



AUSGEGEBEN AM
31. JULI 1933

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

№ 581 600

KLASSE 42^m GRUPPE 25

M 116176 IX/42^m

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 13. Juli 1933

Mercedes Büromaschinen-Werke A.-G. in Benshausen b. Zella-Mehlis, Thür.

Divisionsvorrichtung für Rechenmaschinen u. dgl.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 17. Juli 1931 ab

Die Erfindung betrifft eine Divisionsvorrichtung für Rechenmaschinen u. dgl.

Beim Divisionsvorgang kommt es häufig vor, daß der Divisor im Dividenten bereits aufgegangen ist, bevor der Zählwerksschlitten seine Ruhelage erreicht hat. In diesen Fällen mußte bisher zwecks Zurückführung des Zählwerksschlittens in seine Ruhelage der Divisor in jeder folgenden Zählwerksstelle abwechselnd so oft abgezogen bzw. addiert werden, bis die Kapazität des Zählwerks überschritten wurde, um so durch den Überschreitungsvorgang jeweils einen Schlittenschritt auslösen und den Schlitten stellweise in seine Ruhelage zurückführen zu können.

Diese Arbeitsweise war jedoch umständlich und zeitraubend, und das Schaltwerk der Maschine wurde unnütz beansprucht.

Diese Nachteile werden nun der Erfindung gemäß vermieden, indem in Abhängigkeit von der Nullstellung des Zählwerks steuerbare Glieder zur selbsttätigen, vorzugsweise durch Öffnen der Schaltwerkskupplung bewirkten Abschaltung des Schaltwerksantriebes vorgesehen sind.

In den Zeichnungen ist beispielsweise der Erfindungsgegenstand in zwei Ausführungsformen dargestellt.

Abb. 1 zeigt eine Ansicht von vorn nach Schnittlinie I-I der Abb. 2 gesehen, wobei nur ein kleiner Teil des linken Endes der Zählwerksschlittenrückwand dargestellt ist, während der übrige, sich nach rechts erstreckende Teil derselben fortgedacht ist.

Abb. 2 zeigt eine Draufsicht auf eine

Mercedes-Euklid-Rechenmaschine, wobei der Zählwerksschlitten in seine äußerste Rechtslage herausgezogen dargestellt ist und das zur nachfolgenden Beschreibung der Wirkungsweise der Neuerung verwendete Divisionsbeispiel eingestellt ist. An der linken oberen Ecke des Zählwerksschlittens sind zwecks Freilegung von zur Neuerung gehörenden Teilen die Deckplatte und die Zählwerksrückwand ausgebrochen dargestellt.

Abb. 3 zeigt einen Schnitt durch das Zählwerk gemäß Linie III-III der Abb. 2.

Abb. 4 zeigt in schaubildlicher Ansicht einige Einzelheiten des Divisionsmechanismus.

Abb. 5 zeigt eine Einzelheit in Ansicht.

Abb. 6 zeigt eine zweite, etwas geänderte Ausführungsform der Neuerung.

Die Ziffernrollenachsen 556 (Abb. 3) sind bekanntlich in dem Lagerbalken 132 und der Rückwand *Br* des Zählwerksschlittens *B* drehbar gelagert und tragen an ihren vorderen Enden die Antriebsräder 155. An den Naben der Antriebsräder 155 sind die Zehnerschaltnasen 155^a angearbeitet, die bekanntlich auf die Nasen 155^b der parallel zu den Ziffernrollenachsen 556 in dem Lagerbalken 132 in Schlitten verschiebbar angeordneten Zehnvorbereitungsschieber 559 in dem Moment zu wirken vermögen, in welchem die Ziffernrollen 554 von 9 auf 0 gedreht werden.

Die Zähne der hier nicht dargestellten bekannten Löschiene stehen mit drehbar auf den Achsen 498 angeordneten Zahnrädern 553 in Eingriff. Letztere wirken auf bekannte Weise, falls die Ziffernrollen 554 des Resultats

tatzählwerks nicht auf Null stehen und die Löschiene betätigt wird, auf Zahnräder 555 ein, die auf den Ziffernrollenachsen 556 fest angeordnet sind, auf welchen ebenfalls die 5 Ziffernrollen 554 und die Zahnräder 557, 558 und 155 fest angeordnet sind.

Hinter der Rückwand *Br* des Zählwerksschlittens *B* (Abb. 2 und 3) sind auf den Ziffernrollen 556 Scheiben *a* (Abb. 1) fest 10 angeordnet, die, nach Abb. 1 gesehen, auf der rechten Seite abgeflacht sind und mit den Fingern *b* der Schiene *c* auf später noch zu beschreibende Weise zu wirken vermögen. Es sei vorausgeschickt, daß sich der Zählwerksschlitten *B* sowie die Schiene *c* bei der 15 in Abb. 1 dargestellten Lage in ihrer Ruhelage befinden, d. h. der Zählwerksschlitten *B* nimmt also seine äußerste Linksstellung ein. Die Schiene *c* ist mittels der Schrauben *d*, die 20 durch die Langlöcher *e* der Schiene *c* hindurchragen, verschiebbar an der Außenseite der Zählwerksschlittenrückwand *Br* angeordnet und wird von einer Feder *f*, die am Arm *g* der Schiene *c* angreift und an einem in die 25 Rückwand *Br* eingelassenen Bolzen *h* aufgehängt ist, stets in Richtung des Pfeiles *C* beeinflusst. Die beiden rechten Finger *b* der Schiene *c* sind durch einen Steg *c'* mit dem Arm *g* verbunden, um diesem eine größere 30 Widerstandsfähigkeit zu geben.

Die Finger *b* der Schiene *c* liegen, wie Abb. 1 zeigt, nach unten in den Zwischenräumen der Scheiben *a*, und zwar derart, daß die Scheiben *a* beim Verdrehen gerade an den 35 Außenkanten der Finger *b* vorbeigleiten können, ohne die Schiene *c* irgendwie zu beeinflussen. Der Arm *g* der Schiene *c* wirkt mit einem auf der Schlittengleitstange fest angeordneten Anschlag *i* zusammen, welcher zum 40 Zurückbringen der Schiene *c* in die in Abb. 1 gezeichnete Lage beim Einlaufen des Zählwerksschlittens *B* in seine Ruhelage dient. Die Schlittengleitachse ist bekanntlich in den Maschinenseitenwänden undrehbar und un- 45 verschiebbar angeordnet.

