



AUSGEGEBEN AM
8. JUNI 1928

REICHSPATENTAMT
PATENT-SCHRIFT

Nr 460 720

KLASSE 42m GRUPPE 25

R 68585 IX/42m

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 10. Mai 1928.

Rheinische Metallwaaren- und Maschinenfabrik Sömmerda A. G. in Sömmerda*).

Rechenmaschine mit Motorantrieb.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 31. August 1926 ab.

Die Erfindung bezieht sich auf eine nach dem Additionsprinzip arbeitende Rechenmaschine mit Motorantrieb, insbesondere eine solche Maschine mit ein- und ausrückbarer Kupplung zwischen der Antriebswelle und einer dauernd umlaufenden Welle und mit selbsttätiger Schlittenverschiebung.

Auf den Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes dargestellt, und zwar zeigen:

Abb. 1 eine Ansicht der Vorrichtung an dem Maschinengestell,

Abb. 2 eine Ansicht der Multiplikationsvorrichtung,

Abb. 3 eine Seitenansicht der Abb. 2,

Abb. 4 eine Draufsicht auf die Vorrichtung nach der Abb. 2, jedoch ohne Tastatur,

Abb. 5 eine Ansicht der Hebel für die Korrektur und den selbsttätigen Wagentransport,

Abb. 6 eine Einzelheit in Seitenansicht,

Abb. 7 eine Einzelansicht des Steuerhebels für den Wagentransport und die Korrektur,

Abb. 8 einen Schnitt durch das Zählwerk und die Nulltaste mit entsprechenden Hebeln zum Einrücken bei Division,

Abb. 9 eine Seitenansicht eines Teiles der Maschine nach Abb. 8,

Abb. 10 eine Einzelansicht der Tastensperrmaschine in Divisionsstellung gesperrt,

Abb. 11 eine abgebrochene geschnittene Ansicht der Vorrichtung für das Wiedereinrücken nach erfolgter Korrektur,

Abb. 12 eine Einzelansicht des Ausrückhebels, welcher nach beendeter Division das Wiedereinrücken verhindert,

Abb. 13 eine Ansicht des Auslösehebels für die Tasten, von oben gesehen,

Abb. 14 eine Ansicht der Hebel für das Ein- und Ausrücken des Stromes und

Abb. 15 die Draufsicht auf den Hebel nach der Abb. 14.

An dem Untergestell 1 (Abb. 1) der Rechenmaschine ist eine Gußplatte 2 befestigt. Auf der verlängerten Antriebsachse 3 sitzt, durch die Wand 2 gestützt, eine Kupplungsvorrichtung. Diese besteht im wesentlichen aus einer Scheibe 4 (Abb. 2 und 14) mit einer Kurvenerhöhung 5, an ihr angebrachten Klinken 6 und 7 und der Rolle 8. Der Mitnehmer 9 ist durch zwei Schrauben an dem Kettenrad 10 (Abb. 1) befestigt und läuft dicht vor der Scheibe 4 (Abb. 2). Das Kettenrad 10 hat einen Nocken 11.

Die Additions- oder Kupplungstaste 12 (Abb. 2) sitzt an der rechten Seite der Maschine und trägt am unteren Ende eine Rolle 13, welche auf einen einarmigen, die Drehbewegung durch eine Achse 15 auf einen doppelarmigen Hebel 16 übertragenden He-

*) Von dem Patentsucher ist als der Erfinder angegeben worden:

August Kottmann in Sömmerda.

bel 14 drückt. Der doppelarmige Hebel 16 trägt an seinen Enden je eine Klinke 17 und 18 mit zugehörigen Federn.

An der Wand 2 sitzt um den Zapfen 19 drehbar gelagert der Winkelhebel 20 (Abb. 2), welcher mit der Nase 21 in der Kerbe 22 des unter Zug der Feder 23 stehenden Hebels oder Hammers 24 sitzt. Der Hebel 20 trägt außerdem an einem Ende eine in der Bahn der Klinke 18 liegende Nase 25, am anderen Ende eine von den Multiplikator-tasten beeinflusste Nase 26 und einen Stift 27, welcher durch einen Schlitz 28 in der Wand 2 hindurchreicht und eine auf der anderen Seite der Wand sitzende Klinke 29 beeinflusst. Die Klinke 29 dreht sich um den Zapfen 30, steht unter Zug der Feder 31 und hält mit der Nase 32 an den Zähnen 33 die Zahnstange 34 fest. Die Zahnstange 34 ist an der Wand 2 durch Schrauben befestigt, kann sich in den Schlitten 35 bewegen und steht unter Zug der Feder 36. Außerdem hat die Zahnstange 34 Anschläge 37 (Abb. 4), welche durch die Tasten 54 beeinflusst werden und den Weg der Zahnstange entsprechend dem eingestellten Wert der Multiplikator-taste begrenzen, falls die Klinke 29 die Zahnstange 34 freigibt.

Der Rücktransport der Zahnstange 34 erfolgt durch einen Hebel 38 (Abb. 2), welcher sich um den Zapfen 39 dreht und an einem Ende eine Rolle 40, am anderen Ende eine Klinke 41 trägt. Die Klinke 41 läuft in der einen Stellung des Hebels 38 mit ihrem rückwärtigen Ende auf den Stift 42 auf, so daß die Nase 43 außer Eingriff mit den Zähnen 44 der Zahnstange 34 kommt, in der Bewegung aber läuft sie von dem Stift 42 ab und greift dann mit der Nase 43 in die Zähne 44.

In einer Einkerbung 45 der Zahnstange 34 liegt eine Rolle 46, welche an einer Stange 47 befestigt ist. Die Stange 47 ist am unteren Ende durch die Schraube 48 mit dem Winkelhebel 49 gelenkig verbunden. Der Winkelhebel 49 dreht sich um den Zapfen 50 und hat einen Schlitz 51, in welchem ein Anschlag 52 verschoben und festgestellt werden kann.

In dem Deckblech 53 sind die Tasten 54 (0 bis 9) geführt. Unter dem Deckblech liegt die Tastensperrschiene 55 (Abb. 10), welche sich mit den Nasen 56 unter Zug der Feder 57 in die Einkerbungen 58 (Abb. 2, 8) der Tasten 54 setzt.

Außerdem ist an dem Deckblech 53 ein Führungswinkel 59 (Abb. 3) angenietet. Die Feder 60 lehnt sich an den Führungswinkel und trägt an dem Stift 61 (Abb. 2) die Taste. Der Führungswinkel 59 hat Schlitz 62 (Abb. 2), durch welche die Stifte 61 sich hindurcherstrecken und an den Schrägflächen 63 die Schiene 64 betätigen können. Die Schiene

64 (Abb. 1 bis 3) ist an der Winkelführung 59 durch Schrauben befestigt und kann sich in entsprechenden Schlitten bewegen. Die Schiene 64 ist so ausgebildet, daß, wenn eine Taste 54 gedrückt worden ist, die anderen Tasten durch Nasen 65 (Abb. 2) gesperrt sind. An der Schiene 64 sitzt eine Klinke 66, welche bei Bewegung der Schiene 64 gegen die Nase 26 des Hebels 20 stößt. Außerdem wird durch die Schiene 64 durch einen Stift 185 ein Winkelhebel 67 betätigt, welcher mit einer Nase 68 in eine Lücke 69 der Zahnstange 34 greift. Das Deckblech 53 liegt auf Gußwinkeln 70 (Abb. 3) der Wand 2. Die unteren Enden 71 (Abb. 3) der Tasten 54 sind gegeneinander versetzt und dienen als Anschläge für die Vorsprünge 37 der Zahnstange 34.

Durch einen nichtgezeichneten elektrischen Motor wird die Welle 72 (Abb. 1, 5, 14) angetrieben. Auf der Welle 72 sitzt ein zweites Kettenrad 73, welches die gleiche Größe wie das Kettenrad 10 hat. Die Übertragung von einer Achse auf die andere erfolgt durch die Kette 74. An dem Kettenrand 73 sind der Wand 2 zugekehrt ein Bolzen 75 und ein Kurvenstück 76 angebracht. Auf der Vorderseite des Kettenrades 73 befinden sich ein Bolzen 77 und ein Daumen 78.

Das Ende 79 (Abb. 5) des Hebels 80 kann in die Bahn des Bolzens 75 gebracht werden. Dieser steht unter dem Druck einer Feder 81 (nur als gestrichelter Kreis angedeutet) und dreht sich um den Stift 82. Der Hebel 80 wird in der Ruhe durch eine mittels einer Schraube 84 mit ihm verbundene Klinke 83 (Abb. 7) so fest gehalten, daß sein Ende 79 sich außer Eingriff mit dem Stift 75 befindet. Die Klinke 83 legt sich mit dem einen Ende gegen den Hebel 85, an welchen auch der Hebel 80 an dem Stift 82 angeschraubt ist. Die Klinke 83 steht unter Zug einer Feder 86, und ihre Bewegung wird durch einen Stift 87 begrenzt.

In den Schlitz 89 des Hebels 85 greift ein Bolzen 90 (Abb. 1 und 5) des Winkelhebels 91, welcher sich um den Zapfen 92 dreht und mit der Kante 93 einen nicht dargestellten Anker im Zählwerk 94 betätigt. Auf einem an der Wand 2 sitzenden Stehbolzen 95 (Abb. 6) ist drehbar ein Hebel 96 durch eine Schraube 97 befestigt. An dem Hebel 96 sind Nasen 98 und 99 angebracht.

