



AUSGEGEBEN AM
15. OKTOBER 1937

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

№ 651 567

KLASSE 42_m GRUPPE 19

P 70748 IX/42 m

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 30. September 1937

Reinhold Pöthig in Glashütte, Sachs.

Rechenmaschine

Patentiert im Deutschen Reiche vom 10. Februar 1935 ab

Die Erfindung bezieht sich auf Rechen-
maschinen mit einem im Schlitten gelagerten
Resultatzählwerk, das für die über den in der
Maschine vorgesehenen Antrieb hinausragen-
den Dezimalstellen keine Zehnerschaltung be-
5 sitzt. Bei dieser Art Maschinen tritt z. B.
bei Verkürztmultiplikation folgender Übel-
stand ein. Wenn man bei Werten, die zwi-
schen 6 und 9 liegen, zunächst den Multipli-
10 kanden so oft subtrahiert, als der Supple-
mentärwert bis 10 beträgt und dann bei der
nächsten Dezimalstelle mit 1 bzw. die nach-
folgende Dezimalstelle des Multiplikators mit
einem um 1 höheren Wert multipliziert, um
15 auf das richtige Resultat (Produkt) zu kom-
men, zeigt es sich, daß am Ende der Rech-
nung im Resultatwerk eine 1 erscheint, die
insbesondere dann störend wirkt und zu Fehl-
ablesungen Anlaß gibt, wenn das eigentliche
20 Resultat bis an die besagte 1 heranreicht oder
mit in diese übergeht, so daß außerdem noch
eine ziffernmäßige Veränderung des Resul-
tats eintritt. Der Grund dieses Übelstandes
ist darin zu suchen, daß durch die beim ver-
25 kürzten Multiplizieren sich notwendig machen-
den Subtraktionen die vor dem Bereiche der
eigentlichen Rechenzahl liegenden Dezimal-
stellen des im Rechenmaschinenschlitten an-
geordneten Resultatwerkes eine Rückdrehung
erfahren, so daß in den betreffenden Schau-
30 öffnungen eine 9 erscheint. Da diese Zurück-
drehung von der eigentlichen Rechenvorrich-
tung (z. B. Staffelwalzwerk bei der Thomas-
schen Rechenmaschine) vermittelt wird, findet

diese nur so weit statt, als die Dezimalstellen 35
des Resultatwerkes im Bereiche der besagten
Rechenvorrichtung liegen. Alle vor dem
eigentlichen Rechenmechanismus liegenden
Ziffernscheiben bleiben dagegen in ihrer Ur-
sprungsstellung; sie zeigen in ihren Schau- 40
öffnungen also eine 0 an. Bei der hierauf
erfolgenden Verschiebung des Schlittens nach
rechts um eine Dezimalstelle tritt die nächste
vorher außerhalb des Bereiches der eigent- 45
lichen Rechenvorrichtung liegende Ziffern-
scheibe des am Schlitten angebrachten Resul-
tatzählwerkes in den Bereich der Rechenvor-
richtung. Erfolgt nun die Errechnung der
zweiten Dezimalstelle, bei der die Errechnung
der ersten Dezimalstelle durch Subtraktion 50
des Supplementärwertes dadurch berücksich-
tigt werden muß, daß mit einem um 1
höheren Wert gerechnet wird, dann wird bei
der hierbei erfolgenden Verdrehung der
Ziffernscheiben im positiven Sinne (d. h. die 55
vor dem eigentlichen Rechnungswert liegen-
den, die 9 anzeigenden Ziffernscheiben werden
auf 0 zurückgedreht) auch die neu in den Be-
reich der eigentlichen Rechenvorrichtung ge-
tretene vorher nicht zurückgedrehte Ziffern- 60
scheibe eine Verdrehung im positiven Sinne
erfahren und dadurch fälschlich eine 1 anzeigen.

Um diesen Übelstand zu beseitigen, ist er-
findungsgemäß die Anordnung getroffen, daß
bei der Einstellung der Maschine auf Sub- 65
traktion ein Korrekturglied freigegeben wird,
so daß dieses bei einer erfolgten Zehnerschal-
tung in der obersten wirksamen Arbeitsstelle

der Antriebsvorrichtung (z. B. der obersten Staffelwalze) in die Bahn der mit den Ziffernrädern verbundenen Zahnräder gelangt und so bei der folgenden Schlittenverschiebung die notwendigen Korrekturschaltungen hervorrufen kann.

Es ist darauf hinzuweisen, daß man den eingangs geschilderten Übelstand dadurch zu beseitigen versuchte, daß man den Rechenmaschinenschlitten an den über den in der Maschine vorgesehenen Antrieb hinausragenden Dezimalstellen mit einer regelrechten zusätzlichen Zehnerübertragung versah. Demgegenüber handelt es sich vorliegend um eine Hilfsvorrichtung, die baulich außerordentlich einfach gestaltet ist, aber im übrigen ihren Zwecken vollauf genügt. Zweckmäßig bildet man das Korrekturglied als einen mit einem Vorsprung versehenen Hebel aus, der unter der Wirkung einer Feder steht, wobei der Hebel durch zwei unabhängig voneinander wirkende Sperrglieder in der wirkungslosen Stellung gehalten wird, von denen das eine von der bekannten Stellschiene für die Kegelradbuchsen gesteuert wird und das andere von der der höchsten Dezimalstelle des Antriebswerkes zugeordneten Zehnerübertragungsvorrichtung freigegeben wird.

Um zu verhindern, daß bei Unterbrechung der Multiplikationsrechnung durch Verschiebung des Rechenmaschinenschlittens von Hand die Ziffernrädchen durch den in ihre Bahn gestellten Anschlag verdreht werden können, ist die Anordnung getroffen, daß die Rückführung des Korrekturhebels in die wirkungslose Lage von der bekannten Schlittentransportklappe bewirkt wird, wenn diese zwecks Verschiebung des Schlittens von Hand ausgeschwungen wird.

Zur näheren Erläuterung dienen die Abbildungen auf der Zeichnung, wobei dem Ausführungsbeispiel eine Thomassche Rechenmaschine zugrunde gelegt worden ist.

Abb. 1 zeigt eine Draufsicht auf die Rechenmaschine.

Abb. 2 zeigt nach Abnahme der entsprechenden Verkleidung eine Seitenansicht, und zwar in Richtung des in Abb. 1 eingezeichneten und mit x bezeichneten Pfeiles.

Abb. 3 zeigt einen Teil der Abb. 2 in etwas größerem Maßstabe, wobei die dargestellten Teile eine andere Arbeitsstellung innehaben.

Abb. 4 zeigt eine teilweise Seitenansicht nach Abnahme der entsprechenden Verkleidung, und zwar in Richtung des in Abb. 1 eingezeichneten Pfeiles y gesehen.

Abb. 5 zeigt dazu eine Draufsicht in Richtung des in Abb. 4 eingezeichneten Pfeiles gesehen.

Abb. 6 zeigt zu Abb. 4 eine andere Arbeitsstellung.

Abb. 7 zeigt dazu eine Draufsicht in Richtung des in Abb. 6 eingezeichneten Pfeiles.

Abb. 8 zeigt die Abb. 7 in einer anderen Arbeitsstellung.

Abb. 9 zeigt einen Schnitt nach der Linie IX-IX der Abb. 6.

Zunächst sollen von der auf der Zeichnung dargestellten Rechenmaschine die Teile beschrieben werden, die an sich bekannt sind, deren Erwähnung aber für die Erläuterung der Erfindung nötig sind. Dabei handelt es sich um eine Rechenmaschine mit Elektromotorantrieb.

Mit 1 ist das Tastenfeld bezeichnet, welches bei der Multiplikationsrechnung zur Einstellung des Multiplikanden dient. Der verschiebbar am Maschinengestell angeordnete Schlitten 2 trägt das Umdrehungszählwerk 3 und das Resultatwerk 4. 5 bezeichnet die beiden Schlittentransporttasten. Die Löschaste ist mit 6, die Quotienten- und Divisionsschalthebel sind mit 7 bezeichnet. Die Additionstaste ist mit 8 und die Subtraktionstaste mit 9 bezeichnet. Die Wirkungsweise des durch die beiden letztgenannten Tasten betätigten Getriebes bedarf im Hinblick auf den Erfindungsgegenstand besonderer Aufmerksamkeit.

