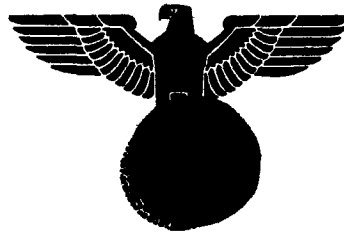


DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN AM

24. MÄRZ 1943

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

№ 733 184

KLASSE 42^m GRUPPE 17

M 145602 IX b/42 m

Die Erfindernennung unterbleibt auf Antrag.

Mercedes Büromaschinen-Werke AG. in Benshausen, Kr. Schleusingen
Zehnerschaltvorrichtung, insbesondere für Zählwerke mit parallel achsig
angeordneten Ziffernrollen

Patentiert im Deutschen Reich vom 18. Juli 1939 an

Patenterteilung bekanntgemacht am 18. Februar 1943

Gemäß § 2 Abs. 1 der Verordnung vom 20. Juli 1940 ist die Erklärung abgegeben worden,
daß sich der Schutz auf das Protektorat Böhmen und Mähren erstrecken soll.

Es sind bisher Zehnerschaltvorrichtungen von Zählwerken bekanntgeworden, bei welchen die Zehnerschaltungen von Wertstelle zu Wertstelle nacheinander erfolgen, so daß beispielsweise bei einer Gesamtübertragung durch sämtliche Wertstellen die erste und letzte Zehnerschaltung zeitlich erheblich auseinanderliegen. Dies hat den Nachteil, daß vor allem bei Maschinen mit großer Kapazität ein großer Teil des Umdrehungsweges der Antriebswelle für die Zehnerschaltungen zur Verfügung stehen muß und dadurch die anderen Arbeitsvorgänge der Maschine zeitlich auf das mindestmögliche zusammengedrängt werden müssen. Es sind deshalb diese Zehnerschaltvorrichtungen nicht geeignet für ein Erhöhen sowohl der Kapazität der Maschine als auch der Umlaufgeschwindigkeit der Antriebswelle.

Es sind deshalb Zehnerschaltvorrichtungen vorgeschlagen worden, bei welchen die Zehnerschaltungen in allen Wertstellen gemeinsam erfolgen. Die eine Gruppe derartiger Vorrichtungen hatte jedoch den Nachteil, daß diese nur für Zählwerke mit auf einer gemeinsamen

Achse angeordneten Ziffernrollen anwendbar sind. Die andere für Zählwerke mit parallel achsig angeordneten Ziffernrollen vorgeschlagene Gruppe hatte wieder den Nachteil, daß diese nur für von einer Wertstelle aus steuerbaren Zehnerübertrag, z. B. für die den Quotienten anzeigenden Ziffernrollen (Umdrehungszählwerke) oder nur für diejenigen Ziffernrollen des Resultatzählwerkes brauchbar sind, die in dem breiteren als das Maschinengestell ausgebildeten, eines demzufolge in Schlittengrundstellung einerseits vorstehenden Teiles des Zählwerkschlittens angeordnet und beim Zehnerübertrag von der höchsten innerhalb des Bereiches des Maschinengestells liegenden Wertstelle antreibbar sind.

Die Nachteile dieser Zehnerschaltvorrichtungen für mit parallel achsig angeordneten Ziffernrollen des Resultatzählwerkes des Zählwerksschlittens einer Rechenmaschine o. dgl., wobei die Zehnerübertragung in allen Wertstellen gleichzeitig erfolgt, beseitigt nun die Erfindung, indem sowohl die den Zehnerübertrag vorbereitenden Glieder als auch die den

Zehnerübertrag vollendenden Glieder von einer gemeinsamen Antriebswelle gesteuert werden und die Vorbereitungsglieder wiederum der art steuerbar sind, daß sie beim Stillstand

- 5 Maschine in einer unwirksamen Überhublage gemeinsam gesperrt, zu Beginn einer Drehung der Antriebswelle gemeinsam in eine wirk-
same Mittellage gebracht und kurz vor Be-
10 endigung einer Vollumdrehung der Antriebs-
welle gemeinsam in die Überhublage zurück-
geführt werden.

In den Zeichnungen ist beispielsweise eine Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes dargestellt.

- 15 Abb. 1 zeigt eine von rechts vorn gesehene schaubildliche Darstellung einer Rechen-
maschine, in welche die Erfindung ein-
gebaut ist.

- Abb. 2 zeigt einen Querschnitt durch den
20 Zählwerksschlitten und den hinteren Abschnitt
der Rechenmaschine längs der Schnittlinie II-II
der Abb. 1, wobei einige nicht zur Erfindung
gehörende Teile weggelassen und die dar-
gestellten Teile in der Ruhelage, d. h. bei
25 Maschinenstillstand, gezeichnet sind.

- Abb. 3 zeigt einen Querschnitt durch den
Zählwerksschlitten und den hinteren Abschnitt
der Rechenmaschine gemäß Abb. 2, wobei je-
doch die Teile in der Lage dargestellt sind.
30 die sie beim Anlauf der Schaltwerkswelle ein-
nehmen.