An der Nase 98 hängt mit der Nase 100 ein Hebel 101 (Abb. 1 und 5), der mit einer Schraube 102 an dem Winkel 103 so befestigt ist, daß er sich um die Schraube 102 drehen oder in dem Schlitz 104 verschieben kann. Außerdem wird der Hebel 101 noch in einem Schlitz des an der Gußplatte befestigten Winkels 105 geführt. Durch eine Feder 106 wird der Hebel 101 gleichzeitig zurück und nach

unten gezogen. Mit Hilfe eines angenieteten Stückes 107 kann der Hebel durch den Daumen 78 angehoben werden.

Durch einen Haken 108 wird bei Bewegung des Hebels 101 der lose drehbar auf der Achse 15 sitzende Winkelhebel 109 gedreht, der seinerseits durch den Schlitz 110 auf den Stift 111 einwirkt und den Hebel 67 bewegt. Das umgebogene Ende 112 des Hebels 101 greift hinter den Bolzen 113 an dem Winkelhebel 114. Der Winkelhebel 114 dreht sich um den Zapfen 115. Er ist nach hinten verlängert und trägt eine Nase 116 (Abb. 5). Bei Korrekturen setzt sich der Stift 117 der Schiene 34 über die Nase 116 und hält den Hebel 114 in dieser Stellung fest. Außerdem ist von dem Hebel 114 ein Stück 118 abgewinkelt, das sich auf den Korrektionshebel 119 setzt.

Der Korrektionshebel 119 trägt an dem einen Ende die Korrektionstaste 120 und dreht sich um den Zapfen 121. Durch Druck auf die Korrektionstaste 120 werden beide Zählwerke, und zwar das Produkten- und das Umdrehungszählwerk, umgeschaltet. Im übrigen sind die Funktionen bekannt.

Durch Umlegen des Umschalthebels 122 werden die Hebel 123, 125, 124, 126 und 127 (Abb. 5) gehoben oder gesenkt. Der Hebel 127 ist an der Wand 2 durch die Schraube 128 befestigt und dreht sich um diese. Durch die Schräge 129 kann er den Hebel 130 am Winkel 131 entgegen der Wirkung der Feder 188 (Abb. 7) verschieben.

Der Steuerhebel 130 ist mit dem Winkelhebel 49 durch eine Schraube 132 verbunden. Er trägt eine Klinke 133 (Abb. 1, 5, 7), welche unter dem Zug einer Feder 134 steht, und hat eine Nase 135, welche bei Wagentransport mit einem Stift 136 der Klinke 83 in Berührung kommt und die Klinke betätigt.

Für Transport des Zählwerkes 94 durch den Rechner ist eine Taste 137 (Abb. 11) an einem Winkelhebel 138 vorgesehen. Der Winkelhebel 138 dreht sich um den im Winkel 140 sitzenden Stift 139. Der Winkel 140 ist an dem Deckblech 141 befestigt. Eine Zugstange 142 verbindet den Hebel 91 mit dem Hebel 138. Die Zugstange 142 hat einen Schlitz 143, in welchem der Bolzen 90 bei selbsttätigem Transport sich bewegt.

Ein Hebel 144 ist mit dem Hebel 91 verbunden und sitzt mit dem Ende 145 in der Tastensperrschiene 55. Beim Wagentransport wird der Winkelhebel 91 bewegt und schiebt die Tastensperrschiene 55 durch den Hebel 144 zurück, so daß die Multiplikationstasten nach beendeter Arbeit ausgelöst werden.

Bei Divisionen erfolgt der Wagentransport nach beendeter Korrektion. Sofort der He-

bel 91 zwecks Auslösung des Wagentransports ausgeschwungen wird, kommt der Bolzen oder Stift 90 in die Rundung 146 (Abb. 11) des mit dem Winkelhebel 148 durch die Schraube 149 verbundenen Hebels 147, der in einem Schlitz des Winkels 150 geführt wird. Der Winkel 150 ist an dem Zwischenhebel 126 befestigt. Bei Bewegung des Winkelhebels 148 wird eine Stange 151 gehoben, welche um einen Zapfen 152 drehbar gelagert ist und an ihrem anderen Ende einen Winkel 153 (Abb. 8) trägt. Letzterer setzt sich bei Bewegung der Stange auf die Klinke 17, falls diese sich in ihrer Arbeitsstellung befindet.

Wenn der Schlitten 94 in seine rechte Endlage gelangt ist, wird durch eine an dem Zählwerk 94 befestigte Schraube oder einen Stift 184 (Abb. 11) ein Schieber 183 und mit ihm durch den Stift 182 der Hebel 147 gehoben.

Die Klinke 17 wird durch einen Hebel 154 gesteuert, dessen Stellung von der Lage des Schalthebels 122 abhängig ist. Die Bewegung wird durch eine Stange 155 (Abb. 8) übertragen.

Bei Divisionen erfolgt die erste Einrückung der Kupplung durch die Nulltaste 156 (Abb. 8). Diese hat einen Stift 157, welcher beim Niederdrücken der Taste 156 auf einen Winkelhebel 158 drückt. Der Winkelhebel 158 ist bei 159 mit dem Hebel 151 verbunden und wird durch eine Feder 160 in einer bestimmten Stellung gehalten. Beim Niederdrücken des Winkelhebels 158 legt sich sein freies Ende 161 gegen den Stift 162.

Der Hebel 47 (Abb. 8 und 9) hat einen Stift 163, an welchem der Hebel 151, falls er aufwärts bewegt wird, angreift und ihn mit hochhebt.

Der Hebel 166 (Abb. 8 bis 10) ist drehbar um den Punkt 167 gelagert und wird von zwei Stellen her beeinflusst, und zwar über den Stift 168 (Abb. 8) durch die letzte Stelle der Zehnervorbereitung und über die Hebel 186 und 123 vom Umschalthebel 122 (Abb. 8). Der Hebel 166 hat eine Nase 165 (Abb. 9), die in der Bahn des Stiftes 164 am Hebel 47 liegt, wenn der Umschalthebel 122 auf Division gestellt wird. Die Nase 165 des Hebels 166 ist in der Weise mit einer Schrägfläche versehen, daß sie beim Aufwärtsgang des Hebels 47 und des Stiftes 164 zur Seite gedrängt wird, den abwärts gleitenden Stift 164 hält sie hingegen fest. Falls aber der Umschalthebel 122 auf Multiplikation steht, wird der Hebel 166 mittels der Hebel 123 und 186 derart verschwenkt, daß die Nase 165 außerhalb der Bahn des Stiftes 164 am Hebel 47 liegt, so daß der Hebel 47, falls er durch Hebel 151 angehoben wird, sofort wieder zu-

rückfällt. Die gleiche Verschwenkung des Hebels 166 kann, falls der Umschalthebel 122 auf Division steht, über den Stift 168 durch den Zehnervorbereitungsdaumen der höchsten Stelle des Zählwerkes herbeigeführt werden.

In der Divisionsstellung des Schalthebels 122 ist die Tastensperrschiene 56 durch einen an den Hebel 123 angeschraubten Hebel 169 (Abb. 10) an dem Winkel 170, welcher an der Tastensperrschiene 55 angelenket ist, gesperrt.

Der Stromkreis des Motors wird beim Einrücken der Kupplung durch den doppelarmigen Hebel 171 (Abb. 14, 15) geschlossen, welcher durch einen Stift 172 des Hebels 24 (Abb. 2, 4) mitgenommen wird und mit einer Stange 173 verbunden ist, an der ein Stift 176 (Abb. 15) angeordnet ist. Dieser Stift 176 drückt gegen ein Fibrestück 177 und schließt den Stromkreis bei 178. In der Stange 173 sind zwei Kerben 174 (Abb. 14) vorgesehen, welche dem Gestänge durch Druck der Feder 175 die beiden Schaltstellungen geben. An ihrem freien Ende ist Stange 173 an dem Hebel 180 angelenkt, der sich im Punkt 179 dreht und am oberen Ende noch einen mit dem einen Ende auf dem Stift 182 liegenden Hebel 181 trägt.

Nachstehend wird das Arbeiten des Antriebes des näheren beschrieben:

Addition und Subtraktion.