Wie aus Abb. 2 ersichtlich ist, sitzen die Tasten 8, 9 an den parallel nebeneinanderliegenden Tastenhebeln 10, 11. Diese Tastenhebel sind bei 12 und 13 (Abb. 1) schwenkbar an der Maschinengestellwand 14 gelagert und stehen unter der Wirkung von nicht dargestellten Federn, die die Tasten in der aus Abb. 2 ersichtlichen Stellung halten. An dem Tastenhebel 10 ist ein Stift 15 befestigt, der in die Ebene eines Hebels 16 ragt. Der Hebel 16 ist auf einer Achse 17 befestigt, die in der Gestellwandung 14 drehbar gelagert ist. Auf dieser Achse 17 sitzt weiterhin ein Hebel 18, in dessen Bewegungsebene ein an dem Hebel 11 befestigter Stift 19 ragt. Die Hebel 16, 18 sind mit Flächen 16' bzw. 18' versehen, mit denen die Stifte 15 und 19 beim Niederdrücken der entsprechenden Tasten zusammentreffen und dadurch eine Verschwenkung der Hebel herbeiführen. Die Stellung nach Abb. 2 haben die Hebel nach Drücken der Plusaste eingenommen. Würde die Minustaste 9 gedrückt, dann würden durch das Auftreffen des Stiftes 19 auf die Fläche 18' die Hebel 16, 18 in Richtung des eingezeichneten Pfeiles ausgeschwungen. In dieser ausgeschwungenen Stellung würden dann die Hebel 16, 18 verbleiben, bis durch Drücken der Plusaste wieder die Umstellung erfolgt.

An dem Hebel 16 ist mittels eines Bolzens 20 eine Schiene 21 angelenkt, die mit ihrem Langloch 22 einen an der Gestellwand 14 befestigten Stift 23 umgreift. An einem nach

oben ragenden Auslader 24 der Schiene 21 ist ein Stift 25 befestigt, der von dem gegabelten Ende 26 eines Hebels 27 übergriffen wird. Der Hebel 27 sitzt auf einer Achse 28, die in der Gestellwand 14 gelagert ist. Auf dem nach außen vorragenden Ende der Achse 28 ist ein Hebel 29 befestigt, der mit einem an seinem Ende vorgesehenen Stift 30 in einen Schlitz 31 eines Hebels 32 eingreift. Der Hebel 32 ist bei 33 an einer Platte 34 angelenkt, die mittels eines Schraubbolzens 35 schwenkbar an der Gestellwand 14 gelagert ist. An der Platte 34 ist eine Rolle 36 gelagert, die mit einer auf der Haupttrechewelle 37 sitzenden Kurvenscheibe 38 zusammenwirkt. Die Kurvenscheibe 38 ist kreisförmig ausgebildet und mit einer Ausnehmung 38' versehen, in die sich die Rolle 36 einlegt, wenn die Welle 37 sich in der Ruhestellung befindet. Setzt sich die Welle 37 in Bewegung, dann wird durch die Hubkurve 38' die Platte 34 entgegen dem Zuge der an ihr angreifenden Feder 34' in die aus Abb. 3 ersichtliche Stellung geschwenkt. Dadurch erfährt der Hebel 32 eine Verschiebung in Richtung des in Abb. 2 eingezeichneten Pfeiles. An dem Hebel 32 sind zwei Schultern 32' und 32'' (Abb. 3) vorgesehen, von denen, je nachdem in welche Stellung der Hebel 32 durch das Gestänge 21 bis 30 geschwenkt worden ist, die eine oder andere mit den Stiften 39' oder 39'' zusammentritt. Die Stifte 39', 39'' sind an einer Platte 39 befestigt, die auf einer Schwenkachse 40 angeordnet ist. Die Schwenkachse 40 ist in den beiden Gestellwänden 14, 14' (Abb. 1) gelagert und mit zwei nach oben ragenden Stiften 41 ausgerüstet, die mit ihren Enden in zwei entsprechende Bohrungen einer Schiene 42 eingreifen. Diese Schiene 42 ist rechtwinklig zu ihrer Längsrichtung in Schlitten 43 (Abb. 3) verschiebbar, die von den entsprechend bearbeiteten Kanten 44 der Seitenwände 14, 14' und von Blechschienen 45 gebildet werden. Die Schiene 42 (Abb. 5) greift in Ausnehmungen 46 von Büchsen 47 ein, die zu beiden Seiten die Übertragungskegelräder 48, 49 tragen und die längs verschiebbar, aber undrehbar auf den vierkantig ausgebildeten Achsen 50 sitzen. Auf jeder der Achsen 50 ist eine Sperrscheibe 51 (Abb. 9) befestigt, die an ihrem Umfang mit zehn kreisbogenförmigen Ausnehmungen 51' ausgerüstet sind. Mit den Sperrscheiben 51 ist je ein Stirnrad 52 verbunden, welches mit je zehn Zähnen ausgerüstet ist. Jeder Achse 50 ist eine ebenfalls vierkantige Achse 53 zugeordnet, auf der eine Büchse 54 undrehbar, aber axial verschiebbar sitzt. Diese Achse 54 ist mit einem Sperrsegment 55 versehen, welches, wenn die Büchse 54 sich in der

Ruhe- oder Ausgangsstellung befindet, die zugeordnete Scheibe 51 sperrt. An der Büchse 54 ist weiterhin ein Zahn 56 angebracht, der, wenn die betreffende Büchse nach oben, d. h. im Sinne des in Abb. 5 eingezeichneten Pfeiles verschoben wird, mit dem Zahnrad 52 in eine Ebene gebracht werden kann. Die Verschiebung der einzelnen Büchsen geschieht von besonderen Fingern aus, die von den Schaltnasen der im Schlitten 2 angebrachten Resultatzifferscheiben betätigt werden. Die besagten Finger sind, um die Zeichnung nicht zu verwirren, fortgelassen worden. Auf jeder der Achsen 53 sitzt eine der bei Thomaschen Rechenmaschinen üblichen Staffelwalzen 57 und je ein Kegelrad 58. Die Kegelräder 58 werden durch Kegelräder 59, die auf der Haupttrechewelle 37 sitzen, angetrieben. Mit den Staffelwalzen 57 wirken die auf den Achsen 50 axial verschiebbar, aber undrehbar angeordneten Zahnräder 60 zusammen, deren Einstellung von der jeweilig gedrückten Taste 1 der zugeordneten Tastenbank abhängig ist. Die Einstellung erfolgt dabei in bekannter Weise so, daß, wenn in der zugeordneten Tastenbank beispielsweise eine 4 gedrückt wird, das zugeordnete Zahnrad 60 durch ein Gestänge so mit Bezug auf die Abb. 5 nach links verschoben wird, daß dasselbe in die Ebene desjenigen Staffelwalzenteiles gelangt, an welchem sich vier Zähne befinden. Bei einer vollen Umdrehung der Haupttrechewelle 37, während der auch die Achsen 53 je eine volle Umdrehung ausführen, wird von der Staffelwalze das betreffende Zahnrad 60 sowie die dieses tragende Achse 50 verdreht, und zwar entsprechend der an der Staffelwalze zur Wirkung kommenden vier Zähne um $\frac{4}{10}$ Umdrehungen.

Je nachdem nun, in welcher Stellung sich die zugeordnete Zahnradbüchse 47 (Abb. 3) befindet, kommt entweder das Kegelrad 49 oder das Kegelrad 48 mit dem entsprechenden Kegelrad 61 zum Eingriff. Jeder der im Schlitten 2 vorgesehenen Resultatwerksschauöffnungen 62 ist eine Zifferscheibe 63 zugeordnet, die auf der Achse 64 befestigt ist (Abb. 3 und 4). Die Achse 64 ist in dem Schlitten gelagert und trägt außer dem Zahnrad 61 noch das Zahnrad 65, mit welchem das Löschgestänge zusammenwirkt, und einen Schaltzahn 66, der, wenn die Zifferscheibe von 9 auf 0 gedreht wird, eine Klinke betätigt, die ihrerseits auf das erwähnte Verschiebegetriebe der Büchsen 54 (Abb. 5) einwirkt.

Je nachdem, ob das Kegelrad 49 oder das Kegelrad 48 mit dem Kegelrad 61 zum Eingriff kommt, wird eine Verdrehung der Zifferscheibe im positiven oder negativen Sinne

herbeigeführt, d. h. bei einer Verdrehung der betreffenden Achse 50 um $\frac{4}{10}$ Umdrehungen wird die beispielsweise auf 2 stehende Ziffernscheibe entweder auf 6 vorwärts gedreht 5 oder auf 8 zurückgedreht. Das Zurwirkungkommen des Kegelrades 49 oder 48 ist davon abhängig, ob durch Druck der Additionstaste 8 das Gestänge 21 bis 30 in die aus Abb. 2 ersichtliche Stellung geführt ist, so daß bei Verschwenkung der Platte 34 die 10 Schulter 32' (Abb. 3) mit dem Stift 39' zusammentritt und die Schiene 42 nach rechts oben im Sinne der Abb. 2 verschoben wird, so daß die Kegelräder 49 mit den Kegelrädern 61 in Eingriff kommen, oder ob durch 15 Drücken der Subtraktionstaste 9 eine Umsteuerung erfolgt, so daß die Schulter 32'' vor den Stift 39'' zu liegen kommt und infolgedessen die Schiene 42 nach links unten verschoben wird. 20

Wenn die Platte 34 durch Einspringen der Rolle 36 in die Aussparung 38' zurückgeschwenkt ist, geht auch jedesmal die Schwenkachse 40 in die aus Abb. 2 ersichtliche neutrale Stellung zurück. Diese wird 25 durch zwei Hebel 67 (Abb. 4) herbeigeführt, die bei 68 schwenkbar am Maschinengestell angeordnet sind. Diese Hebel stehen unter der Wirkung einer kräftigen Feder 69, die 30 die Hebel gegen zwei Anschlagstifte 70 zieht. Zwischen den oberen Enden der Hebel 67 greift die Schiene 42 hindurch. Die Schiene 42 kann also nur unter Überwindung der Wirkung des Zuges der Feder 69 aus ihrer 35 Mittelstellung nach links oder nach rechts geschoben werden (Abb. 4 und 6). Die bisher beschriebenen Teile sind an sich bekannt und dienen uns zum leichteren Verständnis des folgenden.

