



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

PATENTSCHRIFT

Veröffentlicht am 14. Februar 1959

Klasse 68

Werner Heinze, Schwerzenbach (Zürich), ist als Erfinder genannt worden

HAUPTPATENT

Precisa AG Rechenmaschinenfabrik, Zürich

Gesuch eingereicht: 30. September 1955, 17 Uhr — Patent eingetragen: 31. Dezember 1958
(Priorität: Deutschland, 8. Oktober 1954)



Mit einer Steuerwelle versehene, druckende Vierspezies-Rechenmaschine

Die Erfindung betrifft eine mit einer Steuerwelle versehene, druckende Vierspezies-Rechenmaschine für automatische Multiplikation und Division, in welcher diese Steuerwelle in sukzessiven Drehschritten bei der automatischen Multiplikation und Division in der Maschine eine Anzahl von durch ein festes Programm festgelegten Funktionen auslöst. Diese Maschine zeichnet sich erfindungsgemäß dadurch aus, daß mindestens ein von Hand betätigbares Einstellorgan vorgesehen ist, bei dessen Betätigung die Steuerwelle mindestens eine zusätzliche Funktion auslöst.

In den Zeichnungen ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigt:

- Fig. 1 einen Querschnitt der Maschine,
- Fig. 2 die Steuerwelle in Aufsicht,
- Fig. 3 ein Tastaturschema,
- Fig. 4 den Antrieb der Steuerwelle,
- Fig. 5 die Schaltung für Division,
- Fig. 6 die Schaltung für Multiplikation,
- Fig. 7 eine Aufsicht von Fig. 5 und 6,
- Fig. 8 die Schaltung für Löschung,
- Fig. 9 die Schaltung für Minus-Zählwerk I,
- Fig. 10 die Schaltung für Minus-Zählwerk II,
- Fig. 11 die Schaltung für Einstellwerk,
- Fig. 12 die Schaltung für Multiplikations- und Divisionswerk,
- Fig. 13 die Schaltung für Zeichendruck,

Fig. 14 die Schaltung für Maschinendauerlauf,

Fig. 15 die Schaltung bei Multiplikation und Division,

Fig. 16 die Schaltung für Repetier-Speicherwerk,

Fig. 17 die Fixierung der Steuerwelle,

Fig. 18 die Fixierung für seitliche Stellung,

Fig. 19 die Sperrung für Schrittschaltung,

Fig. 20 die Schaltung für Multiplikations- und Divisionswerk,

Fig. 21–23 die Steuerung der Plus-Minus-Schaltung für Zählwerk I,

Fig. 24 die Schaltung für Division.

Die Lagerung der Steuerwelle 125 (Fig. 1 und 2) erfolgt in den Lagerwinkeln 126, die am Steg 127 befestigt sind. Zwei Blattfedern 128 liegen am Steg 127 an und halten die Steuerwelle in der eingezeichneten Ruhestellung. Die Steuerwelle ist nach rechts (für Multiplikation) und nach links (für Division) verschiebbar, wobei jeweils die rechte oder die linke Blattfeder 128 die Steuerwelle in Ruhestellung zurückschiebt. Diese Verschiebung wird von den Tasten 129 bzw. 130 vorgenommen (Fig. 2, 5, 6, 7). Die Multiplikationstaste 129 wirkt beim Niederdrücken mit dem eingienieteten Bolzen 131 auf den Schieber 132 und schiebt diesen nach rechts, wobei bei dieser mit seiner vordern Schrägfläche 132' auf eine Schrägfläche der fünfeckigen Scheibe 133 trifft, und da diese auf der

Steuerwelle verstiftet ist, wird diese nach rechts geschoben (Fig. 2). Die Divisionstaste 130 wirkt mit dem Bolzen 134 analog auf den Schieber 135 und schiebt dabei die Steuerwelle 125 nach links. Die Tasten werden von nicht gezeichneten Federn nach oben gefedert, werden aber von andern, hier nicht gezeichneten Elementen, solange die eingeleiteten Maschinendrehungen ausgeführt werden, in ihrer gedrückten Lage gehalten. Aus den Anordnungen der unter den Bolzen 131 und 134 befindlichen Schlitz der Schieber 132 und 135 ist zu ersehen, daß beide Tasten 129 und 130 nicht zusammengedrückt werden können, und wenn eine der Tasten gedrückt ist, kann keine andere Taste niedergedrückt werden. Außer der seitlichen Verschiebung der Steuerwelle, die dazu dient, für Multiplikation oder Division die entsprechenden Nocken in Wirklage zu bringen, wird die Steuerwelle zum Zwecke der Steuerung verschiedener Elemente in fünf Schrittschritten im Uhrzeigersinn verdreht, wodurch diese Elemente zu verschiedenen Zeiten verstellt werden. Die Ruhestellung der Steuerwelle in radialer Richtung wird durch eine am Gestell feste Nase 136 (Fig. 18 und 18a) gehalten, indem diese in einen Schlitz der auf der Steuerwelle festen Scheibe 137 eingreift.

Fig. 18a zeigt den Eingriff der Nase 136 in die Scheibe 137, wobei zu ersehen ist, daß beide Teile in Drehrichtung etwas angeschrägt sind. Dadurch kann die Fortschaltung der Steuerwelle in Drehrichtung erfolgen, auch wenn die seitliche Verschiebung der Steuerwelle von den Schiebern 132 und 135 nicht genau erfolgt. Gleichzeitig sichert die Nase 136 die seitliche Verschiebung der Steuerwelle während der Schrittschaltung während des ganzen Umlaufs, auch wenn die Schieber 132 und 135 wieder in ihre Ausgangslage zurückkehren.