Zur Durchführung einer Addition werden die entsprechenden Werte in der Tastatur der Maschine eingestellt. Durch Druck auf die Additionstaste 12 (Abb. 2) wird durch die an deren unterem Ende befestigte Rolle 13 der Hebel 14 geschwenkt und mit ihm der auf der gleichen Achse 15 sitzende doppelarmige Hebel 16, an welchem die mit der Nase 25 zusammenarbeitende, den Winkelhebel 20 derart hebende Klinke 18 sitzt, daß der Hebel 24 durch Zug der Feder 23 vorschnellen kann. Beim Vorschnellen stößt der Stift 172 (Abb. 14) des Hebels 24 gegen den doppelarmigen Hebel 171 und schwenkt ihn so weit herum, daß die Feder 175 die Stange 173 in den Kerben 174 in der anderen Schaltstellung festlegt. Durch den Stift 176, welcher an dem Fibrestück 177 anliegt, wird der Stromkreis an der Stelle 178 geschlossen. Der Motor läuft an. Der Hebel 24 trifft gleichzeitig die Klinke 6, drückt sie so weit in die Kupplung ein, daß sich die Nase der Klinke 7 über die Nase der Klinke 6 setzen kann und den Hebel 6 festhält. Der Motor treibt durch die Achse 72 das Kettenrad 73. Das auf der Hauptantriebsachse 3 sitzende Kettenrad 10 wird durch die Kette 74 angetrieben. Es hat die gleiche Zähnezahzahl wie das Kettenrad 73. Der Mitnehmer 9 ist mit

dem Kettenrad 10 fest verbunden. Bei der Drehung nimmt nun der Mitnehmer 9 durch eine Nase die Klinke 6 mit. Letztere ist an der fest mit der Welle 3 verbundenen Kupplungsscheibe 4 befestigt, so daß die Welle 3 so lange mitgenommen wird, bis die Klinke 7 gegen den verstellbaren Anschlag 52 (Abb. 1, 2, 8) trifft, herumgeschwenkt wird und die Klinke 6 freigibt. Eine nicht gezeichnete Fixierung der Hauptantriebswelle bringt diese wieder in Nullstellung. Während der Umdrehung wird durch die Rolle 8 der Hebel 24 wieder zurückgedrückt, so daß sich die Nase 21 des Hebels 20 wieder in die Kerbe 22 des Hebels 24 setzen kann und diesen wieder festhält.

Bei Subtraktion ist der Vorgang genau der gleiche, nur daß der Schalthebel 122 (Abb. 1, 5, 8) vorher auf Subtraktion gestellt werden muß. Dieser Kupplungsvorgang kann beliebig oft wiederholt werden. Der beim Niederdrücken der Additionstaste 12 eingerückte Motor muß allerdings nach beendeter Addition oder Subtraktion von Hand ausgerückt werden.

Multiplikation.

Nachdem der Umschalthebel 122 auf Multiplikation eingestellt worden ist, so daß der Hebel 166 (Abb. 8, 9) durch den sich hebenden Hebel 123 und den Stift 186 derart verschwenkt worden ist, daß die Nase 165 außerhalb der Bahn des Stiftes 164 des Hebels 47 liegt, wird der Multiplikant in der Tastatur der Maschine eingestellt und das Zählwerk rechts verschoben. Soll z. B. mit 54 multipliziert werden, so wird das Zählwerk um eine Stelle nach rechts gerückt, dann wird die Multiplikatorstaste 5 niedergedrückt, die Tastensperrschiene 55 setzt sich in die Einkerbung 58 und hält die Taste fest. Durch das Niederdrücken wird die Schiene 64 (Abb. 1, 2) an der Schrägfläche 63 durch den Stift 61 verschoben. Die an der Schiene 64 befestigte Klinke 66 drückt gegen die Nase 26 des Hebels 20 und schwenkt diesen um den Punkt 19. Durch den an dem Hebel 20 befestigten und durch einen Schlitz der Wand 2 hindurch sich erstreckenden Stift 27 wird die Klinke 29 gegen den Zug der Feder 31 gedreht, die Nase 32 des Hebels 29 gibt die Zahnstange 34 an den Zähnen 33 frei. Durch einen an der Schiene 64 angebrachten Stift 185 wird gleichzeitig der Winkelhebel 67 gedreht und die Nase 68 aus der Lücke 69 der Zahnstange 34 gebracht. Jetzt ist die Zahnstange 34 ganz frei und kann durch den Zug der Feder 36 so weit zurückgehen, bis der entsprechende Anschlag 37 an die dem Multiplikator 5 entsprechende und niedergedrückte Taste trifft. Durch die Bewegung der Zahn-

stange 34 wird die in der Einkerbung 45 sitzende, an dem Hebel 47 angeschraubte Rolle 46 gehoben. Der an dem Hebel 47 durch die Schraube 48 angeschraubte Winkelhebel 49 wird um den Punkt 50 derart geschwenkt, daß der verstellbare Anschlag 52 aus der Bahn der Klinke 7 kommt. Der Kupplungsvorgang und das Einschalten des Motors erfolgen in der gleichen Weise wie bei Addition, nur wird der Hebel 20 nicht von der Additionstaste 12, sondern von der Multipliziervorrichtung verschwenkt. Während der ersten Umdrehung wird durch die Rolle 8 der Hebel 24 wieder zurückgedrückt. Die Nase 21 des Hebels 20 setzt sich in die Kerbe 22. Auch der Stift 27 ist wieder zurückgegangen, und die Klinke 29 greift in die Zähne 33 der Zahnstange 34 ein. In der zweiten Hälfte der Umdrehung wird durch die Kurvenerhöhung 5 an der Scheibe 4 die Rolle 40 mit dem Hebel 38 um den Punkt 39 geschwenkt, so daß die an dem Hebel 38 angeschraubte Klinke 41 von dem Stift 42 heruntergleitet und mit der Nase 43 in die Zähne 44 der Zahnstange 34 eingreift und diese um einen Zahn zurückschiebt. Beim Zurückgehen der Klinke 41 kann die Zahnstange 34 nicht folgen, weil sie durch die Klinke 29 gehalten wird. Die Zahnstange 34 wird daher bei jeder Umdrehung der Antriebswelle 3 um einen Zahn zurückgeschoben. Um sie in die Nullage zurückzubringen, sind demnach fünf Umdrehungen notwendig. Während der letzten Umdrehung fällt die Rolle 46 wieder in die Auskerbung 45 der Zahnstange 34; Hebel 47 und 49 gehen zurück. Der Anschlag 52 kommt daher in die Bahn der Klinke 7 und hält diese fest, so daß die Klinke 6 freigegeben wird. Durch die nichtgezeichnete Fixierung wird die Antriebswelle in der Nullage gehalten.

Sobald eine Multiplikatorstaste gedrückt wird und die Zahnstange die Grundstellung verläßt, wird durch das Anheben der Rolle 46 (Abb. 2) und des Hebels 47 und durch das Schwenken des Winkelhebels 49 der Steuerhebel 130 (Abb. 1, 5) in Richtung seiner Längsachse in der Weise verschoben, daß sich die Nase 135 hinter den Stift 136 (Abb. 7) setzt. Nach beendeter Multiplikation, wenn die Rolle 46 wieder in die Kerbe 45 fällt und die Hebel 47, 49 und 130 zurückgehen, wird dann durch die Nase 135 der Hebel 83 an dem Stift 136 von der Seitenfläche des Hebels 85 heruntergedrückt. Die Klinke 79 (Abb. 1, 5) wird infolgedessen durch den Druck der Feder 81 zur Seite bewegt, so daß sie in die Bahn des Stiftes 75 kommt. Dieser drückt gegen die Klinke 79 des Hebels 80 und verschwenkt dadurch den Hebel 85, den Winkelhebel 91 und den nichtgezeichneten

Zählwerksanker, so daß das Zählwerk durch Zug einer nichtgezeichneten Feder um eine Stelle verschoben wird. Hat der Stift 75 während der Drehung die Klinke 79 verlassen, so gehen die Hebel 80, 85 und 91 in ihre Stellung zurück. Während des Zurückgehens gleitet das Ende der Klinke 79 an dem Kurvenstück 76 vorbei, von welchem der Hebel 80 so weit zurückgedrückt wird, daß sich die unter dem Zug der Feder 86 stehende Klinke 83 wieder auf die Seitenfläche des Hebels 85 setzen kann, wodurch Hebel 80 derart festgestellt wird, daß bei weiteren Umdrehungen der Stift 75 und die Kurve 76 wirkungslos an dem Ende der Klinke 79 vorbeigehen.

Ein die Bewegung des Hebels 91 mitmachender Hebel 144 (Abb. 1, 11) drückt die Tastensperrschiene 55 zurück, so daß also während des Wagentransportes die Taste 5 ausgelöst wird und die Schiene 64 in ihre alte Lage zurückgeht. Die Klinke 66 (Abb. 2) setzt sich wieder vor die Nase 26. Der Winkelhebel 67 (Abb. 2) schwingt auch zurück und die Nase 68 greift in die Lücke 69 der Zahnstange 34. Zur Kontrolle steht im Umdrehungszählwerk die 5. Der Wagen ist jetzt um eine Stelle verschoben.

Jetzt kann ohne weiteres die Taste 4 heruntergedrückt werden. Der ganze Vorgang ist dann genau der gleiche, wie vorher beschrieben. Die Maschine macht vier Umdrehungen und löst die Kupplung wieder aus; auch der Wagen will wieder transportieren, kann aber nicht, weil er schon am Ende steht. Bei dem Transport des Zählwerkes in seine linke Endlage wird der Schieber 183 (Abb. 12) durch den Stift oder die Schraube 184 angehoben. Der an dem Schieber 183 (Abb. 11 und 14) befestigte Stift 182 hat den Hebel 181 so hoch gehoben, daß die eine Ecke des Hebels in die Bewegungsbahn des Stiftes 90 kommt und mithin der Hebel 181 zurückgedrückt wird. Der mit ihm verbundene Hebel 180 wird um den Punkt 179 geschwenkt und zieht an der Stange 173, wodurch der Kontakt 178 unterbrochen wird und der Motor zum Stillstand kommt. Kommt in einem Multiplikator eine »Null« vor, so wird die Nulltaste 156 (Abb. 8) gedrückt. Der Stift 157 (Abb. 1, 8) der Taste 156 setzt sich auf den Winkelhebel 158. Beim Niederdrücken nimmt der Stift den Winkelhebel so weit mit nach unten, bis das Ende 161 gegen den Stift 162 schlägt und den Winkelhebel so weit schwenkt, daß der Stift 157 vorbeirutscht. Der Hebel 151 schwingt infolgedessen um den Punkt 152 und hebt durch den Stift 163 den Hebel 47, der aber sofort wieder zurückfällt, weil bei Multiplikation die Nase 165 (Abb. 9) des Hebels 166 außerhalb der Bahn des Stiftes 164 liegt. Der

Steuerhebel 130 wird beim Anheben des Hebels 47 zurückgeschoben, die Nase 135 setzt sich hinter den Stift 136 und wirft bei dem sofortigen Zurückgehen die Klinke 83 so weit zurück, daß das Ende der Klinke 79 des Hebels 80 zur Seite schwingen kann und vom Stift 75 erfaßt wird, worauf der Wagentransport einsetzt. Die Kupplung wird in diesem Falle nicht eingerückt.