Gemäß der vorliegenden Erfindung greift 40 das linke Ende 42' (Abb. 6) der Schiene 42 in eine Ausnehmung 71' eines Schiebers 71. Die Ausnehmung 71' ist aus Gründen, die weiter unten noch angegeben werden, etwas 45 länger, als die Schiene 42 breit ist. Der Schieber 71 ist mit einem Schlitzloch 72 versehen, durch das zwei Befestigungsschrauben 73 so geführt sind, daß er aus der aus Abb. 4 ersichtlichen Stellung in die aus Abb. 6 ersichtliche Stellung geschoben werden kann. 50 Dabei wirkt eine auf der Zeichnung nicht mitdargestellte, unter den Köpfen der Schraube 73 angeordnete Blattfeder als Reibwiderstand.

An dem Schieber 71 ist mittels Schrauben 55 74 eine Platte 75 befestigt, die einen nach oben ragenden Anschlag 75' trägt. Dieser Anschlag 75' wirkt als Widerlager für das Ende 76' (Abb. 7) eines bei 77 schwenkbar gelagerten Hebels 76. Der Hebel 76 steht 60 unter der Wirkung einer Feder 78, die bei 78' am Schieber 71 befestigt ist.

In dem Bewegungsbereich des Hebels 76 befindet sich ein Anschlag 79' (Abb. 7, 6), der an einem bei 80 drehbar gelagerten Hebel 79 vorgesehen ist. An dem Hebel 79 ist durch 65 die Nieten 81 der Schenkel 82 eines Winkels 82, 83 (Abb. 8) befestigt. Das freie Ende des Schenkels 83 ragt in die Ebene der mit Bezug auf Abb. 1 am weitesten links liegenden Sperrscheibe 51, und zwar so, daß bei einer 70 Verdrehung derselben um eine Teilung der Schenkel 83 in die aus Abb. 9 ersichtliche gestrichelte Stellung entgegen der Wirkung eines Federbügels 84 gehoben wird, was zur Folge hat, daß der ebenfalls an dem Hebel 79 75 (Abb. 6) vorgesehene Anschlag 79' aus dem Bereich des Hebelendes 76 gehoben wird und der Hebel 76 ausschlagen kann.

Die Wirkungsweise soll nun an Hand von folgendem Rechenbeispiel erläutert werden: 80

$$36 \times 48.$$

Um das Produkt mit möglichst wenigen Hauptwellenumläufen zu ermitteln, wird man verkürzt multiplizieren, indem man den in 85 dem Tastenfeld eingestellten Multiplikanden 36 zunächst zweimal subtrahiert, das Lineal um eine Dezimalstelle nach rechts verschiebt und nochmals dann fünfmal addiert. Im einzelnen geschieht hierbei folgendes: 90

Durch das Einstellen des Multiplikanden 36 im Tastenfeld ist das in bezug auf Abb. 1 der am weitesten rechts liegenden Tastenbank zugeordnete Zahnradchen 60 (Abb. 5) so verschoben worden, daß es in den Bereich desjenigen Teiles der ihm zugeordneten Staffelwalze 57 getreten ist, welcher sechs Zähne aufweist. Das links danebenliegende Zahnradchen 60 ist um drei Einheiten weniger verschoben worden, so daß dieses in dem Bereich des dreizähligen Staffelwalzenteiles liegt. Wird hierauf zur Betätigung der Maschine im subtraktiven Sinne die Minustaste 9 gedrückt, dann trifft der an dem Tastenhebel 11 (Abb. 2) sitzende Stift 19 auf 105 die Fläche 18' des Hebels 18 auf, was eine Verschwenkung des Hebels im Sinne des in Abb. 2 eingezeichneten Pfeiles zur Folge hat. Dadurch wird das Gestänge 21 nach rechts verschoben, was seinerseits wieder veranlaßt, 110 daß mittels des Gestänges 25 bis 29 der Hebel 32 aus der aus Abb. 2 ersichtlichen Stellung nach unten geschwenkt wird, so daß sich seine Schulter 32'' (Abb. 3) vor den Stift 39'' legt. Gleichzeitig mit dem Drücken der 115 Taste 9 wird aber der Elektromotor 85 (Abb. 2) unter Strom gesetzt, dessen Riemenscheibe durch den Seiltrieb 86 mit der Riemenscheibe 87 in Verbindung steht. Die Riemenscheibe 87 sitzt auf der Hauptantriebswelle 88, die durch die Stirnräder 89 und 90 120 mit der Hauptrechenwelle 37 in Verbindung

steht. Am Gestell ist bei 92 ein Winkelhebel 91 gelagert, der an dem einen Ende mit einem Stift 93 versehen ist. Dieser Stift ragt in die Bewegungsebene der Tastenhebel 11, 12, so daß beim Drücken einer Taste 8 oder 9 der Hebel 91 zur Ausschwingung gebracht wird. An dem freien Ende des Hebels 91 greift der Lenker 94 an, der bei 95 an dem Kontakthebel 96 angreift. Der Kontakthebel 96 ist bei 97 schwenkbar am Maschinengestell gelagert und trägt an seinem oberen Ende isoliert die Kontaktfeder 98. Durch die besagte Verschwenkung des Hebels 91 wird die Kontaktfeder 98 zwischen die Kontakte 99 gedrückt, wodurch der Stromkreis für den Elektromotor 85 geschlossen wird.

Gleichzeitig mit der Betätigung des Gestänges 21 bis 30 wird also auch die Welle 37 in Umdrehung versetzt, was seinerseits, da die Schulter 32'' (Abb. 3) vor dem Stift 39'' liegt, eine solche Verschwenkung der Welle 40 zur Folge hat, daß die Schiene 42 mit Bezug auf Abb. 2 nach links unten geschoben wird. Dadurch werden aber die Kegelräder 48 der Büchsen 47 mit den Kegelrädern 61 des Resultatzählwerkes zum Eingriff gebracht. Gleichzeitig wird von der Schiene 42 der Schieber 71 in die aus Abb. 6 ersichtliche Lage geschoben. Dabei wird das Ende 76' (Abb. 7) des Hebels 76 von dem an dem Schieber 71 sitzenden Anschlag 75' freigegeben, so daß der Hebel 76 unter dem Zuge der Feder 78 ausschlagen könnte, wenn er nicht noch von dem Ende 79' des Hebels 79 gehalten würde.

Treffen nun bei der Weiterdrehung der Hauptrechenwelle 37 die Staffelwalzen 57 mit den in ihr Wirkungsbereich gerückten Zahnradern 60 zusammen, so werden entsprechend dem angenommenen Rechenbeispiel die entsprechenden Achsen 50 gedreht, und zwar die am weitesten rechts liegende um $\frac{6}{10}$ Umdrehung und die danebenliegende um $\frac{3}{10}$ Umdrehung.

Da die Ziffernscheiben 63 des Resultatwerkes beim Zurwirkungkommen der Kegelräder 48 im negativen Sinne bewegt werden, d. h. zurückgedreht werden, wird infolgedessen in der am weitesten rechts liegenden Schauöffnung des Resultatwerkes eine 4 erscheinen. Infolge der negativen Drehung dieser Scheibe 63 kommt aber sein Schaltzahn 66 zur Wirkung, so daß die Büchse 54 auf der zweiten Staffelwalzenachse 53 von rechts eine axiale Verschiebung erfährt und ihr Schaltzahn 56 zur Wirkung kommt. Die zweite Achse 50 von rechts macht also infolgedessen $\frac{1}{10}$ Umdrehung mehr, was sich dadurch äußert, daß in der Schauöffnung eine 6 erscheint. Die Verdrehung der zweiten Ziffernscheibe von rechts hat aber wiederum

zur Folge, daß auch ihr Schaltzahn 66 zur Wirkung kommt, der die Verschiebung der nächsten Büchse 54 bewirkt, die ihrerseits wiederum veranlaßt, daß die dritte Achse 50 von rechts $\frac{1}{10}$ Umdrehung ausführt. Diese $\frac{1}{10}$ Umdrehung der betreffenden Achse veranlaßt, daß in der dritten Schauöffnung eine 9 erscheint. Die damit verbundene Rückdrehung der betreffenden Ziffernscheibe verursacht unter Vermittlung des entsprechenden Schaltzahnes 66 und Büchse 54, daß auch die nächste Ziffernscheibe eine Rückdrehung auf die 9 erfährt. Dies pflanzt sich nun bis zu derjenigen Schauöffnung fort, die der in Abb. 1 mit 50^a bezeichneten Achse gegenübersteht. Außer den beiden am weitesten rechts liegenden Schauöffnungen, in welchen eine 4 und eine 6 steht, zeigen die anderen acht der davorliegenden Schauöffnungen eine 9 an. Die übrigen vier weiter nach links liegenden Schauöffnungen zeigen, wie ursprünglich, eine 0 an, weil ja das eigentliche Zehnerschaltgetriebe nicht bis in ihr Bereich ragt.

