die Angabe des Patentinhabers unterbleibt

(VO. vom 15. I. 44 — RGBl. II S. 5)

Rechenmaschine mit Einrichtungen zur Rückübertragung

Patentiert im Deutschen Reich vom 23. Oktober 1940 an

Patenterteilung bekanntgemacht am 13. April 1944

Es sind Rechenmaschinen bekannt, die Einrichtungen zum Rückübertragen von Werten aus einem Zählwerk in das Einstellwerk der Maschine besitzen. Die üblichen Rechenmaschinen dieser Art weisen eine Handhabe auf, durch deren Betätigung — entweder nach vorbereitenden Handgriffen zum Löschen des Einstellwerks und Ankuppeln des Zählwerks oder auch ohne daß solche erforderlich sind — die Rückübertragung herbeigeführt wird.

Die Erfindung betrifft derartige Maschinen und besteht darin, daß durch die zur Ingangsetzung von Rückübertragungseinrichtungen vorgesehene Handhabe Glieder mit Mitteln ingangsetzbar sind, die im Anschluß an den eigentlichen Rückübertragungsvorgang wirksam werden und selbsttätig weitere Vorgänge, insbesondere die Ingangsetzung des Rechenwerks der Maschine, bewirken. Vorzugsweise sind wahlweise einschaltbare Glieder vorgesehen, die noch vor der Ingangsetzung des

Rechenwerks selbsttätig zur Wirkung kommen und ein z. B. als Speicherwerk ausgebildetes Zählwerk unter den Einfluß des Rechenwerks bringen. Wird hierauf durch die eingangs erwähnten Mittel eine Eintourenkuppung o. dgl. zwecks einmaligen Umlaufs der Rechenwelle betätigt, so kann auf diese Weise eine in vielen Fällen zweckmäßige Übertragung von Werten aus dem Resultatwerk in ein Speicherwerk unter Benutzung des Rechenwerks der Maschine durch Betätigung des erwähnten Handgriffes herbeigeführt werden. Natürlich kann aber auch die Rechenwelle für eine Mehrzahl von Umdrehungen in Umlauf versetzt werden, um z. B. unter Steuerung durch das Multiplikatorwerk der Maschine mit dem rückübertragenen Wert als Multiplikand Multiplikationen durchzuführen. Auch die Aufhebung der Kupplung zwischen den Zählwerksrädern und den Einstellgliedern sowie gegebenenfalls eine Sperrung der Einstellglieder in der ihnen durch die Rücküber-

tragung vermittelten Lage wird selbsttätig im Anschluß an eine Rückübertragung durchgeführt.

Bei der als Ausführungsbeispiel in den Zeichnungen dargestellten Rechenmaschine sind zur Einführung von Werten in das Einstellwerk Tasten 120 (vgl. Abb. 1 und 4) vorgesehen, bei deren Niederdrücken in bekannter Weise durch am Tastenschaft befindliche Nasen 121 eine Zahnschiene 29 um dem Tastenwert proportionale Strecken verschoben wird. Die Bewegung der Schiene 29 wird über Hebel 28 und 27 in eine entsprechende Drehung einer kleinen Trommel 26 umgesetzt.

Die den einzelnen Dekaden zugeordneten Trommeln 26 sind auf einer gemeinsamen Achse 30 gelagert. An der Trommel 26 ist eine Zugfeder 33 befestigt, die um einen Teil des Trommelumfanges herumgelegt ist und andererseits an einem Zahnsegment 4 angreift und dieses für gewöhnlich gegen einen an der Trommel 26 befindlichen Stift 34 zieht. Das Zahnsegment 4 steht in ständigem Eingriff mit der Verzahnung einer Einstellscheibe 3, die in bekannter Weise dem Schaltrad der betreffenden Dekade zugeordnet ist. Im vorliegenden Fall ist ein Schaltklinkentriebwerk gewählt, bei dem in bekannter Weise eine umlaufende Schaltklinke in die Innenverzahnung eines Zahnkranzes 2 eingreifen kann, um diesen entsprechend den eingetasteten Werten weiterzuschalten. Der Eingriffsweg der Schaltklinke wird bestimmt durch die Länge eines durch die Scheibe 3 in Verbindung mit dem Teil 92 der Abb. 4 gebildeten Ausschnittes.

In dem beschriebenen Einstellwerk dient die elastische Kupplung zwischen der Trommel 26 und dem Zahnsegment 4 durch die Feder 33 dazu, um die Einstellscheibe 3, z. B. durch Rückübertragung, auf beliebige Werte einstellen zu können, ohne vorher einen in den Tasten 120 stehenden Wert löschen zu müssen.

Mit jedem Antriebszahnkranz 2 stehen Zahnräder 6 und 7 (Abb. 1, 3, 4) in ständigem Eingriff. Das Zahnrad 6 treibt ein auf der Welle von 7 lose angeordnetes Wenderad 8, und das Zahnrad 7 treibt ein lose auf der Welle von 6 drehbares Wenderad 5. Mit den Rädern 6 oder den Wenderädern 5 können Zwischenräder 10 in Eingriff gebracht werden, die ihrerseits die Ziffernrollen 17 des Resultatzählwerkes antreiben. Das Resultatzählwerk und die Zwischenräder 10 befinden sich auf dem Zählwerkschlitten 18, der vermittels einer Schnecke 20 mit der durch Schwenkung um die Achse 22 einrückbaren Mutter 21 quer zu dem Schaltwerk verschoben werden kann. Der Schlitten kann hierbei in Additions- oder Subtraktionslage eingestellt werden, indem die Zwischenräder 10 entweder

mit den Zahnrädern 6 oder den Wenderädern 5 in Eingriff gebracht werden.