10 Division.

Der Vorgang bei der Division ist folgender:

Das Zählwerk wird rechts hinausgeschoben. Möglichst weit links im Produktenzählwerk wird der Dividend eingestellt, darunter in der Tastatur der Divisor. Der Schalthebel 122 (Abb. 8) wird auf »Division« gestellt, dadurch wird der Hebel 166 mit Hilfe der Hebel 123 und 186 derart verschwenkt, daß der Stift 168 in den Bereich der Zehnerschaltnase der letzten Zählwerksstelle kommt und der Stift 164 sich beim Anheben der Stange 47 auf die Nase 165 des Hebels 166 legt; gleichzeitig wird der von der Stange 155 durch den Schalthebel 122 bewegte Hebel 154 gegen die Klinke 17 gedrückt und bringt sie in eine solche Stellung, daß sie mit dem Winkel 153 der Schiene 151 zusammenarbeiten kann.

Die Maschine wird jetzt durch die Nulltaste eingerückt. Der Vorgang ist vorerst der gleiche, wie am Ende der Multiplikation beschrieben, mit dem Unterschied jedoch, daß jetzt durch die Bewegung des Hebels 151 der angelenkete Winkel 153 auf die Sperrklinke 17 drückt und die Klinke 18 an der Nase 25 den Hebel 20 auslöst, so daß der Hebel 24 die Kupplung betätigen kann und in der oben beschriebenen Weise den Motor einrückt. Gleichzeitig wird der Hebel 47 durch den Hebel 151 und den Stift 163 so hoch gehoben, daß sich der Stift 164 auf die Nase 165 des Hebels 166 setzt und hier festgehalten wird. Durch das Umlegen des Schalthebels 122 werden gleichzeitig die Multiplikator Tasten gesperrt, indem der am Hebel 123 festgeschraubte Hebel 169 (Abb. 10) sich vor den Winkel 170 der Tastensperrschiene 55 schiebt. Durch die Bewegung des Hebels 123 beim Umlegen des Umschalthebels 122 wird über die Hebel 125, 124, 126 und 127 (Abb. 5) auch der Hebel 130 seitwärts geschoben, der den Zählwerktransport und die Korrektur beeinflusst. Der Hebel 127 schwingt um den Punkt 128 und hat eine Schrägfläche 129. In Subtraktionsstellung des Schalthebels 122 wird der Hebel 127 nach unten gedrückt und drängt durch die Schrägfläche 129 (Abb. 5) an den Winkel 131 den Hebel 130 (Abb. 7) so weit von der Wand 2 ab, daß die unter

dem Zug der Feder 134 stehende Klinke 133 in den Bereich der Nase 99 (Abb. 1, 5) der Klinke 96 kommt. Wird nun der Hebel 47 angehoben und damit der Hebel 49 verschwenkt sowie der Anschlag 52 in seine unwirksame Lage gebracht, so verschiebt sich der Hebel 130 angenähert in Richtung seiner Längsachse (in Abb. 5 nach rechts oben) und setzt sich mit der Klinke 133 hinter die Nase 99 der Klinke 96.

Geht die letzte Ziffernrolle des Zählwerkes von 0 auf 9, so wird durch die Zehner Vorbereitung der mit dem Hebel 166 verbundene Stift 168 geschwenkt, und die Nase 165 gibt den Stift 164 frei. Die Hebel 47, 49 und 130 werden durch Zug einer Feder schnell zurückbewegt, die Kupplung wird gelöst, und zugleich stößt die Klinke 133 durch die Nase 99 den Hebel 96 zurück. Die ebenfalls an dem Hebel 96 sitzende Nase 98 (Abb. 5) gibt den Hebel 101 an der Nase 100 frei. Der Hebel 101 wird durch die Feder 106 gleichzeitig nach unten und zurückgezogen. Der Stift 77 an dem Kettenrad greift hinter die Haken Nase des Hebels 101 und zieht den Hebel an. Das umgebogene Ende 112 des Hebels 101 greift hinter den an dem Winkelhebel 114 befestigten Bolzen 113 und dreht den Winkelhebel 114 so weit herum, daß der durch den Winkel 118 mitgenommene Korrektionshebel 119 in entgegengesetzte Schaltstellung kommt, d. h. das Produktenzählwerk ist auf »Addition« geschaltet, das Umdrehungszählwerk auf »Subtraktion«.

Das an dem Hebel 114 sitzende Ende 116 (Abb. 5) ist dann so weit heruntergedrückt, daß der Stift 117 an der Zahnstange 34 nach Freigabe der Zahnstange sich auf das Ende 116 setzen kann und den Winkelhebel 114 in der Korrektionsstellung festhält. Gleichzeitig wird durch den Hakenhebel 108 der Winkelhebel 109 und mit ihm der Winkelhebel 67 geschwenkt, derart, daß durch den Stift 185 in der Schiene 64 auch diese mitbewegt wird. Die Klinke 66 (Abb. 2) besorgt das Einrücken der Kupplung und das Lösen der Klinke 29, die die Zahnstange 34 sperrt. Auch die Nase 68 (Abb. 2) des Hebels 67 hat die Zahnstange freigegeben. Die Zahnstange springt los, kann sich aber nur so weit bewegen, wie dies der Stift 117 (Abb. 5) auf dem Ende 116 zuläßt, das ist um eine Teilung. Durch das Verschieben der Zahnstange um eine Teilung werden durch die Rolle 46 die Hebel 47, 49 und 130 angehoben. Da die Zahnstange 34 vor Beendigung der Umdrehung in ihre Grundstellung kommt, während der Korrekturhebel erst bei Rückkehr der Antriebskurbel in die Nullstellung freigegeben wird, bleibt während der Zeit des Zurückbewegens der Hebel 47, 49 und 130 die Maschine noch

in Korrekturstellung. Der Hebel 127 (Abb. 5) nimmt daher in dem Augenblick, in welchem der Hebel 130 betätigt wird, seine gehobene Lage ein, und die Feder 188 (Abb. 7) zieht deshalb unbehindert durch die Schräge des Hebels 127 den Hebel 130 so weit gegen die Wand 2, daß jetzt beim Zurückgehen des Hebels 130 die Klinke 83 (Abb. 7) von der Seitenfläche des Hebels 85 heruntergestoßen wird und der Wagentransport erfolgt. Die Kupplung ist nach dieser einen Umdrehung wieder gelöst, da die Rolle 46 (Abb. 2) in die Aussparung 45 zurückgelangt, sobald die Zahnstange 34 ihre Grundstellung wieder erreicht.

Während der einen Umdrehung schnellt der Hebel 101 (Abb. 5) durch den Zug der Feder 106 nach Freigabe des Stiftes 77 zurück und wird durch den Vorsprung 78 an dem angelenkten Stück 107 zunächst in dem Maße um den Stift 102 geschwenkt, daß sein umgebogenes Ende 112 mit dem Stift 113 außer Eingriff kommt, worauf er so hoch gehoben wird, daß sich die Nase 98 des Hebels 96 unter die Nase 100 des Hebels 101 setzen kann. Nach erfolgter Umdrehung springt die Korrektur zurück. Die Maschine ist wieder in Divisionsstellung. Während des Wagentransportes legt sich der Stift 90 (Abb. 11) an die Auskehlung 146 und drückt den Hebel 147 und den mit ihm verbundenen Winkelhebel 148 zurück, so daß der Hebel 151 und auch der Hebel 47 durch den Stift 163 gehoben wird, so daß der Stift 164 sich auf die Nase 165 des Hebels 166 setzt. Der Winkel 153 drückt auf die Klinke 17 und bewerkstelligt das Wiedereinrücken der Kupplung. Ist der Wagen auf der letzten Seite angekommen, so ist der Schieber 183 (Abb. 12) durch die Schraube 184 angehoben. Es erfolgt nun in der letzten Stelle noch eine regelrechte Division und darauffolgende Korrektur. Das Wiedereinrücken wird nun durch den hochgehobenen Schieber 183, welcher auch den Hebel 147 (Abb. 11) an dem Stift 182 mit hochgehoben hat, verhindert, indem jetzt beim Wagentransport der Stift 90 wirkungslos unter der Einkehlung 146 des Hebels 147 hinweggeht.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Rechenmaschine mit Motorantrieb, die von einer dauernd umlaufenden Welle unter Zwischenschaltung einer ein- und ausrückbaren Kupplung angetrieben wird, wobei die Kupplung mittels zweier Organe betätigt wird, von denen das eine die Kupplung einrückt, das andere sie ausrückt, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem sowohl von der Multiplikations- als

auch von der Divisionsvorrichtung beeinflussten Ausrückorgan (52) ein Steuerorgan (Klinke 135) verbunden ist, durch dessen Einstellung der Zählwerkstransport vorbereitet wird.

2. Rechenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Ausrückorgan (52) ein weiteres Steuerorgan (Klinke 133) verbunden ist, durch dessen Einstellung die Korrektur vorbereitet wird.

3. Rechenmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß beide Steuerorgane (Klinke 133 und 135) von einer gemeinsamen, mit dem Bewegungsmechanismus des Ausrückorgans (52) verbundenen Schubstange (130) bewegt werden, wobei durch seitliches Verschwenken der Schubstange (130) nach der einen oder anderen Seite der Zählwerkstransport oder die Korrektur vorbereitet wird und durch eine Längsverschiebung der Stange (130) die den einen oder den anderen Arbeitsvorgang auslösende Vorrichtung (Hebel 80 bzw. 101) in die Arbeitslage gebracht wird.

4. Rechenmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß durch Einstellung des die Rechnungsart bestimmenden Umschalthebels (122) auf Multiplikation die die Steuerorgane (Klinken 133 und 135) tragende Vorbereitungsschubstange (130) so verschoben wird, daß die die Vorrichtung des Zählwerkstransportes in die Arbeitslage bringende Klinke (135) zur Wirkung kommt, während durch Umlegen des Hebels (122) auf Division die die Korrekturvorrichtung in die Arbeitslage bringende Klinke (133) zur Wirkung kommt.

5. Rechenmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der wesentliche Teil der Divisionsvorrichtung in einer beweglichen, von der Zehnerübertragung der obersten Zählwerkstelle und von dem die Rechnungsart bestimmenden Hebel (122) beeinflussten Nase (166) besteht, die einen mit dem Ausrückorgan (52) und mit den Steuerorganen (133, 135) sich zwangsläufig bewegenden und entgegen der Kraft einer Feder verschobenen Vorsprung (164) festhält, bis in der obersten Zählwerkstelle eine Zehnerübertragung erfolgt.

6. Rechenmaschine nach Anspruch 2, deren Multiplikationsvorrichtung im wesentlichen aus einem entsprechend dem Zahlenwert der gedrückten Multiplikationstaste sich verschiebenden und schrittweise zurückgebrachten Schieber (oder Multiplikationsorgan) besteht, dadurch

gekennzeichnet, daß dieser Schieber (34) das Auslöseorgan (52) und die Steuerorgane (133 und 135) durch eine quer zur Bewegungsrichtung des Multiplikationsorganes verschiebbare Rolle (46) bewegt, die — solange der Schieber in seiner Ruhelage steht — in einer Aussparung (45) desselben liegt, aber entgegen der Kraft einer Feder aus dieser Aussparung herausgedrängt wird, sobald das Multiplikationsorgan seine Ruhestellung verläßt.

7. Rechenmaschine nach Anspruch 2 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß durch Umlegen des die Rechnungsart einstellenden Hebels (122) gleichzeitig die Nase (166) der Divisionsvorrichtung sowie eine im Falle der Division die Kupplung einrückende Klinke (17) in ihre wirksame oder unwirksame Lage gebracht werden, und außerdem die den Zählwerkstransport oder die Korrektur einleitenden Steuerorgane (133, 135) sowie ein im Falle der Division vom Zählwerkstransport bewegter und seinerseits die Betätigungsorgane (24 und 52) der Hauptkupplung und die Steuerorgane (133, 135) bewegender Hebel (147) in die erforderliche Stellung gebracht wird.

8. Rechenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß durch Drücken der Nulltaste (156) bei Multiplikation das mit dem Auslöseorgan (52) verbundene erste Steuerorgan (135) derart beeinflußt wird, daß der Zählwerkstransport erfolgt, während bei Division — infolge der Umschaltungen beim Umlegen des die Rechnungsart einstellenden Hebels (122) — die Kupplung eingerückt wird und das zweite Steuerorgan (133) die Korrektur auslöst, wenn in der obersten Zählwerkstelle eine Zehnerübertragung erfolgt.

9. Rechenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Falle der Division das Einrückorgan (24) erstmalig durch die dem Faktor Null entsprechende Multiplikatorstange (156) eingerückt wird, bei der Korrektur durch die Multiplikationsvorrichtung (Stange 34) und beim Übergang des Zählwerkes in die nächste Dekade durch die Einrichtung des Zählwerkstransportes (Stift 90).

10. Rechenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Falle der Division das Ausrückorgan (52) bei Beginn der Rechnung durch die dem Werte

»Null« entsprechende Multiplikatorstange (156), später durch die Zehnervorbereitung der obersten Zählwerkstelle oder durch die Multiplikationsvorrichtung (Stange 34) oder durch die Einrichtung des Zählwerkstransportes (Stift 90) bewegt wird.

11. Rechenmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der das Ausrückorgan (52) bewegende, von der Nase (165) der Divisionsvorrichtung festgehaltene Stift (164) von einem Hebel (151) verschoben wird, der von der Nulltaste (156) und von der Einrichtung des Wagentransportes bewegt werden kann.

12. Rechenmaschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die durch den Zählwerkstransport veranlaßte Bewegung des Hebels (151) von dem den Zählwerksanker unmittelbar betätigenden Hebel (91) abgeleitet wird, der mit einem Stift (90) gegen eine Schulter (146) einer Schubstange (147) stößt, die über einen Winkelhebel (148) den Hebel (151) bewegt.

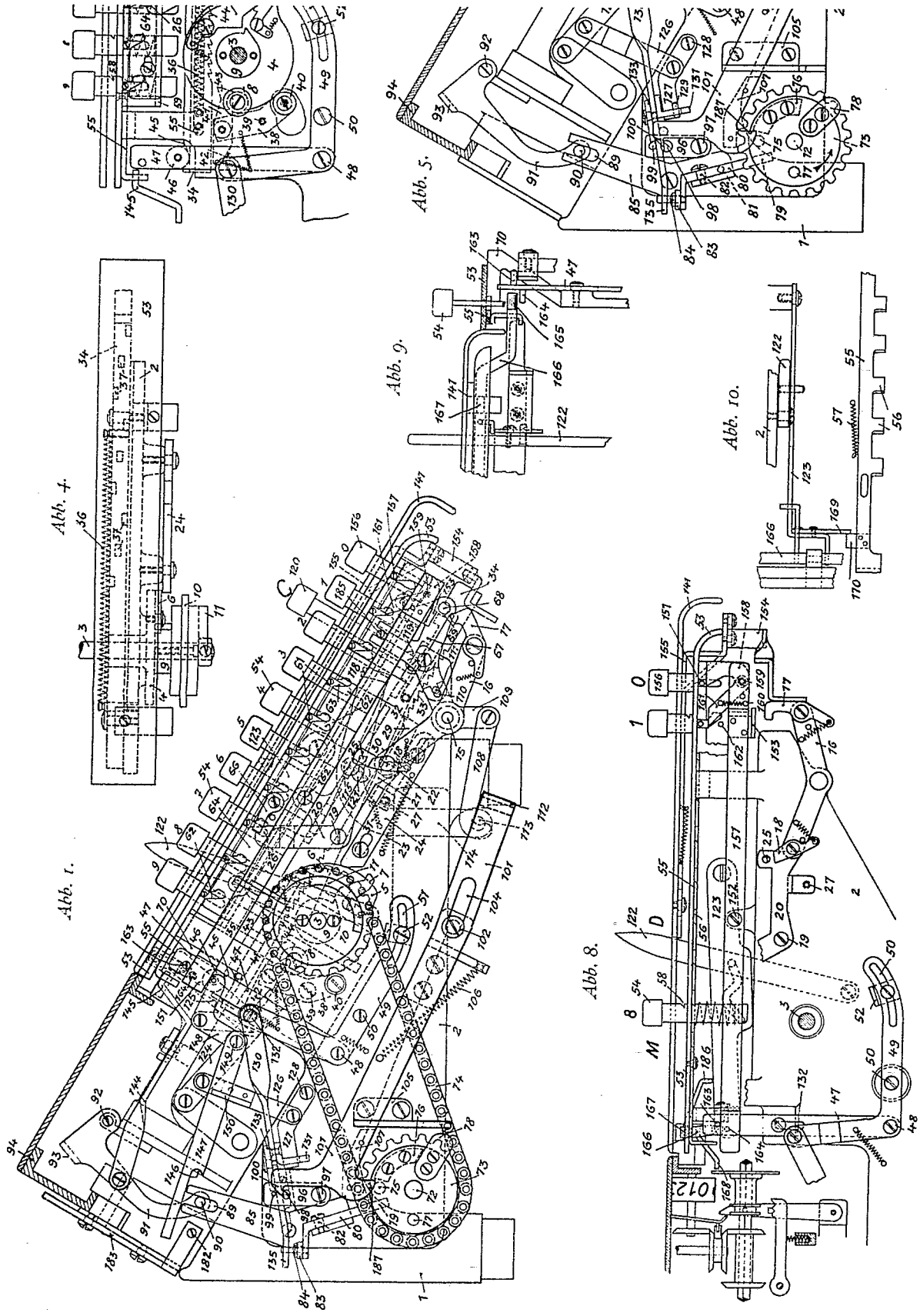
13. Rechenmaschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der die Divisionsvorrichtung (Stift 164) bewegende Hebel (151) zugleich die Kupplung (4, 6, 7, 9) einrückt.