Bei der Einstellung der am äußersten links liegenden 9 (also die fünfte Ziffernscheibe von links mit Bezug auf Abb. 1) hat die entsprechende Achse 50^a unter Vermittlung des entsprechenden Schaltzahnes 56 $\frac{1}{10}$ Umdrehung ausführen müssen. Dabei wird der Schenkel 83 (Abb. 9), dessen äußeres Ende sich in eine der Ausnehmungen 51' der Sperrscheibe 51 legt, von dem vorbeigehenden Vorsprung in die aus Abb. 9 ersichtliche gestrichelte Stellung gehoben. Gleichzeitig wird aber dadurch der Hebel 79 nach oben geschwenkt, so daß der Anschlag 79' (Abb. 6) das Ende 76' freigibt und der Hebel 76 unter dem Zuge der Feder 78 in die aus Abb. 8 ersichtliche Stellung schwingen kann. Dadurch gelangt der an dem Hebel nach oben ragende Vorsprung 76'' in den Bereich der Kegelräder 61:

Nachdem die Welle 37 ihre Umdrehung beendet hat, die Rolle 36 (Abb. 2) also wieder in die Ausnehmung 38' getreten ist, wird durch ein an sich bekanntes Getriebe die Hauptantriebswelle 88 stillgesetzt. Dabei wird auch der Hebel 32 zurückgezogen, so daß der Stift 39'' (Abb. 3) von der Schulter 32'' freigegeben wird und die Schiene 42 unter dem Zuge der Feder 69 (Abb. 6) wieder in ihre aus Abb. 4 ersichtliche Mittelstellung geführt wird. Der Schlitz 71' im Schieber 71 ist nun um etwas größer gehalten, als die Breite der Schiene 42 beträgt, so daß hierbei der Schieber 71 in der aus Abb. 6 ersichtlichen Stellung verbleibt. Dadurch verbleibt auch der Hebel 76 in der aus Abb. 8 ersichtlichen Stellung.

Wird nun die Minustaste 9 zwecks Ausföhrung der zweiten Subtraktion nieder-

gedrückt, dann wird wiederum der Elektromotor unter Strom gesetzt und die Platte 34 zur Ausschwingung gebracht. Durch das Auftreffen der Schulter 32'' (Abb. 3) auf den Stift 39'' wird die Schiene 42 wieder nach links unten im Sinne der Abb. 2 verschoben, die Kegelräder 48 also wiederum zum Eingriff mit den Kegelrädern 61 gebracht. Nun findet wiederum die Subtraktion des Multiplikanden 36 von der nunmehr im Resultatwerk stehenden Zahl 00 009 999 999 964 statt, so daß nach der Umdrehung der Welle 37 im Resultatwerk die Zahl 00 009 999 999 928 erscheint. Die Rolle 36 springt nun wieder in die Aussparung 38' ein, wodurch die Platte 34 und der Hebel 32 wieder zurückgezogen werden.

Hierauf muß nun der Linealtransport erfolgen, was durch Betätigen der rechten Taste 5 geschieht. Bei der Verschiebung des Schlittens 2 nach rechts kommt aber der sich in der aus Abb. 8 ersichtlichen Stellung befindliche Vorsprung 76'' mit dem Kegelrad 61 derjenigen Resultatwerksdezimalstelle zum Eingriff, welche durch die Verschiebung des Schlittens in den Bereich der Achse 50'' gelangt. Nach dem in der Abb. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel würde dies diejenige Ziffernscheibe sein, die der vierten Schauöffnung von links zugeordnet ist. In der betreffenden Schauöffnung wird also nach Stillsetzung des Schlittens eine 9 stehen. Die im Resultatwerk nunmehr stehende Zahl lautet 00 009 999 999 928; dabei kommt die 2 vor die äußerste rechte Tastenbank zu liegen.

Hierauf wird zwecks Multiplikation mit 50 der Multiplikand durch fünf positive Umdrehungen der Hauptrechenwelle 37 fünfmal addiert, wobei die 6 des Multiplikanden 36 mit Bezug auf das im Schlitten befindliche Resultatwerk in der Zehner- und die 3 in der Hundertstellung steht, was durch entsprechende Bedienung der Plustaste 8 herbeigeführt werden kann. Hierbei bleibt die in der letzten Dezimalstelle des Resultatwerkes stehende 8 stehen, weil sie außerhalb des Rechengetriebes gerückt ist. Bei der ersten Umdrehung wird dann an Stelle der in der zweiten Dezimalstelle des Resultatwerkes von rechts stehenden 2 eine 8 und in der dritten Dezimalstelle eine 2 erscheinen. Gleichzeitig wird aber auf die vierte Dezimalstelle des Resultatwerkes durch den Schalterfinger 66 der dritten Dezimalstelle eine Vorwärtsschaltung der jener zugeordneten Ziffernscheibe herbeigeführt, so daß in der vierten Schauöffnung nunmehr eine 0 erscheint. Diese Vorwärtsdrehung der Ziffernscheibe pflanzt sich aber auf alle Ziffernscheiben nach links fort, soweit dieselben in dem Bereich des Rechengetriebes liegen. Von

der am äußersten links liegenden und mit 50'' bezeichneten Achse wird schließlich auch die Ziffernscheibe wieder um eine Stelle vorwärts gedreht, die bei der vorangegangenen Linealverschiebung um eine Stelle nach rückwärts gedreht worden war. Nach der ersten Umdrehung der Welle 37, die durch das Betätigen der Taste 8 herbeigeführt wurde und durch deren Betätigung das Gestänge 21 bis 32 in die aus Abb. 2 ersichtliche Stellung geführt worden ist, steht also im Resultatwerk des Rechenmaschinenschlittens die Zahl 00 000 000 000 288. Nach den weiteren vier Umdrehungen der Welle 37 erscheinen nacheinander im Resultatwerk die Zahlen 648, 1008, 1368 und schließlich als endgültiges Resultat 1728. Die Rechnung ist nun beendet, wobei vor dem Ergebnis im Resultatwerk nur noch Nullen stehen, also auch in den weiter vorn liegenden Dezimalstellen keine fehlerhafte 1 vorhanden ist.

Es ist noch zu erwähnen, daß durch die Verschiebung der Schiene 42 nach rechts oben mit Bezug auf Abb. 2, was dann eintritt, wenn bei der Ausschwingung der Platte 34 die Schulter 32' sich in der aus Abb. 3 ersichtlichen Weise vor den Stift 39' legt, auch der Schieber 71 wieder in seine Ausgangsstellung nach Abb. 4 zurückgegangen ist. Dabei hat der am Schieber vorgesehene Anschlag 75' auch den Hebel 76 wieder in die aus Abb. 4 und 5 ersichtliche Stellung zurückgeschwenkt, was gleichzeitig zur Folge hat, daß der Anschlag 79' am Hebel 79 wieder hinter den Hebel 76 einfallen kann. Daraus ergibt sich aber, daß der Vorsprung 76'' stets aus dem Bereich der Kegelräder 61 gerückt ist, wenn dem Linealtransport eine Multiplikation im additiven Sinne (die Plustaste 8 ist betätigt worden) vorangegangen ist. Ist dagegen dem Linealtransport eine Multiplikation im subtraktiven Sinne (die Minustaste 9 ist betätigt worden) vorangegangen, dann befindet sich der Vorsprung 76'' in der aus Abb. 8 ersichtlichen Wirkungsstellung, so daß bei dem Linealtransport die jeweilig neu in den Bereich des Rechengetriebes tretende Stelle des Resultatwerkes eine Rückdrehung erfährt. Selbstverständlich kommt der Vorsprung 76'' so lange zur Wirkung, als der vorangegangenen Multiplikation im subtraktiven Sinne Linealverschiebungen folgen. Handelt es sich beispielsweise um den Multiplikator 1009, dann würden sich der einmaligen Subtraktion des Multiplikanden (entsprechend dem Supplementärwert der 9) eine dreimalige Linealverschiebung um je eine Dezimalstelle anschließen, so daß alle drei in den Bereich des Rechengetriebes gebrachten Dezimalstellen des Resultatwerkes eine derartige Veränderung erfahren, daß jede ihrer Ziffern-

scheiben eine Rückdrehung um eine Stelle erfährt, also in den betreffenden Schauöffnungen die Neunen eingestellt werden.