Die Schiene *c* ist an ihrem linken Ende gemäß Abb. 1 mit einem kurzen Finger *b'* versehen und liegt für gewöhnlich an der Kante *j'* des Lappens *j* des Schiebers 347 an. 50 Der Lappen *j* des Schiebers 347 ragt durch eine Ausnehmung *m* der Zählwerksschlittenrückwand *Br* hindurch. Mittels der Schraube 348, die durch das Langloch 349 des Schiebers 347 ragt, und seines die Achse 342 umfassenden 55 Langloches *k* wird der Schieber 347 an der Innenseite der Rückwand *Br* des Zählwerksschlittens *B* senkrecht verschiebbar geführt. Durch die einerseits an dem Bolzen *n* des Zählwerksschlittens *B* aufgehängte und andererseits an einem rechtwinklig angebo- 60 genen Lappen 350 des Schiebers 347 angrei-

fende Feder 351, werden der Schieber 347 und die Kapazitätsschaltklappe 341 (Abb. 4) in ihrer Ruhelage gehalten, die durch die Anlage der oberen Kante des nach unten umge- 65 bogenen Endes 345 der Kapazitätsschaltklappe 341 gegen den an der linken Seitenwand des Zählwerksschlittens *B* befestigten Bolzen 352 (Abb. 5) bedingt ist.

Um einen im Zählwerksschlitten *B* be- 70 festigten Zapfen 337 (Abb. 4) ist ein Hebel 338 schwenkbar gelagert. Dieser steht mittels eines Steges 339 mit einem gleichfalls auf dem Bolzen 337 schwenkbar angeordneten Hebel 340 in fester Verbindung, welcher mit 75 seinem unteren gabelförmig ausgebildeten Ende die Umschaltklappe 336 umfaßt, während der Hebel 338 mit seinem nach oben gerichteten gabelförmigen Ende den rechten Lappen der Kapazitätsschaltklappe 341 um- 80 greift, welche auf der im Zählwerksschlitten *B* befestigten Achse 342 schwenk- und verschiebbar angeordnet ist.

An der Kapazitätsschaltklappe 341 ist ferner ein Lappen 341^a angewinkelt, der in be- 85 kannter Weise mit einer Nase 343 des linken Zehnerschiebers 344 zusammenwirkt. Das eingebogene Ende 345 der Kapazitätsschaltklappe 341 legt sich auf einen angebogenen Lappen 346 (Abb. 5) des Schiebers 347. 90

Auf der Achse 490, die auf geeignete Art und Weise im Maschinengestell gelagert ist, sind die Klappen 499 und 500 lose drehbar 95 angeordnet, die auf später noch näher zu beschreibende Weise mit dem Schieber 347 zusammenzuwirken vermögen.

Die Klappe 499 ist mit einem gemäß Abb. 4 entsprechend ausgebildeten Hebel 499^a versehen, an dessen nach unten ragendem freien Ende ein Bolzen 499^b fest angeordnet 100 ist, der in ein Maul 499^c eines auf der bekannten Kupplungsachse 287 fest angeordneten Hebels 499^d hineinragt. Ein an der Klappe 500 angearbeiteter Lappen 501 vermag mit der Klappe 499 zusammenzuwir- 105 ken. Der an der Klappe 500 angearbeitete Arm 502 steht mittels des Bolzens 503, der in eine Bohrung der Verbindungsstange 504 ragt, mit letzterer in gelenkiger Verbindung. Die Verbindungsstange 504 steht wiederum 110 mit dem Schenkel 364^c des Sperrbügels 364^b für die beiden bezeichneten Divisionstasthebel in gelenkiger Verbindung.

Die Wirkungsweise der Neuerung sei nur an Hand des Divisionsbeispiels $1125 : 25 = 45$ 115 erläutert.

Der Dividend 1125 wird ganz links im Resultatzählwerk *R* (Abb. 2) eingestellt und der Divisor 25 in der Tastatur *T*, und zwar so, daß die höchste Stelle des Divisors bei 120 ganz nach rechts gezogenem Schlitten der höchsten Stelle des Dividenten gegenübersteht.

Die auf den vier linken Ziffernrollenachsen 556 befestigten Scheiben *a* nehmen dabei in-
folge der Einstellung des Dividenden 1125
die aus Abb. 1 ersichtliche Stellung ein, d. h.
5 die Scheiben *a* der beiden linken Ziffern-
rollenachsen 556 erscheinen um je eine Ein-
heit verdreht, die Scheibe *a* der dritten Zif-
fernrollenachse 556 um zwei Einheiten und
die Scheibe *a* der vierten Ziffernrollenachse
10 556 von links um fünf Einheiten. Jede die-
ser vier Scheiben *a* ist also nun so weit ver-
dreht, daß ihre kreisförmigen Umflächen
den Fingern *b* der Schiene *c* gegenüberliegen,
wodurch also die Schiene *c* durch die an
ihrem Arm *g* angreifende Feder *f* auf jeden
15 Fall nicht eher nach links gezogen werden
kann, bis die Scheiben *a* der vier linken ein-
gestellten Ziffernrollenachsen 556 bzw. Zif-
fernrollen 554 ihre Nullage wieder eingenom-
men haben.

Sind also der Dividend und der Divisor
eingestellt, so wird die mit 11 bezeichnete
Schlittenrechtsschaltaste gedrückt, wodurch
der Schlitten *B* in seine rechte Endlage ein-
läuft. Dabei entfernt sich natürlich der
25 Arm *g* der Schiene *c* von dem Anschlag *i*, so
daß dieser ein Nachlinksgehen der Schiene *c*
unter der Wirkung der Feder *f* nicht hindert.

Aus dieser Darlegung erhellt, daß die
30 Schiene *c* sich während der Rechtsführung
des Schlittens *B* nach links verschieben
könnte, sofern der Dividend erst nach erfolg-
ter Rechtsverschiebung des Schlittens einge-
stellt würde.

In diesem Falle wird aber die Verschie-
bung der Schiene *c* nach links durch den An-
schlag des kurzen Fingers *b'* gegen die
Kante *j'* des Lappens *j* des Schiebers 347 ver-
hindert, so daß die hemmungslose Einstellung
40 der Ziffernrollenachsen 556 immer möglich
ist, gleichgültig in welcher Lage sich auch
der Schlitten befinden möge.