14. Rechenmaschine nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der die Divisionsvorrichtung betätigende Hebel (151) die Kupplung mit Hilfe einer Klinke (17) einrückt, die durch den die Rechnungsart einstellenden Hebel (122) in ihre wirksame Lage gebracht wird, sobald dieser Hebel auf Division eingestellt wird.

15. Rechenmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der die Korrektur auslösende Hakenhebel (101) durch ein geeignetes Hebelgestänge gleichzeitig eine an Rechenmaschinen bekannte Korrekturstange betätigt, die Nase (165) der Divisionsvorrichtung in ihre unwirksame Lage bringt und die Freigabe und Verschiebung des Multiplikationsorganes (Stange 34) um die dem Zahlenwert »eins« entsprechende Strecke bewirkt, so daß die Kupplung für die Dauer einer Umdrehung eingerückt wird.

16. Rechenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Falle der Addition oder Subtraktion der bewegliche, die Kupplung auslösende Anschlag (52) in seiner Auslösestellung verbleibt, also nicht bewegt wird.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen.



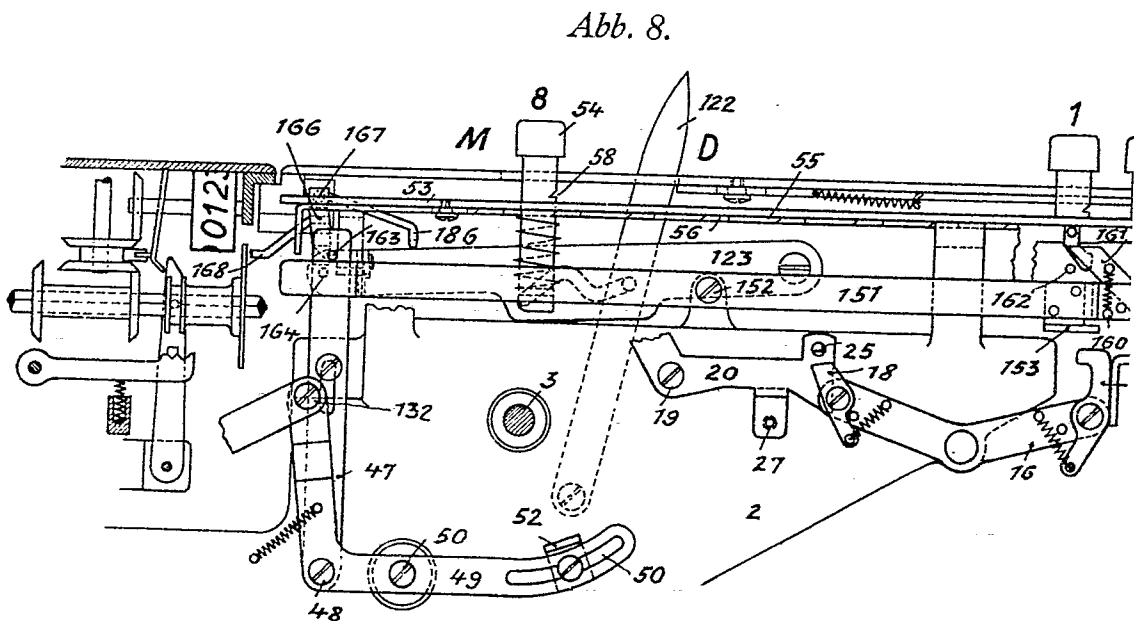
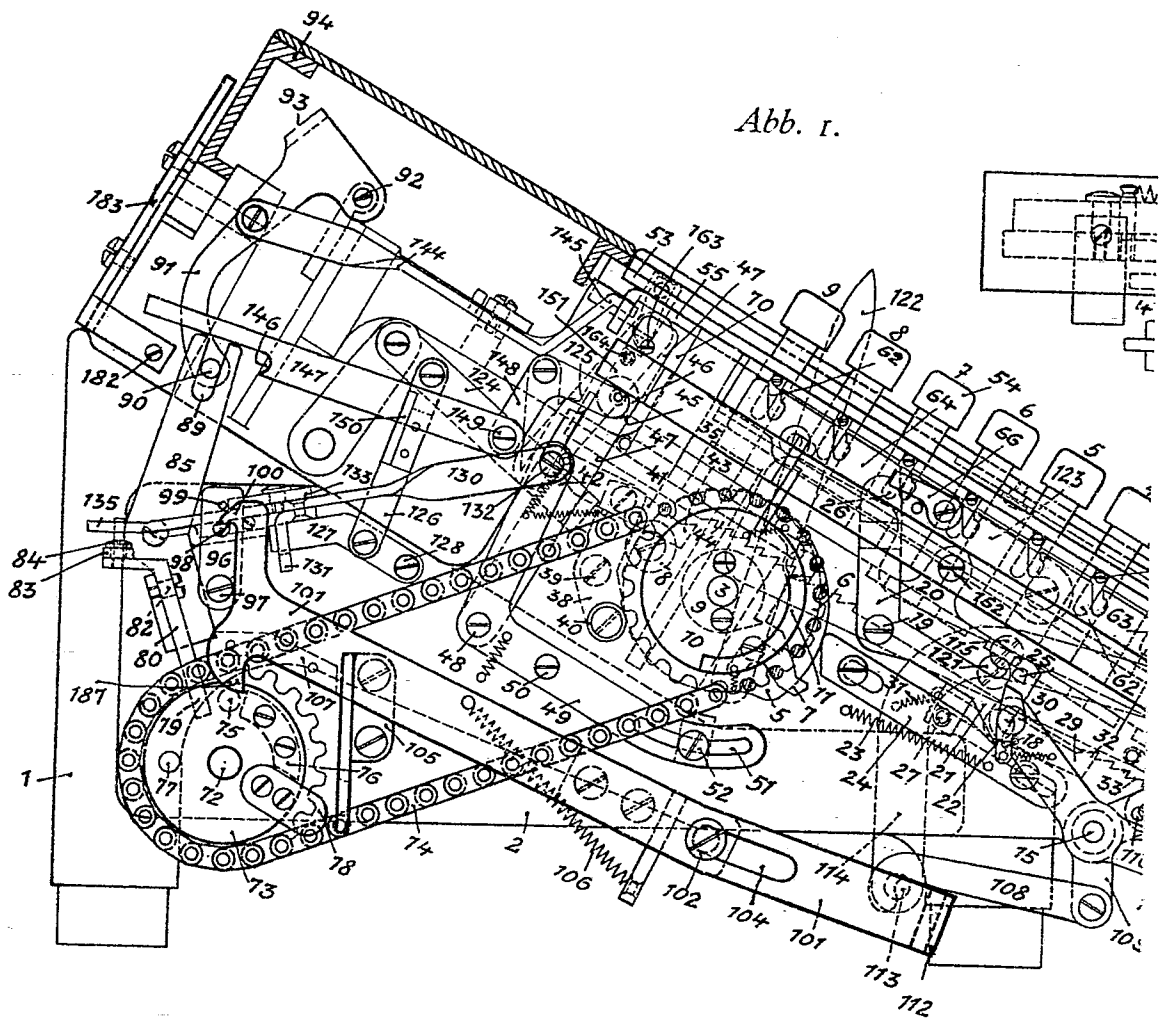


Abb. 4.

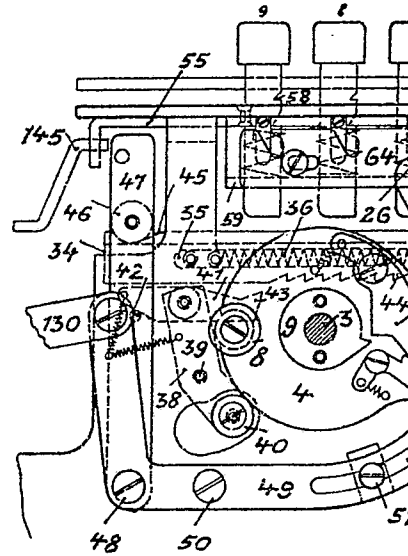
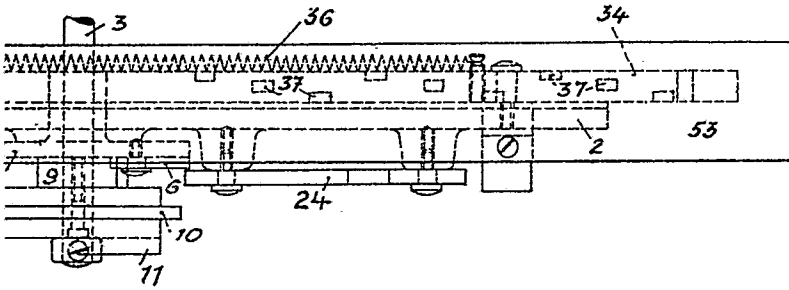


Abb. 9.