- Abb. 4 zeigt denselben Querschnitt wie
Abb. 2, wobei jedoch die den Übertrag eines
Zehners vorbereitenden Teile in der Zehner-
35 schaltvorbereitungsanlage dargestellt sind.

- Abb. 5 zeigt eine in Richtung des Pfeiles A
der Abb. 2 gesehene Vorderansicht des Zähl-
werksschlittens der Rechenmaschine, wobei
das Verkleidungsgehäuse weggelassen ist.

- 40 Abb. 6 zeigt eine Ansicht von oben auf den
rechten Abschnitt des Zählwerksschlittens,
wobei zum besseren Darstellen einiger Teile
die Ziffernrollenachsen fortgelassen sind.

- Abb. 7 zeigt eine von links vorn gesehene
45 schaubildliche Darstellung einzelner Vor-
bereitungsteile und deren Steuerungseinrich-
tung, wobei zwecks besserer Sichtbarmachung
einzelne Teile auseinandergeschachtelt oder
abgebrochen gezeichnet sind.

- 50 Abb. 8 zeigt eine von links vorn gesehene
schaubildliche Darstellung der Vorbereitungs-
mittel einer Rechenstelle, wobei zwecks besse-
ren Darstellens die einzelnen Teile auseinander-
geschachtelt bzw. abgebrochen dargestellt sind.

- 55 Abb. 9 zeigt eine in der Pfeilrichtung A der
Abb. 2 gesehene Vorderansicht der den Zehner-
übertrag schaltenden Einrichtung.

- Abb. 9a zeigt eine Ansicht von oben auf
den rechten Abschnitt des Zählwerksschlit-
60 tens, wobei das Verkleidungsgehäuse weg-
gelassen worden ist.

Abb. 10 zeigt eine von links vorn gesehene
schaubildliche Darstellung einzelner Teile aus
Abb. 9, wobei diese der besseren Übersicht
65 halber schachtelartig auseinandergezogen ge-
zeichnet sind.

Die Abb. 11 bis 20 zeigen verschiedene
Stellungen der Zehnerschaltvorbereitungs-
mittel, die diese während eines Zehnerüber-
trages einnehmen, und zwar ist in diesen
70 Abbildungen der Übertrag eines Zehners von
der Einerstelle E zur Zehnerstelle Z dar-
gestellt.

Abb. 21 zeigt die Stellung der Vorbereitungs-
mittel einer auf Neun eingestellten Rechen-
75 stelle bei Maschinenstillstand.

Allgemeine Beschreibung der Maschine

80

Die vorliegende Erfindung ist in eine Rechen-
maschine eingebaut, die im wesentlichen aus
einem durch ein Verkleidungsgehäuse 1 (Abb. 1)
verdecktes, daher nicht sichtbaren Gestell be-
steht, welches die Einstell- und Schaltorgane
85 in sich birgt. Sie besteht weiter aus einem
auf Laufschielen 2 und 3 (Abb. 2) dieses Ge-
stells in waagerechter Richtung verschieb-
baren Zählwerksschlitten 4 sowie einem an
der Rückseite des Gestells angeordneten, die
90 Schaltorgane antreibenden Motor 5 (Abb. 1).
In Schaulöchern 6 und 7 bzw. 8 des Zähl-
werksschlittens 4 sind das Speicherwerk 9, das
Umdrehungszählwerk 10 bzw. das Resultat-
zählwerk 11 sichtbar. Auf das letztere wird
95 noch näher eingegangen werden.

Eine z. B. aus zwanzig Tastenreihen be-
stehende Tastatur 12 gestattet das Eintasten
von Werten. Letztere werden durch Nieder-
drücken einer auszuwählenden Funktionstaste,
100 z. B. der Additionstaste 13, über geeignete
Mittel additiv in das Resultatzählwerk 11 ein-
gebracht. Das subtraktive Einbringen eines
Wertes wird von einer Subtraktionstaste 14
gesteuert. Diese Tasten 13, 14 sind von einem
105 Hebel 15 derart steuerbar, daß sie je nach der
eingestellten Stellung des Hebels 15 entweder
eine Umdrehung der üblichen Schaltwerks-
welle 16 (Abb. 2) einleiten (Stellung A, in
Abb. 1 punktiert eingezeichnet) oder diese so
110 lange in Umdrehung halten, wie eine der Tasten
13 oder 14 niedergedrückt gehalten wird
(Stellung M). Ferner sind eine Tastaturlösch-
taste 17, eine Löschaste 18 für das Resultat-
zählwerk 11, eine Löschaste 19 für das Um-
115 drehungszählwerk 10, eine Taste 20 für Drei-
fachmultiplikation, eine Speichertaste 21 sowie
eine Speicherlöschaste 22 vorgesehen. Ein
Hebel 23 kuppelt je nach Einstellung die Taste
20 mit der Taste 19 (Stellung E) oder ent-
120 kuppelt diese beiden Tasten 19 und 20 (Stel-
lung A).