Die Schrittschaltung der Steuerwelle (Fig. 2, 4 und 19) wird von den Tasten 129 und 130 eingeleitet, indem die Bolzen 131 und 134 jeweils auf den Schieber 138 einwirken und die angelenkte Schaltklinke 139 mit nach links verschieben. Dadurch wirkt die Schalt-

klinke 139 mit ihrem umgebogenen Lappen 139' auf die Klinke 140 ein und verschwenkt diese im Uhrzeigersinn. Die Klinke 140 ist am Hebel 141 angelenkt, und eine Feder 142 versucht diese im Gegenuhrzeigersinn zu drehen. Durch den Lappen 139' ist die Klinke 140 mit dem Schalthebel 143 in Eingriff gekommen. Der Hebel 141, welcher auf einer Achse 144 lose gelagert ist, ist mittels der Verbindungsstange 145 mit dem Zahnsegmenthebel 146 verbunden, der lose auf der Achse 147 gelagert ist. Eine Feder 148 zieht das Ganze in Ruhestellung an den festen Anschlag 149. Gleichzeitig wurde von den Tasten ein Maschinenumlauf ausgelöst, was hier nicht beschrieben ist, da nicht zur Erfindung gehörig. Dadurch macht die Hauptantriebswelle 1 einen Umlauf, und der Schaltdaumen 150 wirkt auf den Arm 143' und verschwenkt den Schalthebel 143 im Uhrzeigersinn, und über die Teile 140, 141, 145 wird der Zahnsegmenthebel 146 im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt und das mit diesem in Eingriff stehende Zahnrad 151 um eine Fünftelumdrehung im Uhrzeigersinn verdreht (Fig. 2). Dieses Zahnrad ist lose auf der Steuerwelle 125 gelagert und besitzt eine Stirnverzahnung, die in eine entsprechende Verzahnung eingreift, die an der Scheibe 133 eingeфраst ist, derart, daß das Zahnrad 151 die Steuerwelle im Uhrzeigersinn um eine Fünftelumdrehung verdreht und bei dem Rückgang des Zahnrades die Steuerwelle stehen bleibt. Eine Druckfeder 152 hält die beiden Stirnverzahnungen unter Federdruck. Damit bei dem schnellen Schalten der Steuerwelle diese nicht im Uhrzeigersinn weiterfliegt, ist am Zahnsegmenthebel 146 ein Winkel 153 angelenkt, der mit den fünf Flächen zusammenarbeitet und in der Endstellung (Fig. 19) das Weiterschleudern der Scheibe 133 sperrt. Die Stellung in den einzelnen Phasen wird von der Blattfeder 154 (Fig. 17) gehalten, welche bei deren Drehung auf die Flächen der Scheibe 155 drückt, während in Ruhestellung die Scheibe 155 nicht berührt wird, da sie etwas zurück liegt und die Feder am festen Anschlag 156 anliegt, wodurch erreicht wird,

daß sich die Steuerwelle von den Tasten verschieben und auch von leichten Federn 128 zurückschieben läßt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Funktionen der Maschine angegeben, welche bei Drehung der Steuerwelle aus ihrer Nulllage in ihre vier Wirklagen (1–4) von dieser Steuerwelle aus ausgelöst werden. Die Funktion wird bei Multiplikation ausgelöst, wenn in der die Wirklage bezeichnenden Kolonne ein $\times$ steht, und bei Division, wenn in dieser Kolonne ein D steht. Neben der Bezeichnung

der Funktion sind jeweils Überweisungszeichen angegeben, welche für diese Funktion 45 wesentliche Organe betreffen. Gewisse der in dieser Tabelle angegebenen Funktionen werden von der Steuerwelle nur dann ausgelöst, wenn die Einstellorgane 158 oder 159 von Hand betätigt worden sind, wie in der Tabelle jeweils angegeben ist. Die andern Funktionen sind jedoch durch ein festes Programm festgelegt und werden jeweils immer bei der automatischen Multiplikation, respektive Division, von der Steuerwelle ausgelöst. 55

Tabelle
für die Funktionen der Maschine bei Multiplikation ($\times$) und Division (D)

	Nullstellung	1	2	3	4	
15						
Div.-Abschaltung (234, 128)	—	—	—	D	D	60
Dauernder Maschinenlauf (162, 161)	—	—	$\times$ D	$\times$ D	$\times$ D	
20 Löschung für Quotienten (225, 224)	—	—	—	—	—	
Steuerung für Rep.-Speicher (nur wenn über Hebel 158, Fig. 3 und 16 eingeschaltet) (172, 173)	—	—	—	—	($\times$ D)	65
Zeichendruck ($\times$, :, =) (213, 215)	—	$\times$ D	$\times$ D	$\times$ D	$\times$ D	
25 Mult.-Div.-Werk einschalten (211, 210)	—	$\times$	—	—	D	
Zählwerk I einschalten (193, 179)	=	D	$\times$ D	D	$\times$	
Löschung für Zählwerk I (196, 194)	—	—	—	D	$\times$	
Div.-Plus-Minus-Schaltung für Zählwerk I (230, 231)	—	—	D	—	—	70
30 Zählwerk II Plus-Schaltung (nur wenn über Hebel 159, Fig. 3 und 10 eingeschaltet) (178, 179')	—	—	—	—	($\times$ D)	
Zählwerk II Minus-Schaltung (nur wenn über Hebel 159, Fig. 3 und 10 eingeschaltet) (178, 179', 180, 181)	—	—	—	—	($\times$ D)	75
35 Einstellwerk abschalten (201, 200)	—	—	—	$\times$ D	$\times$ D	
Druckwerk und Repetierwerk abschalten	—	—	$\times$ D	—	—	

Die Bedienung und die Arbeitsweise der Maschine ist bei Multiplikation folgende:

40 1. Der Multiplikator wird mittels der Tasten 0–9 eingestellt.