Nachdem also Dividend und Divisor ein-
gestellt sind und sich der Schlitten in seiner
äußersten Rechtslage befindet, wird die in
dem genannten Patent mit 12 bezeichnete
Divisionstaste niedergedrückt und durch den
Sperrbügel 364^b (Abb. 4) in ihrer niederge-
drückten Lage gesperrt, wodurch bekanntlich
50 der Divisionsvorgang selbsttätig mit Sub-
traktion einsetzt.

Hierbei sei ins Gedächtnis zurückgerufen,
daß die Subtraktion bei der Mercedes-Euklid-
Rechenmaschine durch Addition des Komple-
mentwertes des Subtrahenden erfolgt, wobei
55 zur Ergänzung des richtigen Komplement-
wertes selbsttätig eine 1 in die Einerstelle
eingebracht und vermittle der durchgehen-
den Zehnerübertragung so weit nach links be-
60 fördert wird, bis sie auf einer nicht auf 9
stehenden Ziffernrolle registriert wird.

Beim Niederdrücken der Divisionstaste ist
nun bekanntlich die Klappe 336 (Abb. 4) im
Sinne des Uhrzeigers um die Achse 490 ver-
schwenkt worden, wodurch der die Klappe 65
336 umfassende Hebel 340 im umgekehrten
Sinne des Uhrzeigers um die Achse 337 ver-
schwenkt wird, so daß der Hebel 340 die
Kapazitätsschaltklappe 341 in entgegengesetz-
ter Richtung des Pfeiles *D* in die Lage nach 70
Abb. 4 verschiebt und demzufolge die Nase
341^a der Kapazitätsschaltklappe 341 in die
Bahn der Nase 343 des der höchsten Stelle
zugehörigen Zehnerschaltchiebers 344 ge-
langt. Gleichzeitig ist natürlich, wie dies in 75
dem obengenannten Patent eingehend be-
schrieben ist, das Proportionalzahnstangen-
system auf subtraktives und das Umdrehungs-
zählwerk auf additives Arbeiten eingestellt
worden. 80

Der bei der ersten Hauptwellenumdrehung
vor sich gehende Rechengang ist nun
folgender:

$$1 \times (-25) = \left\{ \begin{array}{r} 1125000000 \\ + 7499999999 \\ + 10 \\ \hline 862500000 \end{array} \right. \quad 85$$

Es sind also die Ziffernrolle der höchsten
Stelle um sieben Einheiten, die der zweiten 90
Stelle von links um fünf Einheiten und alle
übrigen Ziffernrollen um zehn Einheiten ge-
dreht worden. Während also bei diesem
Rechengang alle rechts von den vier höch-
sten Stellen befindlichen Ziffernrollen auf 95
Null kommen und die Ziffernrollen der drit-
ten und vierten Stelle von links die Null
überschreiten, werden die Ziffernrollen der
beiden höchsten Stellen auf 8 und 6 gedreht.
Daraus ist ersichtlich, daß ein Nachlinks- 100
springen der Schiene *c* hauptsächlich durch
die Scheiben *a* der Ziffernrollen der beiden
höchsten Stellen vermieden wird.

Da bei jeder Hauptwellenumdrehung sämt-
liche Zehnerschieber 344 angehoben werden, 105
so wird bei der ersten Hauptwellenum-
drehung die Kapazitätsschaltklappe 341 durch
die Nase 343 (Abb. 4) des Zehnerschiebers
344 der höchsten Stelle im umgekehrten
Sinne des Uhrzeigers verschwenkt, wodurch 110
sie mit ihrem umgebogenen Teil 345 (Abb. 5)
auf den Lappen 346 des Schiebers 347 drückt
und denselben entgegen der Wirkung seiner
Feder 351 nach unten verschiebt. Dabei
wirkt dieser mit seinem unteren Ende auf die 115
Klappe 499 und verschwenkt diese im Uhr-
zeigersinne, wodurch, wie dies in dem ge-
nannten Patent beschrieben ist, über die
Teile 499^a, 499^b und 287 die Schaltwerks-
kupplung geöffnet und die Schlittenschalt- 120
kupplung geschlossen wird und demzufolge der
Schlitten einen Schritt nach links befördert wird.

Bei der Verschiebung des Schiebers 347 nach unten hat natürlich auch dessen Lappen j mit seiner Kante j' den kurzen Finger b' der Schiene c freigegeben, so daß diese nach links springen könnte, was jedoch, wie bereits oben erwähnt, durch die nicht auf Null stehenden Scheiben a verhindert wird. Ein Nachlinksspringen der Schiene c in diesem Falle ist also nur möglich, wenn sämtliche Scheiben a bzw. deren Ziffernrollen 554 zu gleicher Zeit ihre Nullage einnehmen, was bekanntlich nur dann der Fall ist, wenn die Division ohne Rest aufgeht.

Da also die Schiene c nicht nach links wandern kann, kann der Schieber 347, sobald der Zehnerschaltchieber 344 in seine Ruhelage heruntergehen konnte, unter der Wirkung seiner Feder 351 ungehindert nach oben wandern und die Klappe 499 freigeben, wodurch diese, wie in dem genannten Patent erwähnt, im entgegengesetzten Uhrzeigersinne ausschwenkt und über die Teile 499^a, 499^b und 287 die Schlittenschaltkupplung öffnet und die Schaltwerkskupplung schließt.

Während des Schlittenschrittes ist nun gemäß dem genannten Patent die Kapazitätsschaltklappe 341 in Pfeilrichtung D (Abb. 4) verschoben worden, wodurch sie mit ihrer Nase 341^a mit der Nase 343 des Zehnerschiebers 344 außer Eingriff gelangt, während die Kante 341^b der Kapazitätsschaltklappe 341 in eine vorbereitende Wirklage zur Nase 343 des Zehnerschiebers 344 kommt. Die Wirklage ist deshalb eine vorbereitende, weil, wie in Abb. 4 dargestellt ist, die Kante 341^b der Kapazitätsschaltklappe 341 zur Nase 341^a derselben nach links um einen bestimmten Betrag zurückgesetzt ist. Die Kante 341^b kann also nur dann von der Nase 343 des Zehnerschaltchiebers 344 erfaßt werden, wenn dieser in bekannter Weise durch einen Zehnerübertragungsvorgang nach links ausschwenkt wird.

Das Umdrehungszählwerk zeigt also nach dem Schlittensprung in der höchsten Stelle eine 1 an, und ferner ist das Proportionalzahnstangensystem selbsttätig auf Addition und das Umdrehungszählwerk auf Subtraktion umgestellt worden.