Links von der Tastatur 12 ist eine Multiplikationstaste 24, eine Divisionstaste 25, eine Korrekturtaste 26, ein Hebel 27, der die Umschaltung von positive auf negative Multiplikation oder Division und umgekehrt ermöglicht, sowie ein Hebel 28 zur Unterbrechung der Division und ein Hebel 29 zur Unterbrechung der Multiplikation angeordnet.

Die von den genannten Tasten 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 24, 25, 26 oder Steuerhebeln 15, 23, 27, 28, 29 gesteuerten Organe der Rechenmaschine und deren Funktionen sind im wesentlichen in dem Patent 125 694 beschrieben, so daß darauf hier der Kürze halber nicht näher eingegangen werden soll. Im nachfolgenden soll daher nur die Zehnerschaltvorrichtung gemäß der Erfindung für das Resultatzählwerk 11 des Zählwerksschlittens 4 beschrieben werden, wobei vorerst die Anordnung derselben beschrieben werden soll.

Anordnung der Zehnerschaltvorrichtung

a) Vorbereitungseinrichtung

Der Zählwerksschlitten 4 der Rechenmaschine besteht aus einem U-förmigen Rahmen-
teil 30 (Abb. 2 bis 5), in welchem mittels
Schrauben 31 eine U-förmige Schiene 32 ver-
schraubt ist, so daß diese beiden Teile 30 und
32 einen geschlossenen Rahmen bilden, der
im nachfolgenden mit Schlittenrahmen 30, 32
bezeichnet werden soll. An der Vorderwand
sowie an der Rückwand des Schlittenrahmens
30, 32 sind mittels Schrauben 33 und 34 je
zwei Führungsteile 35 und 36 befestigt,
mittels denen der Schlittenrahmen 30, 32 auf
den Laufschienen 2 und 3 des nicht darge-
stellten Gestells der Rechenmaschine gleitbar
angeordnet ist. Auf umgewinkelten Lappen
37 (Abb. 5) des Schlittenrahmentheiles 30 ist
das in Abb. 1 dargestellte Verkleidungsge-
häuse 38 befestigt.

In Aussparungen 40 und 41 (Abb. 2 bis 4
und 7) des Schlittenrahmens 30, 32 sind Zähl-
werksachsen 42 drehbar gelagert. Dieselben
werden von einer mittels Schrauben 43_a an
dem Rahmenteil 30 befestigten Halteschiene
43 und einer mittels Schrauben 44_a an der
Schiene 32 befestigten Winkelschiene 44 in
den Aussparungen 40 und 41 gehalten. Auf
jeder Zählwerksachse 42 ist unter anderem
ein den Abb. 8 und 11 bis 20 entsprechend
ausgebildeter Zehnerschaltnocken 45 fest an-
geordnet. Dieser Zehnerschaltnocken 45 ist
mit einer ansteigenden Schräge 46, einer stu-
fenartigen Rast 46_a sowie einer als Fort-
setzung der Schräge 46 wirkenden Schräge
46_b ausgerüstet, die beim Verdrehen der Zähl-
werksachse 42 in Pfeilrichtung 47 mit einer
abgeschrägten Oberkante 48 einer gegenüber-

liegenden Nase 49 einer Vorbereitungsklinke
50 zusammenwirken können. Eine Drehbe-
wegung der Zählwerksachse 42 im umgekehr-
ten Drehsinn der Pfeilrichtung 47 wird je-
doch, und zwar in der der Null entsprechenden
Stellung der Zählwerksachse 42, dadurch be-
grenzt, daß sich die Fläche 51 des Zehner-
schaltnockens 45 gegen die rechte Seitenfläche
der Nase 49 der Vorbereitungsklinke 50 ab-
stützt (Abb. 11), so daß demzufolge beim
Löschen des Resultatzählwerkes 11 ein Über-
schleudern der Zählwerksachse 42 über die
Nullage hinaus verhindert wird.

Die Vorbereitungsklinke 50 ist mittels eines
Nietes 51 an dem rechten Schenkel eines
U-förmigen Trägers 52 schwenkbar angeord-
net und durchragt mit ihrem nach vorne
ragenden Ende einen in einer an der Innen-
seite der Vorderwand der Schiene 32 (Abb. 7
und 8) befestigten Leiste 53 vorgesehenen
Führungsschlitz 54 sowie eine Aussparung
55 der Vorderwand der Schiene 32 des
Schlittenrahmens 30, 32. An einer abgebo-
genen Nase 56 der Vorbereitungsklinke 50
ist das eine Ende einer Zugfeder 57 einge-
hängt, deren anderes als eine nach unten ver-
längerte Öse ausgebildetes Ende durch eine
Bohrung 58 (Abb. 2 bis 4) der Schiene 32
ragt und auf einer längs der Unterseite der
Schiene 32 gehaltenen Stange 59 (Abb. 2 bis 4
und 8) aufgehängt ist. Unter dem Einfluß
dieser Zugfeder 57 wird die Vorbereitungs-
klinke 50 dauernd im umgekehrten Uhrzeiger-
sinne um ihren Lagerniet 51 bewegt, wobei
in der Ruhelage die Kante 60 der Vorberei-
tungsklinke 50 an der Oberkante 61 des Füh-
rungsschlitzes 54 anliegt.