2. Die Multiplikationstaste 129 wird gedrückt.

Die Steuerwelle schaltet zu Anfang der Maschinendrehung auf die 1. Phase und dadurch wird (Teile 211, 210) das Multiplikations- Divisionswerk eingeschaltet und der Multiplikator darin eingestellt und außerdem der Zeichendruck auf $\times$ gestellt. Der Multipli- 85

kator wird gedruckt und das Einstellwerk wieder in die Ausgangslage zurückgebracht.

3. Der Multiplikand wird mittels der Tasten 0–9 eingestellt, ferner wahlweise:

5 Die Speichertaste 109 wird gedrückt und der Schieber 158 (Fig. 3 und 16) auf S = gestellt, wodurch das Produkt in das Speicherwerk übernommen wird. Der Schieber 159 wird auf + II gestellt, wodurch das Produkt
10 im Zählwerk II addiert wird (Fig. 3 und 10).

4. Die Multiplikationstaste 129 wird abermals gedrückt. Dadurch wird der Maschinenumlauf erneut eingeschaltet und die Steuerwelle zu Anfang auf die 2. Phase gestellt und
15 dabei entsprechend vorstehender Tabelle folgende Funktionen eingestellt:

- a) Dauermaschinenumlauf;
- b) Zeichendruck auf $\times$;
- c) Zählwerk I eingeschaltet;
- 20 d) Druckwerk und Repetier-Speicherwerk abgeschaltet und anschließend die Multiplikation ausgeführt, indem die Maschine in den einzelnen Dekaden entsprechend viele Umdrehungen ausführt, als der Multiplikator
25 zahlenmäßig eingestellt ist.

Nach Beendigung der Multiplikation wird vom Schlußhebel 236 die Klinke 160 eingerückt (Fig. 4), und bei jedem weiteren Maschinenumlauf wird die Steuerwelle um ein
30 weiteres Fünftel geschaltet.

Dadurch wird in der 3. Phase das Einstellwerk nach rechts in die Ausgangslage gebracht und in der 4. Phase das Zählwerk I gelöscht und das Produkt gleichzeitig im
35 Repetier-Speicherwerk eingetragen und in das Zählwerk II addiert, und Zeichendruck auf = gestellt und das Produkt gedruckt. In der 5. Phase wird das Einstellwerk auf Null gestellt.

40 Bei Division spielt sich folgender Vorgang ab:

1. Der Dividend wird mittels der Zahlentasten 0–9 eingestellt.

2. Die Divisionstaste wird gedrückt.

45 Die Steuerwelle schaltet zu Anfang die Maschinenumdrehung auf die 1. Phase, und dadurch wird das Zählwerk I eingeschaltet (193, 179) und der Zeichendruck auf : ge-

stellt (213, 215). Der Dividend wird gedruckt und das Einstellwerk in die Ausgangslage
50 zurückgebracht.

3. Der Divisor wird mittels der Tasten 0–9 eingestellt, ferner wahlweise:

Die Speichertaste (109) gedrückt und Schieber 158 (Fig. 3 und 16) auf S = gestellt, wo-
55 durch der Quotient in das Speicherwerk übernommen wird. Der Schieber 159 (Fig. 3 und 10) wird auf Minus II gestellt, wodurch der Quotient im Zählwerk II subtrahiert wird.

4. Die Divisionstaste wird abermals ge-
60 drückt.

Dadurch wird der Maschinenumlauf erneut eingeschaltet und die Steuerwelle zu Anfang auf die 2. Phase gestellt und entsprechend vorstehender Tabelle folgende Funktionen
65 eingestellt:

- a) Dauermaschinenumlauf;
- b) Zeichendruck auf ::;
- c) das Zählwerk I eingeschaltet;
- d) das Zählwerk auf Plus-Minus gestellt;
- 70 e) Druckwerk und Repetier-Speicherwerk abgeschaltet.

Die Division wird durchgeführt und die Maschinenumdrehungen im Multiplikations-
Divisionswerk und anschließend vom Schluß-
75 hebel 236 die Klinke 160 eingerückt (Fig. 4) und dadurch bei jedem weiteren Umlauf die Steuerwelle um ein Fünftel weitergeschaltet.

Dadurch wird in der 3. Phase das Zählwerk I gelöscht und ein eventuell verbleiben-
80 der Rest gedruckt. In der 4. Phase wird das Multiplikations-Divisionswerk gelöscht und der Quotient zum Abdruck gebracht, der Zeichendruck auf = gestellt und der Quotient in das Repetier-Speicherwerk über-
85 tragen und in dem Zählwerk II subtrahiert. In der 5. Phase wird das Einstellwerk auf Null gestellt.

In Fig. 1 ist der Schieber 179 dargestellt, der das Zählwerk I (74) über die Teile 182, 90
183, 189, 190, 191, 192 um den Punkt 188 schwenken läßt, um das Zählwerk bei +, –, Summe und Zwischensumme mit den Rechen-
zahnstangen 26 zu koppeln. Die Tasten +, –, $\diamond$, * für Zählwerk I können auf den 95
Schieber 179 wirken; letzterer kann auch

vom Nocken 193 unmittelbar betätigt werden.

Fig. 8 zeigt den Löschschieber 194 für Zählwerk I, der zur Betätigung der Löschung
 5 nötig ist. Vom Kurvenschlitz 195 erfolgt die Einschaltung des Löschgestänges, das hier nicht dargestellt ist, da nicht zur Erfindung gehörig. Die Tasten $\diamond$, * wirken ebenfalls auf den Löschschieber, und da bei dem
 10 Löschvorgang immer die Minus-Schaltung betätigt werden muß, nimmt der abgebogene Lappen 198 den Minus-Schieber 197 am Fortsatz 199 (Fig. 9) mit. Außer der Plus-Taste wirken die Tasten -, $\diamond$, * alle auf den Minus-
 15 schieber 197 der Tastenreihe I, während der Minus-Schieber 181 der Tastenreihe II (Figur 10) außerdem vom Nocken 176 der Steuerwelle, und zwar von der Nase 180 betätigt wird.