In gleicher Weise können mit den Zahnrädern 7 bzw. Wenderädern 8 Zwischenräder 11 in Eingriff gebracht werden, die die Ziffernrollen 12 eines weiteren Zählwerkes antreiben. Dieses Zählwerk befindet sich ebenfalls auf einem Schlitten 15, der um einen gewissen Betrag seitlich verschiebbar ist, um die Zwischenräder 11 in additiven oder subtraktiven Eingriff (mit Zahnrad 7 bzw. 8) bringen zu können, im übrigen aber keine Dekadenverschiebungen ausführt, da das Zählwerk 13 im vorliegenden Falle als Speicherwerk vorgesehen ist.

Wird die in Abb. 7 und 8 mit 89 bezeichnete Taste niedergedrückt, so wird der Motorkontakt geschlossen und durch nicht dargestellte Übertragungen die Schnurscheibe 75 sowie die Schnurscheibe 80 (Abb. 7) in Umlauf gesetzt. Mit der Scheibe 75 dreht sich auch das an ihr befestigte Zahnrad 76 sowie ein mit diesem in Eingriff stehendes Zahnrad 71, an dem das Kupplungszahnrad 72 befestigt ist. Die beiden letztgenannten Zahnräder sitzen lose auf einer Steuerwelle 25. Beim Niederdrücken der Taste 89 (Abb. 8) wird ferner die auf der Steuerwelle 25 befestigte Haltescheibe 69 freigegeben und durch Einrücken der Kupplungsklinke 107 (Abb. 7) in das Kupplungszahnrad 72 die Steuerwelle 25 zu einmaligem Umlauf in Drehung versetzt.

Auf der Steuerwelle 25 sitzen mehrere Steuerscheiben. Beim einmaligen Umlauf der Steuerwelle 25 kommt zunächst die Kurvenscheibe 37 (Abb. 5) zur Wirkung. Sie verschwenkt einen Schwinghebel 38 in Abb. 5 im Uhrzeigersinn. Der eine Arm des Schwinghebels 38 liegt an einem Stift des um die Welle 30 schwenkbaren Seitenarmes 31 einer Schwinge 31, 32, deren Querstange 32 vor den Zahnsegmenten 4 sämtlicher Dekaden liegt. Beim Ausschlagen des Schwinghebels 38 wird die Schwinge 31, 32 ebenfalls im Uhrzeigersinn verschwenkt und führt sämtliche Zahnsegmente 4, die etwa (wie in Abb. 4) durch Drücken einer Zifferntaste aus der Ausgangslage verstellt waren, in ihre Nullage zurück. Damit werden auch die Einstellscheiben 3 in die Nullage gebracht.

Hierauf kommt die Kurvenscheibe 24 (Abb. 1 und 4) der Steuerwelle 25 zur Wirkung. Durch ihren ansteigenden Teil wird eine weitere Schwinge angehoben, auf deren Querstange für jede Dekade ein breites Kupplungsräder 9 sitzt. Die Kupplungsräder 9 sind so breit, daß sie (vgl. Abb. 2) beim Anheben der sie tragenden Schwingen gleichzeitig in die Verzahnung der Einstellscheiben 3 wie auch in die Verzahnung der Antriebszahnkränze 2

einrücken. Jeder Antriebszahnkranz 2 wird also auf diese Weise mit der ihm zugeordneten Einstellscheibe 3 gekuppelt.

Die Sammelstange 32 (Abb. 5) der Nullschwingen 31, 32 kehrt hierauf in ihre Ruhelage zurück.

Nunmehr trifft bei der weiteren Drehung der Steuerwelle 25 ein Stift 70 (Abb. 8) an der Scheibe 69 auf den einen Arm eines Winkelhebels 58 und verschwenkt den Winkelhebel so, daß sein weiterer Arm aus einer Kerbe der Sperrscheibe 49 entfernt wird. Diese kuppelt sich hierauf durch das Kupplungsglied 105 (Abb. 7) mit dem umlaufenden Zahnrad 77 und wird daher in Drehung versetzt. Durch ein mit der Scheibe 49 verbundenes Zahnrad 50 wird über das Zwischenzahnrad 51 eine Zahnwalze 52 in Drehung versetzt, die auf der Löschwelle 52^a des Resultatzählwerkes befestigt ist. Durch einmaligen Umlauf der Löschwelle 52^a werden die Ziffernrollen 17 des Resultatzählwerkes in bekannter Weise auf Null gestellt.

Hierbei stehen die Zwischenräder 10 in Eingriff mit den Zahnkränzen 6 und dadurch mit den Antriebszahnkränzen 2. Die Drehung der Ziffernrollen 17 in ihre Nullstellung, also eine Drehung um so viel Zähne, als der auf jeder Ziffernrolle eingestellte Wert betrug, wird daher über die Zwischenräder 10 und 6 auf die Antriebszahnkränze 2 und damit auf die mit diesen durch die Zahnkränze 9 gekuppelten Einstellscheiben 3 übertragen. Der Zählwerkswert ist damit unter Löschung des Zählwerks in das Schaltwerk der Maschine rückübertragen.