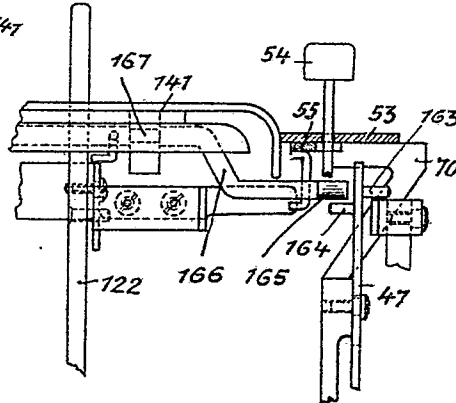


Abb. 5.

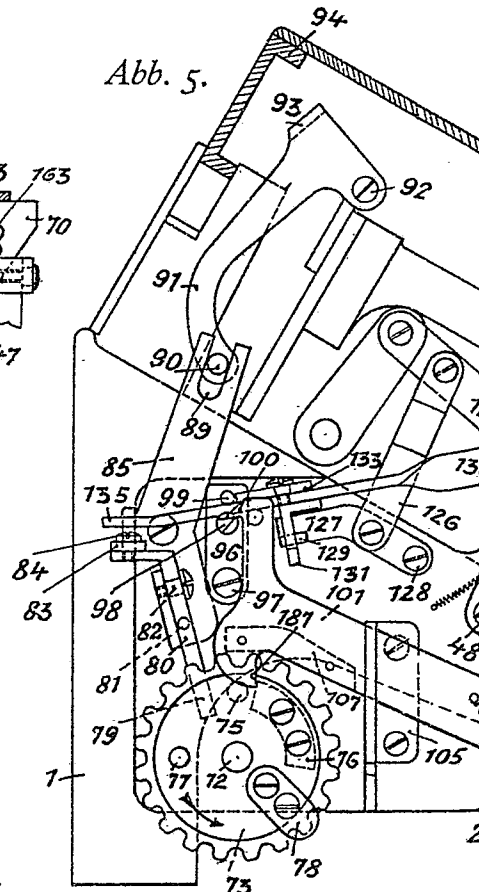


Abb. 10.

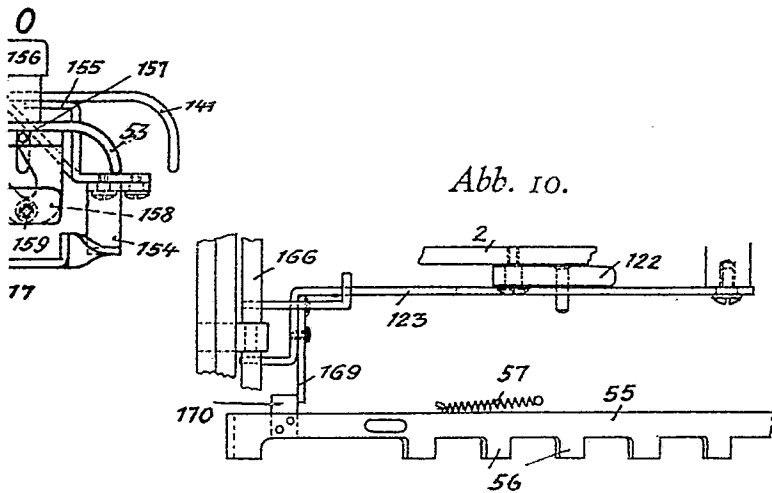


Abb. 2.

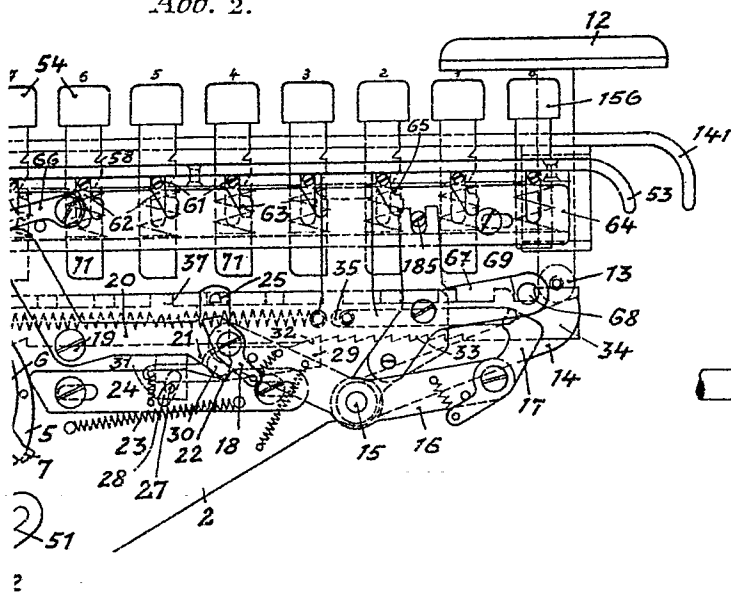


Abb. 3.

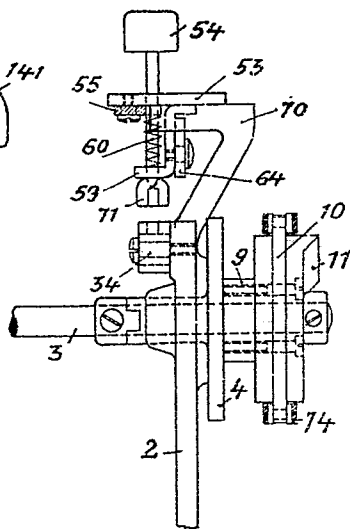


Abb. 7.

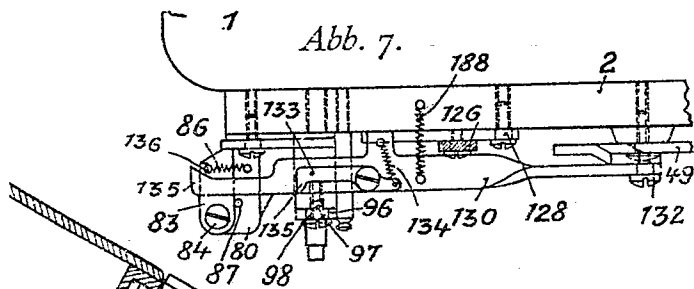
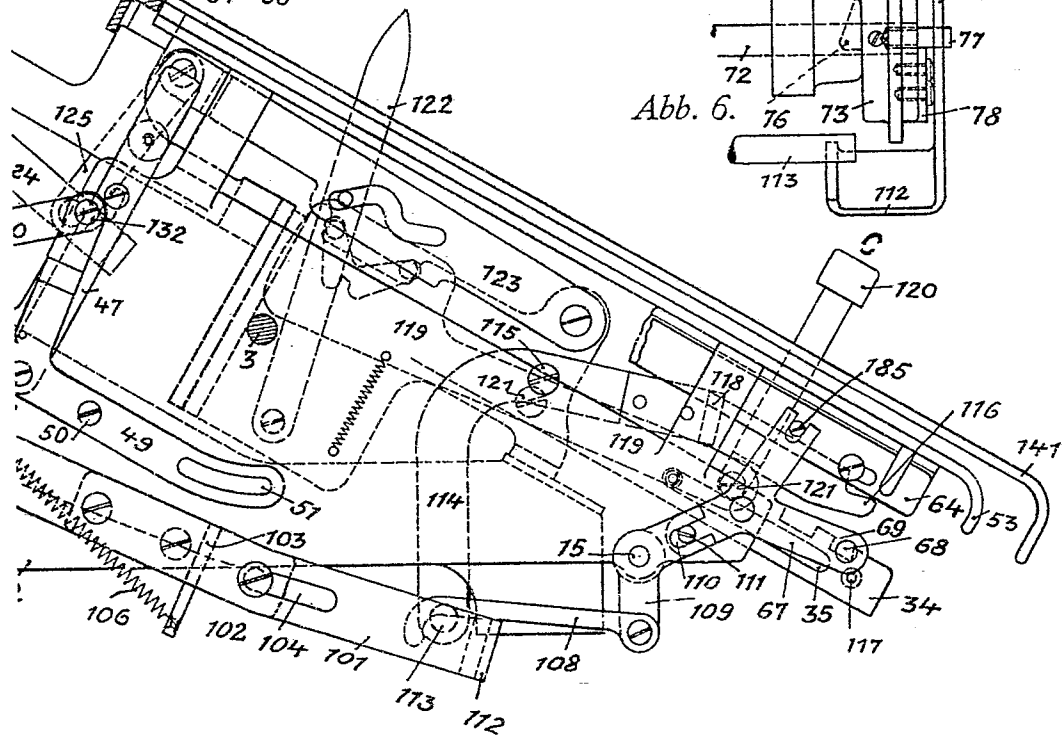
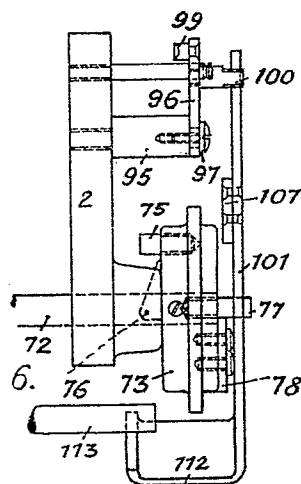
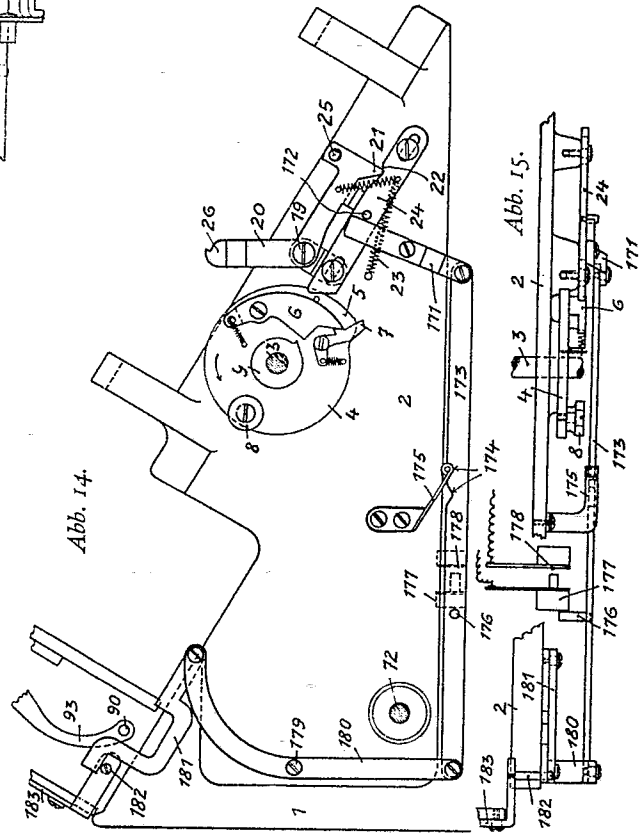
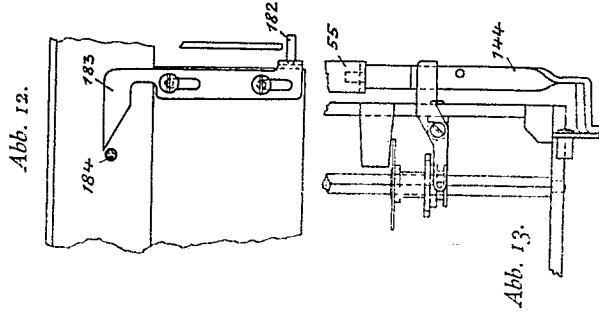
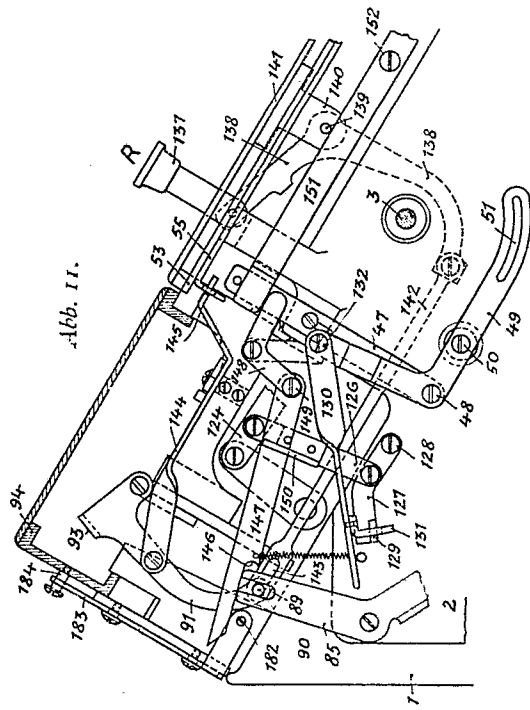