Fig. 11 zeigt den Schieber 200, der vom Nocken 201 betätigt wird und über den Hebel 202, der in Punkt 203 gelagert ist, den Schieber 49 entgegen seiner Feder 50 nach
 25 rechts zieht, um in den entsprechenden Schaltphasen das Einstellwerk nicht mit den Rechenzahnstangen 26 in Eingriff zu bringen.

In Fig. 12 ist die Einrichtung dargestellt, die das Multiplizier-Divisionswerk 157 mit den Rechenzahnstangen in Eingriff bringt.

Das Multiplikations-Divisionswerk 157
 30 ist auf der Achse 204 gelagert, dessen zwei Arme 205 die Löschachse 212 aufnehmen.

Von dem Nocken 211 der Steuerwelle 125 wird zu entsprechenden Zeiten der Schieber
 35 210 nach links verschoben und die Klinke 209 in Eingriff mit Lappen 41' gebracht, welcher bei Maschinenumlauf den Hebel 208 im Uhrzeigersinn verschwenkt, so daß über die Verbindungsstange 206 das Multiplika-
 40 tions-Divisionswerk zum Eingriff mit den Zahnstangen 26 geschwenkt wird.

Fig. 13 zeigt die Zeichendruckeinrichtung.

Zur genauen Kenntlichmachung der Rechenvorgänge werden die einzelnen Werte
 45 seitlich in bekannter Weise mit einem Zeichen versehen:

Multiplikation 25 ×	Division 658 :
26 ×	25 :
0 0	8 0 (Rest)
650 = +	26 = + 50

Das Plus-Zeichen neben = bedeutet, daß der Wert in das Zählwerk II addiert worden ist.

Auf den Achsen 25 und 23 ist die Zeichen-
 druckstange 216 geführt, und eine Feder 217 55 zieht diese nach links. In Ruhestellung liegt Teil 216 an der Sammelachse 23 an, und während des Vor- und Rückzuges der Sammelachse 23 versucht die Zeichendruckstange 216, dieser zu folgen. Über ein Zahnrad ist 60 die Zeichendruckstange 216 mit dem Zeichen-Typenrad 77' verbunden. Die Nasen 216' dienen als Anschlag für die Zeichen +, -, $\diamond$, *, die von den entsprechenden Tasten aus zum Anschlag gebracht werden. Der Zeichen- 65 druckhebel 215, der auf der Achse 214 gelagert ist, arbeitet mit dem umgebogenen Lappen 216' zusammen, und die einzelnen Stufen geben den Anschlag für die Zeichen ×, : und =. Der Nocken 213, der verschieden 70 hohe Nasen aufweist, stellt den Zeichendruckhebel 215 entsprechend ein.

Fig. 14 zeigt den Maschinen-Dauerlauf-
 schieber 161, der von dem Nocken 162 be-
 tätigt wird, und zwar wird er im 2., 3. und 75 4. Fünftel nach links verschoben gehalten, wobei der um den Punkt 165 drehbare Hebel 163 im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt wird, wobei der Bolzen 164 in seine untere Lage kommt und auf eine hier nicht darge- 80 stellte Weise, (nicht zur Erfindung gehörig) den Maschinendauerlauf einschaltet.

Fig. 15 zeigt den Schieber 166, der vom Nocken 167 im 2. Fünftel nach links gedrückt
 wird, und der einerseits an einem Bolzen der 85 Stange 117 angreift und über den Hebel 116 die Achse 114 im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt, damit bei der Multiplikation oder Division das Repetier-Speicherwerk – sofern die Speichertaste diese nicht abgeschaltet 90 hat – nicht in Arbeitsstellung kommt; andererseits wird die Feder 168 gespannt, wodurch die Schieberstange 169 zu geeigneter Zeit

nach links gehen kann, um das Druckwerk während der Multiplikation und Division abzuschalten, um auch das Aufziehen des Einstellwerkes nach rechts zu verhindern, was ebenfalls hier nicht dargestellt wird, da es nicht zur Erfindung gehört.

Fig. 16 zeigt die Einrichtung, die bewirkt, daß die Resultate bei Multiplikation und Division automatisch in das Repetier-Speicherwerk aufgenommen werden.

Zu diesem Zwecke ist ein Schieber 158 auf der Achse 171 verschiebbar angeordnet, mittels welchem der Nocken 172 (Fig. 16, 2 und 3) nach links verschoben werden kann. Diese zwei Stellungen werden von einer hier nicht gezeichneten Rastfeder fixiert. Der Nocken 172 besitzt eine Nut, und ein in der Steuerwelle eingelassener Keil 175 sorgt für die radiale Mitnahme des Nockens. Fig. 2 und 3 geben die ausgeschaltete Lage an. In eingeschalteter Stellung wirkt der Nocken 172 auf den Schieber 173 (im 4. Fünftel). Dieser ist im Punkt 170 am Hebel 174 angelenkt, der auf der Achse 114 fest ist. Die gedrückte Speichertaste hat über den Schieber 111 und Feder 115 den Hebel 113 nach links verschwenkt und damit das automatische Repetier-Speicherwerk abgeschaltet, und der Nocken 172 schwenkt die Achse 114 im Uhrzeigersinn zurück, so daß jetzt bei der Abgabe des Resultates dieses im Repetier-Speicherwerk mit aufgenommen wird. Dabei ist es schließlich gleichgültig, ob die Steuerwelle 125 für Multiplikation oder Division nach rechts oder links verschoben wird.