Da die Multiplikationsrechnungen meist mit der Betätigung der Plustaste 8 enden, was eine Rückführung des Hebels 76 in die aus Abb. 5 ersichtliche Stellung zur Folge hat, wird der Vorsprung 76' aus dem Bereich der Kegelnräder 61 gerückt, so daß bei einer späteren Verschiebung des Schlittens keine Fehleinstellungen der Ziffernscheiben von dem Vorsprung 76'' aus herbeigeführt werden können.

Bei gewissen Arten von Rechenmaschinen sind, wie das insbesondere aus Abb. 1 ersichtlich ist, die Anordnungen der Handhaben für die Löschgestänge des Umdrehungszählwerkes und Resultatzählwerkes und die Handhabe zum Auslösen der sog. Schlittenklappe 110 so nebeneinander angeordnet, daß sie gleichzeitig betätigt werden können. Dabei ermöglicht die Betätigung der letzteren die Verschiebung des Schlittens von Hand. Durch diese Anordnung wird erreicht, daß beim Erfassen mit einem einzigen Druck alle die besagten Gestänge in die Wirkungsstellung geführt werden. Da durch diese Anordnung bedingt ist, daß vor der Verschiebung des Schlittens die Löschung der in den Umdrehungs- und Resultatzählwerken stehenden Werte vorangegangen sein muß, können, wenn mit der Maschine vorher im subtraktiven Sinne gearbeitet worden ist, durch den sich in der Wirkungsstellung befindlichen Vorsprung 76'' diejenigen Ziffernscheiben Fehlstellungen erhalten, die bei der Linealverschiebung von Hand an dem Vorsprung 76'' vorbeigeführt werden. Um bei dieser Handhabung der Rechenmaschine diese Fehlstellungen zu vermeiden, ist folgendes Gestänge vorgesehen:

In dem Schieber 71 ist ein Stift 100 (Abb. 4) angebracht, der in ein Schlitzloch 101 eines Lenkers 102 ragt. Der Lenker 102 ist bei 103 an einem Hebel 104 angelenkt, der auf einer Achse 105 befestigt ist. Die Achse 105 ist bei 106 und 107 am Maschinen-gestell gelagert und trägt am anderen Ende einen Hebel 108. Dieser Hebel legt sich gegen die bei 109 am Schlitten 2 gelagerte Linealtransportklappe 110. Die Linealtransportklappe 110 ist in bekannter Weise mit einer Triebstockverzahnung ausgerüstet, in die das den Linealtransport herbeiführende Getriebe eingreift. Um die Linealverschiebung von Hand direkt vornehmen zu können, muß die Transportklappe 110 in die aus Abb. 6 ersichtliche gestrichelte Stellung nach hinten ausgeschwungen werden, damit die an ihr vorgesehene Triebstockverzahnung außer Eingriff mit den Triebmitteln gelangt. In

bekannter Weise ist zu diesem Zwecke die Handhabe 111 (Abb. 1) des Lineals 2 durch ein an sich bekanntes und deshalb auf der Zeichnung nicht mitdargestelltes Gestänge verbunden, welches, wenn die Handhabe nach links oder rechts zwecks Verschiebung des Lineals gedrückt wird, auch gleichzeitig die besagte Ausschwingung der Transportklappe 110 erfolgt. Da sich nun der Hebel 108 gegen die Transportklappe 110 stützt, wird bei Ausschwingung desselben in die aus Abb. 6 ersichtliche Stellung auch gleichzeitig eine entsprechende Verschwenkung des Hebels 108 in die ersichtlich gestrichelte Stellung erfolgen. Gleichzeitig mit dem Hebel 108 wird aber auch der Lenker 102 nach rückwärts gezogen und dabei der Schieber 71 in die aus Abb. 4 ersichtliche Ausgangsstellung mitgenommen. Bevor also überhaupt eine Linealverschiebung vom Handgriff 111 aus vorgenommen werden kann, wird zunächst dafür gesorgt, daß der Vorsprung 76'' in die wirkungslose Stellung gebracht wird.

Bei der auf der Zeichnung dargestellten und beschriebenen Ausführungsform wird das Erscheinen der zu Unrecht im Resultatwerk sich einstellenden besagten 1 dadurch vermieden, daß man der jeweilig neu in den Bereich des Rechengetriebes tretenden Ziffernscheibe eine Zurückschaltung erteilt. Man kann aber auch die Einrichtung so treffen, daß man die in den Bereich der durch die besagte Linealschaltung hereingeführten Dezimalstelle zugeordnete Zahnradbüchse 47 durch eine Kupplung o. dgl. abschaltet, die nach einer vorangegangenen Multiplikationsrechnung im subtraktiven Sinne zur Wirkung kommt und dadurch die Fehldrehung der besagten Ziffernscheibe verhindert.

Bei dem oben beschriebenen Ausführungsbeispiel handelt es sich um eine Rechenmaschine mit Motorantrieb. Man kann die Vorrichtung selbstverständlich auch ohne weiteres bei Rechenmaschinen anwenden, deren Antrieb von Hand aus geschieht.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Rechenmaschine mit einem im Schlitten gelagerten Resultatzählwerk, das für die über den in der Maschine vorgesehenen Antrieb hinausragenden Dezimalstellen keine Zehnerschaltung besitzt, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Einstellung der Maschine auf Subtraktion (9, 18 bis 32, 32'') ein Korrekturglied (76) freigegeben wird, so daß dieses bei einer erfolgten Zehnerschaltung in der obersten wirksamen Arbeitsstelle (50^a) der Antriebsvorrichtung (46 bis 60) (z. B. der obersten Staffelwalze) in die

Bahn der mit den Ziffernrädern (63) verbundenen Zahnräder (61) gelangt und so bei der folgenden Schlittenverschiebung die notwendigen Korrekturschaltungen hervorrufen kann.

2. Rechenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Korrekturglied als ein mit einem Vorsprung (76'') versehener Hebel (76) ausgebildet ist, der unter der Wirkung einer Feder (78) steht und daß der Hebel (76) durch zwei unabhängig voneinander wirkende Sperrglieder (75' und 79') in der wirkungslosen Stellung gehalten wird, von denen das eine (75') von der bekannten Stellschiene (42) für die Kegelnradbuchsen (46) gesteuert wird und das andere (79') von der höchsten Dezimalstelle des Antriebswerkes zugeordneten Zehnerübertragungsvorrichtung freigegeben wird.

3. Rechenmaschine nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Sperrglied (75') von einem Schieber (71) einstellbar getragen wird, der verschiebbar an dem Maschinengestell gelagert ist und mit einer Ausnehmung (71') versehen ist, die das Ende der Stellschiene (42) mit Spiel aufnimmt.

4. Rechenmaschine nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das andere Sperrglied (79') von dem Ende eines Schwinghebels (79) gebildet wird, an dem ein Finger (83) befestigt ist, der in die Ebene der bekannten zur Zehnerschaltvorrichtung gehörenden Sperrscheibe (51) ragt, so daß der Hebel bei Verdrehung der Scheibe (51) ausschwingt und damit den Korrekturhebel (76) freigibt.

5. Rechenmaschine nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückführung des Korrekturhebels (76) in die wirkungslose Lage von der bekannten Schlittentransportklappe (110) bewirkt wird, wenn diese zwecks Verschiebung des Schlittens von Hand ausgeschwungen wird.

6. Rechenmaschine nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportklappe (110) über ein Gestänge (10 bis 100) mit dem das erste Sperrglied (75') tragenden Schieber (71) verbunden ist und bei ihrem Ausschwenken den Korrekturhebel (76) so weit zurückzieht, daß auch das andere Sperrglied (79') in seine Sperrlage fallen kann.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Abb. 1

