



AUSGEGEBEN AM
4. NOVEMBER 1952

REICHSPATENTAMT
PATENTCHRIFT

Nr. 698 756
KLASSE 42m GRUPPE 25
P 75504 IX b / 42 m

Nachträglich gedruckt durch das Deutsche Patentamt in München

(§ 20 des Ersten Gesetzes zur Änderung und Überleitung von Vorschriften
auf dem Gebiet des gewerblichen Rechtsschutzes vom 8. Juli 1949)

Karl Berthold Wilhelm Kiel, Glashütte (Sachs.)
ist als Erfinder genannt worden

Reinhold Pöthig, Glashütte (Sachs.)

Motorisch betriebene Rechenmaschine

Patentiert im Deutschen Reich vom 9. Juli 1937 an
Patenterteilung bekanntgemacht am 17. Oktober 1940

Die Erfindung bezieht sich auf eine motorisch betriebene Rechenmaschine, bei der eine die Ziffern 0 bis 9 umfassende Multiplikator-
5 tastenreihe vorgesehen ist und durch Niederdrücken der den Ziffern 5 bis 9 entsprechenden Tasten ein Stellwerk mit dem Antrieb gekuppelt wird, das eine verkürzte Rechnung herbeiführt. Die insoweit bekanntgewordenen und vorgeschlagenen Einrichtungen sind aber
10 entweder in der Handhabung umständlich oder baulich verwickelt.

So ist beispielsweise eine entsprechende Einrichtung bekannt, bei der der Nachteil vorhanden ist, daß das Rechenmaschinenlineal

eine der Stellzahl des Multiplikators entsprechende Voreinstellung erfahren muß, worauf erst die Einstellung des Multiplikators dezimalstellenweise erfolgen kann, indem mit der großen Dekade (Dezimalstelle) begonnen wird.

Andererseits ist aber schon eine Einrichtung vorgeschlagen worden, bei der diese Voreinstellung nicht notwendig ist. Bei dieser bekannten Einrichtung sind jeder Multiplikator-
20 tasten zwei Einstellgestänge zugeordnet, von denen das eine auf die dem Tastenwert entsprechende Einstellung der Multiplizier-
25 vorrichtung hinwirkt und das

andere eine um den Wert 1 größere Einstellung vornimmt, und daß das Zurwirkungskommen des ersten oder zweiten Einstellgestänges mittels eines von der Rechenartumschaltvorrichtung gesteuerten Gestänges davon abhängig gemacht ist, ob es sich bei der vorangegangenen Multiplikatorstelle um eine Ziffer von 0 bis 4 gehandelt hat, also normalerweise im additiven Sinn gerechnet wurde, oder ob es sich um eine Ziffer von 5 bis 9 gehandelt hat, zu deren Berücksichtigung die Maschine im subtraktiven Sinn gearbeitet hatte, also verkürzt multipliziert worden war. Bei dieser Einrichtung ist aber eine Vielzahl von Gestängen notwendig, um einem schlittenartigen Einstellglied die entsprechenden Einstellmöglichkeiten zu vermitteln.

Die Erfindung geht darauf aus, diese Übelstände zu vermeiden und eine schnelle und ohne Umstände arbeitende Einrichtung zu schaffen, die sich durch bauliche Einfachheit auszeichnet. Zu diesem Zweck ist erfindungsgemäß die Anordnung so getroffen, daß den in zwei Reihen im Komplementsinn einander gegenübergestellten Einstelltasten in jeder Tastenreihe neben dem bekannten schlittenartigen Einstellglied, welches mit den Einstellwerten entsprechend abgestuften Anschlägen versehen ist, die in den Bereich der an den Tasten angebrachten Nasen od. dgl. ragen, ein zweites, relativ zum ersten einstellbares, ebenfalls mit in den Bereich der Tastennasen ragenden Anschläge versehenes Einstellglied so zugeordnet ist, daß der Schaltheub des Einstellgestänges entweder dem Tastenwert entspricht oder durch Relativverstellung des Zusatzgestänge um den Wert 1 größer bzw. kleiner ist.

Die weiteren Besonderheiten sollen an Hand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels, dem eine Tomassche Rechenmaschine zugrunde gelegt ist, erläutert werden.

Abb. 1 zeigt eine Draufsicht;

Abb. 2 zeigt einen senkrechten Querschnitt nach der Linie II-II der Abb. 1;

Abb. 3 zeigt eine teilweise Seitenansicht, und zwar mit Bezug auf Abb. 1 von rechts gesehen;

Abb. 4 bis 9 zeigen die Ansicht nach Abb. 3 in verschiedenen Arbeitsstellungen;

Abb. 10 zeigt einen Querschnitt nach der Linie X-X der Abb. 3;

Abb. 11 zeigt die Ansicht nach Abb. 10 in einer anderen Arbeitsstellung;

Abb. 12 zeigt einen Querschnitt nach der Linie XII-XII der Abb. 3;

Abb. 13 zeigt einen senkrechten Querschnitt nach der Linie XIII-XIII der Abb. 1;

Abb. 14 bis 16 zeigen Sonderdarstellungen.

Zunächst sollen von der in der Zeichnung dargestellten Rechenmaschine die Teile beschrieben werden, die an sich bekannt sind, deren Erwähnung aber für die Erläuterung der Erfindung nötig ist.

Mit 1 ist das Tastenfeld bezeichnet, welches bei der Multiplikationsrechnung zur Einstellung des Multiplikanden dient. Das verschiebbar am Maschinengestell angeordnete Lineal 2 trägt das Umdrehungszählwerk 3 und das Resultatwerk 4. 5 bezeichnet die beiden Linealtransporttasten. Die Löschaste ist mit 6, der Quotienten- und Divisionshebel mit 7 bezeichnet. Die Additionstaste 8 ist wie üblich neben der Subtraktionstaste 9 angeordnet.

Wie aus Abb. 2 ersichtlich ist, sitzen die Tasten 8, 9 an den parallel nebeneinanderliegenden Tastenhebeln 10, 11. Diese Tastenhebel sind bei 12 schwenkbar an der Maschinengestellwand 13 gelagert und stehen unter der Wirkung von Federn 14, die bestrebt sind, die Tasten in der aus Abb. 2 ersichtlichen Stellung zu 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 angebracht, durch deren Schwenkbewegung die Antriebskupplung für die Rechenmaschine eingerückt und der Elektromotor unter Strom gesetzt wird. Der Hebel 16 ist mit einer Fläche 18 versehen, auf die beim Drücken einer der Tasten 10 der Bolzen 15 auftrifft und den Hebel 16 in Richtung des in Abb. 2 eingezeichneten Pfeiles verschwenkt.

Der Linealtransport wird etwa in der folgenden Weise vorgenommen: Wird beispielsweise die den Rechtstransport des Lineals 2 vermittelnde mit Bezug auf Abb. 2 rechts liegende Taste 5 niedergedrückt, dann wird durch ihren Tastenhebel 19 durch Zusammenwirken mit einem Stift 20 eine Klinke 21 entgegen der Wirkung einer Druckfeder 22 in Richtung des in Abb. 2 eingezeichneten Pfeiles zur Ausschwingung gebracht. Dadurch gibt ein an der Klinke 21 vorgesehener Vorsprung 305 eine Nase 23 frei, die an einer Schwenkplatte 24 befestigt ist. Die Schwenkplatte 24 ist bei 25 gelagert und steht unter dem Zug einer kräftigen Feder 26. An der Schwenkplatte 24 sind bei 306 zwei durch eine Feder 27 gegen einen an der Platte 24 vorgesehenen Bolzen 28 gezogene Hebel 29, 30 gelagert, zwischen deren Enden eine Stellschiene 31 mit einer vorspringenden Nase 32 eingreift. Wird also eine der Tasten 5 gedrückt, dann wird durch die Auslösung der Schwenkplatte 24 das Gestänge 31 derart verschoben, daß die Kupplungsräder für das Rechenmaschinenlineal 2 auf Rechts- bzw. Linkstransport geschaltet werden. Bei der besagten Verschwenkung der Platte 24 wird ein

Bolzen 33 mitgenommen, der an einem Hebel 34 befestigt ist. Der Hebel 34 sitzt mit einem Hebel 35 auf einer gemeinsamen Schwenkachse 36, an dessen freiem Ende ein Zapfen 37 vorgesehen ist. Der Zapfen 37 wird von einem Langloch 38 einer Schubstange 39 übergriffen. Die Schubstange 39 umfaßt andererseits mit einem Auge 40 einen auf der Hauptantriebswelle 42 sitzenden Exzenter 41. Bei der Schwenkbewegung der Platte 24 wird also auch das Hebelpaar 34, 35 entgegen einer nicht mit dargestellten Feder mitgenommen und zur Ausschwingung gebracht. Dabei trifft eine an dem Zapfen 37 vorgesehene kopfartige Erweiterung 43 auf den Hebel 16 auf und schwenkt diesen in die erwähnte Einrückstellung der Maschine. Bei der Schwenkbewegung des Hebels 35 wird eine an ihm angreifende Schiene 44 im Sinn der Abb. 2 mit nach links genommen. Eine am Ende der Schiene 44 angebrachte Nase 45 verschwenkt dadurch einen bei 46 an der Gestellwand gelagerten Hebel 47, der die auf der Haupttreichenwelle 48 sitzende Kupplung 49 derart betätigt, daß bei der Drehung der Haupttreichenwelle 48 das in einer Hubscheibe bestehende Triebmittel für die noch zu erwähnenden Stellplatten 70, 71 in der Ruhelage verbleibt. Auf der Haupttreichenwelle 48 ist eine der Anzahl der Dezimalstellen entsprechende Anzahl Kegelräder 50 befestigt, die mit je einem Gegenkegelrad 51 im Eingriff stehen. Die Gegenkegelräder 51 sind auf parallelen Wellen 54 befestigt, die über die bekannten Staffelwalzen auf die Kegelräderpaare 52, 53 des Resultatwerkes wirken.

Wird also die Rechtsschalttaste 5 betätigt, dann wird das Lineal in an sich bekannter Weise entsprechend der Länge des Tastendruckes nach rechts bewegt.

Zu erwähnen ist schließlich noch, daß die Wellen 54 durch das bekannte Schaltgetriebe mit Wellen 55 im Eingriff stehen, auf denen Kegelräderpaare 56, 57 befestigt sind. Jedem Kegelräderpaar 56, 57 ist ein Gegenkegelrad 58 zugeordnet, welches auf einer im Rechenmaschinenlineal 2 gelagerten Welle befestigt ist, die ihrerseits unter anderem noch die bekannte Ziffernscheibe 59 trägt. Diese Ziffernscheiben sind den Schauöffnungen 60 des Umdrehungszählwerkes zugeordnet.

Auch den Kegelräderpaaren 52, 53 ist je ein Kegelrad 61 zugeordnet, welche auf den im Lineal 2 gelagerten Wellen befestigt sind. Diese Wellen tragen Ziffernscheiben 62, die den Schauöffnungen 63 des Resultatwerkes 4 zugeordnet sind.

Die Verbindung der Kegelräderpaare 52, 53 bzw. 56, 57 mit den Kegelrädern 58 bzw. 61 des Umdrehungszähl- und Resultatwerkes erfolgt durch die bekannten, den Kegelräder-

paaren zugeordneten Stellschienen 64, die durch Stifte 65 mit Achsen 66 bzw. 67 verbunden sind. Jede der Achsen 66, 67 ist am Ende mit einer Platte 68 versehen, deren Zapfen 69 in den Bereich von Stellplatten 70, 71 ragen, die mit den bekannten Schultern 72 ausgerüstet sind. Je nachdem, ob das Umdrehungszählwerk bzw. Resultatwerk im positiven oder negativen Sinn arbeiten soll, kommt die untere oder obere Schulter 72 der Stellplatten 70, 71 zur Wirkung. Die Einstellung der in Richtung des in Abb. 2 eingezeichneten Pfeiles geschobenen und zurückgezogenen Stellplatten 70, 71 erfolgt von einer Stellschiene 73 aus, die in Richtung des in Abb. 2 eingezeichneten Pfeiles verschiebbar gelagert ist und deren Verschiebung beispielsweise in der bereits geschilderten Weise erfolgen kann. Diese Schiene 73 ist mit einem Auslader 74 versehen, dessen am Ende vorgesehener Bolzen 75 von dem geschlitzten Ende eines Hebels 76 übergriffen wird. Der Hebel 76 ist bei 77 am Maschinengestell gelagert und mit einem weiteren Hebelarm 78 verbunden, der mittels eines Bolzens 79 in einem Langloch 80 der Stellplatte 71 ragt. Eine ähnliche, ebenfalls mit der Stellschiene 73 gekuppelte Stelleinrichtung 81 ist für die Stellplatte 70 vorgesehen.