Mit einem gleichartigen Schieber 159 wird der Nocken 176 von seiner «Nullstellung» (Fig. 2, 3 und 10) nach rechts oder links verschoben, um im Zählwerk II (75) das Resultat während der 4. Phase aus einer Multiplikation oder Division zu addieren oder zu subtrahieren. Der Nocken 176 hat drei Nasen. Die Nasen 178 wirken auf den Schieber 179' bei Plus und Minus, und die Nase 180 auf den Schieber 181 bei Minus.

Der Schieber 179' dient dazu, das Zählwerk II während der Bewegung der Rechenzahnstangen nach links (Fig. 1, 179', 182', 183',

184', 185, 186, 187), um den Punkt 188' zu schwenken und mit den Rechenzahnstangen zu kuppeln. In der Minus-Stellung wirkt der Nocken 176 auf den Schieber 179' und den Schieber 181. Der Schieber 181 rückt das Gestänge für die Minus-Schaltung in Wirklage, das hier nicht gezeichnet ist, da nicht zur Erfindung gehörig.

Fig. 20 zeigt die Einschaltung der Löschzahnstange 218 für das Multiplikations-Divisionswerk, welche die Löschachse 219 betätigt, die mit einem 9zähligen Zahnrad 220 verbunden ist. Die Löschachse stellt die Multiplikations-Divisionsräder 157 (Fig. 12) auf «Null» zurück. Die Löschzahnstange ist mit Langlöchern 218' auf den Achsen 23 und 25 geführt, während auf der Sammelachse 23 eine Klinke 221 drehbar gelagert ist, die mit dem in der Löschzahnstange 218 eingienieteten Vierkantbolzen 222 zusammenarbeitet. Eine leichte Blattfeder 223 versucht, die Klinke 221 im Gegenurzeigersinn zu drehen, während der rechte Arm der Klinke sich auf den Winkelhebel 224 abstützt, der von der starken Feder 227 in der eingezeichneten Lage gehalten wird. Der Hebel 224 ist auf der Achse 226 gelagert, und der Nocken 225 hebt den Hebel in die 4. Phase an, so daß die Feder 223 zur Wirkung kommen kann und die Klinke 221 vor den Vierkantbolzen 222 stellt, und beim Verschieben nach links wird die Löschzahnstange 218 zwangsläufig mit nach links verschoben und dabei die Löschachse 219 um 360° gedreht. Bei dem Rückgang ist das Multiplikations-Divisionswerk wieder aufgehoben, und die Löschzahnstange 218 wird von der Sammelachse 23 wieder zwangsläufig in die Ausgangslage gebracht.

Fig. 21–24 zeigen die Plus-Minus-Schaltung des Zählwerkes I bei Division. Bei der Division ist es nötig, den Divisor so lange zu subtrahieren, bis eine Unterschreitung unter «Null» erfolgt; anschließend ist wieder eine Additions-Umdrehung zu machen, worauf das Einstellwerk mit dem Divisor eine Dekade nach rechts bewegt wird, in welcher wieder subtrahiert wird usf.

Die Unterschreitung bewirkt eine durchgehende Zehnerübertragung im Zählwerk I, und von dieser wird eine Schaltung auf die Achse 228 gelegt, die dadurch von der Stellung nach Fig. 21 in die Stellung nach Fig. 23 gebracht wird. Die Ruhestellung ist in Fig. 21 dargestellt, während Fig. 22 die Stellung des Schaltarmes 230 zeigt, der vom Nocken 231 eingeschaltet ist. Der Nocken 231 drückt dabei auf den Schaltarm 230, und dieser wirkt seinerseits wieder auf den Bolzen 232, der in den Minus-Schieber 197 vom Zählwerk I eingelenkt ist. Dadurch ist der Minus-Schieber auch nach links bewegt worden und hat die Minus-Schaltung vom Zählwerk I eingeleitet. Wird nun durch die Unterschreitung die Achse 228 entsprechend Fig. 23 verstellt, so wird der Schaltarm 230 nach unten gezogen und gleitet mit seiner oberen Schrägfläche 230' am Nocken 231 ab, so daß der Schieber 197 wieder in seine Ausgangslage zurückkehren kann und ein Plus-Umlauf erfolgt. Vor der nächsten Minus-Umdrehung wird die Achse 228 wieder im Uhrzeigersinn verschwenkt und die Schaltstange gehoben, wobei wieder durch Nocken 231 und Schrägfläche 230' die Verschiebung des Minus-schiebers 197 in Werklage (Fig. 22) erfolgt. Fig. 24 zeigt noch den Stellhebel 233 und Nocken 234, die über eine Stange 235 bewirken, daß bei Division in den Phasen 3 und 4 das von der Divisionstaste eingeschaltete Divisionsgetriebe nach beendeter Division abgeschaltet wird, was hier nicht dargestellt ist, da nicht zur Erfindung gehörig.

PATENTANSPRUCH

Mit einer Steuerwelle versehene, druckende Vierspezies-Rechenmaschine für automatische Multiplikation und Division, in welcher diese Steuerwelle in sukzessiven Drehschritten bei der automatischen Multi-

plikation und Division in der Maschine eine Anzahl von durch ein festes Programm festgelegten Funktionen auslöst, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein von Hand betätigbares Einstellorgan (158 und 159) vorgesehen ist, bei dessen Betätigung die Steuerwelle (125) mindestens eine zusätzliche Funktion auslöst.

UNTERANSPRÜCHE

1. Maschine nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerwelle (125) unmittelbar vor oder unter der Tastatur angeordnet ist und ohne Zwischenglieder auf die von den Funktionstasten betätigten Steuerschieber (179, 194, 179' und 181) einwirkt.