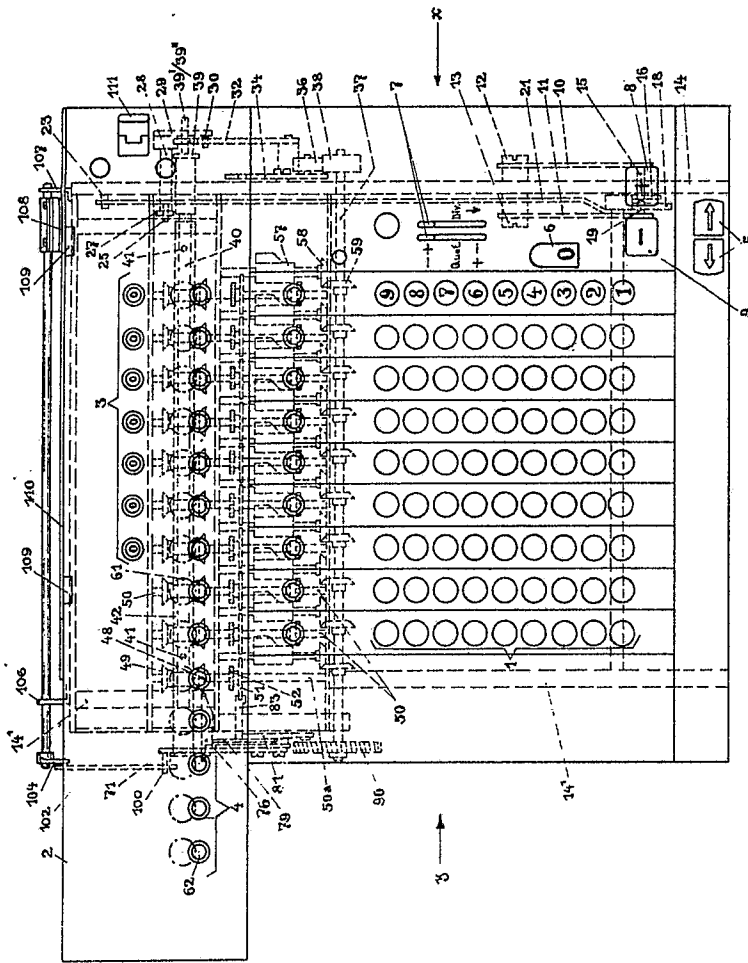


Abb. 2

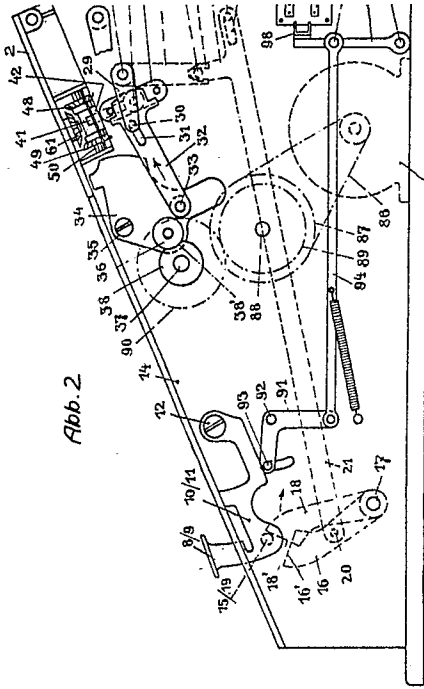


Abb. 3

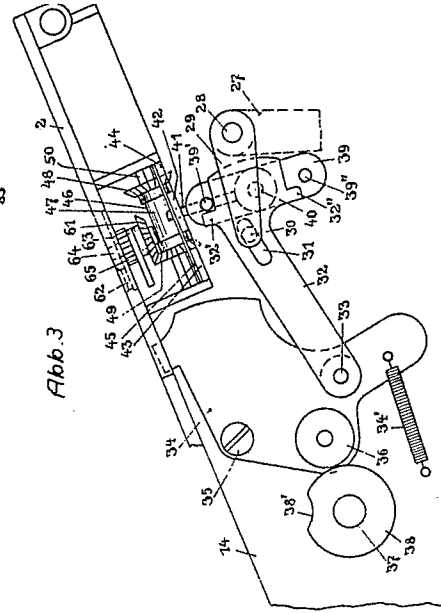


Abb. 8

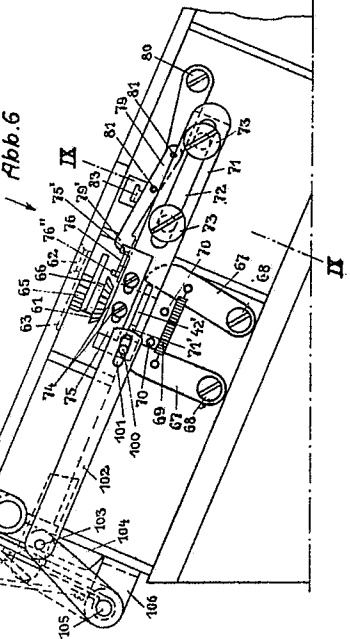
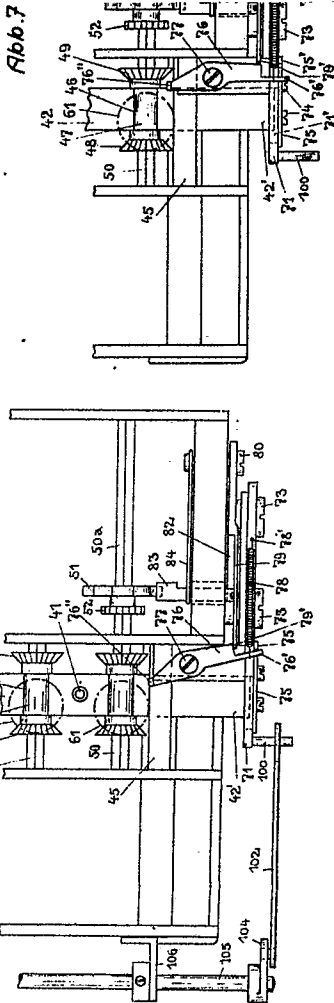


Abb. 6

Abb. 7



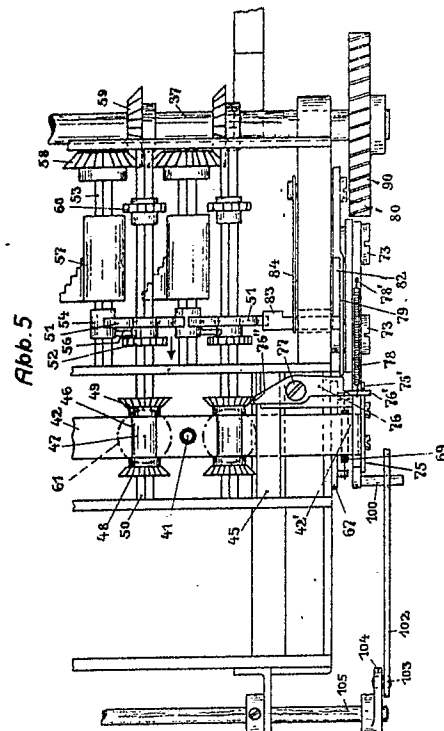
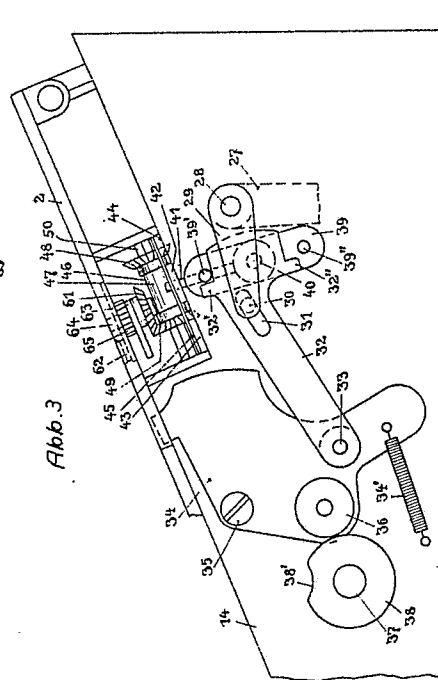
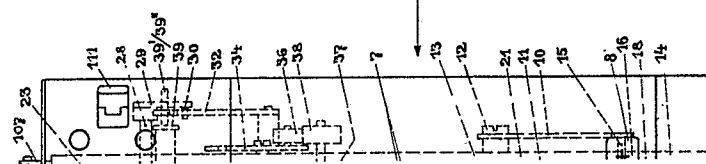
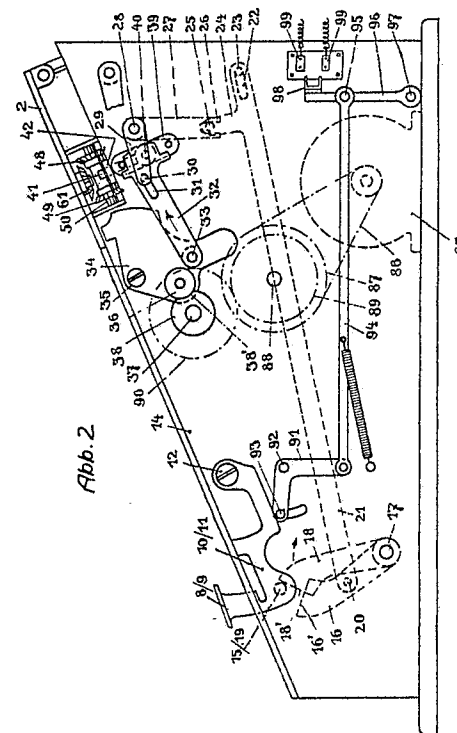
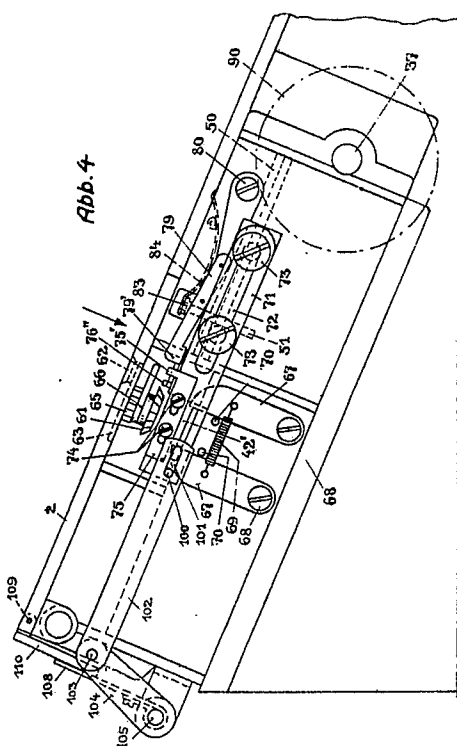