Der U-förmige Träger 52 (Abb. 2 bis 4 und
7, 8) der Vorbereitungsklinke 50 überbrückt
den Abstand von der einen Zählwerksachse
42 zu der links davon gelegenen, der nächst
höheren Rechendekade zugeordneten Zähl-
werksachse 42 und ist auf einer längs der
Unterseite der Schiene 32 gelegenen Lager-
achse 62 schwenkbar gelagert, zu welchem
Zweck der Träger 52 eine entsprechende Aus-
nehmung 63 (Abb. 7) in der Schiene 32 durch-
ragt. Die an der Vorbereitungsklinke 50 an-
greifende Feder 57 ist gleichfalls dauernd be-
strebt, den Träger 52 im Uhrzeigersinne um
die Lagerachse 62 und dadurch die Vorberei-
tungsklinke 50 in Pfeilrichtung 64 zu be-
wegen. Diese Bewegungen werden jedoch in
der Ruhelage (Abb. 2) infolge der Anlage
einer an der Verbindungsbrücke des U-för-
migen Trägers 52 angeordneten nach vorne
ragenden Nase 52_a auf einer unter der Über-
schrift Freigabe- und Rückführeinrichtung
noch näher zu erklärenden Klappe 151 ver-
hindert. Eine Anschlagkante 65 der Vorbe-
ereitungsklinke 50 kann im geeigneten Augen-

blick mit der dem Inneren der Schiene 32 des Schlittenrahmens 30, 32 zugewendeten Fläche 66 der Leiste 53 zusammenwirken. An dem linken Schenkel des U-förmigen Trägers 52 ist ein Lappen 67 (Abb. 2 bis 4 und 7, 8) nach links abgewinkelt. Dieser Lappen 67 greift in eine Ringnut 68 einer auf der dem linken Schenkel des Trägers 52 gegenüberliegenden Zählwerksachse 42 axial verschiebbar angeordneten Muffe 69 ein. An dem hinteren Ende der Muffe 69 ist ein Zahnrad 70 fest angeordnet. Letzteres besitzt zwei nach rückwärts ragende Klauen 71 (Abb. 2 bis 4, in Abb. 8 ist nur eine Klaue 71 dargestellt), die in entsprechende Ausnehmungen 72 eines fest auf der Zählwerksachse 42 sitzenden Rades 73 eingreifen. Diese dadurch hergestellte Antriebsverbindung 71, 72 bleibt auch bei einer axialen Verschiebung 69 erhalten, so daß beim Verdrehen der Teile 70, 69 zwangsläufig die Zählwerksachse 42 mitverdrehen wird. Auf dem Umfang des Rades 73 ist eine Hülse 74 fest angeordnet, auf deren äußeren Metallfläche zweimal Ziffern von 0 bis 9 für das Resultatzählwerk II derart aufgetragen sind, daß die positiven Ziffern (75) im Drehsinne des Pfeiles 47 von 0 bis 9 und die den entsprechenden Komplementwert anzeigenden Ziffern (76) im Drehsinne des Pfeiles 47 von 9 bis 0 aufeinanderfolgen.

Die bisher beschriebenen Teile 45, 69, 70, 71, 72 und 74 sind nun auf jeder einzelnen der in vorliegender Rechenmaschine vorgesehenen zwanzig Zählwerksachsen 42 angeordnet. Eine den Zählwerksachsen 42 entsprechende Achse 77 (Abb. 9a) ist nach rechts von den Zählwerksachsen 42 in dem Schlittenrahmen 30, 32 drehbar gelagert. Auf dieser Achse 77 ist jedoch neben den noch näher zu erklärenden Rädern 158_a, 159_a nur ein Zehnerschaltnocken 45 angeordnet. Der Sinn und Zweck dieser zusätzlichen Achse 77 ist bei Subtraktion, die in vorliegender Rechenmaschine durch Addition des Komplementwertes der zu subtrahierenden Zahl ausgeführt wird, das erforderliche Einbringen der flüchtigen Eins auf die niedrigste Rechendekade des Resultatzählwerkes II zwangsläufig vorzubereiten.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Zehnerschaltvorrichtung, insbesondere für Zählwerke mit parallel achsig angeordneten Ziffernrollen, bei welchen die Zehnerübertragung in allen Rechenstellen gleichzeitig erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die den Zehnerübertrag vorbereitenden Glieder (50, 52, 82) als auch die den Zehnerübertrag vollendenden Glieder (98, 83) von einer gemeinsamen Antriebs-

welle (16) gesteuert werden und die Vorbereitungsglieder (50, 52, 82) wiederum derart steuerbar sind, daß sie beim Stillstand der Maschine in einer unwirksamen Überhublage gemeinsam gesperrt, zu Beginn einer Drehung der Antriebswelle (16) gemeinsam in eine wirksame Mittellage gebracht und kurz vor Beendigung einer Vollumdrehung der Antriebswelle (16) gemeinsam in die Überhublage zurückgeführt werden.

2. Zehnerschaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Rechenstelle ein von einem an sich bekannten Steuernocken (45) steuerbares Vorbereitungsglied (50) zugeordnet ist, welches einerseits an einer in die Ebene der nächsthöheren Rechenstelle ragenden, vorteilhaft U-förmigen Brücke (52) schwenkbar aufgehängt ist und sich an einem festen Anschlag (53) und/oder an einem an der der nächstniedereren Rechenstelle zugeordneten Brücke (52) angeordneten, mit dieser Brücke bewegbaren Halteglied (82) abstützen kann.

3. Zehnerschaltvorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die den Abstand von einer Rechenstelle zur anderen überbrückenden U-förmigen Brücken (52) auf einer gemeinsamen, von Haltefingern (78) gehaltenen Lagerachse (62) schwenkbar nacheinander aufgereiht sind.

4. Zehnerschaltvorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb des an sich bekannten ansteigenden Kurventeiles (46, 46_b) des ein Vorbereitungsglied (50) steuernden Steuernockens (45) eine einen Kreisabschnitt des um den Mittelpunkt der Zählwerksachse (42) geschlagenen Kreises darstellende Rast (46_a) vorgesehen ist, zum Vermeiden des Vorbereitens einer Zehnerübertragung beim Überschleudern der Rechenstelle über die Neunstellung hinaus.

5. Zehnerschaltvorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die sowohl ein Vorbereitungsglied (50) als auch ein Halteglied (82) tragende Brücke (52) einer Rechenstelle mit ihrem einen Ende (67) in loser Antriebsverbindung (67, 68) mit auf der Zählwerksachse (42) der nächsthöheren Rechenstelle angeordneten Übertragungsmitteln (69, 70) steht.

6. Zehnerschaltvorrichtung nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die mit den die Zehnerschaltung vollendenden Gliedern (98, 91) kuppelbaren Übertragungsmittel (69, 70) einer Zählwerksachse (42) mittels einer Klauen-

kupplung (71, 72, 73) wohl verschieb-, jedoch undrehbar mit der Zählwerksachse (42) verbunden sind.

5 7. Zehnerschaltvorrichtung nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die den Zehnerübertrag vorbereitenden Glieder (52, 50, 82, 69, 70) aller Rechenstellen gemeinsam von einer ein Kurvenelement (139) der Antriebsachse (16) abführenden Gliederkette (138, 133, 10 134, 149, 151) steuerbar sind.

8. Zehnerschaltvorrichtung nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die die den Zehnerübertrag vorbereitenden Glieder (50, 52, 82, 69, 70) steuernde Gliederkette (138, 133, 134, 149, 151) von Kraftspeichern (154) in die das Kurvenelement (139) der Antriebswelle (16) ab- 15 führende Lage einflußbar sind.

20 9. Zehnerschaltvorrichtung nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß in der Neunstellung der Rechenstellen ein Öffnen des einen Anschlages (65, 66) der Vorbereitungs- (50) und 25 Haltemittel (82) der den Zehnerübertrag vorbereitenden Glieder erfolgt und diese infolge der noch geschlossenen Sperren (85, 86) gemeinsam zu einer lebenden, von einer Rechenstelle aus in der Mittellage 30 sperrbaren Kette verbunden sind, derart, daß beim Übergang dieser Rechenstelle von 9 auf 0 sämtliche Vorbereitungsglieder (50, 52, 82, 69, 70) der Rechenstelle höherer Ordnung gemeinsam in die die Zehnerschaltung vorbereitende Lage bringbar sind. 35

10. Zehnerschaltvorrichtung nach An-

spruch 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Lagerpunkt (51) eines (50) der an jeder Brücke (52) schwenkbar gelagerten Glieder (50 und 82) über den Lagerpunkt (81) des anderen (82) liegt, derart, daß bei gleichbleibendem Schwenkweg der Brücken (52) die einen Glieder (50) einen größeren Bewegungsweg als die anderen (82) zurücklegen und demzufolge die lebende Kette der den Zehnerübertrag vorbereitenden Glieder in der Überhublage in jeder Rechenstelle unterbrochen wird, so daß in dieser Überhublage kein Zehnerübertrag vorbereitet werden kann. 40 45 50

11. Zehnerschaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Vollendung des Zehnerübertrages eine mit Schaltzähnen (93) ausgerüstete, in Eingriff (94, 97) mit einer von einem Kurvenelement (127) der Antriebswelle (16) steuerbaren Schiene (98) stehende Schiene (91) in waagerechter Richtung verschiebbar ist, wobei die Zehnerschaltung in allen Rechenstellen gleichzeitig erfolgt. 60

12. Zehnerschaltvorrichtung nach Anspruch 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die den Zehnerübertrag vorbereitenden Glieder (50, 52, 82) als auch die den Zehnerübertrag vollendenden Glieder (98, 93) gemeinsam in und/oder an einer vorteilhaft U-förmigen Schiene (32) angeordnet und diese Teile als fertiges Ganzes leicht in dem üblichen Rahmen (30) des Maschinenschlittens eingesetzt werden können. 65 70

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

Berichtigungsblatt

zur Patentschrift 733 184 Klasse 42m Gruppe 17.