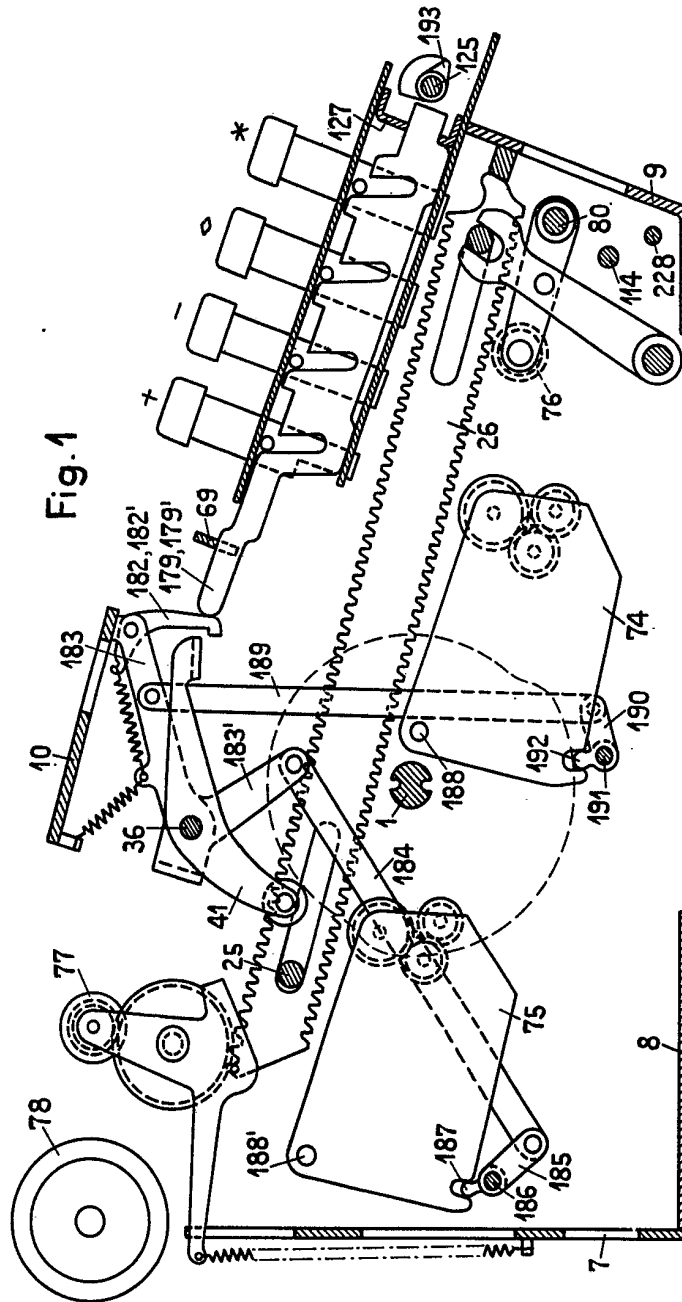
2. Maschine nach Patentanspruch und Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerwelle (125) von Hand verstellbare Nocken (172 und 176) trägt, die von einer unwirksamen in eine oder mehrere wirksame Lagen einstellbar sind und die mit der Steuerwelle in Drehrichtung formschlüssig verbunden sind.

3. Maschine nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerwelle (125) zur direkten Betätigung aller in der Maschine angeordneten Funktionselemente über die ganze Breite der Maschine angeordnet ist.

4. Maschine nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehschrittschaltung zwangsläufig von der Hauptantriebswelle aus (1, 150, 143) erfolgt und die Kupplung mit diesem Antrieb wechselweise entweder von den Tasten (129 und 130) oder über einen bei Beendigung der automatischen Multiplikation oder Division geschalteten Hebel (136) und Klinken (140 und 160) durchführbar ist.