Abb. 8

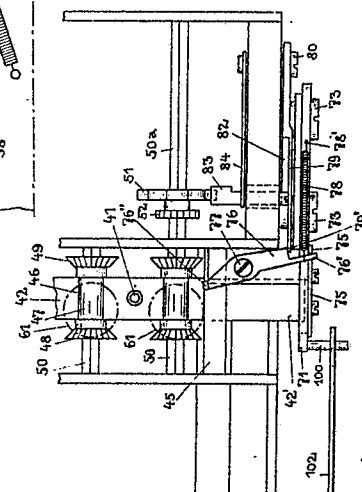


Abb. 7

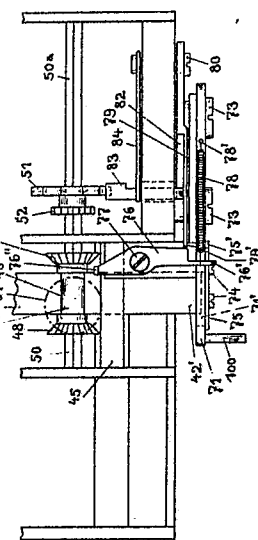


Abb. 9

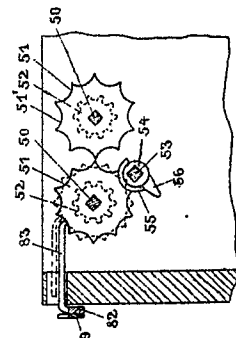


Abb. 1

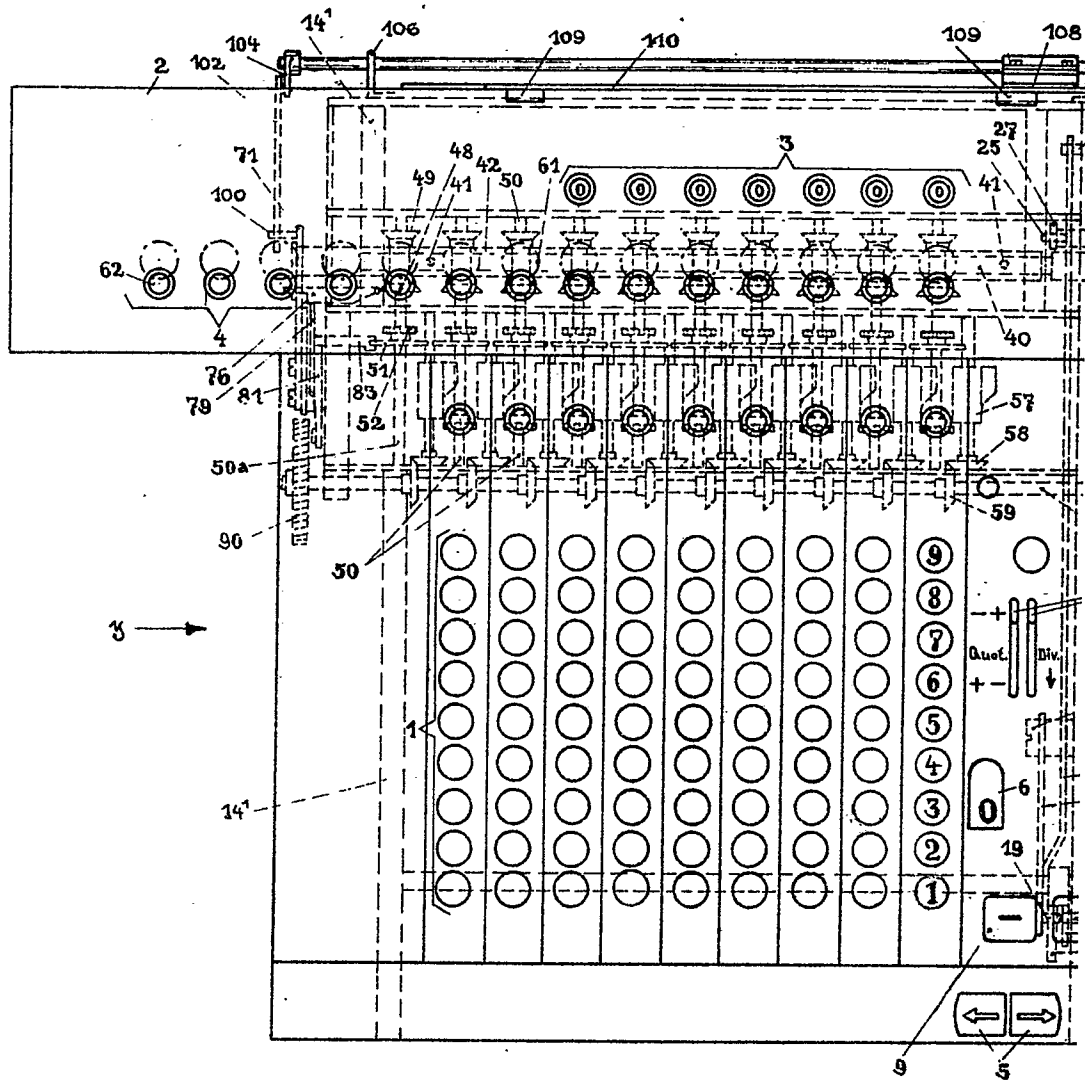
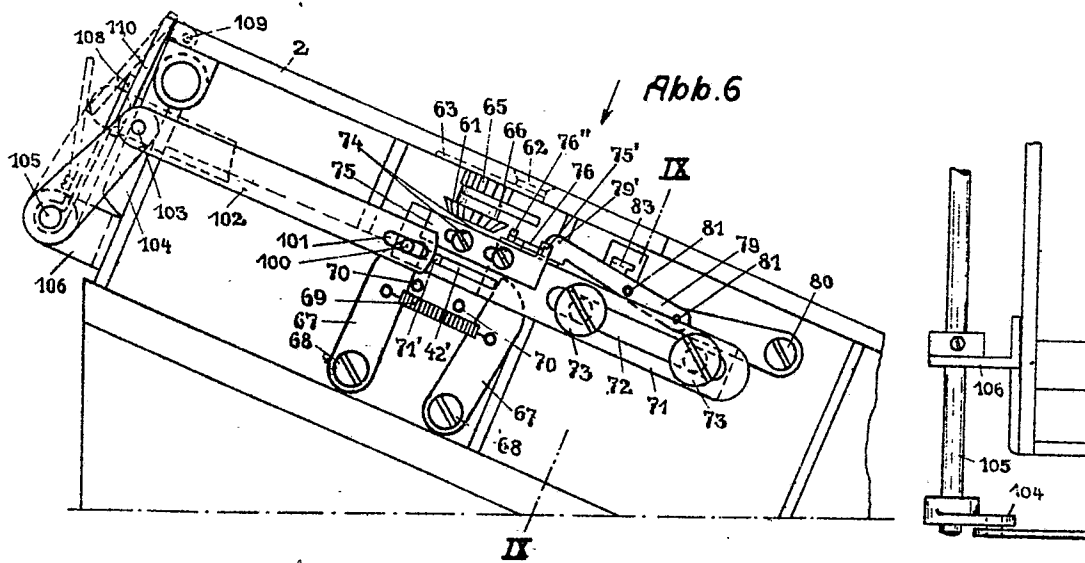