Es geht nun folgender Rechnungsgang vor sich:

$$6 \times (+25) = \begin{array}{r} 862500000 \\ + 25 \\ + 25 \\ + 25 \\ + 25 \\ + 25 \\ + 25 \\ \hline 012500000 \end{array}$$

Bei der sechsten Umdrehung erfolgt nun, wie aus dem eben erwähnten Rechnungsgang

ersichtlich ist, in der höchsten Stelle eine Zehnerübertragung. Der Zehnerschieber 344 wird also während seines Anhebens nach links verschwenkt und verschwenkt dadurch wieder die Kapazitätsschaltklappe 341 im umgekehrten Uhrzeigersinne, wodurch wieder ein Schlittenschritt erfolgt und während des Schlittenschrittes die Kapazitätsschaltklappe 341 in die Lage nach Abb. 4 verschoben wird, während das Proportionalzahnstangensystem auf Subtraktion und das Umdrehungszählwerk U auf Addition umgeschaltet wird. In diesem ist in der höchsten Stelle die 1 infolge Zehnerübertragung verschwunden, und in der zweiten Stelle von links steht eine 4.

Da die Scheiben a abermals nicht gleichzeitig auf Null kommen konnten, konnte die Schiene c nicht nach links springen, der Schieber 347 kann also wieder aufwärts wandern, und nach erfolgtem Schlittenschritt setzen die Schaltwerksbewegungen wieder ein, und zwar rechnet jetzt die Maschine

$$6 \times (-25) = \begin{array}{r} 01250000000 \\ + 99749999999 \\ \quad + 10 \\ + 99749999999 \\ \quad + 10 \\ + 99749999999 \\ \quad + 10 \\ + 99749999999 \\ \quad + 10 \\ + 99749999999 \\ \quad + 10 \\ + 99749999999 \\ \quad + 10 \\ \hline 99750000000 \end{array}$$

Da bei diesem Rechenvorgang nun während fünf Umdrehungen in der höchsten Stelle Zehnerschaltungen erfolgen, so wird der Zehnerschieber 344 jedesmal bei seinem Hochgehen nach links ausgeschwenkt und vermag so weder auf die Nase 341^a noch infolge seiner Aussparung 344^a auf die Kante 341^b der Kapazitätsschaltklappe 341 einzuwirken. Erst bei der sechsten Umdrehung bleibt die Zehnerschaltung in der höchsten Stelle aus. Die Folge ist, daß dann der Zehnerschieber 344 die Kapazitätsschaltklappe 341 verschwenkt und ein Schlittenschritt ausgelöst wird, in dessen Verlauf die Kapazitätsschaltklappe wieder in Pfeilrichtung D verschoben wird, während das Proportionalzahnstangensystem auf Addition und das Umdrehungszählwerk auf Subtraktion umgeschaltet wird.

Ein Nachlinksspringen der Schiene c konnte wiederum nicht erfolgen, da die Scheiben a bzw. deren Ziffernrollen 554 nie gleichzeitig auf Null gekommen sind.

Da das Umdrehungszählwerk *U* addierte, zeigt dieses in der zweiten und dritten Stelle von links nunmehr den Wert 46.

Nach erfolgtem Schlittenschritt rechnet die Maschine

$$\begin{array}{r}
 99750000000 \\
 + 25 \\
 + 25 \\
 + 25 \\
 + 25 \\
 + 25 \\
 + 25 \\
 + 25 \\
 + 25 \\
 + 25 \\
 \hline
 00000000000
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 10 \times (+ 25) = \\
 15
 \end{array}$$

Bei der zehnten Hauptwellenumdrehung erfolgt also hierbei sodann wieder eine Zehnerübertragung in der höchsten Stelle, zufolge welcher der Zehnerschieber 344 wieder nach links ausgeschwenkt wird. Hierbei wirkt er bei seinem Hochgehen mit seiner Nase 343 auf die Kante 341^g der Kapazitätsschaltklappe 341 ein und verschwenkt dieselbe im umgekehrten Sinne des Uhrzeigers, wodurch über die Teile 347 (Abb. 5), 499 (Abb. 4), 499^a, 499^d und 287 die hier nicht dargestellte Schaltwerkskupplung geöffnet und die Schlittenschaltkupplung geschlossen wird, so daß der Zählwerksschlitten *B* nach links wandert.

Wie aus dem eben dargelegten Rechnungsgang ersichtlich ist, sind bei der zehnten Hauptwellenumdrehung alle Scheiben *a* bzw. deren Ziffernrollen 554 gleichzeitig auf Null gekommen, und im Umdrehungszählwerk *U* ist infolge Zehnerübertragung die in der dritten Stelle von links stehende 6 in eine 5 verwandelt worden, so daß nunmehr der richtige Quotient 45 in der zweiten und dritten Stelle von links im Umdrehungszählwerk *U* ablesbar ist.

Bei der durch die zehnte Hauptwellenumdrehung hervorgerufenen Verschwenkung der Kapazitätsklappe 341 wirkt in bekannter Weise das eingebogene Ende 345 derselben auf den Lappen 346 des Schiebers 347 ein, wodurch letzterer entgegen der Wirkung seiner Feder 351 nach unten gedrückt wird. Mit dem Schieber 347 wandert der durch den Schlitz *m* der Zählwerksschlittenrückwand *Br* hindurchragende Lappen *j* des Schiebers 347 ebenfalls nach unten. Dadurch kommt der Lappen *j* mit seiner Kante *j'* außer Wirkung mit dem Finger *b'* der Schiene *c*. Diese kann nun, da alle Scheiben *a* auf Null stehen, dem Zuge ihrer Feder *f* folgen und bewegt sich in Richtung

des Pfeiles *C* (Abb. 1), so daß dabei der Finger *b'* mit seiner Unterkante auf die Oberkante des Lappens *j* zu liegen kommt und somit den Schieber 347 in seiner gedrückten Lage hält.

Eine Bewegung der Schiene *c* in Pfeilrichtung *C* ist möglich, da, wie vorher geschildert, die Ziffernrollen der Achsen 556 alle auf Null stehen und somit die Scheiben *a* ihre abgeflachten Stellen auf der rechten Seite haben, so daß die Finger *b* der Schiene *c* mit ihren den abgeflachten Kanten der Scheiben *a* gegenüberliegenden Kanten an diesen anliegen. Durch das Festhalten des Schiebers 347 in seiner gedrückten Lage wird die Klappe 499 verschwenkt gehalten, und die Schlittenschaltkupplung bleibt so lange geschlossen, bis der Zählwerksschlitten *B* nach links in seine Ruhelage gekommen ist.