Die Patentschrift 733 184 ist durch nachträglichen Druck eines beim Erstdruck fortgelassenen Teiles der Beschreibung, der dem Wort "vorzubereiten" in Zeile 51 auf Blatt 4 der Patentschrift anzuschließen ist, ergänzt worden.

Berichtigungsblatt zur Patentschrift 733 184

KLASSE 42m GRUPPE 17

Die Patentschrift 733 184 wird durch nachstehenden Teil ergänzt:

Jeder Zehnerschaltnocken 45 der Zählwerksachsen 42 und der Achse 77 steuert nun eine Vorbereitungsklinke 50, so daß diese und deren Träger 52 sowie die Feder 57, sich von Rechendekade zu Rechendekade (Abb. 5 und 6) wiederholend, angeordnet sind. Aus diesem Grunde sind auch in der Leiste 53 entsprechend viele Führungsschlitze 54 und in der Schiene 32 eine entsprechende Anzahl von Aussparungen 55 und 63 sowie Bohrungen 58 vorgesehen. Die U-förmigen Träger 52 sind dabei nacheinander auf der sich über die ganze Länge des Schlittenrahmens 30, 32 erstreckenden Lagerachse 62 schwenkbar angeordnet. Letztere wird von halbkreisförmig gebogenen Armen 78 (Abb. 2 bis 4 und 7) einer mittels Schrauben 79 an der Unterseite der Schiene 32 befestigten Leiste 80 an die Unterseite der zwischen bzw. rechts und links der einzelnen Aussparungen 63 verbliebenen Brücken 63^a (Abb. 6 und 7) der Schiene 32 gedrückt und dadurch in ihrer Lage gehalten. Die Zugfedern 57 der Vorbereitungsklinken 50 sind ebenfalls nacheinander, nachdem sie die Bohrungen 58 der Schiene 32 durchragen, auf der sich über die Länge der Schiene 32 erstreckenden Stange 59 aufgehängt, die von den Federn 57 zur Anlage an der Unterseite der Schiene 32 gebracht wird.

An dem linken Schenkel eines jeden U-förmigen Trägers 52 (Abb. 2 bis 4 und 6 bis 8) ist mittels eines Nietes 81 eine Halteklinke 82 schwenkbar angeordnet. Der nach vorn ragende, etwas nach links abgekröpfte Teil jeder Halteklinke 82 wird in rechts neben den Führungsschlitzen 54 der Leiste 53 angeordneten Führungsschlitzen 83 derart geführt, daß die Halteklinken 82 in Pfeilrichtung 64 bewegbar sind. An dem vorderen Ende jeder Halteklinke 82 ist ein etwas nach außen gewölbter Lappen 84 nach links umgewinkelt, wobei dieser Lappen 84 jeweils in die Bewegungsbahn der links von der Halteklinke 82 gelegenen Vorbereitungsklinke 50 ragt (Abb. 6). Die gewölbte Vorderkante 85 (Abb. 8) jeder Vorbereitungsklinke 50 kann — im gegebenen Augenblick — mit der Innenkante 86 des jeweils gegenüberliegenden Lappens 84 der entsprechenden Halteklinke 82 zusammenwirken. In der Ruhelage (Abb. 2) der Teile 50, 52, 82 ist jedoch zwischen der Vorderkante 85 der Vorbereitungsklinken 50 und der Innenkante 86 des Lappens 84 der Halteklinken 82 ein geringer Zwischenraum vorhanden. An jeder Halteklinke 82 ist zwecks

Begrenzung einer Bewegung der Halteklinken 82 in Pfeilrichtung 64 eine Anschlag-nase 87 angeordnet.