Sobald dies geschehen ist, kommt die Kurvenscheibe 40 (Abb. 6) der Steuerwelle 25 zur Wirkung. Sie hebt den Seitenarm 39 einer weiteren Schwingen an und verschwenkt damit die Querschienen 39^a dieser Schwingen, deren abgewinkelte Kante hierbei je Dekade vorgesehene Sperrklinken 23 so weit anhebt, bis sie in die Verzahnung der Einstellscheiben 3 eintreten. Die Einstellscheiben 3 werden damit in der ihnen durch die Rückübertragung vermittelten Lage gesperrt. Das abgewinkelte Ende des Seitenarmes 39 hängt sich dabei hinter den Haken eines Sperrhebels 42, der die Schwingen in ihrer Sperrlage festhält.

Die Kupplungsräder 9 (Abb. 1, 4) werden hierauf durch Absinken der sie tragenden Schwingen in den niedrigeren Kurventeil der Kurvenscheibe 24 wieder in ihre ausgerückte Stellung überführt.

An dem seitlich verschiebbaren Schlitten 15 des Speicherwerkes befinden sich zwei in Abb. 7 dargestellte Nasen 15^a und 15^b. Zwischen ihnen befindet sich ein Stift 108 eines um einen ortsfesten Drehpunkt verstellbaren

Handhebels 62, der in drei verschiedenen Lagen eingestellt werden kann und in diesen durch den Rasthebel 61 festgehalten wird. Wird der Handgriff des Hebels 62 in die mit + bezeichnete Lage gestellt, so legt sich der Stift 108 gegen die mit 15^a bezeichnete Nase am Schlitten 15 des Speicherwerkes. Es kommt dann, wenn die Steuerwelle 25 in der eben beschriebenen Weise die Sperrung der Einstellscheiben 3 bewirkt hat, die weitere Kurvenscheibe 65 der Steuerwelle 25 zur Wirkung, deren Abschrägung den Stift 108 in Abb. 7 noch weiter nach links drängt. Hierdurch wird der Speicherwerksschlitten 15, der für gewöhnlich durch die Ausrichthebel 63, 64 in neutraler, ausgerückter Lage gehalten wird, ebenfalls nach links gedrängt, wodurch die Zwischenräder 11 in Eingriff mit den positiv übertragenden Zwischenrädern 7 kommen. In gleicher Weise werden durch die Kurvenscheibe 66 der Steuerwelle 25 durch Rechtsverschiebung des Speicherwerksschlittens 15 die Zwischenräder 11 in Eingriff mit den negativ übertragenden Zahnkränzen 8 gebracht, sofern vorher der Handhebel 62 in die mit — bezeichnete Stellung gebracht worden ist.

Steht hingegen der Handhebel 62 in seiner mit N bezeichneten Mittelstellung, so kommen die Kurvenscheiben 65 bzw. 66 nicht zur Wirkung, und es unterbleibt die Einrückung des Speicherzählwerkes.

Gleichzeitig mit der Einrückung des Speicherzählwerkes wird durch die Schrägung der Kurvenscheibe 67 der Steuerwelle 25 ein Hebel 82 in Abb. 7 im Uhrzeigersinne verschwenkt, dessen einer Arm sich gegen einen am Schlitten 18 des Resultatzählwerkes festen Stift 83 legt und diesen nach rechts drängt, wodurch die Zwischenräder 10 des Resultatzählwerkes außer Eingriff mit den Schaltkränzen 2 gebracht werden.

Hierauf kommt der Stift 68 (Abb. 9) an der Scheibe 40 der Steuerwelle 25 zur Wirkung. Er trifft gegen einen Arm eines Winkelhebels 90 und verschwenkt diesen so, daß der andere Arm des Winkelhebels eine Sperrscheibe 49 (Abb. 9 und 7) freigibt, die fest auf der Hauptrechnenwelle 1 der Maschine sitzt. Durch das Kupplungsglied 104 kuppelt sich hierauf die Scheibe 49 mit einem zusammen mit der Schnurscheibe 80 umlaufenden Kupplungszahnrad 81 und setzt die Rechnenwelle 1 für einen Umlauf in Umdrehung. Bei diesem Umlauf wird durch die umlaufenden Sperrklinken der aus dem Resultatzählwerk in die Einstellscheiben 3 rückübertragene Wert vermehrt oder vermindert, und zwar addierend oder subtrahierend, je nach vorheriger Einstellung des Hebels 62.