Ist nun der Zählwerksschlitten *B* in seiner Ruhelage angelangt, so befindet sich bekanntlich der Schieber 347 nicht mehr über der die Schlittenschaltkupplung betätigenden Klappe 499, sondern über der Klappe 500. Der Schieber 347 drückt nun diese entgegen der Wirkung der an dem Schenkel 364^c des Sperrbügels 368^b angreifenden Feder 364^d im Sinne des Uhrzeigers um die Achse 490 nieder. Hierdurch wird über die Stange 502 der Bügel 364^b um seinen Drehpunkt 364^g gleichfalls im Sinne des Uhrzeigers ausgeschwenkt. Auf diese Art und Weise gibt der Sperrbügel 364^b die Divisionstaste frei, wodurch sie bekanntlich in ihre Normallage zurückspringt. Demzufolge nehmen alle Mechanismen ihre Ruhelage wieder ein, und der Divisionsvorgang ist somit beendet.

Wenn nun der Zählwerksschlitten *B* in seiner Ruhelage angekommen ist, so ist der Arm *g* der Schiene *c* gegen den festen Anschlag *i* gestoßen, so daß die Schiene *c* entgegen der Wirkung ihrer Feder *f* zurückgeführt wird und ihre in Abb. 1 dargestellte Normallage wieder einnimmt. Bei dieser Bewegung der Schiene *c* kommt der kurze Finger *b'* der Schiene *c* außer Wirkung mit dem Lappen *j* des Schiebers 347, so daß letzterer unter der Wirkung seiner Feder 351 nach oben geht und so ebenfalls seine in Abb. 1 dargestellte Ruhelage einnimmt. Durch die Bewegung des Schiebers 347 nach oben wird durch die Anlage des nach unten umgebogenen Endes 345 der Kapazitätsschaltklappe 341 gegen den Lappen 346 des Schiebers 347, die Kapazitätsschaltklappe 341 um ihre Achse 342 zwangsläufig entgegen dem Uhrzeigersinne gleichfalls in ihre Ruhelage zurückgeführt.

Bei Ausführung einer neuen Division wiederholt sich der vorstehend geschilderte Vorgang.

In den Abb. 5 und 6 ist eine zweite, gegenüber der ersten leicht abgeänderte Ausführungsform der Erfindung dargestellt, welche im wesentlichen in derselben Weise wirkt wie die der Hauptausführung.

Die Schiene *c* ist dabei im Gegensatz zur Hauptausführung unterhalb der Scheiben *a* in vorstehend beschriebener Weise verschiebbar angeordnet, so daß die Finger *b* nach oben in die Zwischenräume der Scheiben *a* zu liegen kommen. An dem linken Ende ist die Schiene *c* gemäß Abb. 6 mit einer Nase *o* versehen, welche, wenn sich der Zählwerksschlitten *B* in Ruhelage befindet, an der Kante des Schiebers 347 anliegt. Bei dieser Ausführung ist der Schieber 347 mit einem Lappen *p* versehen, der durch eine Ausnehmung *q* der Zählwerksschlittenrückwand *Br* hindurchragt und eine nach Abb. 6 geformte Ausnehmung *r* besitzt. In dieselbe vermag die Nase *o* der Schiene *c* zu greifen, sobald sämtliche Scheiben *a* gleichzeitig ihre Nullage einnehmen und die Kapazität überschritten wird.

Die Wirkungsweise ist kurz folgende:

Sobald die Ziffernrollen 554 der Achsen 556 das erstmal gleichzeitig auf Null kommen, wird, wie aus vorstehender Wirkungsweise hervorgeht, der Schieber 347 nach unten gedrückt. Die Ausnehmung *r* des Schiebers 347 kommt dabei in die Bahn der Nase *o* der Schiene *c*, wobei die Nase *o* in die Ausnehmung *r* eintritt und somit den Schieber 347 in seiner gedrückten Lage hält. Die Schiene *c* kann bekanntlich aus den vorstehend erwähnten Gründen in Pfeilrichtung *C* unter der Wirkung ihrer Feder *f* ausschwenken, so daß die Kanten der Finger *b* an den abgeflachten Kanten der Scheiben *a* anliegen.

Ist der Zählwerksschlitten *B* in seiner Ruhelage angekommen, so ist der Arm *g* gegen den auf der Schlittengleitachse fest angeordneten Anschlag *i* gestoßen, die Schiene *c* wird entgegen der Wirkung ihrer Feder *f* bewegt, so daß die Nase *o* außer Wirkung mit der Ausnehmung *r* des Lappens *p* des Schiebers 347 kommt und die Neuerung ihre in Abb. 6 dargestellte Ruhelage wieder einnimmt. Die anderen Mechanismen wirken in der gleichen Weise wie vorher beschrieben.

Wie aus den Abb. 1 und 6 ersichtlich ist, erstreckt sich die Schiene *c* nur über einen Teil der Ziffernrollenachsen 556, d. h. die sechs niedrigsten Ziffernrollenachsen sind

nicht mit Scheiben *a* versehen. Dies ist deshalb nicht erforderlich, weil es sich, sofern der Dividend in der sechsten Stelle von rechts aufgeht, nicht mehr lohnt, die Einrichtung gemäß der Erfindung in Wirkung treten zu lassen, da diese wenigen Stellen schnell durchgerechnet sind.

Es steht jedoch nichts im Wege, die Einrichtung gemäß der Erfindung sämtlichen Ziffernrollenachsen zuzuordnen, ohne vom Wesen der Erfindung abweichen zu müssen.

Ferner sei erwähnt, daß die Einrichtung gemäß der Erfindung, obgleich sie hier in Verbindung mit einer kraftangetriebenen Maschine gezeigt ist, in gleicher Weise an handangetriebenen Maschinen Anwendung finden kann.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Divisionsvorrichtung für Rechenmaschinen u. dgl., gekennzeichnet durch in Abhängigkeit von der Nullstellung des Zählwerks steuerbare Glieder (*a*, *b*, *c*) zur selbsttätigen, vorzugsweise durch Öffnen der Schaltwerkskupplung bewirkten Abschaltung des Schaltwerksantriebes.

2. Divisionsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eines der die Abschaltung des Schaltwerksantriebes bewirkenden Glieder als Sperrglied (*a*, *b'* bzw. *a*, *o*) zwecks Aufrechterhaltung des Schlittenschaltantriebes bzw. zum Geschlossenhalten der Schlittenschaltkupplung ausgebildet ist.

3. Divisionsvorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß auf jeder Ziffernrollenachse (556) ein die Nullstellung der Ziffernrolle (554) abgebendes Organ (*a*) angeordnet ist.

4. Divisionsvorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die die Nullstellung der Ziffernrollen (554) abgebenden Organe (*a*) mit einem vorteilhaft als Kamm ausgebildeten Abführglied (*c*) zusammenwirken.

5. Divisionsvorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Abführglied (*c*) für gewöhnlich durch ein Glied (347, *j*) des in Abhängigkeit vom Überschreitungsvergange des Zählwerksfassungsvermögens betätigten Schlittenschaltgestänges in seiner unwirksamen Lage zu den die Nullstellung der Ziffernrollen abgebenden Organen (*a*) gesperrt gehalten wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

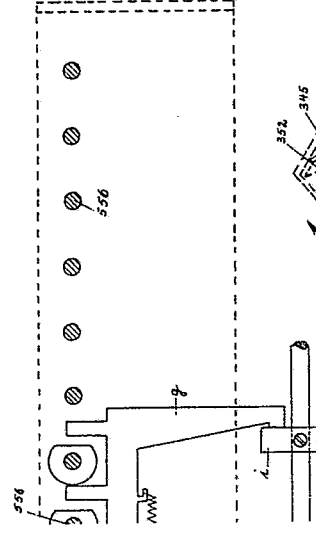
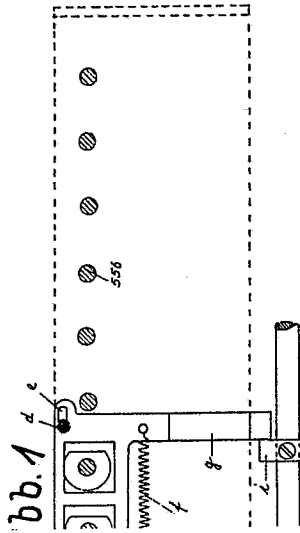


Abb. 2

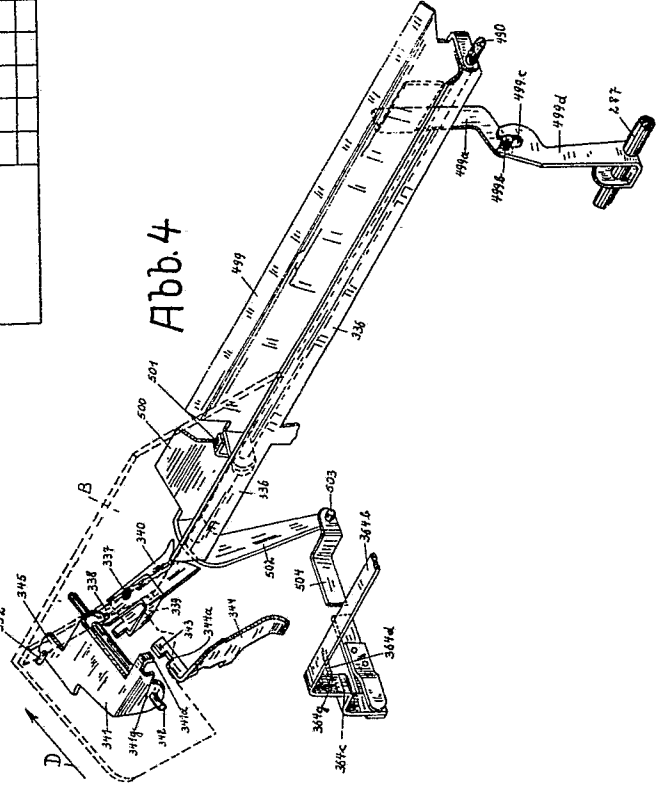
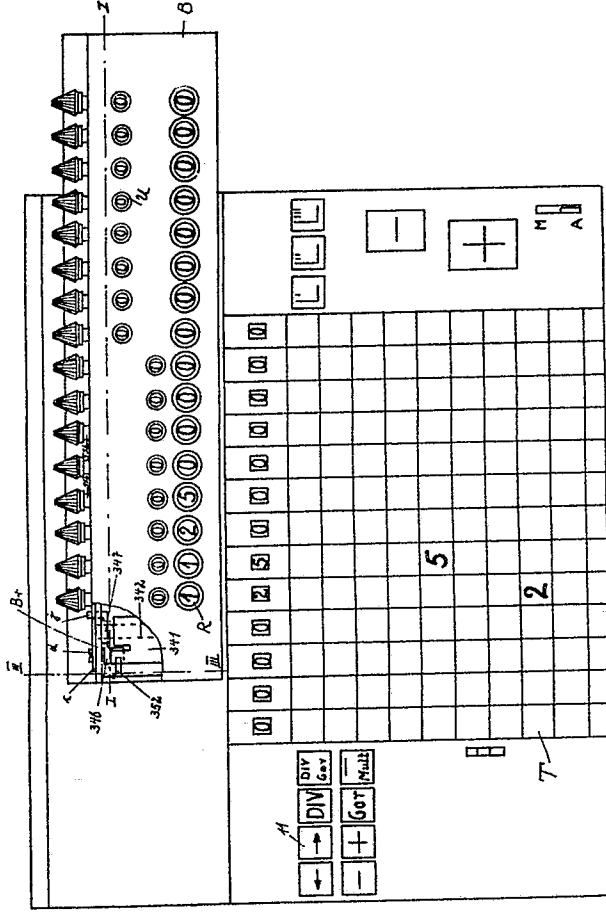