An der Schiene 73 ist ein Stift 82 angebracht, der von dem gegabelten Ende eines Hebels 83 übergriffen wird. Der Hebel 83 ist auf einer im Maschinengestell gelagerten Achse 84 befestigt, die weiterhin eine Platte 85 trägt. Die Platte 85 ist an zwei diametral gegenüberliegenden Stellen mit Bolzen 86, 87 versehen, mit denen hakenartige Glieder 88, 89, die an einer Schwenkplatte 90 vorgesehen sind, abwechselnd zum Eingriff gebracht werden können. In der Platte 90 ist ein Schlitz 91 vorgesehen, in den ein Stellbolzen 92 eingreift. Der Stellbolzen 92 ist in einem Schlitz 93 einer Gestellplatte 94 auf und ab verschiebbar geführt. Das Ende der Platte 90 ist durch einen Zapfen 95 mit einem Hebelarm 96 verbunden, dessen Wirkungsweise in dem Folgenden noch näher beschrieben ist.

Der soweit im wesentlichen bekannten Rechenmaschine sind nun die Multiplikator-tasten 97 (Abb. 1) zugeordnet, die in zwei Reihen nebeneinander angeordnet sind. Jede der Tasten 97 sitzt an einem Schieber 98 (Abb. 3 und 10). Die oberen Enden der Schieber 98 führen sich in Führungsschlitz 99, die in einer Platte 100 vorgesehen sind, während sich die unteren Enden in entsprechenden Schlitz einer Platte 101 führen. Die untere Platte 101 ist durch Verbindungsstücke 102 an der oberen Platte 100 befestigt.

Die Verbindungsstücke sind durch Schrauben 104 an einer Gestellwand 103 angebracht.

Auf die unteren Enden der Schieber 98 sind Federn 105 aufgesteckt, die das Bestreben haben, die an den Schiebern 98 vorgesehenen ausladenden Anschläge 106 gegen die untere Seite der Platte 100 zu legen, also die Schieber in der Ausgangsstellung zu halten.

Zwischen den beiden Reihen von Schiebern 98 ist ein quadratisch profiliertes Rohr 107 (Abb. 10) längs verschiebbar angeordnet, welches in entsprechenden Ausnehmungen 108 der Verbindungsstücke 102 geführt ist. An dem Rohr 107 ist ein Lagerauge 109 (Abb. 3) befestigt, welches durch einen Längsschlitz der Platte 101 nach unten hindurchragt. An dem Auge 109 ist mittels eines Drehzapfens 110 eine Klinke 111 gelagert, an die eine Feder 112 angreift, die bestrebt ist, die Klinke nach oben zu drücken. In der aus Abb. 3 ersichtlichen Ausgangsstellung legt sich eine Nase 113 der Klinke 111 gegen das Ende 114 eines in der Platte 101 vorgesehenen Schlitzes 115. An dem Rohr 107 greift bei 116 eine Zugfeder 117 an, die andererseits an dem einen Zwischenstück 102 befestigt ist. Durch diese Feder wird dem Rohr 107 das Bestreben erteilt, sich nach links im Sinn der Abb. 3 zu bewegen. In der gezeichneten Ausgangsstellung wird das Rohr durch die Klinkennase 113 festgehalten.

Das Rohr 107 ist auf beiden Seiten mit fensterartigen Ausnehmungen 118 versehen, die in Ausnehmungen 119 (Abb. 14) auslaufen, die an der Oberseite des Rohres angebracht sind. Diese Ausnehmungen 119 liegen, wenn sich das Rohr 107 in der Ausgangsstellung befindet, gerade unter den vorspringenden Nasen 106 der Tastenschieber 98. Dabei ist zu bemerken, daß die Ausnehmungen nur so breit sind, wie die Stärke der Schieber 98 beträgt. Hier sei darauf hingewiesen, daß die fensterartigen Ausnehmungen 118 so angeordnet sind, daß sie, wenn die Nasen 106 der Schieber durch Drücken der Tasten in ihren Bereich getreten sind und die Klinke 111 ausgelöst wird, das Rohr sich um abgestufte Längen bewegen kann, die den Ziffernwert der Tasten entspricht. So gestattet die der 0-Taste zugeordnete Ausnehmung 118 einen Verschiebeweg des Rohres von der Größe x , die der Taste 1 zugeordnete Ausnehmung einen Verschiebeweg um die Größe $2x$ usw., so daß die der Taste 4 zugeordnete Ausnehmung einen Verschiebeweg von der Größe $5x$ zuläßt. Bei den Tasten der Ziffernreihe 5 bis 9 ist es ähnlich. Dabei entspricht die Verschiebung aber dem Komplementwert. Die der Taste 5 zugeordnete Ausnehmung gestattet also einen Verschiebeweg von $5x$ usw., so daß die der Taste 9 zugeordnete Ausnehmung einen Verschiebeweg von x zuläßt.

An dem quadratisch profilierten Rohr 107

ist eine Zahnstange 119 (Abb. 3) befestigt, die mit einem Zahnradchen 120 im Eingriff steht. Das Zahnrad 120 ist an der Gestellplatte 103 gelagert und mit einem Schaltrad 121 verbunden. Hierbei ist darauf hinzuweisen, daß die Verzahnung des Schaltrades 121 so gekuppelt ist, daß jeder Schaltschritt bzw. Schaltzahn der erwähnten Verschiebegröße von x des Rohres 107 entspricht.

Den unteren Enden der Schieber 98 sind zwei Schienen 122, 123 zugeordnet, die von zwei bei 124 an der Platte 101 gelagerten Lenkern 125 gelenkparallelogrammartig getragen werden. An den Enden der Schienen 122, 123 ist bei 126 je eine winklig gestaltete Schiene 127 bzw. 128 angelenkt (Abb. 7). Die Schiene 127 ist mit einem Schlitz 129 (Abb. 3) versehen, in den ein an einem Hebel 130 vorgesehener Bolzen 131 angreift. Der Hebel 130 ist auf einem an der Gestellwand 103 befestigten Zapfen 132 schwenkbar gelagert. Die andere Schiene 128 ist mit einem Schlitz 133 (Abb. 7) ausgerüstet, in welchen ein Zapfen 134 eintaucht. Der Zapfen 134 ist an einem Hebel 135 befestigt, der ebenfalls auf dem Bolzen 132 gelagert ist. An der Schiene 127 ist weiterhin ein Bolzen 136 befestigt, der in die Ebene einer Platte 137 ragt, die auf einer in der Gestellwand 103 gelagerten Achse 138 befestigt ist. Ein ähnlicher Bolzen 139 ist an der Schiene 128 befestigt. Dieser Bolzen ragt in die Ebene einer Platte 140, die ebenfalls auf der Achse 138 befestigt ist. Auf der Achse 138 sitzt schließlich noch der schon erwähnte Hebel 96. In die Bewegungsbahn der Schienen 122, 123 ragt ein Bolzen 141, der an einem Hebel 142 befestigt ist. An dem bei 143 am Maschinengestell gelagerten Hebel 142 greift eine Zugfeder 144 (Abb. 3) an, die bestrebt ist, den Hebel 142 in der aus Abb. 3 ersichtlichen Stellung zu halten. An dem Hebel 142 ist bei 145 eine Klinke 146 gelagert, die mit ihrer vorspringenden Nase 147 eine Nase 148 übergreift. Die Nase 148 ist an der Klinke 111 vorgesehen. An der Klinke 146 greift bei 149 eine Feder 150 an, die bestrebt ist, den an der Klinke 146 vorgesehenen Bolzen 151 gegen die obere Kante des Hebels 142 zu legen.

Dem Schaltrad 121 ist eine Platte 152 zugeordnet, die bei 153 schwenkbar an der Gestellplatte 103 gelagert ist. Die Platte 152 ist mit einem sperrzahnartigen Vorsprung 154 versehen, der in der aus Abb. 3 ersichtlichen Grundstellung durch den Verriegelungsfortsatz 155 gehalten wird, der sich in eine Ausnehmung des sperrzahnartigen Vorsprunges 154 der Platte 152 einlegt. Der Verriegelungsfortsatz ist an dem einen Ende eines zweiarmigen Hebels 157 vorgesehen, der bei 158 schwenkbar an der Gestellwand 103 gelagert

ist. An dem freien Ende des Hebels 157 ist bei 159 ein weiterer Hebel 160 (Abb. 16) gelagert, an welchem das eine Ende einer Torsionsfeder 161 angreift, die ihr Widerlager in Gestalt eines Bolzens 162 findet. An dem Hebel 157 greift, wie ersichtlich, eine Zugfeder 163 an, die bestrebt ist, den Riegelfortsatz 155 im Eingriff zu halten. Durch die Torsionsfeder 161 wird dem Hebel 160 das Bestreben erteilt, entgegen dem Uhrzeiger zu schwenken. Dabei legt sich ein am Ende des Hebels 160 vorgesehener seitlicher Vorsprung 164 gegen den entsprechenden vorspringenden Drehzapfen 110.

Die Platte 152 steht unter der Wirkung einer Zugfeder 165, die besteht ist, die Platte im Uhrzeigersinn zu drehen. Dabei greift die Feder 165 an einem Arm 166 der Platte 152 an, der durch einen Zapfen 167 (Abb. 13) mit einer Schiene 168 verbunden ist. Der Zapfen 167 greift zu diesem Zweck durch einen Schlitz 169 der Platte 103. Die Schiene 168 ist mit einem Längsschlitz 170 versehen, in welchen ein an der Gestellwand 103 befestigter Zapfen 171 ragt. Die Schiene 168 ist weiterhin mit einem ausladenden Arm 172 versehen, der in den Bereich eines an dem Hebel 16 vorgesehenen Bolzens 173 ragt.

Weiterhin ist an der Gestellplatte 103 längs verschiebbar eine Schiene 174 (Abb. 13) geführt. Diese Schiene ist mit Längsschlitzen 175 versehen, durch die in der Gestellwand 103 befestigte Ansatzschrauben 176 greifen. Diese Schiene ist mit einem nach unten ragenden Auslader 177 versehen, in dessen Bewegungsbereich ein an der Schubstange 39 vorgesehener Zapfen 178 ragt (Abb. 2). An der Schiene 174 (Abb. 13) ist bei 179 eine hebelartige Platte 180 gelagert, in deren einem Ende bei 181 eine Zugfeder 182 angreift, die andererseits bei 183 an der Schiene 174 befestigt ist. Die hebelartige Platte 180 ist mit einem rechtwinklig abgelenkten Fortsatz 184 versehen, der durch einen Ausschnitt 185 der Platte 103 hindurch in den Bereich des Schaltrades 121 ragt.

Die Platte 174 ist mit einem nach unten ragenden Vorsprung 186 versehen, in dessen Bereich ein Vorsprung 187 einer schieberartigen Platte 188 ragt. Die schieberartige Platte 188 ist mittels zweier in ihr vorgesehener Schlitze 189 auf zwei an der Gestellwand 103 befestigten Bolzen 190 längs verschiebbar geführt. Eine an der Platte 188 angreifende Zugfeder 191 ist bestrebt, die Platte nach rechts im Sinn der Abb. 13 zu bewegen. An der schieberartigen Platte 188 ist ein Stift 192 vorgesehen, der in die Ebene einer an dem Hebel 160 angebrachten Anschlagfläche 193 ragt.

An der Gestellplatte 103 ist bei 194 ein

Winkelhebel 195 gelagert, an welchem bei 196 eine starke Zugfeder 197 angreift, die andererseits bei 198 an der Gestellplatte 103 befestigt ist. Diese Feder ist bestrebt, den Winkelhebel 195 in Richtung des in Abb. 13 eingezeichneten Pfeiles zu verschwenken. Bei dieser Schwenkbewegung wird der Winkelhebel 195 durch eine Klinke 199 gehindert, die bei 200 am Winkelhebel 195 gelagert ist und unter der Wirkung einer an ihr angreifenden Zugfeder 201 steht, die bestrebt ist, eine an der Klinke 199 vorgesehene Nase 202 über einen Vorsprung 203 zu legen, der an der Gestellwand 103 befestigt ist. Der Klinke 199 ist ein schieberartiges Glied 204 zugeordnet, das mit einer Ausnehmung 205 den Vorsprung 203 längs verschiebbar übergreift und mittels eines Drehzapfens 206 an einem Hebelarm 207 angelenkt ist, der auf einem an der Gestellwand 103 befestigten Zapfen 208 schwenkbar gelagert ist. An dem schieberartigen Glied 204 ist bei 209 ein stoßelartiges Glied 210 angelenkt, welches mit seinem freien Ende 211 in den Bereich eines Stiftes 212 ragt, der an der Klinke 199 befestigt ist. An dem stoßelartigen Glied 210 greift bei 303 eine Zugfeder 213 an, die den Stoßel in der aus Abb. 13 ersichtlichen Stellung zu halten sucht.

Schließlich wirkt noch mit der Klinke 202 (Abb. 4) eine weitere Klinke 214 zusammen, die bei 215 an der Schiene 168 gelagert ist. An der Klinke 214 greift eine Torsionsfeder 216 an, die bestrebt ist, den winkelartigen Fortsatz 217 der Klinke 214 gegen die obere Kante der Schiene 168 zu legen.

Wie aus Abb. 2 ersichtlich ist, ragt das anschlagartig ausgebildete Ende 218 des Winkelhebels 195 in den Bereich eines Stiftes 219, der an einem Hebel 220 vorgesehen ist. Der Hebel 220 sitzt gemeinsam mit einem Hebelarm 221 auf einer im Maschinengestell gelagerten Achse 222. Das Ende des Hebels 221 trägt einen Zapfen 223, der von einem Schlitz 224 einer Schiene 225 (in Abb. 2 abgebrochen dargestellt) übergreifen wird. Die Schiene 225 greift bei 226 an der bereits erwähnten Platte 21 an, die von der rechten Linealtransporttaste 5 bewegt wird.