Kurz bevor die Rechenwelle 1 ihren Umlauf vollendet hat, stößt ein Stift 46 (Abb. 6) an der auf 1 festen Scheibe 45 gegen ein Pendel 44, sofern sich dieses in der in Abb. 6 gezeichneten Lage befindet. Das Pendel 44 liegt gegen einen am Sperrhebel 42 festen Stift. Infolgedessen wird, wenn das Pendel 44 durch den umlaufenden Stift 46 nach links gedrängt wird, der Sperrhebel 42 so verschwenkt, daß er die Schwinge 39 freigibt. Diese fällt in ihre Ruhestellung zurück, wobei die Sperrklinken 23 unter der Wirkung nicht gezeichneter Federn aus den Verzahnungen der Einstellscheiben 3 austreten. Die Einstellscheiben 3 kehren hierauf durch die Wirkung der Federn 33 bzw. 28^a aus der Rückübertragungslage in ihre ursprüngliche Lage zurück, d. h. in ihre Nullage oder, falls in den Tasten 120 Werte eingestellt waren, in die diesen Tastenwerten entsprechenden Lagen.

Das Pendel 44 (Abb. 6) ist an dem einen Arm eines Winkelhebels 43 aufgehängt, dessen anderer Arm als Handgriff ausgebildet ist und in zwei Lagen eingestellt werden kann. Wird Hebel 43 in die gestrichelt angedeutete Lage gestellt, so wird das Pendel 44 so weit angehoben, daß es aus dem Bereich des Stiftes 46 kommt. Die selbsttätige Auslösung der Einstellscheiben 3 aus ihrer Rückübertragungslage ist damit ausgeschaltet, und die Einstellscheiben 3 verbleiben dann in der ihnen durch die Rückübertragung vermittelten Lage so lange, bis sie von Hand ausgelöst werden. Dies geschieht ebenfalls durch Betätigung des Hebels 43, dessen einer Arm, falls der Hebel 43 aus der voll gezeichneten in die gestrichelte Lage oder umgekehrt bewegt wird, eine vorspringende Nase des Sperrhebels 42 beiseitedrängt, wodurch der Sperrhebel ausgelöst und die Schwinge 39 freigegeben wird.

Ist der Hebel 62 (Abb. 7) in seiner mit X bezeichneten Mittelstellung und der Handhebel 43 (Abb. 6) in seiner gestrichelt gezeichneten Stellung, so findet, wie beschrieben, keine Einrückung des Speicherzählwerkes und keine Auslöschung des rückübertragenen Wertes im Einstellwerk statt. Durch geeignete Vorrichtungen kann dafür gesorgt werden, daß das Resultatzählwerk 17 dann in Eingriffslage und die durch Stift 68 ausgelöste Rechenwelle 1 für eine Mehrzahl von Umdrehungen in Bewegung bleibt und unter Steuerung durch ein z. B. im Schlitten 18 befindliches Multiplikatorwerk Multiplikationen mit dem rückübertragenen Wert in selbsttätigem Anschluß an die Rückübertragung durchgeführt werden können.

Ist dagegen der Hebel 62 in Plus- oder Minusstellung und der Hebel 43 in der voll ausgezeichneten Stellung, so werden mit der

beschriebenen Einrichtung Übertragungen der Resultate aus dem Resultatzählwerk in das Speicherwerk unter Benutzung der Rückübertragungseinrichtungen und des Schaltwerkes durchgeführt. Es könnten hierbei auch mehrere, in der beschriebenen Weise durch das Schaltrad 2 antreibbare Speicherzählwerke bequem angeordnet werden.

Die beschriebene Methode der Speicherung hat u. a. auch den Vorteil, daß das Zählwerk und das Speicherwerk mit gemeinsamen Zehnerschalteneinrichtungen versehen sein können. Nach Abb. 1 wirken die Zehnerschaltnasen an den Ziffernrollen 17 des Resultatzählwerkes über Hebel 16 und 19 in bekannter Weise auf eine Blende ein, die einen einer Einheit entsprechenden Steuerauschnitt für die Schaltklinke in der nächsthöheren Dekade freigibt, so daß die Schaltklinke im Anschluß an den eigentlichen Werteintrag die Zehnerschaltung vornimmt, sofern die Hebel 16, 19 entsprechend vorbereitet waren. Die Zehnerschaltnasen 13 an den Ziffernrollen 12 des Speicherwerkes wirken über die Hebel 14 und 35 auf die gleiche Blende ein, so daß bei dem einmaligen Umlauf der Rechenwelle 1 während der Speicherung durch den gleichen Steuerauschnitt und die Schaltklinke die Zehnerschaltung auch im Speicherzählwerk durchgeführt wird. Voraussetzung ist hierbei natürlich, daß nie beide Zählwerke gleichzeitig in Eingriff sind.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Rechenmaschine mit einer Handhabe zur Ingangsetzung von Einrichtungen zur Rückübertragung von Werten aus einem Zählwerk in das Einstellwerk, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Handhabe (89) ingangsetzbare Glieder (107, 72) mit Mitteln (25) versehen sind, die im Anschluß an den eigentlichen Rückübertragungsvorgang wirksam werden und selbsttätig weitere Vorgänge, insbesondere die Ingangsetzung des Rechenwerkes der Maschine, bewirken.

2. Rechenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß vor der Ingangsetzung des Rechenwerkes Glieder (65, 66, 108) selbsttätig zur Wirkung kommen, die ein vorzugsweise als Speicherwerk ausgebildetes Zählwerk (12) unter den Einfluß des Rechenwerkes (2) bringen.