Abb. 6.





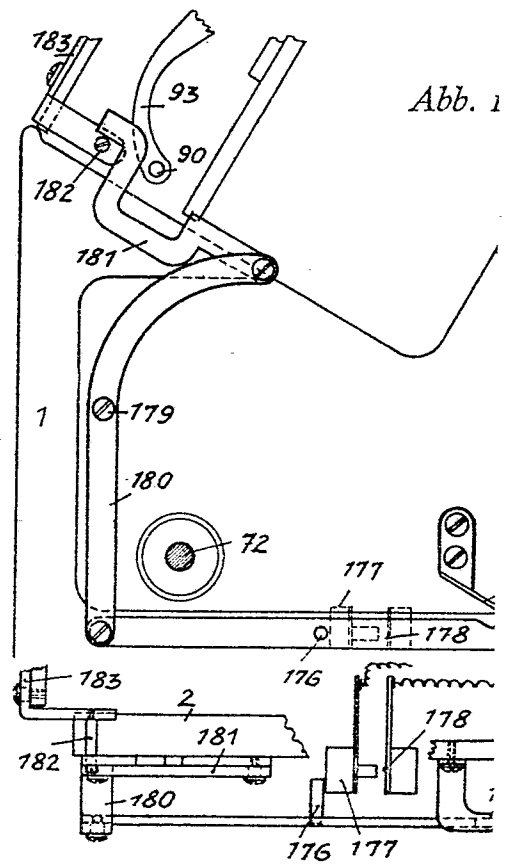
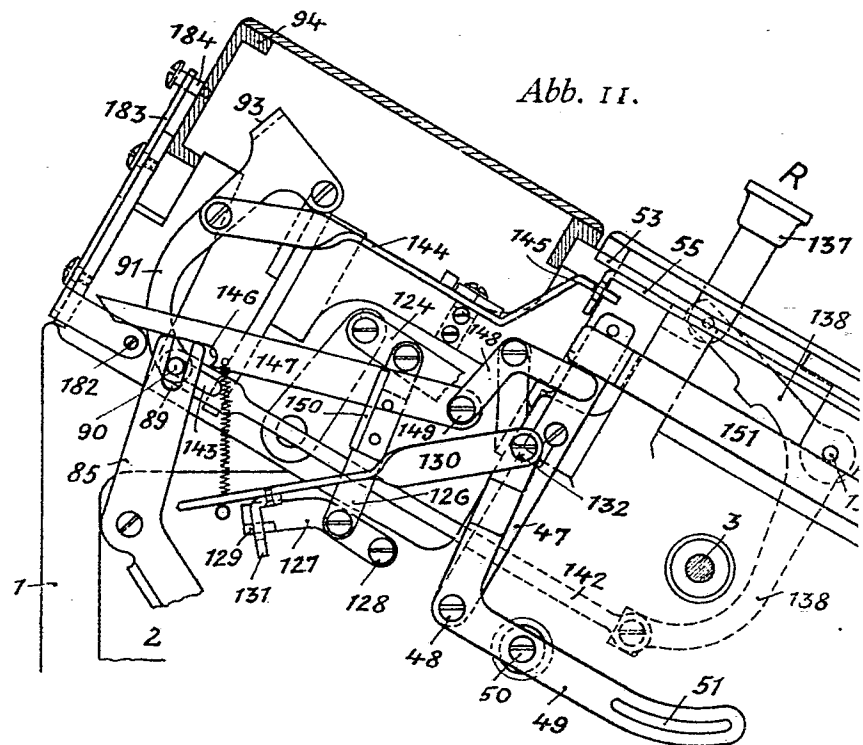


Abb. 12.

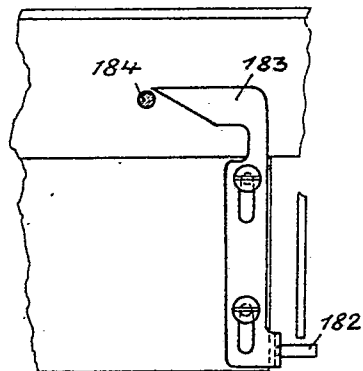
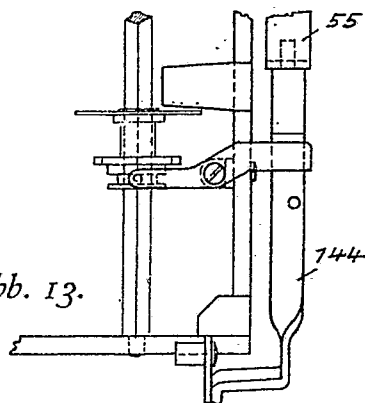


Abb. 13.



4.

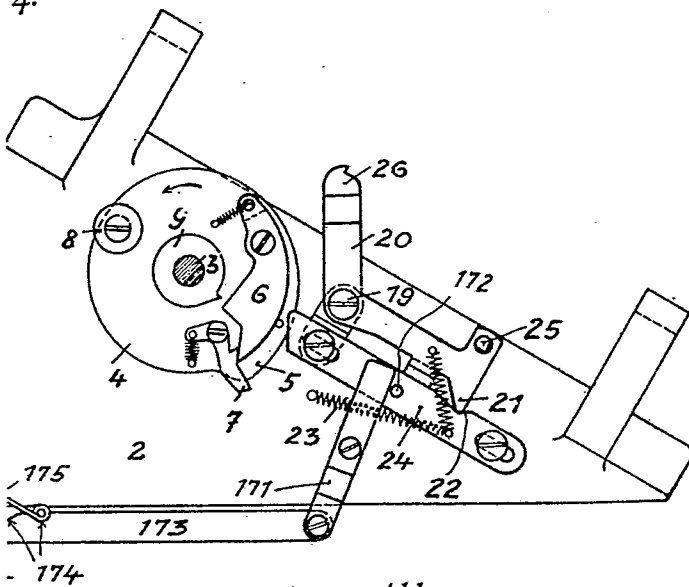


Abb. 15.