Um nun die Fälle zu berücksichtigen, in welchen durch Verkürztmultiplikation in der vorangegangenen Dezimalstelle die nächste Dezimalstelle eine um den Wert 1 größere Einstellung, als der Ziffernwert beträgt, vorgenommen wird, sind in dem quadratisch profilierten Rohr 107 (Abb. 14) zwei U-förmig profilierte Schienen 227, 228 längs verschiebbar gelagert. Diese Schienen besitzen den Ausnehmungen 118 im Rohr 107 entsprechende Ausnehmungen 229 (Abb. 3). An diesen Schienen ist je ein Stift 230 befestigt, der durch Langlöcher 231 in den Seitenwan-

dungen des Rohres 107 hindurchragt. An diesen Stiften 230 greift je eine Zugfeder 232 an, die andererseits bei 233 an dem Rohr 107 festgelegt ist. Die Federn 232 sind also
 5 bestrebt, die U-förmig profilierten Schienen 227, 228 so im Sinn der Abb. 3 relativ zu dem Rohr 107 zu verschieben, daß sich die Stifte 230 an die rechten Enden der Schlitze 231 legen. In dieser Stellung der Schienen
 10 227, 228 zum Rohr 107 liegen die wirksamen Kanten der Ausschnitte 118 im Rohr 107 mit den fensterartigen Ausschnitten 229 der Schienen 227, 228 bündig. Diese Schienen 227, 228 können aber auch, und zwar, wie das im
 15 folgenden noch erläutert wird, abwechselnd eine Zwischenstellung einnehmen, durch die die betreffenden Kanten der fensterartigen Öffnungen 229 gegenüber den Kanten der fensterartigen Öffnungen 118 um ein ge-
 20 wisses Maß nach innen vorspringen. Dieses Maß entspricht der obenerwähnten Weggröße x , die gleichzeitig ein Schaltschritt des Schaltrades 121 bedeutet.

Diese Zwischenstellung wird durch zweiarmige Hebel bewirkt, von denen der mit 234 bezeichnete mittels einer Ansatzschraube 235 an der Schiene 227 gelagert ist, während der mit 237 bezeichnete Klinkenhebel ebenfalls mit einer Ansatzschraube 235 an der Schiene
 30 228 drehbar befestigt ist. Die Klinkenhebel 234, 237 sind mit nasenartigen Vorsprüngen 238 versehen, die mit entsprechenden am Rohr 107 vorgesehenen Ausnehmungen 239 wechselweise zum Eingriff gelangen. In der
 35 Grundstellung nach Abb. 3 liegt die Klinken-nase 238 der Klinke 234 in der zugeordneten Ausnehmung 239, während die Klinke 237 so ausgeschwenkt ist, daß die Riegelnase 338 aus dem Bereich ihrer Ausnehmung 239 ge-
 40 hoben ist.

Die Klinkenhebel 234, 237 sind mit schräg nach unten abfallenden Fortsätzen 240 versehen, die in den Bereich von stiftartigen Anschlägen 241 bzw. 242 ragen. Der Anschlag
 45 241 ist an dem winkelförmigen Auslader einer Schiene 243 (Abb. 12) befestigt, während der Anschlag 242 an dem winkligen Auslader einer Schiene 244 befestigt ist. Die Schienen 243, 244 sind senkrecht verschiebbar an einer
 50 an der Gestellplatte 103 befestigten Platte 245 angebracht. Zu diesem Zweck greifen an diesen Schienen befestigte Ansatzschrauben 246 durch langlochartige Ausnehmungen 247 an. Zwischen den beiden Schienen 243, 244
 55 ist ein zweiarmiger Hebel 248 bei 249 gelagert, der durch Bolzen 250 an den Schienen 243, 244 angreift. Dabei greifen die Bolzen 250 durch entsprechende langlochartige Ausnehmungen 251 der Platte 245. Durch diesen
 60 Hebel 248 sind die beiden Schienen 243, 244 derartig zwangsläufig miteinander verbunden,

daß, wenn die eine nach unten bewegt wird, die andere entsprechend nach oben geschoben wird. In den beiden Endstellungen wird der Hebel 248 gerastet. Zu diesem Zweck wirkt
 65 das zugespitzte Ende 252 des Hebels 248 mit einem dachartig profilierten Vorsprung 253 zusammen, der an einem Hebel 254 vorgesehen ist. Der Hebel 254 ist bei 255 an der Platte 245 gelagert und steht unter dem
 70 Zuge einer Feder 256.

Die Schienen 243, 244 sind je mit einer Ausnehmung 257 versehen. In die Ausnehmung 257 der Schiene 243 ragt ein Finger 258 (Abb. 3), der mit einem Hebelarm 259
 75 mit dem Hebel 130 verbunden ist. In die Ausnehmung 257 der Schiene 244 greift ein Finger 260 ein, der mit einem Hebelarm 261 gemeinsam mit dem Hebel 135 verbunden ist.

Dadurch, daß die unteren Enden der Tastenschieber 98 in den Bereich der Schienen 122, 123 ragen, wird beim Drücken einer Taste 97 das untere Ende des betreffenden Tastenschiebers auf die Schiene 122 bzw. 123 auf-
 80 treffen und führt diese in die aus Abb. 6 bzw. Abb. 8 ersichtliche Stellung, wodurch der Hebel 142 (Abb. 3) nach unten geschwenkt wird, was vermittle der Klinken 146, 111 zur Folge hat, daß die Sperrung des quadratisch
 85 profilierten Rohres 107 ausgelöst wird und dasselbe in eine durch die Anschlag-nase 106 des gedrückten Tastenschiebers 98 bestimmte Lage schnellen kann.

Da in gewissen Fällen beim Drücken der Taste 0 und der Taste 9 (dies ist der Fall, wenn beim Drücken der 0-Taste bei der Ausrechnung der vorangegangenen Dezimalstelle nicht verkürzt gerechnet und beim Drücken der 9-Taste beim Berücksichtigen der vorangegangenen Dezimalstelle verkürzt multipliziert wurde) lediglich der Linealtransport um eine Dezimalstelle erfolgen soll, ist folgende Anordnung getroffen: Die Schienen 122, 123 (vgl. Abb. 15) sind im Bereiche der die
 95 Tasten 0 und 9 tragenden Schieber 98 mit Auskröpfungen 262 versehen, so daß die Tastenschieber frei an den Schienen vorübergehen können. In dem Bereich dieser beiden besagten Tastenschieber für die Tasten 0 und 9 ist je ein zweiarmiger Hebel 263
 100 bzw. 264 angeordnet (Abb. 10). Diese beiden Hebel sind mittels der Drehzapfen 265 an einer Platte 266 gelagert, die mittels eines Zapfens 267 an einer schlittenartigen Schiene 268 gelagert ist. Die beiden Endstellungen der
 105 Platte 266 werden durch einen an der schieberartigen Schiene 268 angebrachten Bolzen 269 festgelegt, der in eine rechteckige Ausnehmung 270 der Platte 266 eintaucht. Die schieberartige Schiene 268 ist senkrecht ver-
 110 schiebbar an einer durch Schrauben 271 (Abb. 3) an der Platte 101 befestigten

Platte 272 gelagert. Zu diesem Zweck greifen an dem Schieber 268 befestigte Ansatzschrauben 273 (Abb. 11) durch entsprechende schlitzartige Ausnehmungen 274 in der Platte 272.

5 Durch den unteren Führungsschlitz 274 greift noch ein am Schieber 268 befestigter Bolzen 275 (Abb. 3) an, an welchem eine Zugfeder 276 angreift, die andererseits an einem an der Platte 272 angebrachten Stift 277 festgelegt

10 ist. Der Schieber 268 wird, wie aus Abb. 3 ersichtlich, von einem Fortsatz 279 untergriffen, der an einem Hebel 278 vorgesehen ist. Der Hebel 278 ist mit dem erwähnten bei 208 gelagerten Hebelarm 207 verbunden.

15 An den freien unteren Enden der Hebel 263, 264 greift eine gemeinsame Zugfeder 307 (Abb. 11) an, die bestrebt ist, zwei an den Hebeln befestigte Stifte 280 gegen die untere Kante der Platte 266 zu legen. Die

20 oberen Enden der Hebel 263, 264 sind mit Schultern 281 versehen, die wechselweise in den Bereich der ihnen zugeordneten Tastenschieber ragen. In der aus Abb. 10 ersichtlichen Stellung, die der Grundstellung nach

25 Abb. 3 entspricht, befindet sich die Schulter 281 des Hebels 263 im Bereiche des die o-Taste tragenden Tastenschiebers 98.

An den Schienen 122, 123 ist je ein nach unten ragender Auslader 291 (Abb. 3) ange-

30 bracht, an welchem mittels eines Drehzapfens 292 ein zweiarmiger Hebel 293 angelenkt ist. Diese Hebel 293 sind an ihren oberen Enden mit zungenartigen Fortsätzen 294 ausgerüstet, in deren Bereich die Auskröpfungen 262

35 (Abb. 15) an den Schienen 122, 123 etwas geschlitzt sind. An den Hebeln 293 greift je eine Zugfeder 295 (Abb. 3) an, die andererseits bei 296 an der Schiene 122 bzw. 123 festgelegt ist und die bestrebt ist, den zungenartigen Fortsatz 294 aus dem Bereich des zugeordneten Tastenschiebers zu ziehen, indem

40 sie das obere Ende des Hebels 293 gegen einen an den Schienen angebrachten Anschlagstift 297 legt.

45 Die unteren freien Enden der Hebel 293 (Abb. 3) sind mit je einem Bolzen 298 versehen. Diese Bolzen 298 werden von langlochartigen Augen 299 übergriffen, die an den Enden zweier Schienen 300 angebracht sind.

50 Diese beiden Schienen sind mit ihren anderen Enden durch Bolzen 301 mit den Hebelarmen 259 bzw. 261 verbunden. Durch diese Schienen 300 und die Stellglieder 257 bis 261, 243, 244, 248 (Abb. 12) sind die Hebel 293 so miteinander verbunden, daß immer nur das

55 zungenartige Ende 294 (Abb. 3) des einen Hebels 293 in den Bereich seines Tastenschiebers 98 ragt. In der Grundstellung nach Abb. 3 würde also der der Taste o zugeordnete zungenartige Fortsatz 294 aus ihrem

60 Bereich gerückt sein, während der andere

zungenartige Fortsatz 294 in den Bereich der Taste 9 ragt.

Die Wirkungsweise der neuen Einrichtung soll an Hand des Rechenbeispiels 8×26092 65 erläutert werden. Zunächst wird der Multiplikand, die mit 8 bezeichnete Taste der am weitesten rechts liegenden Tastenreihe niedergedrückt. Hierauf beginnt man den Multiplikator 26092 in die Maschine einzustellen, in- 70 dem man in an sich bekannter Weise Dezimalstelle für Dezimalstelle, mit der niedrigsten beginnend, durch Drücken der entsprechenden Multiplikator-tasten 97 in die Maschine einführt. Zunächst wird also die Taste 2 in der 75 aus Abb. 4 ersichtlichen Weise niedergedrückt. Durch das Niederdrücken der Taste 2 ist durch Auftreffen des Tastenschiebers 98 auf die Schiene 122 diese in die aus Abb. 4 ersichtliche Stellung geführt worden. Dabei ist 80 durch den Bolzen 141 der Hebel 142 nach unten geschwenkt worden, der mittels der Klinke 147 die Klinke 111 in die Auslösestellung bringt, wodurch das Rohr 107 dem Zuge seiner Feder 117 überlassen wurde, die ihn so weit nach links gezogen hat, bis die An- 85 schlag-nase 106 des Tastenschiebers zur Wirkung gekommen ist. Da in der Grundstellung der Klinkenhebel 234 sich im Eingriff mit der Rast 239 mit Rohr 107 befindet, ist die 90 U-förmig profilierte Schiene 227 (Abb. 14) so im Rohr 107 eingestellt, daß die Kanten ihrer fensterartigen Ausnehmungen 229 über die entsprechenden Kanten der fensterartigen Ausnehmungen 118 vortreten. Die Anschlag- 95 nase 106 kommt also, wie aus Abb. 4 ersichtlich ist, mit der Kante der fensterartigen Öffnung 229 der Schiene 227 zur Anlage. Dadurch ist der eigentlich der Taste 2 zugeordnete Hubraum des Rohres 107 von drei 100 Schaltschritten um einen Schaltschritt verkürzt worden, so daß das Schaltrad 121, wie aus Abb. 4 ersichtlich, entsprechend dieser Einstellung um zwei Schaltschritte in Richtung des eingezeichneten Pfeiles aus der Grund- 105 stellung gedreht wurde.