3. Rechenmaschine nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die nach dem Rückübertragungsvorgang das Rechenwerk (2) ingangsetzenden Mittel (68, 90) eine Eintourenkupplung (49, 104, 81) o. dgl. zwecks einmaligen Umlaufs der Rechenwelle (1) betätigen.

4. Rechenmaschine nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die zum selbsttätigen Einrücken des Speicherzählwerkes (12) vorgesehenen Glieder (108) in eine unwirksame Lage überführbar sind.

5. Rechenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Anschluß an den Rückübertragungsvorgang Sperrglieder (23) selbsttätig zur Wirkung kommen, die die Einstellglieder (3) des Einstellwerkes in der ihnen durch die Rückübertragung vermittelten Lage sperren.

6. Rechenmaschine nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch im Anschluß an den Rückübertragungsvorgang wirksam werdende Entkupplungseinrichtungen (24), die die Kupplung zwischen den Zählwerkrädern (17) und den Einstellgliedern (3) selbsttätig aufheben.

7. Rechenmaschine nach Anspruch 1 bis 3, gekennzeichnet durch vorzugsweise ausschaltbare Einrichtungen (44, 46), die nach dem Wirksamwerden des Rechenwerkes (2) selbsttätig die Einstellglieder (3) aus der ihnen durch die Rückübertra-

gung vermittelten Lage in die Ausgangslage zurückbringen.

8. Rechenmaschine nach Anspruch 7, gekennzeichnet durch die Anordnung einer Handhabe (43) zum Rückführen der Einstellglieder (3) aus der Rückübertragungslage in die Ausgangslage, wobei diese Handhabe vorzugsweise gleichzeitig zum Ein- oder Ausschalten der selbsttätig wirkenden Rückführeinrichtungen (44, 46) ausgebildet ist.

9. Rechenmaschine nach Anspruch 1 bzw. den Unteransprüchen, gekennzeichnet durch die Anordnung einer Steuerwelle (25), welche die an den Rückübertragungsvorgang selbsttätig sich anschließenden Vorgänge, z. B. die Sperrung der Einstellglieder, Aufhebung der Kupplung zwischen den Zählwerkrädern und den Einstellgliedern, Einrücken eines Zählwerkes, Ingangsetzung des Rechenwerkes, bewirkt.

Zur Abgrenzung des Anmeldungsgegenstandes vom Stand der Technik sind im Erteilungsverfahren keine Druckschriften in Betracht gezogen worden.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

Fig. 1.

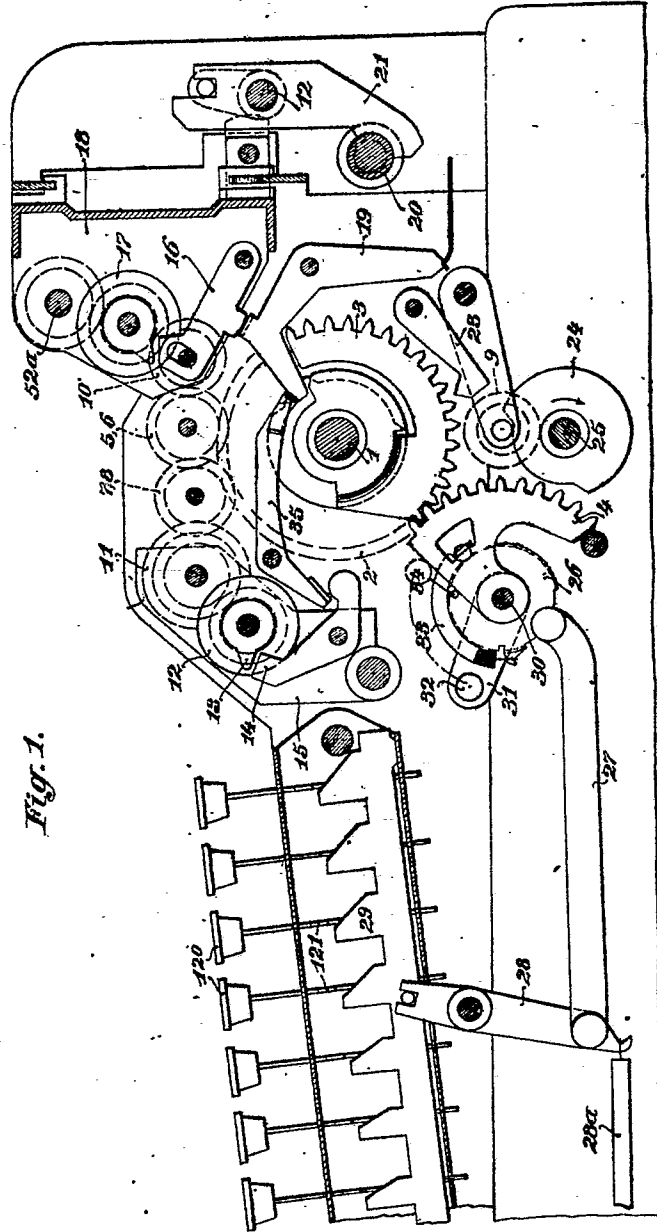


Fig. 3.

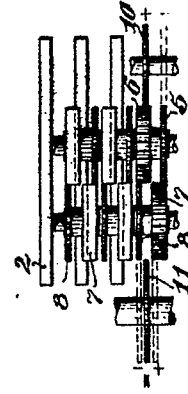


Fig. 2.