Precisa AG Rechenmaschinenfabrik

Vertreter: Fritz Isler, Zürich



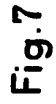
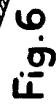
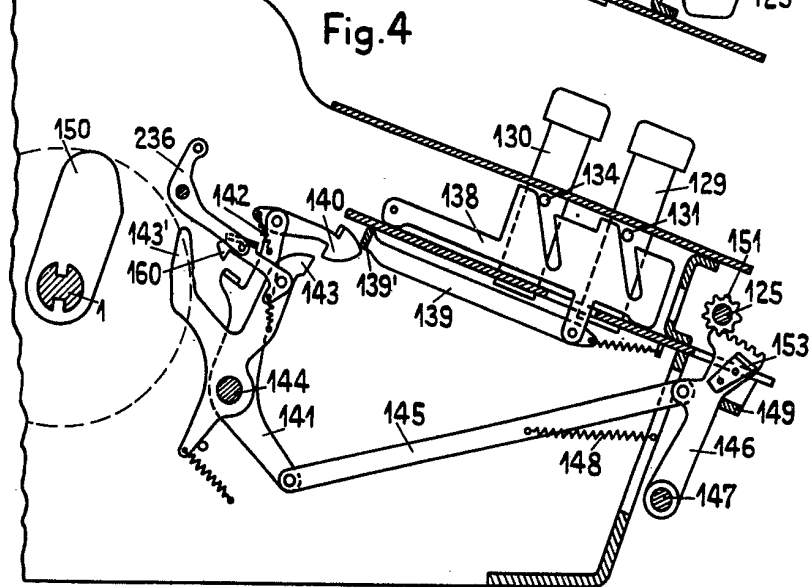
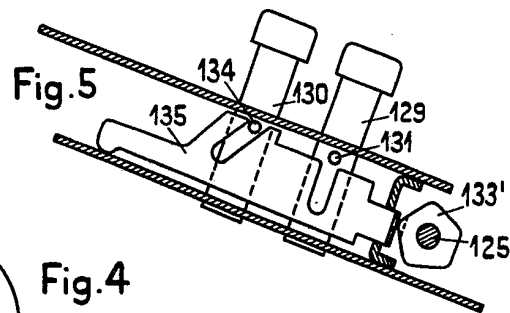
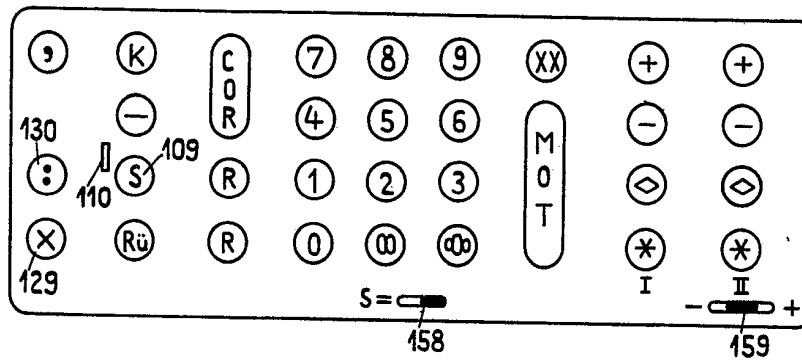
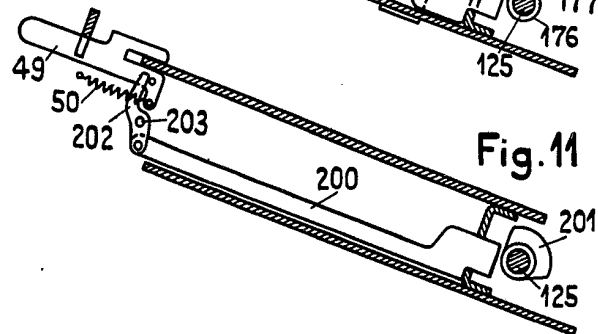
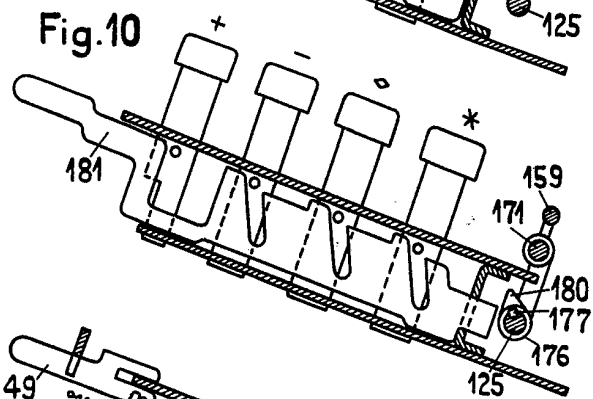
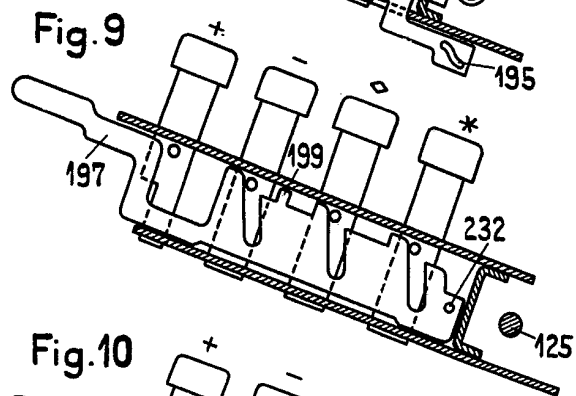
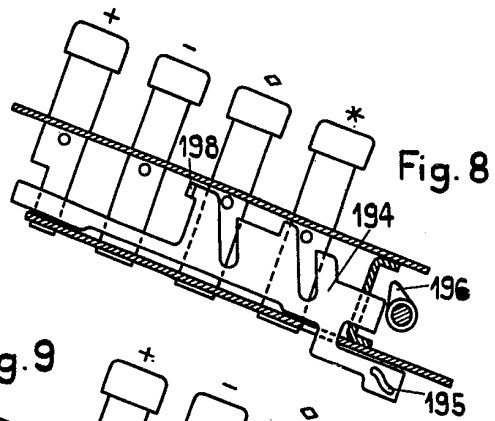
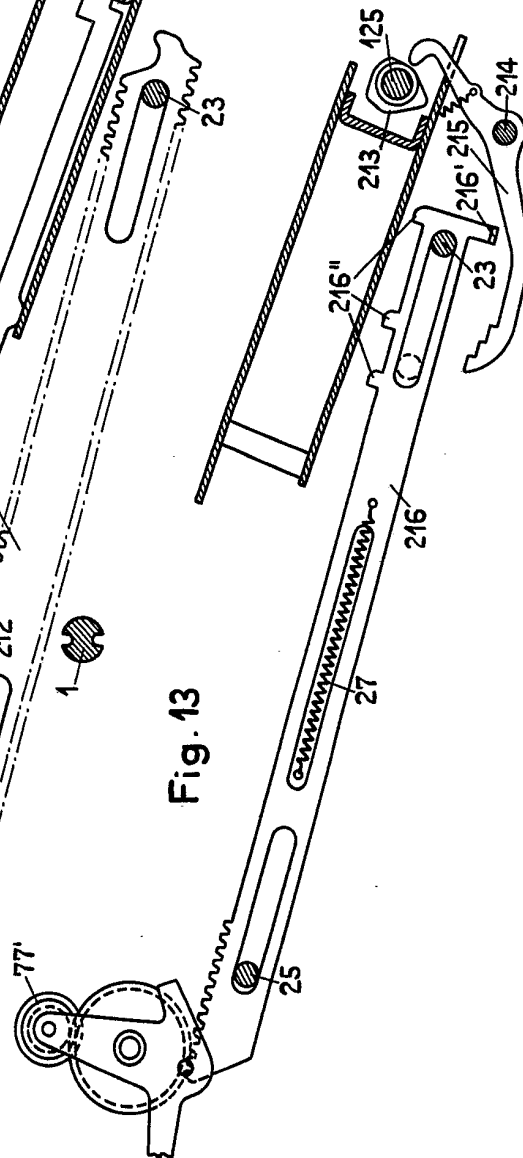
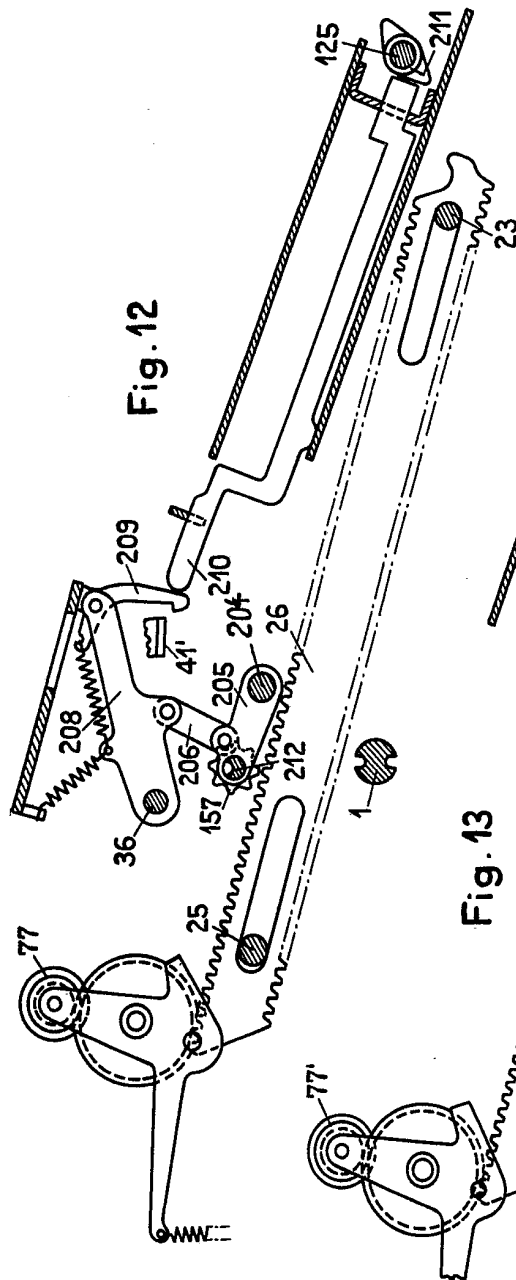