Gleichzeitig mit dem Nachuntergehen der Schiene 122 in die aus Abb. 4 ersichtliche Stellung, wird die Schiene 127 nach unten ge- 110 führt, deren Bolzen 136 mit dem Hebelarm 137 zusammentritt. Da der Hebelarm 137 bereits in die Ausgangsstellung nach unten geschwenkt ist, findet dabei keine weitere Bewegung statt. Zu bemerken ist lediglich, daß in der aus Abb. 3 und 4 ersichtlichen Stellung 115 der Hebelarme 137, 140, 96 über das Gestänge 90, 83, 73, 74 (Abb. 2), die Stellplatten 70, 71 sich in der aus Abb. 2 ersichtlichen Stellung befinden, in der bei Betätigung der Rechenmaschine die Kegelräder- 120 paare 52, 53 bzw. 56, 57 im positiven (additiven) Sinn mit den Gegenkegelrädern des

Umdrehungszählwerkes gekuppelt werden. Gleichzeitig hat aber der Bolzen 110 (Abb. 4) den seitlichen Auslader 164 des Hebels 160 freigegeben, so daß derselbe den Bolzen 141 des nach unten geschwenkten Hebels 142 mit seiner Nase 282 übergreift. Wird nun hierauf die Taste 2 freigegeben, so daß sie sich mit ihrer Nase 106 gegen den oberen Begrenzungsrand 283 der fensterartigen Ausnehmung 118 am Rohr 107 legen kann, dann wird gleichzeitig auch das Gestänge 122 unter dem Zuge einer Feder 284 dem Tastenschieber 98 folgen, indem die Schiene 122 mit dem unteren Ende des Tastenschiebers im Eingriff bleibt. Bei dem Zurückgehen der Schiene 122 läßt diese den Bolzen 141 frei, so daß der Hebel 142 ebenfalls unter dem Zuge der Feder 144 entsprechend nachfolgen kann. Dabei nimmt der Stift 141 den Hebel 160 etwas mit nach oben, so daß der den Hebel 160 tragende Hebel 157 in die aus Abb. 4 ersichtliche strichpunktierte Stellung geschwenkt wird, in der letzterer die Platte 152 freigibt, so daß diese in der aus Abb. 4 ersichtlichen strichpunktierten Stellung den Sperrzahn 154 in den Bereich des Sperrades 121 führt.

Bei der Verschwenkung der Platte 152 wird gleichzeitig vermittle des Bolzens 167 die Schiene 168 nach links geführt, so daß sie schließlich in die strichpunktierte Stellung gelangt. Bei dieser Verschiebung der Schiene 168 ist ihr ausladender Teil 172 auf den Bolzen 173 (Abb. 13) des Hebels 16 aufgetroffen und hat diesen in Richtung des in Abb. 2 eingezeichneten Pfeiles zur Ausschwingung gebracht. Durch die Verschwenkung dieses Hebels wird in der oben geschilderten Weise die Kupplung der Rechenmaschine eingerückt und der Elektromotor unter Strom gesetzt. Die Hauptwelle 42 der Rechenmaschine setzt sich also in Bewegung und dreht unter Vermittlung des Zahnradpaares 285 die Hauptrechenwelle 48. Bei der Umdrehung der Hauptwelle 42 wird der an der Schubstange 39 sitzende Zapfen 178 nach rechts im Sinn der Abb. 2 bewegt. Dieser Zapfen trifft auf den Fortsatz 177 der schieberartigen Schiene 174 auf und bewegt diese entgegen dem Zuge der an ihr angreifenden Feder 286 (Abb. 13) nach rechts. Bei dieser Verschiebung der Schiene 174 trifft der schaltzahnartige Vorsprung 184 auf das Schaltrad 121 und dreht dieses im Sinn des in Abb. 13 eingezeichneten Pfeiles um einen Schaltschritt. Am Ende der ersten Umdrehung der Hauptwelle 42 bzw. Hauptrechenwelle 48 ist der Multiplikand 8 einmal in das Resultatwerk übertragen worden, so daß in diesem zunächst der Wert 8 steht. Bei der zweiten Umdrehung der Hauptwelle 42 wird die

Schiene 174 abermals nach rechts geschoben, so daß der Schaltzahn 184 eine zweite Rückwärtsschaltung des Schaltrades 121 vornehmen kann. Da vorher das Schaltrad um zwei Schaltungen verstellt worden ist, ist also am Ende der zweiten Hauptwellenumdrehung der an dem Schaltrad 121 vorgesehene Zapfen 287 in den Bereich des nasenartigen Vorsprungs 290 der Platte 152 getreten und hat dabei die Platte 152 in die aus Abb. 3 ersichtliche Ausgangsstellung geschwungen. Durch die Zurückführung der Platte 152 in die Ausgangsstellung wird die Schiene 168 (Abb. 13) wieder nach rechts in ihre Grundstellung geführt, wobei sie den Zapfen 173 am Hebel 16 freigibt, so daß dieser in die aus Abb. 2 ersichtliche Grundstellung gehen kann. Diese Stellung bedeutet aber, daß der Elektromotor wieder stromlos gemacht wird und der Rechenmaschinenantrieb entkuppelt wird. Während der zweiten Umdrehung der Rechenwelle ist der Multiplikand ein zweites Mal in das Resultatwerk übertragen worden, so daß sich in den Schauöffnungen 63 nunmehr der Wert 16 vorfindet.

Bei dem Nachlinksgehen der Schiene 168 (Abb. 4) ist die vorspringende Nase der an ihr angelenkten Klinke 214 über die Gegen-nase 202 der Klinke 199 geführt worden, so daß bei der Zurückführung der Schiene 168 in die Ausgangsstellung die Klinke 199 entgegen dem Zuge der Feder 201 nach rechts durch die Klinke 214 mitgenommen wurde. Dadurch ist der Vorsprung 202 der Klinke 199 von dem Zapfen 203 frei geworden, und der Winkelhebel 195 (Abb. 13) kann unter dem Zuge der Feder 197 in Richtung des in Abb. 13 eingezeichneten Pfeiles ausschwingen. Bei dieser Ausschwingung des Hebels 195 trifft sein Fortsatz 218 in die aus Abb. 13 durch strichpunktierte Linien angedeutete Stellung auf den Stift 219 (Abb. 2) auf und verschwenkt das Hebelpaar 220, 221 in Richtung des in Abb. 2 eingezeichneten Pfeiles. Durch diese Schwenkbewegung wird vermittle der Schiene 225 die Klinkenplatte 21 in Richtung des in Abb. 2 eingezeichneten Pfeiles ausgeschwungen, so daß die an ihr vorgesehene Nase 305 den Zapfen 23 am Hebel 24 freigibt. Der Hebel 24 kann also unter dem Zuge seiner Feder 26 in der schon geschilderten Weise ausschwingen, wobei er vermittle der Klinke 29 das Gestänge 31 derart bewegt, daß die Schalträder für die Linealverschiebung auf Rechtstransport gekuppelt werden. Gleichzeitig bei der Ausschwingung des Hebels 24 ist vermittle des Zapfens 33 das Hebelpaar 34, 35 mit nach links geschwungen worden, wobei durch Auftreffen des Hebels 35 auf den Hebel 16, dieser in diejenige Stellung überführt wird,

in der er die Kupplung der Rechenmaschine einrückt und den Elektromotor unter Strom setzt. Bei dieser Umdrehung der Hauptwelle 42, während der das Lineal um eine Dezimalstelle nach rechts gerückt wird, wird gleichzeitig wieder vermittle des an der Schubstange 39 angebrachten Bolzens 178 die Schiene 174 nach rechts geschoben. Bei dieser Verschiebung findet aber die Schaltklinke 184 (Abb. 13) keinen Schaltzahn vor, so daß dieser wirkungslos mit dem Schaltrads 121 zusammentritt, während dagegen der Fortsatz 186 an der Schiene 174 mit dem Ende des Winkelhebels 195 zusammentritt und diesen in die durch ausgezogene Linien angedeutete Stellung nach Abb. 13 zurückschwenkt. In dieser Stellung legt sich der Vorsprung 202 der Kinke 199 wieder hinter den Zapfen 203, so daß, wenn die Schiene 174 wieder in die Ausgangsstellung nach Abb. 13 zurückschwenkt, der Hebel 195 in der Grundstellung gehalten wird. Durch das Zurückgehen des Hebels 195 in die Ausgangsstellung wird der Stift 219 (Abb. 2) wieder freigegeben, so daß das Gestänge 220, 225, 21 wieder in die Ausgangsstellung nach Abb. 2 zurückgehen kann. Bei der Aufziehbewegung des Hebels 24 durch die Schubstange 39 wird also sein Zapfen 23 wieder von der Klinkennase 305 untergriffen und festgehalten. Gleichzeitig wird auch der Einrückhebel 16 wieder in die Ausgangsstellung zurückgeführt, so daß die Antriebskupplung gelöst wird und der Elektromotor stromlos gemacht wird. Die Maschine wird also, nachdem der besagte Linealtransport stattgefunden hat, wieder stillgesetzt. Es muß noch darauf hingewiesen werden, daß beim Zurückschalten des Schaltrades 121 über die Verzahnung 119, 120 auch das Rohr 107 in seine Ausgangsstellung geführt wird. Hierbei werden auch die Schienen 227, 228 mitgenommen, so daß die zungenartigen Verlängerungen 240 der an ihnen angelenkten Klinken 234, 237 in den Bereich der Anschläge 241, 242 geführt werden. Dabei wird die Klinke 237 wieder ausgeschwungen, während sich die Klinke 234 weiterhin in der Eingriffstellung mit dem Rohr 107 befindet. Gleichzeitig treffen auch dabei die Enden 288 der Schienen 227, 228 gegen einen winkelartigen Anschlag 289, der mittels der Schrauben 302 an der Platte 245 befestigt ist.

Nun wird die zweite Dezimalstelle des Multiplikators, also die 9 der Multiplikator-taste gedrückt. Hier ist zunächst zu beachten, daß der der Taste 9 zugeordnete Hebel 293 (Abb. 5) so ausgeschwenkt ist, daß sein zungenartiger Fortsatz 294 in den Bereich des Tastenschiebers 98 ragt. Wird nun die Taste 9 niedergedrückt, dann trifft sie auf den zungen-

artigen Fortsatz 294 des betreffenden Hebels 293 auf. Der Tastenschieber 98 kann also nicht durch die Auskröpfung 262 (Abb. 15) hindurchtreten, sondern trifft auf den entsprechenden Ansatz 294 auf, wodurch die Schiene 123 nach unten gedrückt wird. Durch die gelenkparallelogrammartige Verschiebung der Schiene 123 gleitet das untere Ende des Tastenschiebers in der aus Abb. 5 ersichtlichen Weise auf der oberen Kante der Schiene 123 entlang. Bei dem Nachuntenführen der Schiene 123 wird die Schiene 128 nach unten gestoßen, wobei ihr Bolzen 139 mit dem Hebel 140 zusammentritt und diesen in Richtung des in Abb. 5 eingezeichneten Pfeiles verschwenkt, so daß er in die dargestellte Lage kommt. Gleichzeitig mit dem Hebel 140 sind auch die Hebel 137 und 96 mit verschwenkt worden, was zur Folge hat, daß vermittle des Gestänges 90, 73, 74 (Abb. 2) die Stellplatten 70, 71 nach unten geschwenkt werden, so daß sie beim Einschalten der Rechenmaschine die Kegelraderpaare 52, 53, 56, 57 im negativen Sinn mit dem Resultat- und Umdrehungszählwerk kuppeln. Durch das Niederdrücken der Schiene 128 (Abb. 5) ist auch gleichzeitig der Hebel 135 mit nach unten verschwenkt worden, was vermittle der Stellglieder 257 bis 261, 243, 244, 248 (Abb. 12) die aus Abb. 5 ersichtliche Umstellung zur Folge hat, so daß, wenn die Taste 9 ihre tiefste Stellung erreicht hat, in der entsprechenden Endstellung der Taste 9 die Hebel 293 die dargestellte Stellung einnehmen, wobei der der Taste 9 zugeordnete Ansatz 294 aus dem Bereich der Kröpfung 262 gezogen ist, während die der nicht gedrückten Taste 0 zugeordnete Zunge in den Bereich der betreffenden Kröpfung geführt ist. Bei dem Nachuntengehen der Schiene 123 ist vermittle des Zapfens 141 (Abb. 3) der Hebel 142 mit ausgeschwungen worden, was die Auslösung der Klinke 111 zur Folge hat. Das Rohr 107 kann also so weit nach links gehen (Abb. 5), bis sich der Rand der fensterartigen Ausnehmung 118 gegen den Vorsprung 106 des Tastenschiebers legt. Da beim Drücken der Taste 9 die Klinke 237 sich in der ausgehobenen Stellung befindet, wird dabei durch die betreffende Feder 232 die U-förmig profilierte Schiene 228 so eingestellt, daß ihre fensterartigen Ausnehmungen 229 mit den fensterartigen Ausnehmungen 118 des Rohres 107 bündig liegen. Das Rohr 107 konnte sich also um einen Schaltschritt nach links bewegen, was auch aus der Stellung des Schaltrades 121 nach Abb. 5 erkennbar ist. Beim Loslösen der Taste wird, wie schon beschrieben, die Platte 152 in die aus Abb. 5 ersichtliche Stellung schnellen, wodurch vermittle der Schiene 168 (Abb. 13) der die

Kupplung und Einschaltung der Rechenmaschine vermittelnde Hebel 16 ausgeschwungen wird. Die Rechenmaschine wird nunmehr eine Hauptwellenumdrehung ausführen, während der Multiplikand 8 einmal in die zweite Dezimalstelle, und zwar im negativen Sinn eingeführt wird. Am Ende der Rechen- bzw. Hauptwellenumdrehung wird also im Resultatwerk die Ziffer 99 999 936 stehen.