b) Zehnerschalteinrichtung

Mittels der Schrauben 79 (Abb. 4 und 6) sind gleichfalls auf der U-förmigen Schiene 32 des Schlittenrahmens 30, 32 drei Führungswinkel 88 (Abb. 2 bis 4 und 9, in Abb. 10 sind nur zwei dargestellt) befestigt. Diese durchragen mittels ihrer Führungsnasen 89 drei Führungsschlitze 90 (Abb. 10) einer Schaltschiene 91. Letztere wird von an den Führungsnasen 89 der Führungswinkel 88 angeordneten Köpfen 92 gegen Abfallen gehalten. Die Schaltschiene 91 ist mit zwanzig nach oben ragenden Schaltzähnen 93 ausgerüstet, die mit den Zahnradern 70 der Muffen 69 der Zählwerksachsen 42 zusammenwirken können. Die Schaltschiene 91 ist ferner mit zwei nach unten ragenden Nasen 94 versehen. Letztere ragen durch Aussparungen 95 (Abb. 9) der U-förmigen Schiene 32 und durch Aussparungen 96 (Abb. 10) der Leiste 80 hindurch und greifen dann in Nuten 97 einer Schiene 98 ein. Diese Schiene 98 ist mittels Schrauben 99 an zwei ebenfalls mit den Schrauben 79 an der Unterseite der Leiste 80 befestigten Führungswinkeln 100 in waagerechter Richtung verschiebbar angeordnet. Zu diesem Zwecke sind in den beiden Führungswinkeln 100 Langlöcher 101 vorgesehen, in denen auf den Schrauben 99 gelagerte Rollen 102 gleiten, welche von Unterlegscheiben 103 gehalten werden. In der Schiene 98 ist ein Bolzen 104 (Abb. 9 und 10) eingienietet, an dem das eine Ende einer Zugfeder 105 aufgehängt ist. Das andere Ende der Zugfeder 105 ist an einem in der Leiste 80 befestigten Bolzen 106 aufgehängt. Unter dem Einfluß dieser Zugfeder 105 werden die Schiene 98 und infolge der Antriebsverbindung 94, 97 auch die Schaltschiene 91 dauernd in Pfeilrichtung 107 beeinflusst. Diese Bewegung der Teile 91, 98 wird in der Ruhelage dadurch begrenzt, daß die rechte Kante 108 (Abb. 9) eines Längsschlitzes 109 der Schaltschiene 91 an die rechte Stirnkante 110 (Abb. 6 und 9) eines Hebels 111 anschlägt. Der Hebel 111 ist um eine in der Schiene 32 des Zählwerksrahmens 30, 32 eingeschraubte Lagerschraube 112 schwenkbar und wird von einer an seinem abgewinkelten Lappen 113 einerseits aufgehängten Zugfeder 114 dauernd im umgekehrten Uhrzeigersinne (Abb. 6) um

die Schraube 112 beeinflusst, wobei in der Ruhelage der Lappen 113 an einem in der Schiene 32 befestigten Bolzen 115 anschlägt. Die Zugfeder 114 ist andererseits an einem abgewinkelten Lappen 116 eines um eine in der Schiene 32 eingeschraubten Lagerschraube 117 schwenkbar angeordneten Hebels 118 aufgehängt und beeinflusst den Hebel 118 dauernd im Uhrzeigersinne um die Lagerschraube 117, wobei in der Ruhelage der Lappen 116 des Hebels 118, an einem in der Schiene 32 befestigten Bolzen 119 anschlägt. Dieser Hebel 118 kann mittels seiner Kante 120 mit der linken Kante 121 (Abb. 6 und 9) eines weiteren in dem Schaltschieber 91 vorgesehenen Längsschlitzes 122 zusammenwirken. Infolge der nachgiebigen Anordnung dieser Hebel 111 und 118 wird beim Bewegen der Schieber 91 und 98 das harte Anschlaggeräusch abgeschwächt.

An der Schiene 98 (Abb. 2 bis 4 sowie 9 und 10) sind ferner zehn nach unten ragende Nasen 123 vorgesehen. An jeder derselben ist wiederum ein Lagerbolzen 124 angeordnet, auf dem eine Rolle 125 drehbar gelagert ist, welche von einer an dem Lagerbolzen 124 vernieteten Unterlegscheibe 126 gehalten wird. Jeder einzelne dieser Rollen 125 kann — je nach der Stellung des Zählwerkschlittens 4 — mit einer den Abb. 2 bis 4 sowie 9 und 10 entsprechend ausgebildeten Kurvenscheibe 127 zusammenwirken. Diese Kurvenscheibe 127 ist nach rechts ausgedrückt und ist mittels der Lagernabe 128 und einem Stift 128^a fest auf der Schaltwerkswelle 16 angeordnet. Die Schaltwerkswelle 16 wird von dem Motor 5 (Abb. 1) der Rechenmaschine über ein geeignetes Getriebe im Sinne des Pfeiles 129 (Abb. 10) angetrieben, wenn der Motorkontakt durch Niederdrücken einer Funktionstaste geschlossen wird.