Fig. 3







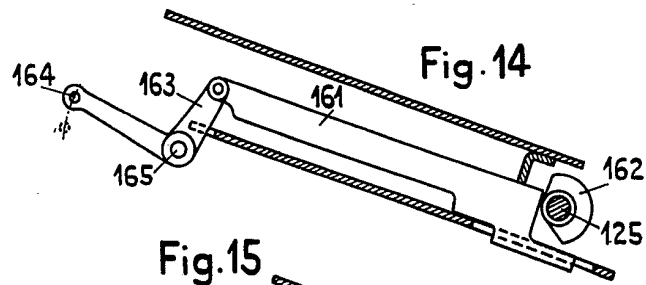


Fig. 14

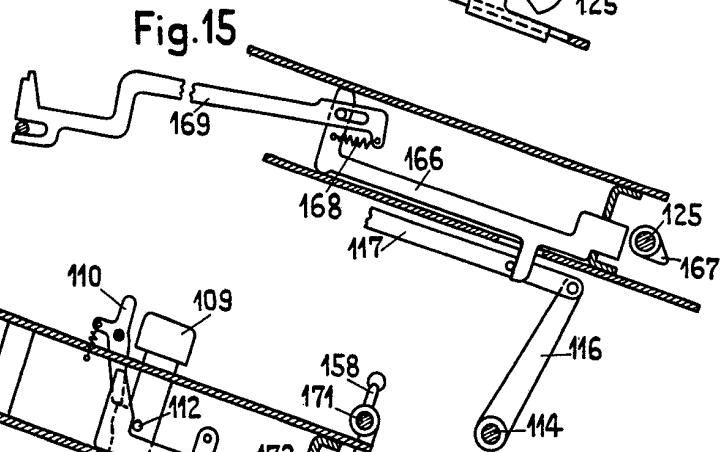


Fig. 15

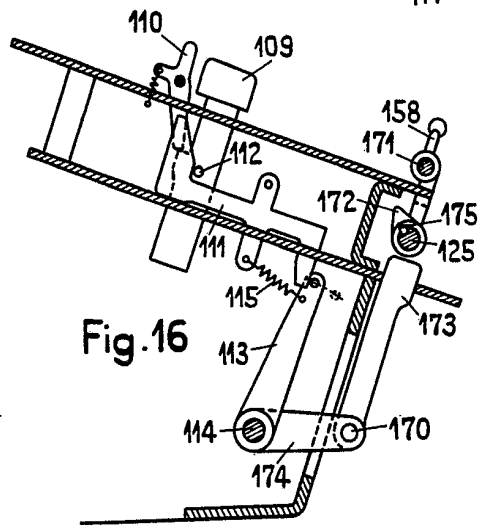


Fig. 16

Fig. 18a

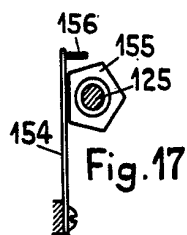
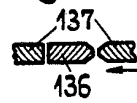


Fig. 17

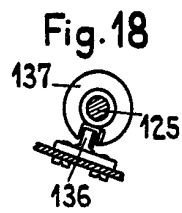


Fig. 18

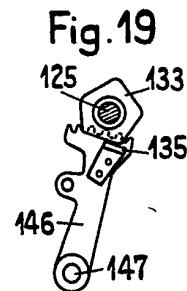


Fig. 19

Fig. 24

Fig. 23

Fig. 22

Fig. 21