Während der besagten Hauptwellenumdrehung wird in der geschilderten Weise die Schiene 174 einmal im Sinn der Abb. 13 nach rechts geschoben, wodurch das Schaltrad 121 einen Schaltschritt rückwärts ausführt, welcher das Schaltrad 121 in die Ausgangsstellung nach Abb. 3 bringt. Es wird daher vermittels des Bolzens 287 die Platte 152 (Abb. 13) wieder zurückgeschwenkt, also die Schiene 168 zurückgezogen, so daß der Kontakthebel 16 freigegeben wird. Bei der erwähnten Verschiebung der Schiene 168 nach rechts wird wieder die Klinke 199 ausgelöst, so daß der Winkelhebel 195 in die strichpunktierte Stellung nach Abb. 13 schwingen kann, was in der schon geschilderten Weise einen Linealtransport um eine Dezimalstelle herbeiführt. Bei dieser Umdrehung der Hauptantriebswelle wird dann gleichzeitig von dem Bolzen 178 (Abb. 2) aus die Maschine wieder stillgesetzt, indem der Hebel 195 freigegeben wird, so daß er in die Ausgangsstellung zurückschwingen kann.

Nun wird die dritte Dezimalstelle des Multiplikators, also die 0, durch Drücken der entsprechenden Taste in das Multiplikatorwerk eingeführt. Da bei der zweiten Dezimalstelle verkürzt multipliziert worden ist, befindet sich der Ansatz 294 (Abb. 6) im Bereiche des der Taste 0 zugeordneten Tastenschiebers 98.

Wird die Taste 0 niedergedrückt (vgl. auch die strichpunktierte Zwischenstellung), dann trifft zunächst das untere Ende des Tastenschiebers 98 auf den Ansatz 294 auf, wodurch die Nachuntenbewegung der Schiene 122 eingeleitet wird. Beim weiteren Nachuntenführen bis in die durch ausgezogene Linien ange deutete Endstellung, gleitet die untere Kante des Tastenschiebers 98 auf der oberen Kante der Schiene 122 entlang. Da sich vor dem Drücken der Taste 0 der Anschlag 241 in der unteren Stellung befunden hatte, war die zugeordnete Klinke 234 aus der Rast 239 des Rohres 107 ausgehoben, so daß bei der Freigabe des Rohres dasselbe nunmehr in die aus Abb. 6 ersichtliche Stellung gehen kann, wobei sich der Vorsprung 106 am Tastenschieber gegen die Kante der Ausnehmung 118 legen kann. Dadurch, daß die Klinke 234 ausgehoben war, ist dabei die Schiene 227 so im Rohr 107 verschoben, daß die Kanten der Ausnehmungen bündig liegen. Das Schaltrad

121 konnte sich also, wie aus Abb. 6 ersichtlich ist, um einen Schaltschritt drehen.

Dadurch, daß beim Drücken der 0 die Schiene 122 nach unten geführt wurde, ist vermittels des an der Schiene 127 vorgesehenen Bolzens 136 der dreiarmlige Hebel 96, 137, 140 in die aus Abb. 6 ersichtliche Lage geführt worden. Diese Lage bestimmt aber, wie schon erwähnt, daß die Kegelräderpaare 52, 53 und 56, 57 (Abb. 2) im positiven (additiven) Sinn mit dem Resultat- und Umdrehungszählwerk gekuppelt werden. Während der nunmehr erfolgenden ersten Hauptwellenumdrehung wird also der Multiplikand 8 in der dritten Dezimalstelle einmal in das Resultatwerk eingeführt, so daß am Ende der Umdrehung im Resultatwerk der Wert 736 steht. Während der ersten Hauptwellenumdrehung wird das Schaltrad 121 wieder in die Ausgangsstellung nach Abb. 3 geführt, was in der bereits beschriebenen Weise die Überführung der Schiene 168 (Abb. 13) und Freigabe des Kontakthebels 16 zur Folge hat. Gleichzeitig wird aber wiederum der Hebel 195 ausgelöst, so daß ein Linealtransport nach rechts erfolgt. Durch diese Linealschaltung ist die vierte Dezimalstelle des Resultatwerkes über die äußerste rechte Dezimalstelle des Tastenfeldes getreten.

Nun wird durch Drücken der mit 6 bezeichneten Multiplikator-taste 97 die vierte Dezimalstelle des Multiplikators in die Rechenmaschine eingeführt. Beim Niederdrücken der Taste 6 trifft das untere Ende des betreffenden Tastenschiebers 98 (Abb. 7) auf die Schiene 123 auf und bewegt diese nach unten. Dadurch wird in der schon geschilderten Weise das Rohr 107 freigegeben, so daß es nach links gehen kann, bis die zugeordnete Anschlag-nase 106 mit dem betreffenden Rand des fensterartigen Ausschnittes zusammenwirkt. Da beim Drücken der Taste 0 die Umstellung der Schieber 243, 244 (Abb. 12) in der Weise stattgefunden hat, daß der mit 244 bezeichnete die untere, und der mit 243 bezeichnete die obere Stellung eingenommen hat, hat sich die zugeordnete Klinke 237 (Abb. 7) beim Drücken der Taste 6 in der ausgeschwungenen Stellung befunden, so daß sich ihre U-förmig profilierte Schiene 228 in der Freigabestellung befunden hat. Die Schiene 228 konnte also unter dem Zuge der Feder 232 so zurückgezogen werden, daß ihre fensterartigen Kanten mit den Kanten der im Rohr 107 vorgesehenen fensterartigen Ausschnitte 118 bündig liegen. Dies bedeutet aber, daß, wie aus Abb. 7 ersichtlich ist, das Rohr 107 sich so weit bewegen konnte, daß das Schaltrad 121 vier Schaltschritte in Richtung des in Abb. 1 eingezeichneten Pfeiles machen konnte.

Weiterhin ist zu bemerken, daß durch das Drücken der Schiene 123 mittels der Schiene 128 der dreiarmlige Hebel 140, 139, 96 sich in einer solchen Stellung befindet, daß die Zahnradbüchsen 52, 53 und 56, 57 (Abb. 2) beim Inbetriebsetzen der Rechenmaschine im negativen Sinn gekuppelt werden. Die Rechenmaschine macht also vier Hauptwellenumdrehungen entsprechend den vier Schaltschritten des Schaltrades 121, während der Multiplikand 8 viermal im negativen Sinn in das Resultatwerk übertragen wird. Am Ende der vierten Hauptwellenumdrehung wird also im Resultatwerk der Wert 999 968 736 stehen. Den vier Hauptwellenumdrehungen schließt sich durch die erwähnte Einschaltung mittels des Winkelhebels 195 eine fünfte Umdrehung an, während der der Linealtransport um eine Dezimalstelle erfolgt. Zu erwähnen ist noch, daß durch das Nachuntgehen der Schiene 128 (Abb. 7) eine Umstellung der Stellglieder 257 bis 261, 243, 244, 248 (Abb. 12) derart erfolgt ist, daß die Schiene 243 sich in der unteren und die Schiene 244 in der oberen Stellung befindet. Geht also bei der Zurückschaltung des Schaltrades 121 das Rohr 107 in seine Ausgangsstellung zurück, wobei die Enden 288 der Schienen 227, 228 gegen den winkelartigen Anschlag 289 treffen, wird von dem Anschlag 241 die Klinke 234 ausgehoben, während die Klinke 237 von dem zugeordneten Anschlag 242 frei ist.

Wird nun zwecks Berücksichtigung der fünften Dezimalstelle des Multiplikators die 2 gedrückt, dann kommt die aus Abb. 8 ersichtliche Stellung zustande. Da die der Schiene 227 zugeordnete Klinke 234 sich in der ausgehobenen Stellung befunden hat, kann das Rohr 107 im Gegensatz zu der Stellung nach Abb. 4 um drei Schaltschritte nach links gehen. Durch Loslösen der Taste wird die Maschine in Gang gesetzt und macht zunächst drei Hauptwellenumdrehungen, während welchen der Multiplikand 8 dreimal, und zwar infolge der Umstellung durch die Schiene 127, im positiven Sinn in das Resultatwerk übertragen wird, so daß am Ende der dritten Hauptwellenumdrehung der Wert 208 736 im Resultatwerk steht. Allerdings macht auch hier noch die Rechenmaschine anschließend eine Drehung, durch die das Lineal um eine Dezimalstelle nach rechts verstellt wird.

Beim Drücken der 0-Taste beim obigen Rechenbeispiel mußte der Multiplikand einmal ins Rechenwerk übertragen werden, weil bei der vorangegangenen Dezimalstelle verkürzt gerechnet wurde. Wenn nun eine 0 gedrückt wird, die am Ende des Multiplikators

steht oder vor einer Dezimalstelle, die den Wert 0 bis 4 hatte, dann tritt beim Drücken der 0-Taste die Wirkungsweise ein, die aus Abb. 9 ersichtlich ist. In diesem Fall befindet sich die Platte 266 in der Stellung, die aus Abb. 10 ersichtlich ist. Diese Stellung wurde zwangsläufig dadurch herbeigeführt, daß beim Drücken der Tasten 0 bis 4 die Schiene 122 nach unten gedrückt wurde und die Platte 266 gegebenenfalls aus der Stellung nach Abb. 11 in die nach Abb. 10 geführt wurde. Gleichzeitig bedingt natürlich die Stellung nach Abb. 10, daß der der Taste 0 zugeordnete zungenartige Fortsatz 294 (Abb. 3) aus dem Bereich des Tastenschieberendes geführt ist. Wird also die 0 niedergedrückt, dann geht der Tastenschieber durch die Auskröpfung 262 (Abb. 15) der Schiene 122 hindurch und greift auf die Schulter 281 (Abb. 10) des Hebels 263 auf, was zur Folge hat, daß der Schieber 268 entgegen dem Zuge der Feder 276 (Abb. 9) nach unten geführt wird. Hierbei trifft der Schieber 268 auf den Fortsatz 279 des Hebels 278 und verschwenkt diesen in die aus Abb. 9 ersichtliche Stellung. Durch diese Verschwenkung des Hebels 278, der mit dem Hebelarm 207 verbunden ist, wird der den Stößel 210 tragende Schieber 204 im Sinn der Abb. 13 nach rechts verschoben, so daß die Klinke 199 in die Stellung nach Abb. 9 ausgeschwungen wird, was zur Folge hat, daß der Winkelhebel 195 in die Freigabestellung gehen kann, wobei er durch Auftreffen auf den Stift 219 (Abb. 2) den Linealtransport vermittelt. Durch das Drücken der Taste 0 unter den gegebenen Umständen wird also lediglich eine Linealschaltung vorgenommen.

Dasselbe tritt auch ein, wenn die Taste 9 gedrückt wird, allerdings unter der Voraussetzung, daß in der vorangegangenen Dezimalstelle verkürzt multipliziert wurde. Das hatte zur Folge, daß die Platte 266 in die aus Abb. 11 ersichtliche Stellung geschwenkt wurde. In dieser Stellung der Platte 266 trifft aber das untere Ende des der Taste zugeordneten Tastenschiebers 98 auf die Schulter 281 des Hebels 264 auf, wodurch der Schieber 268 in die aus Abb. 9 ersichtliche Stellung geführt wurde. Auch in diesem Fall wird lediglich ein Linealtransport ausgelöst.

Schließlich ist noch auf die Bedeutung des Stellstiftes 92 (Abb. 2) hinzuweisen, dessen aus der Verkleidung vorragendes Ende als Handhabe ausgebildet ist. Durch Betätigung des Stiftes 92 kann man Multiplikationen im negativen Sinn ausführen. In diesem Fall braucht nur der Stift 92 im Schlitz 93 nach oben verschoben zu werden. Hierdurch wird aber die Platte 90 derart verschwenkt, daß die Ausnehmung 89 von dem Stift 87 entkupp-

pelt und der Stift 86 mit der Ausnehmung 88 in Verbindung gebracht wird. Diese Verstellung der Platte 90 hat, wie ohne weiteres aus Abb. 2 erkennbar ist, zur Folge, daß die

5 Platte 85 und das mit ihr in Verbindung stehende Gestänge 83, 73, 76 in die andere Endlage geführt wird. Dadurch wird die Funktion des Hebels 96 mit Bezug auf das

10 Gestänge 83, 73, 76 umgekehrt. Befindet sich also in diesem Fall der Hebel 96 in der Lage nach Abb. 2, dann befindet sich das Gestänge

73 entgegen der Stellung nach Abb. 2 in der linken Endstellung; die Platten 70 und 71 sind also nach oben geschwenkt. Wird bei der

15 besagten Stellung der Platte 90, bei der also die Ausnehmung 88 den Stift 86 übergreift, der Hebel 96 in seine rechte Endstellung (mit Bezug auf Abb. 2) geführt, dann gelangt hierbei

20 vermittels der Platte 90 das Gestänge 83, 73, 76 in die aus Abb. 2 ersichtliche Lage.