Abb. 4

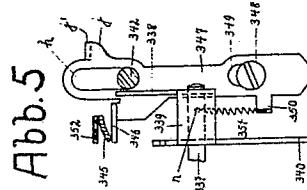


Abb. 5

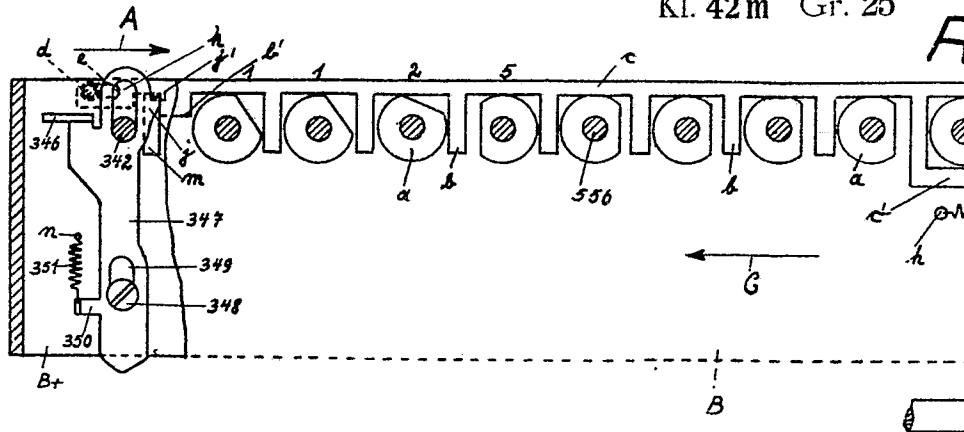


Abb. 6

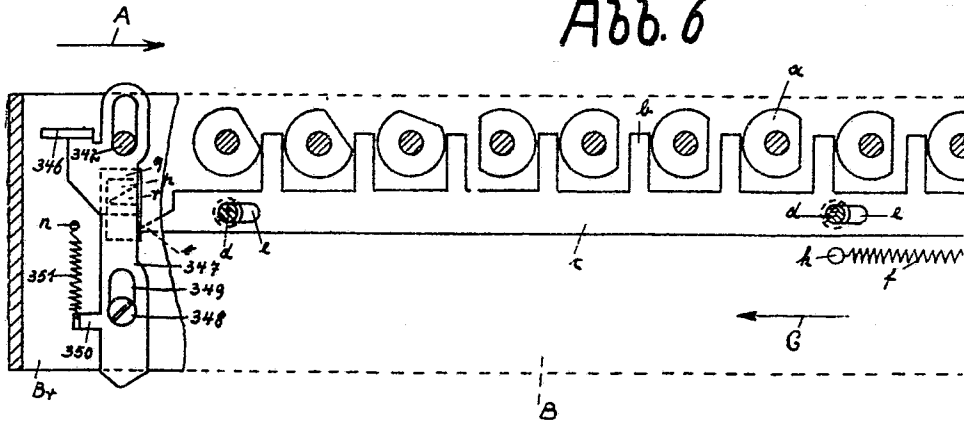
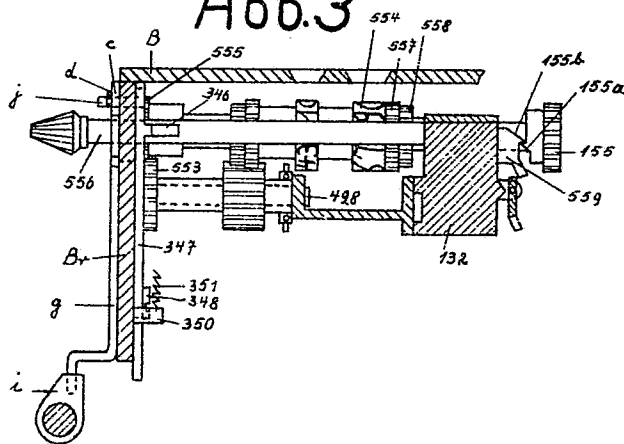