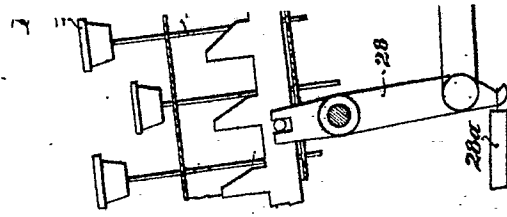
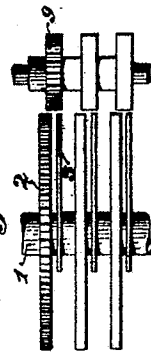
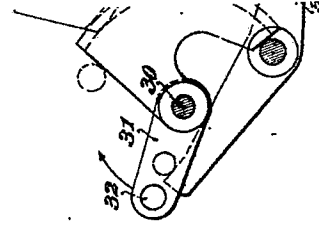


Fig. 4.



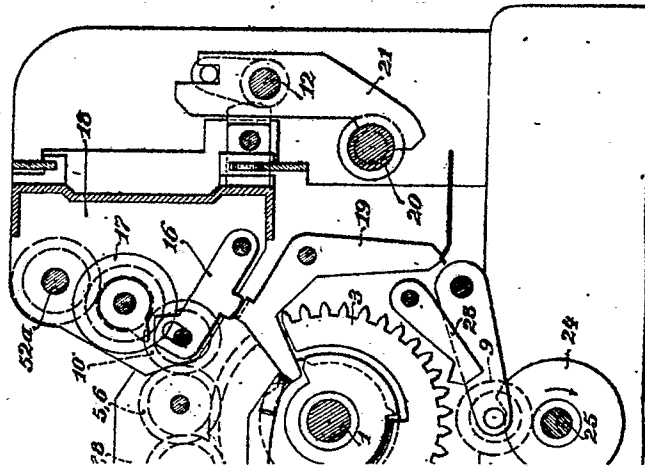


Fig. 3.

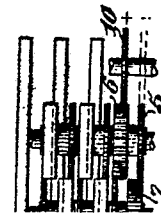


Fig. 4.

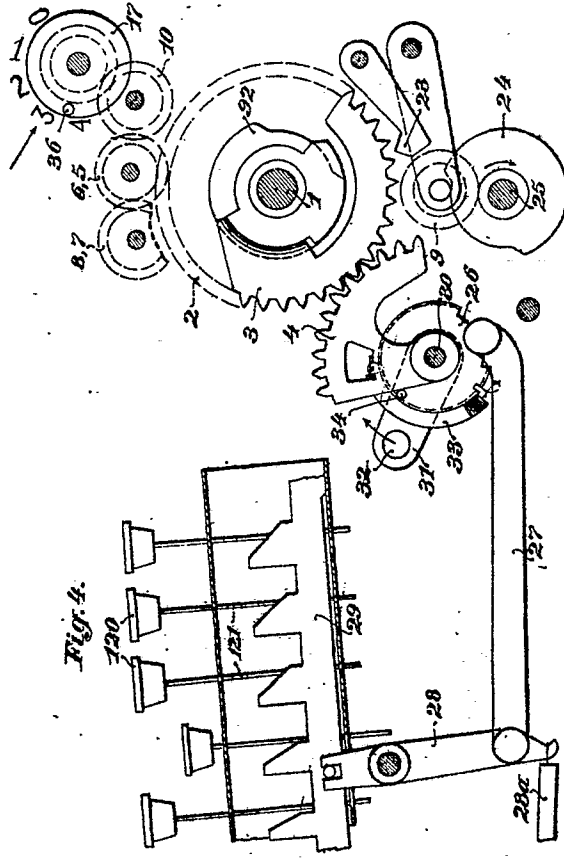


Fig. 5.

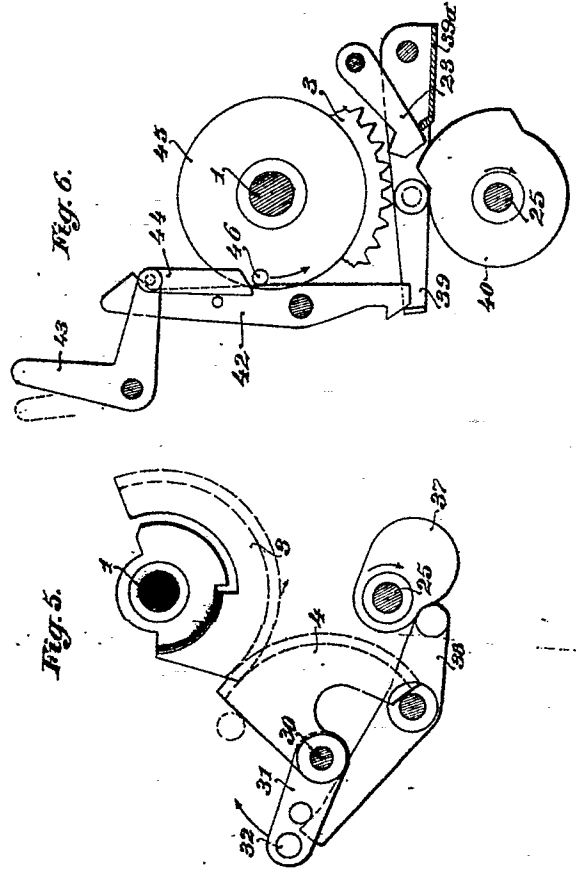


Fig. 6.