PATENTANSPRÜCHE:

25 1. Motorisch betriebene Rechenmaschine, bei der eine die Ziffern 0 bis 9 umfassende Multiplikatorastastenreihe vorgesehen ist und durch Niederdrücken der den Zif-

30 fern 5 bis 9 entsprechenden Tasten ein Stellwerk mit dem Antrieb gekuppelt wird, das eine verkürzte Rechnung herbeiführt, dadurch gekennzeichnet, daß den in zwei Reihen im Komplementsinn einander

35 gegenübergestellten Einstelltasten (97) in jeder Tastenreihe neben dem bekannten schlittenartigen Einstellglied (107), welches mit den Einstellwerten entsprechend abgestuften Anschlägen versehen ist, die in

40 den Bereich der an den Tasten angebrachten Nasen (106) od. dgl. ragen, ein zweites, relativ zum ersten (107) einstellbares, ebenfalls mit in den Bereich der Tastennasen ragenden Anschlägen versehenes Einstellglied (227, 228) so zu-

45 geordnet ist, daß der Schalthub des Einstellgestänges entweder dem Tastenwert entspricht oder durch Relativverstellung des Zusatzgestänges um den Wert 1 größer bzw. kleiner ist.

50 2. Motorisch betriebene Rechenmaschine nach Anspruch 1, bei welcher das Einstellglied in einem zweckmäßig quadratisch profilierten Rohr mit fensterartigen Ausschnitten besteht, die hinsichtlich ihrer

55 Größe den zu machenden Schaltschritten entsprechend abgestuft sind, dadurch gekennzeichnet, daß das dem schlittenartigen Einstellglied (107) zugeordnete und relativ zu ihm einstellbare Einstellglied in zwei

60 in Längsrichtung verstellbaren und einstellbaren Schienen (227, 228) besteht, die

mit den fensterartigen Ausschnitten (118) am Einstellglied (107) entsprechenden fensterartigen Ausschnitten (229) versehen sind.

3. Motorisch betriebene Rechenmaschine nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen jeder Schiene (227 bzw. 228) und dem zweckmäßig rechtwinklig profiliert, rohrförmig ausgebildeten Einstellglied (107) eine Feder (232) geschaltet ist, die bestrebt ist, die Schienen (127, 128) so zum Einstellglied (107) relativ zu bewegen, daß die fensterartigen Ausschnitte (118, 229) zur

75 Deckung kommen, wobei zwischen dem Einstellglied (107) und den schienenartigen Gliedern (227, 228) je ein Riegel (234, 237) geschaltet ist, der die beiden relativ gegeneinander verschiebbaren Teile

80 entgegen dem Zug der Feder (232) so gegeneinander festlegt, daß die fensterartigen Ausnehmungen eine Verschiebung von der Größe eines Schaltschrittes gegeneinander erfahren.

4. Motorisch betriebene Rechenmaschine nach Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Riegelglieder in an den Schienen (227, 228) angelenkten Klinken (234, 237) bestehen, deren Riegelnasen (238) mit entsprechenden Ausnehmungen (239) am Einstellglied (107) zusammen-

90 wirken, wobei die Klinken (234, 237) mit einer Einstellvorrichtung zusammenwirken, die mit der Rechenartumschalt-

95 vorrichtung in Verbindung stehen.

5. Motorisch betriebene Rechenmaschine nach Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellvorrichtung für die Rechenart in zwei auf gegensätzliche Bewegung miteinander gekuppelten Schienen (243, 244) besteht, die mit An-

100 schlägen (241, 242) ausgerüstet sind, die in die Bewegungsebene von an den Klinken (234, 237) angebrachten zungenartigen

105 Verlängerungen (240) derart ragen, daß die zungenartigen Verlängerungen (240) die Anschläge anlaufen, wenn das Einstellglied (107) mit den schienenartigen Zusatzgliedern (227, 228) in die Aus-

110 gangsstellung zurückgeschaltet werden.

6. Motorisch betriebene Rechenmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Tastenschieber (98) durch an ihnen angebrachten Nasen (106) direkt

115 mit den Anschlägen der Einstellglieder zusammenwirken.

7. Motorisch betriebene Rechenmaschine nach Ansprüchen 1 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die unteren Enden der Tastenschieber (98) mit zweckmäßig gelenkparallelogrammartig arbeitenden

120

Schienen (122, 123) zusammenwirken, durch die die Gestänge (127, 128) auf die Rechenartumschaltvorrichtung einwirken.

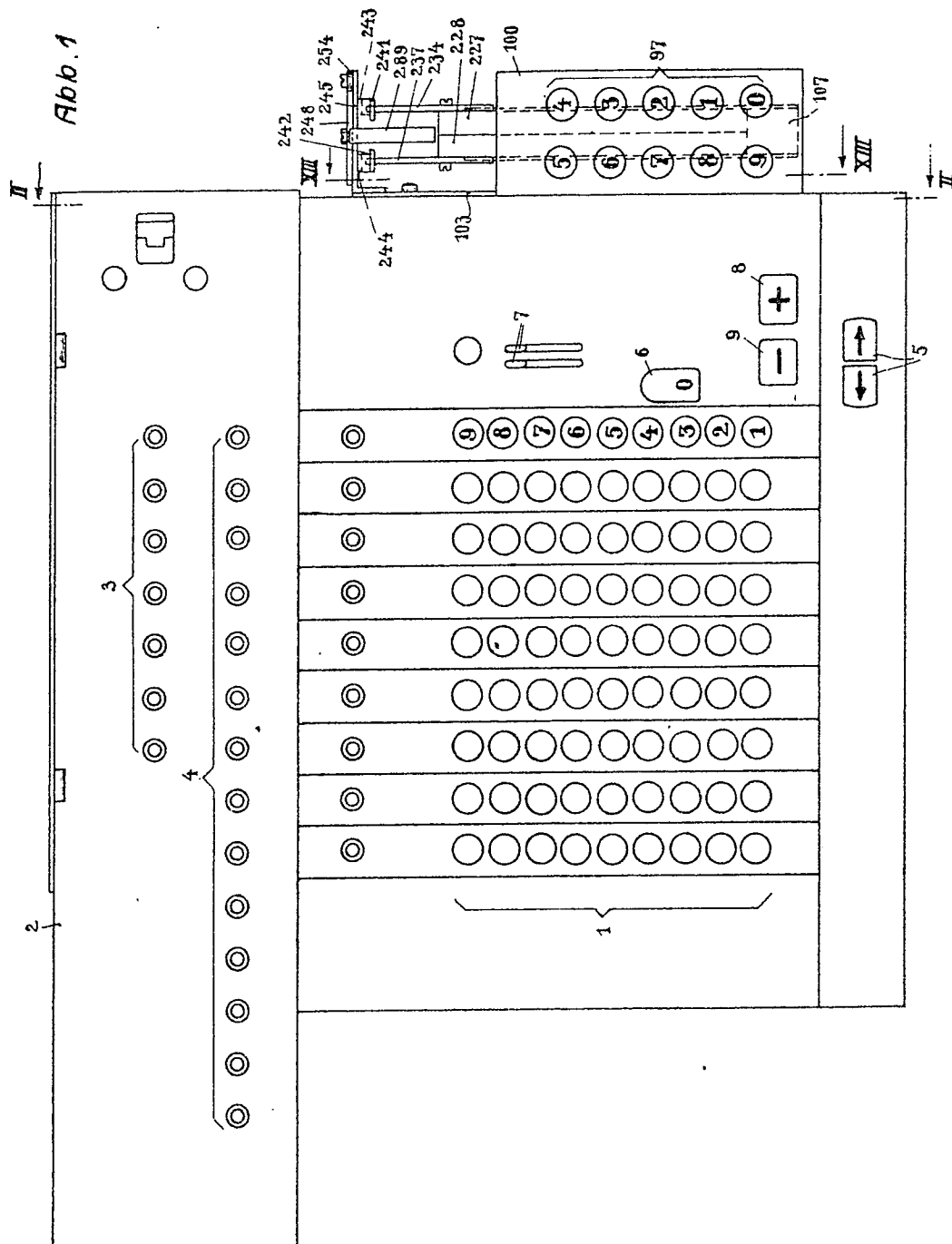
5 8. Motorisch betriebene Rechenmaschine nach Ansprüchen 1 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die den Tastenschiebern (98) zugeordneten Schienen (122, 123) im Bereich der die Tasten 0 und 9 tragenden
10 Tastenschieber mit Auskröpfungen (262) versehen sind, die diese Tastenschieber frei vorbeigehen lassen, wobei den Schienen (122, 123) Sperrglieder (293) zugeordnet sind, die den freien Durchgang der Tastenschieber verhindern können und
15 im Bereich der die Tasten 0 und 9 tragenden Tastenschieber ein Gestänge angeordnet ist, welches beim freien Hindurchtreten der Tastenschieber durch die Schienen (122, 123) des Linealtransportgestänges (220 bis 226, 24, 31) betätigt.
20

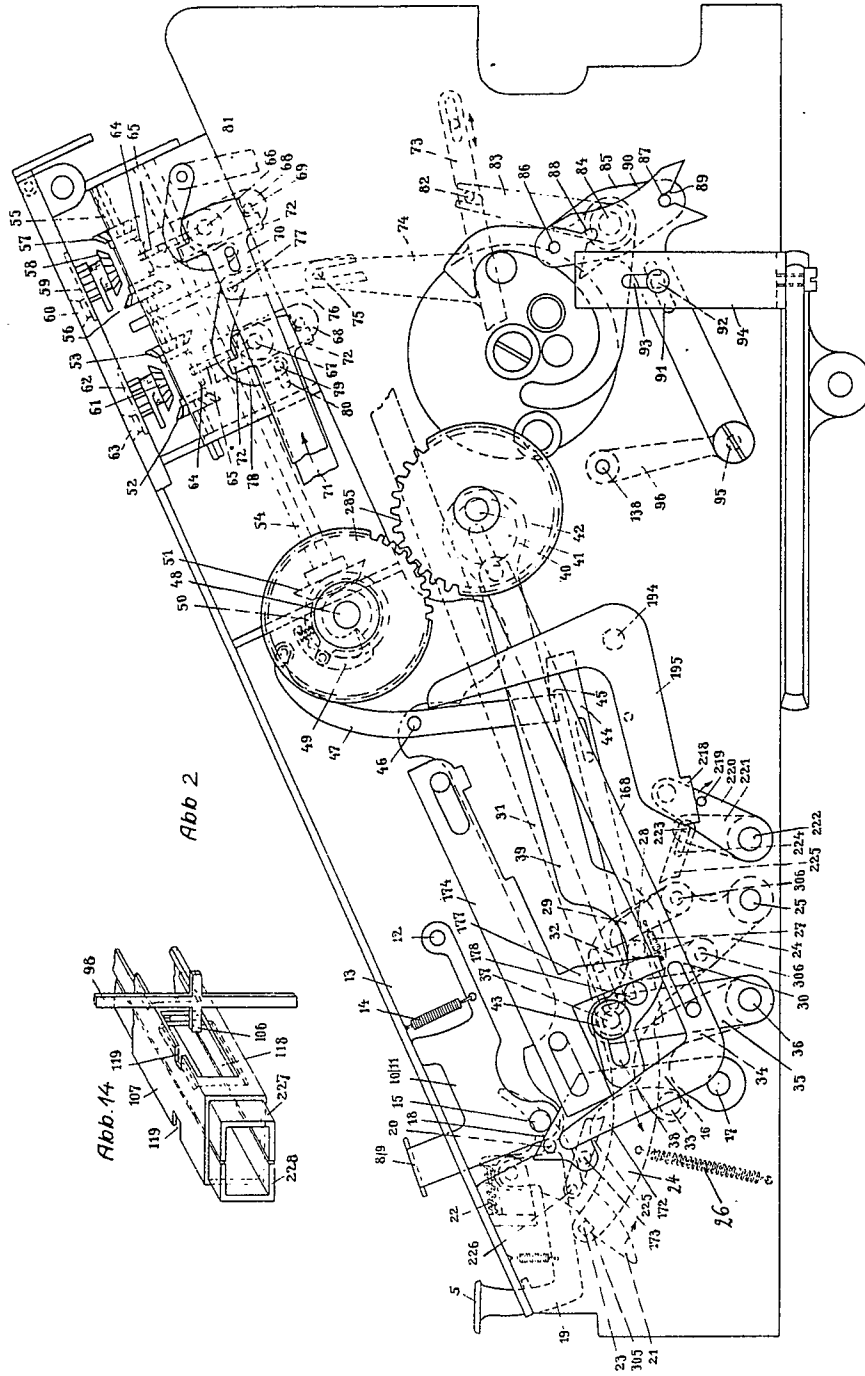
9. Motorisch betriebene Rechenmaschine nach Ansprüchen 1 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß die den Schienen (122, 123) zugeordneten Sperrglieder in an

25 Hebeln (293) getragenen Anschlägen (294) bestehen, die sich über die ausgekröpften Durchtritte an den Schienen (122, 123) legen, und daß die Hebel mit dem Rechenartumschaltgetriebe in Verbindung stehen.