Abb. 6



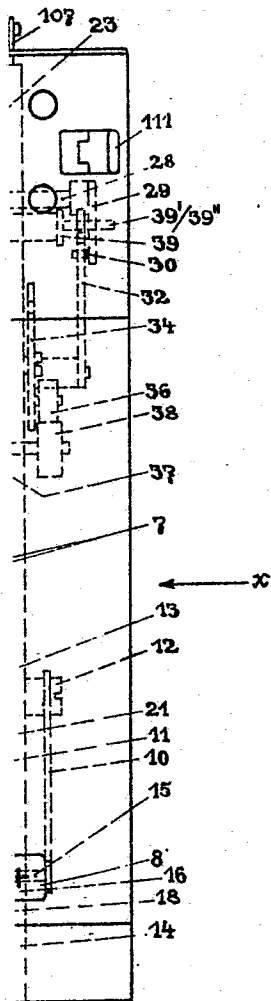


Abb. 8

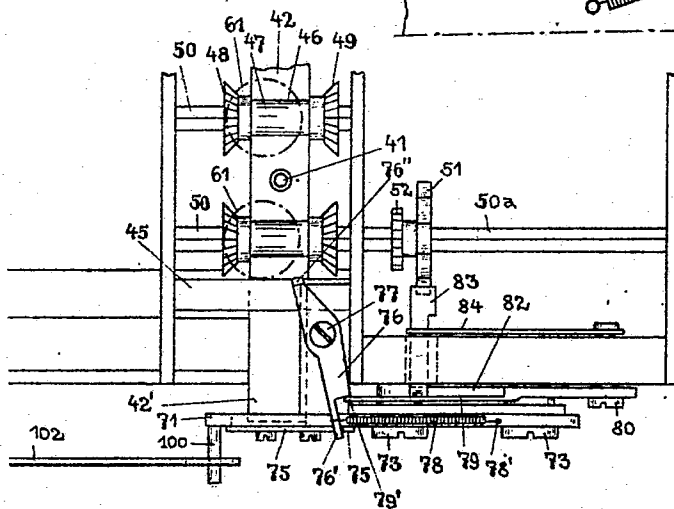


Abb. 7

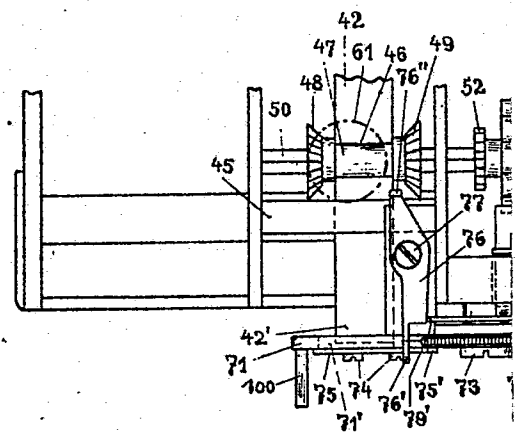


Abb. 3

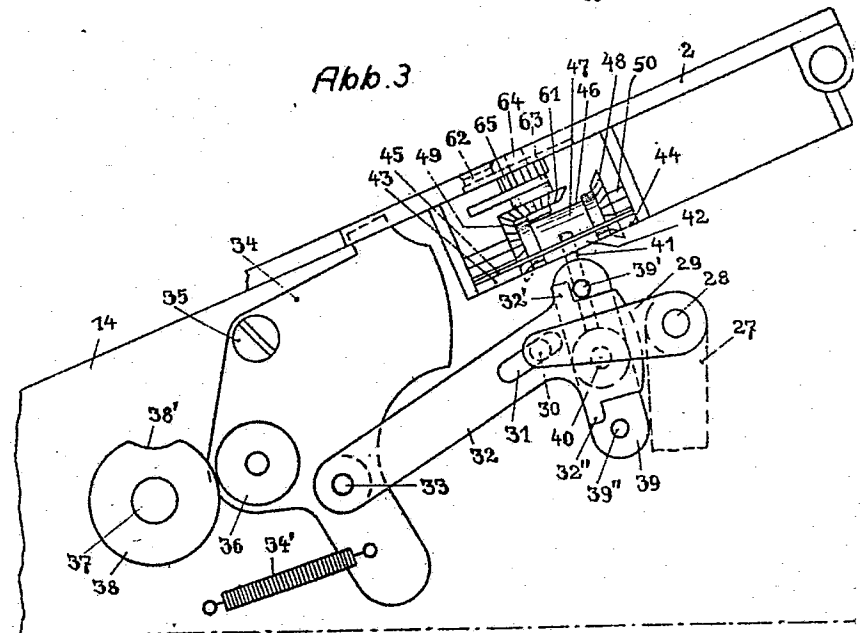
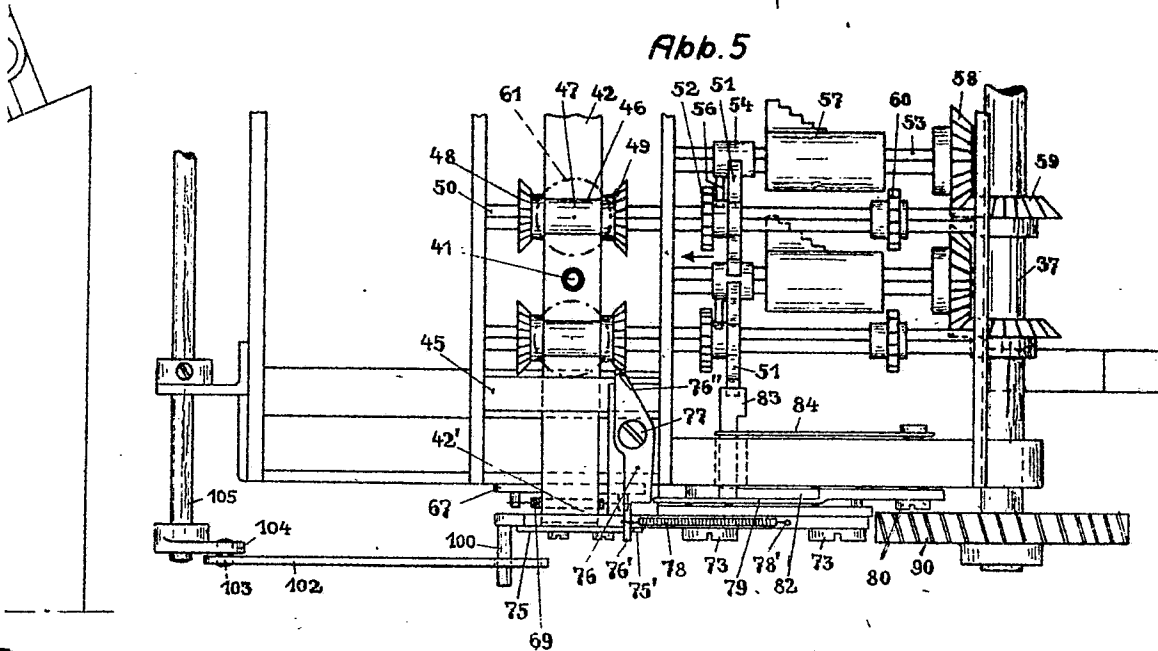
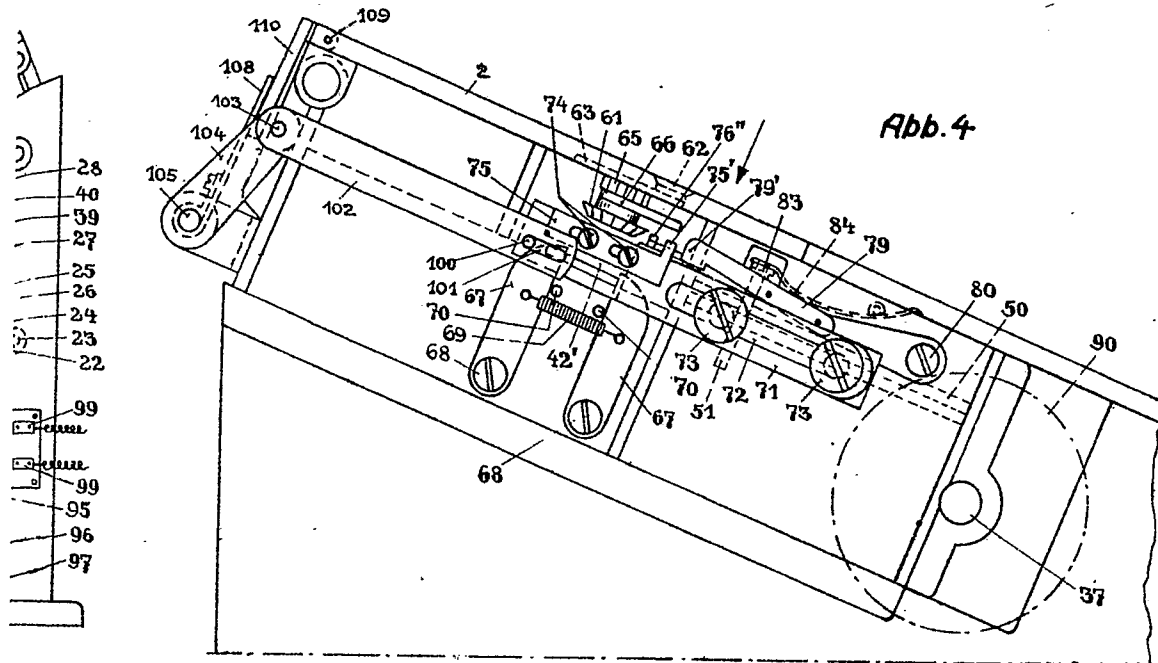


Abb. 2



7