Fig. 1.

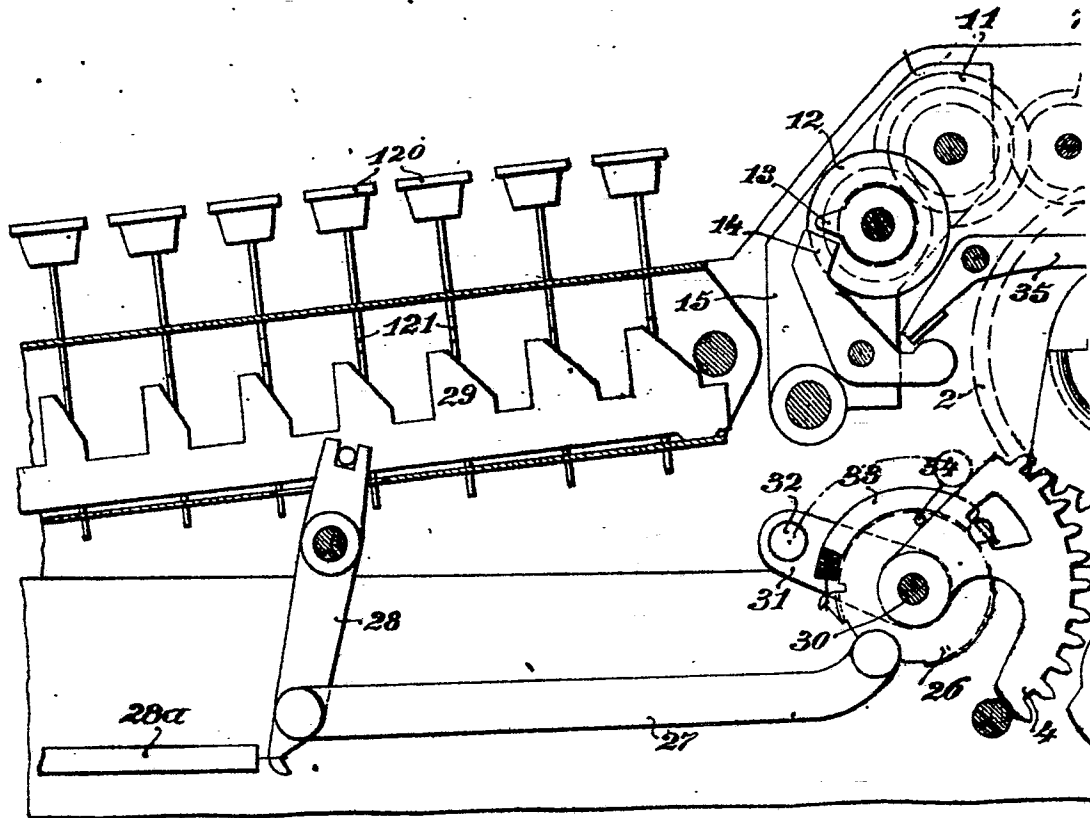
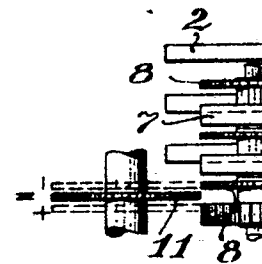
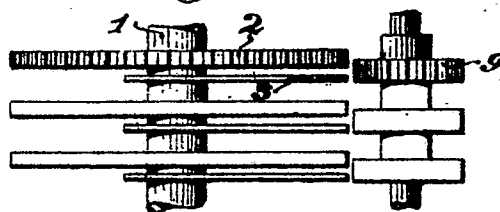


Fig. 2.