30 10. Motorisch betriebene Rechenmaschine nach Ansprüchen 1 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß das den Tasten 0 und 9 besonders zugeordnete Gestänge in einer an einem Schieber (268) schwenkbar gelagerten Platte (266) besteht,
35 die zwei Schulterhebel (263, 264) trägt, deren Schultern (281) entweder in den Bereich des die Taste 0 oder die Taste 9 tragenden Tastenschieber geschwenkt sind, wobei die Platte (266) mit Umlaufkurven
40 (303) versehen ist, die in den Bereich der Tastenschieber derart gestellt sind, daß beim freien Vorübergehen des Tastenschiebers (98) an der zugeordneten Schulter (281) der Tastenschieber mit der Kurvenfläche (303) zusammentrifft und die Umstellung der die Hebel (263, 264) tragenden Platte (266) besorgt.
45

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen





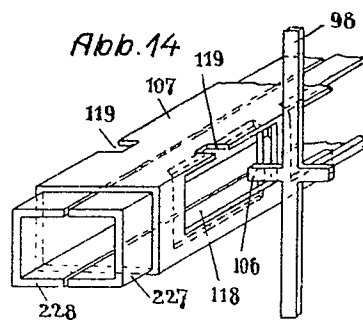
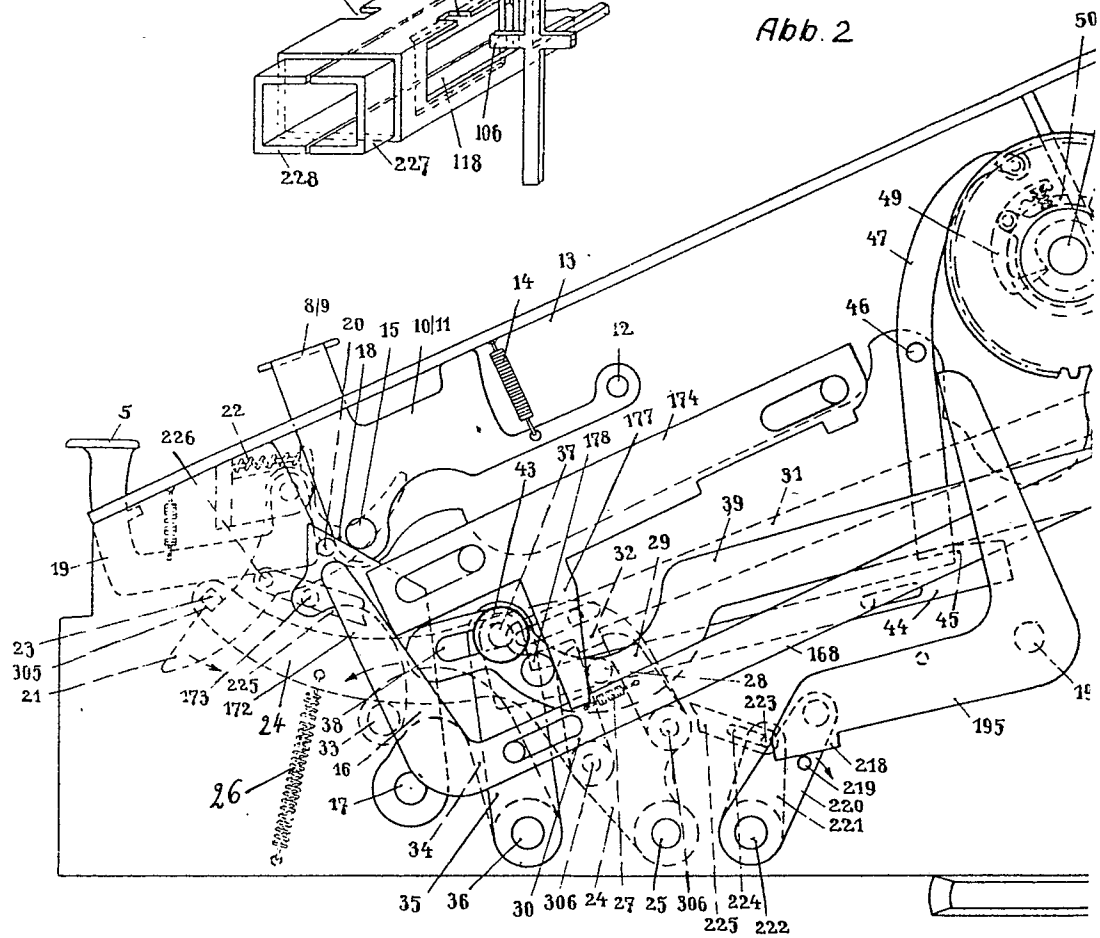
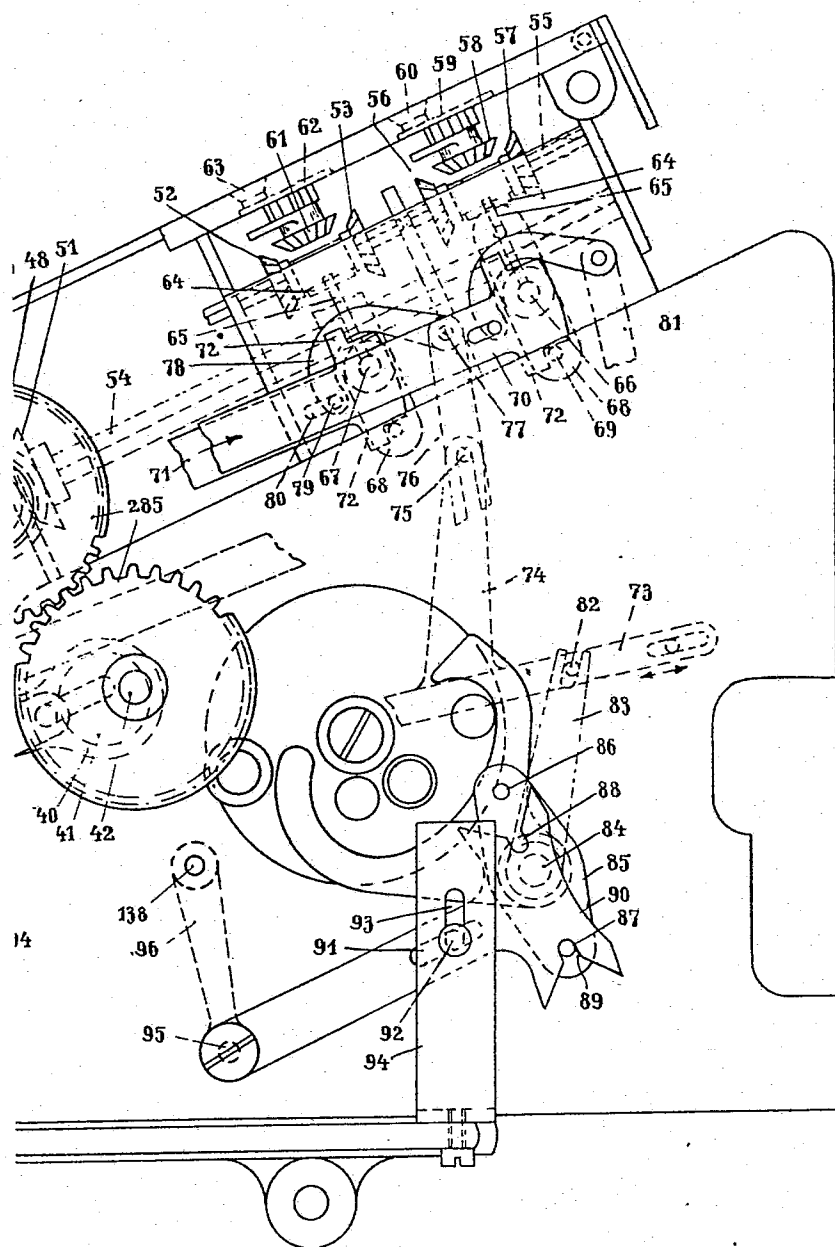