Abb. 3



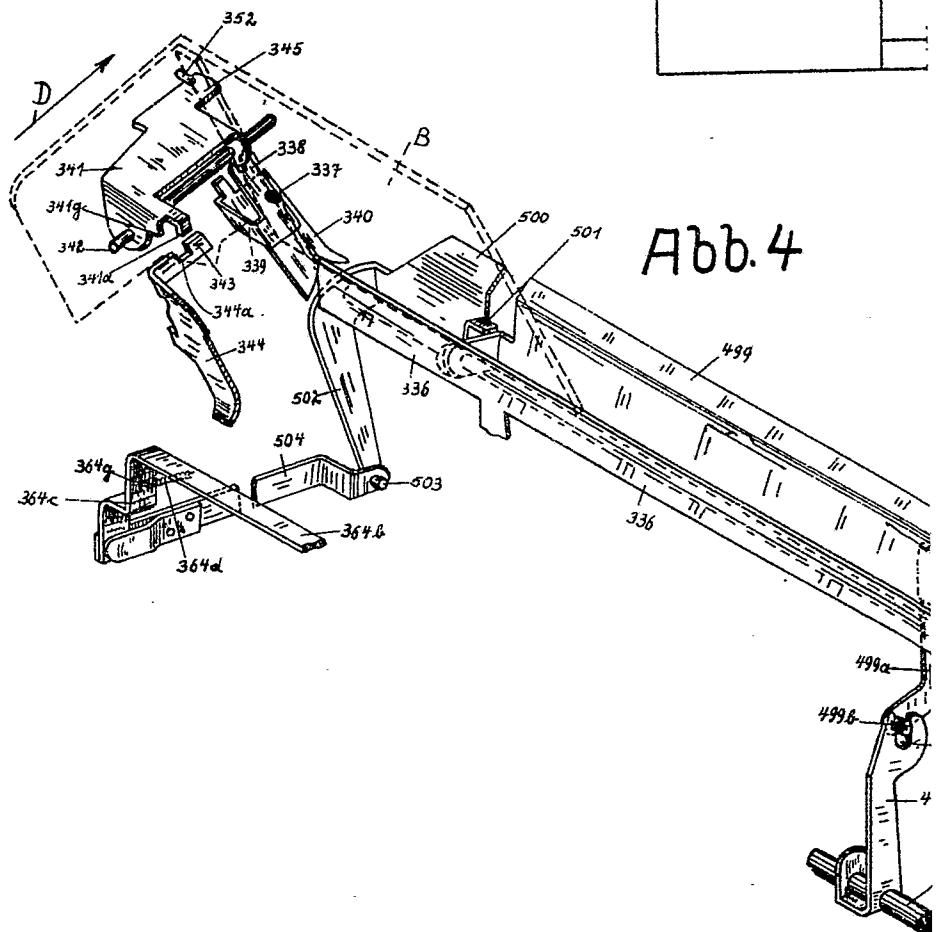
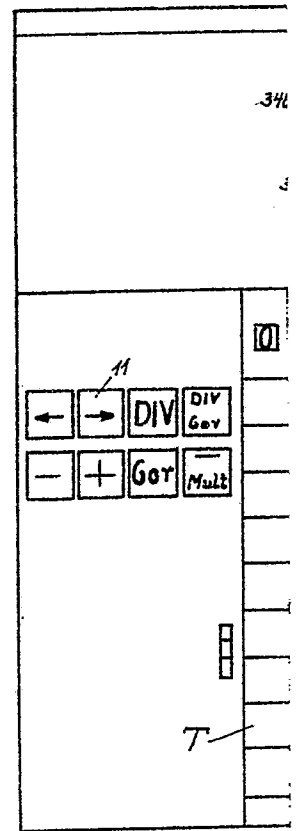
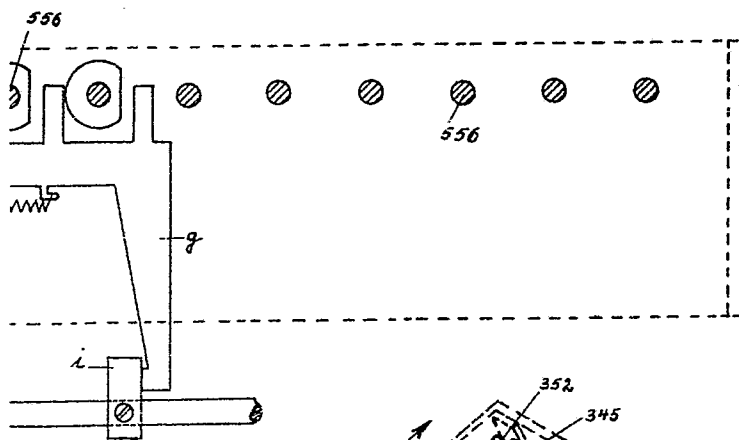
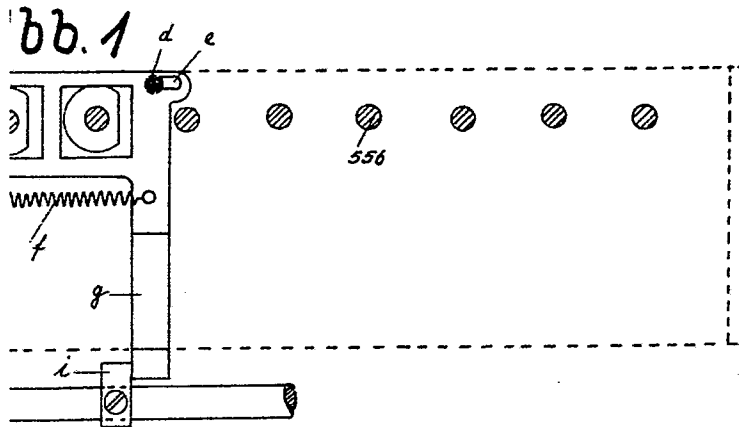


Abb. 2

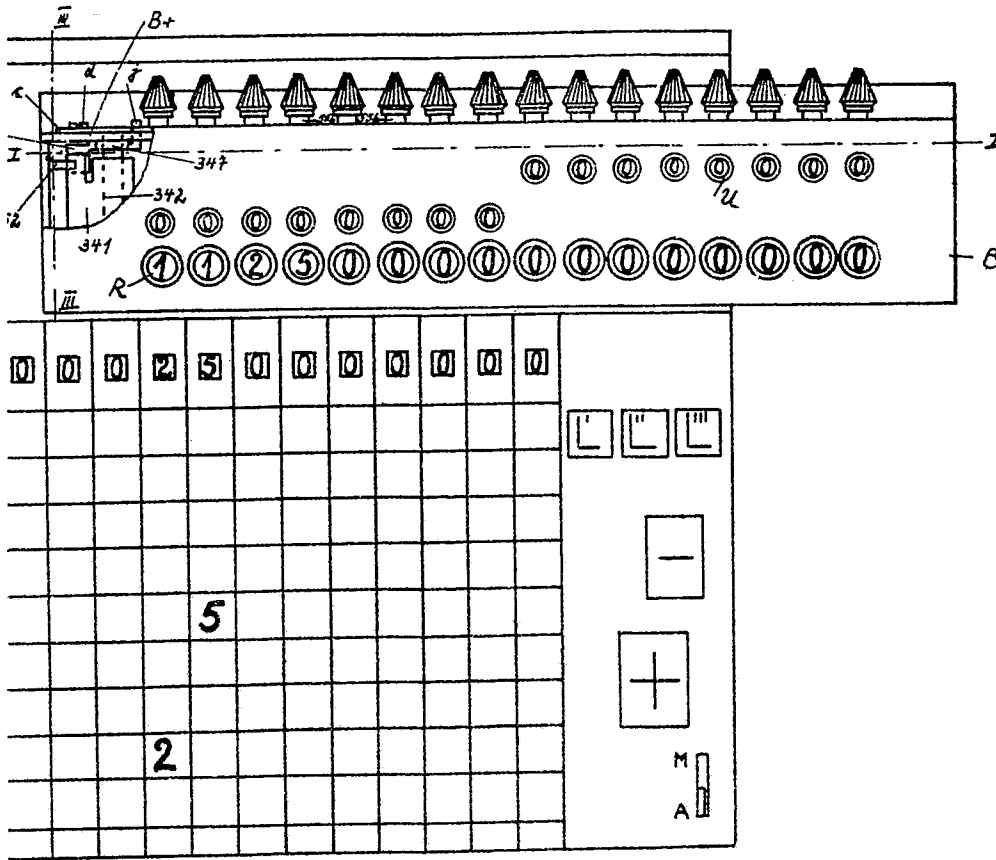
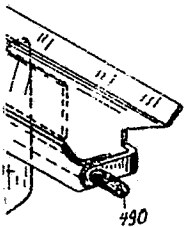
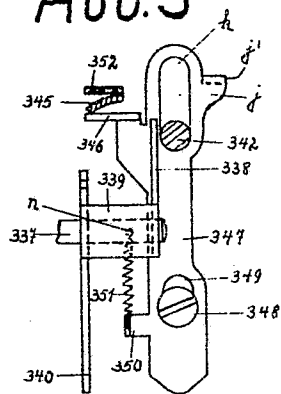


Abb. 5



499c

499d

497