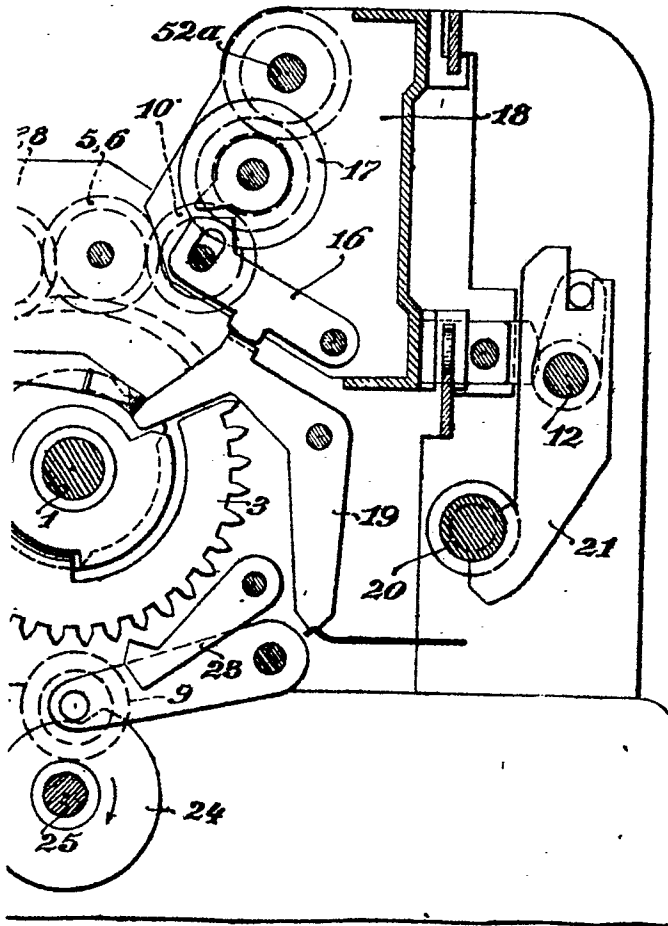
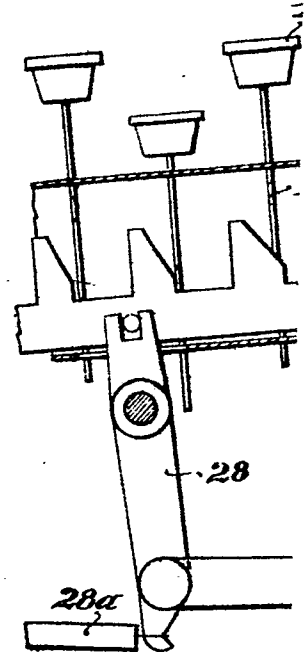
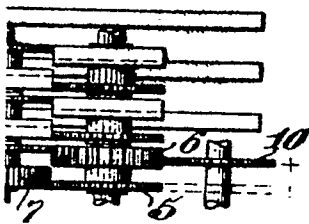
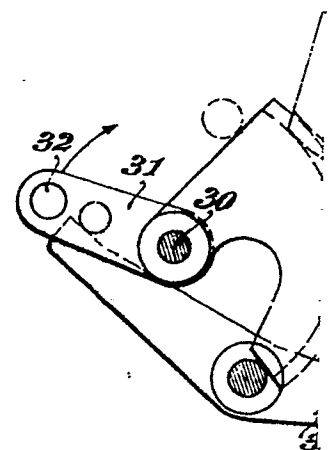


Fig. 3.



F



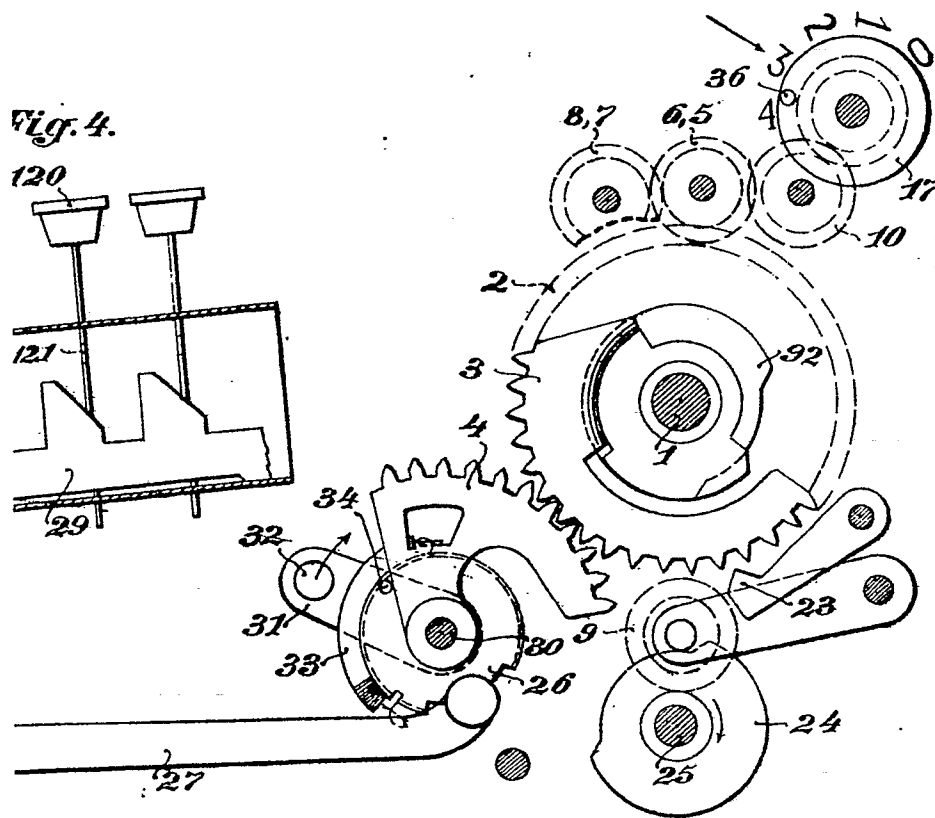


Fig. 5.

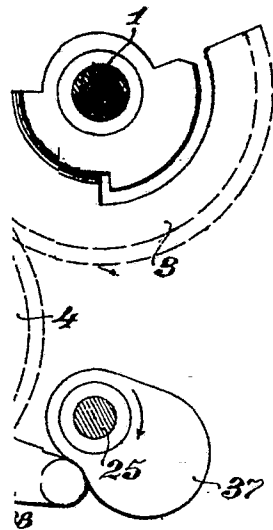


Fig. 6.