Abb. 2





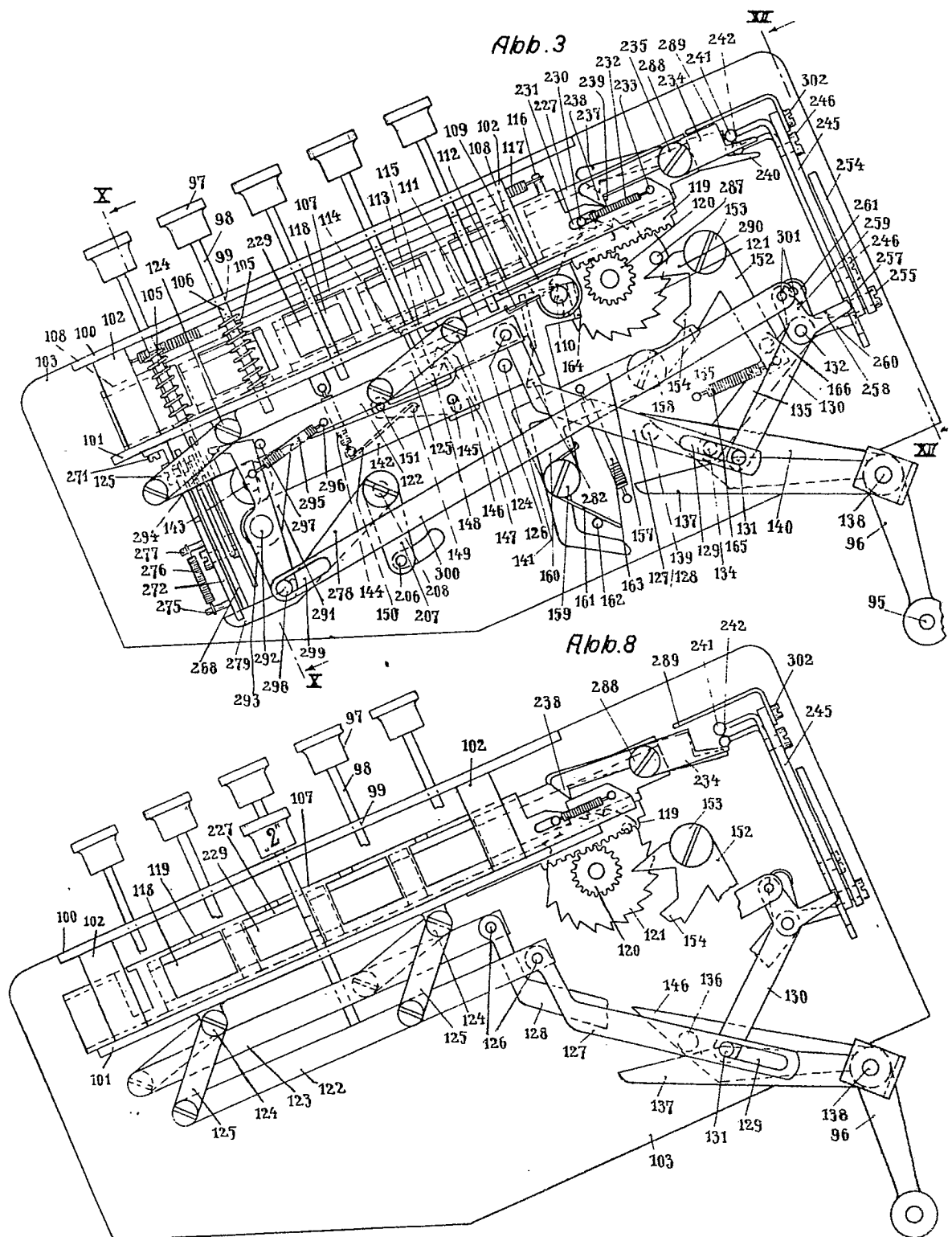


Abb. 4

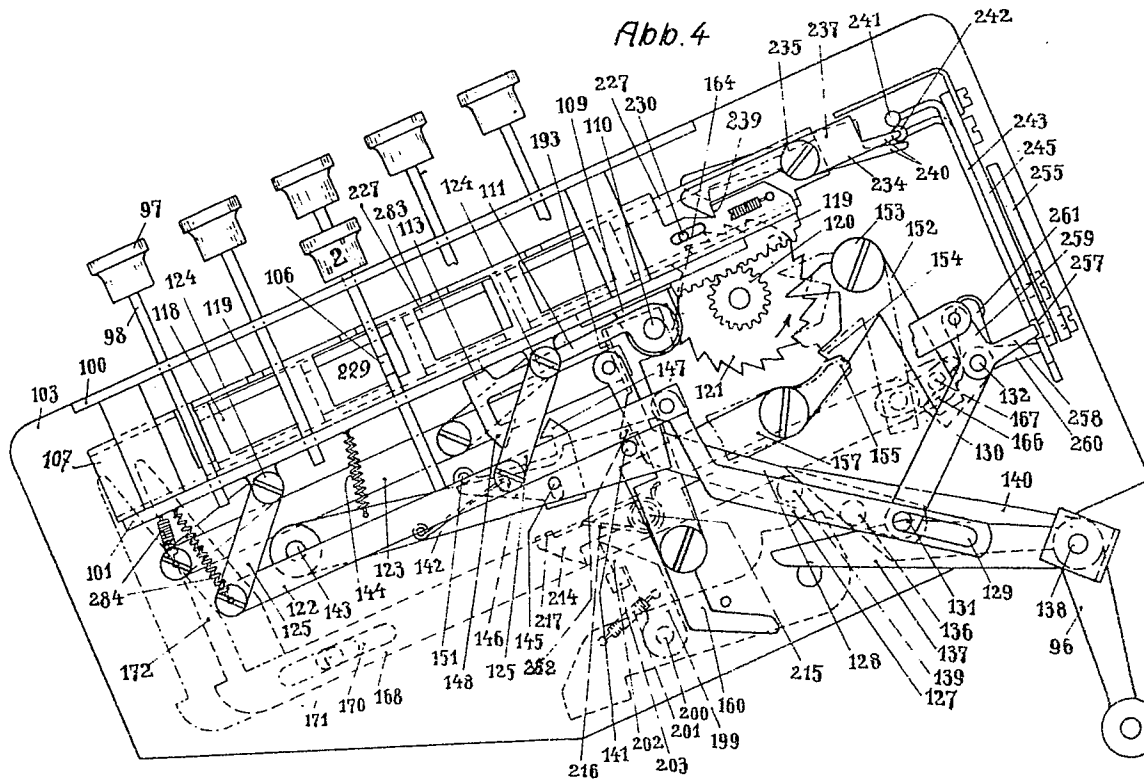


Abb. 7

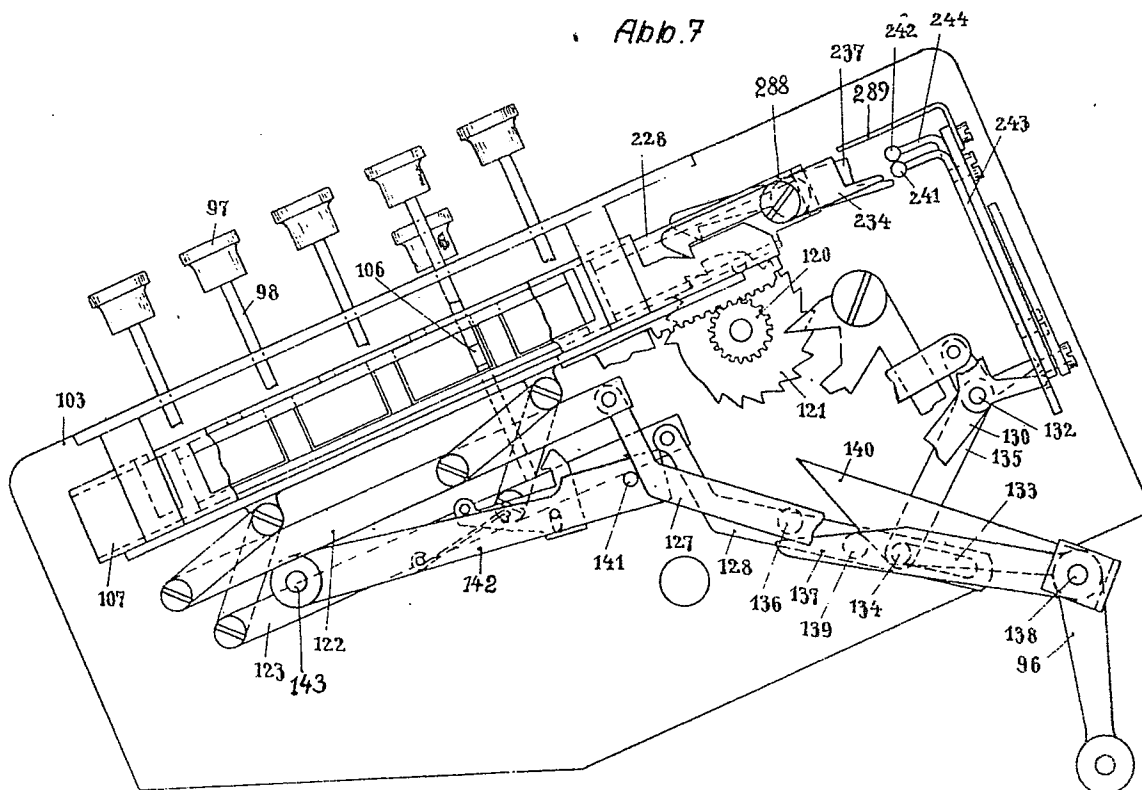


Abb. 6

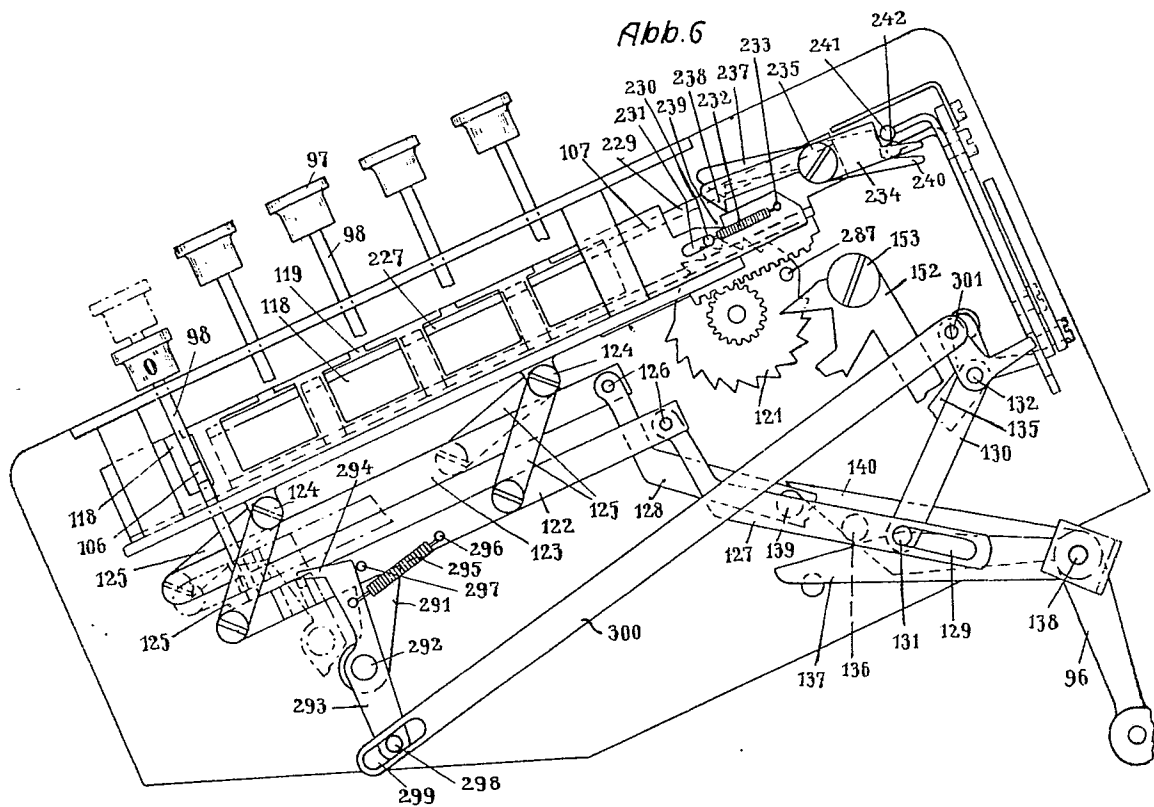
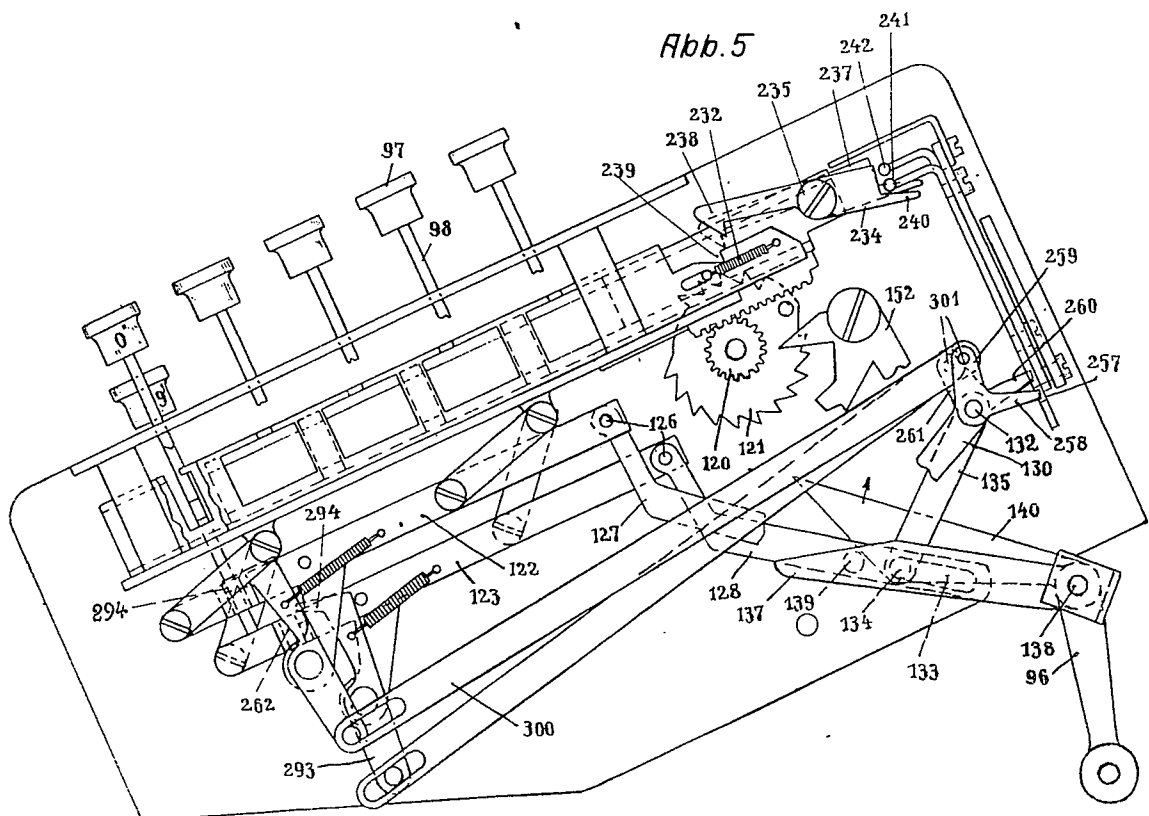


Abb. 5



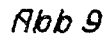
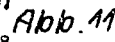
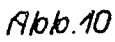


Abb. 13

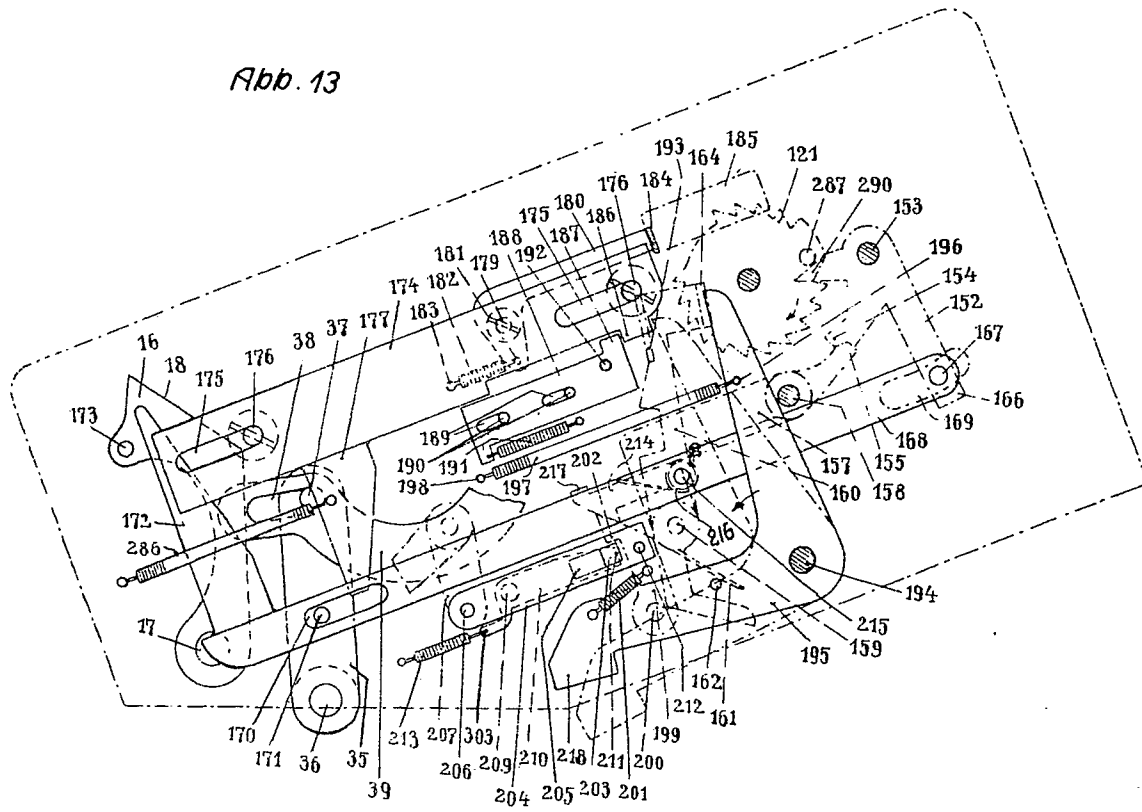


Abb.16