c) Freigabe- und Rückföhreinrichtung

Auf der Schaltwerkswelle 16 ist ferner ein U-förmig ausgebildeter Halteteil 130 (Abb. 2 bis 4, 7 und 9) lose angeordnet. Ein axiales Verschieben desselben auf der Schaltwerkswelle 16 wird einerseits von einem auf der letzteren verschraubten Ring 131 (Abb. 9) gesichert. In dem nach unten ragenden Arm des Halteteiles 130 ist eine Lagerschraube 132 eingeschraubt, auf der sowohl ein Hebel 133 als auch ein Hebel 134 schwenkbar gelagert sind. Diese beiden Hebel 133 und 134 sind mittels der Schraubenschlitzverbindung 135, 136 einstellbar miteinander verbunden. An dem nach oben ragenden abgekröpften Arm des Hebels 133 ist mittels eines Lagernietes 137 eine Rolle 138 gelagert. Gegenüber dieser Rolle 138 ist auf der Schaltwerkswelle 16 eine Kurvenscheibe 139 mittels eines deren Lager-

nabe 140 durchragenden Stiftes 141 befestigt, wobei die Kurvenscheibe 139 gleichzeitig den Halteteil 130 gegen axiales Verschieben andererseits sichert. Der Hebel 134 ist an einem nach unten ragenden Arm mittels einer Schraube 142 an einem Lagerhebel 143 schwenkbar angelenkt, welcher wiederum auf einem Lagerniet 144 eines Lagerwinkels 145 schwenkbar gelagert ist. Der Lagerwinkel 145 ist mittels Schrauben 146 an der zum Maschinengestell gehörenden Gestellrückwand 147 befestigt.

Der nach oben ragende Arm des Hebels 134 ist nach rechts umgewinkelt. Auf einem dort befestigten Lagerniet 148 ist eine Rolle 149 drehbar gelagert. Diese Rolle 149 wirkt mit einem nach innen gewölbten Teil 150 der Unterseitenfläche einer sich unterhalb sämtlicher Träger 52 erstreckenden Klappe 151 (Abb. 5) zusammen. Letztere ist mittels eingienieteter Lagerböckchen 152 (Abb. 7) auf der Achse 62 schwenkbar angeordnet. An dem rechten Ende der Klappe 151 (Abb. 2 bis 5 und 7) ist ebenso wie an dem linken Ende derselben je ein Bolzen 153 befestigt. An jedem davon ist eine Zugfeder 154 aufgehängt, deren anderes Ende an in dem rechten und linken Teil der Schiene 32 befestigten Bolzen 155 aufgehängt ist. Diese Zugfedern 154 sind dauernd bestrebt, die Klappe 151 im Uhrzeigersinne um die Achse 62 zu schwenken, wodurch die Unterkante 150 der Klappe 151 in Föhlung mit der Rolle 149 des Hebels 134 und die Hebel 134, 133 selbst derart beeinflusst werden, daß die Rolle 138 zur Anlage an dem bei Maschinenstillstand gegenüberstehenden erhabenen Teil 139^a der Kurvenscheibe 139 kommt und dadurch die in den Abb. 2 und 7 dargestellte unwirksame Lage der Zehnerschaltvorrichtung erhalten wird.

Die hintere Stirnfläche 156 der Klappe 151 kann beim Abnehmen des Zählwerksschlittens 4 von dem Gestell der Maschine zum Zwecke des Begrenzens einer Schwenkbewegung der Klappe 151 im Uhrzeigersinne mit einer abgewinkelten Anschlagnase 157 (Abb. 2 bis 4 und 10) der Halteleiste 80 zusammenwirken.

Jede Zählwerksachse 42 (Abb. 2 bis 5 und 9a) besitzt ferner ein an ihr fest angeordnetes zehnzähniges Antriebsrad 158, mit dem ein mit zehn Rasten ausgerüstetes Rastenrad 159 fest verbunden ist. Demgegenüber ist an der Achse 77 ein nur neunzähniges Antriebsrad 158^a (Abb. 9a) und ein mit neun Rasten ausgerüstetes Rastenrad 159^a angeordnet, und zwar aus folgenden Gründen: Beim Subtrahieren irgendeines Wertes wird in vorliegender Maschine der Komplementwert der zu subtrahierenden Zahl addiert, so daß auf die niedrigste Rechendekade (Einerstelle) eine zusätzliche Eins zwangsläufig addiert

werden muß. Aus diesem Grunde wird bei Subtraktion die Achse 77 über deren Antriebsrad 158^a um neun Einheiten, d. h. für eine Vollumdrehung im Sinne des Pfeiles 47, angetrieben, wodurch in noch näher zu beschreibender Art und Weise in Abhängigkeit von dem Zehnerschaltnocken 45 der Achse 77 eine Zehnerübertragung zur Einerstelle vorbereitet wird. In die Rasten des Rastenrades 159 jeder Zählwerksachse 42 und des Rastenrades 159^a der Achse 77 rastet eine Blattfeder 160, die mittels einer Schraube 161 auf der Winkelschiene 44 befestigt ist und die jeweils eingestellte Stellung der Zählwerksachse 42 bzw. der Achse 77 sichert. An dem ruckwärtigen, aus dem Verkleidungsgehäuse 38 des Zählwerksschlittens 4 herausragenden Ende jeder Zählwerksachse 42 ist ferner ein Einstellknopf 162 befestigt, mittels dessen die Zählwerksachsen 42 zum Zwecke des Einstellens von Werten von Hand gedreht werden können.

Wirkungsweise der Zehnerschaltvorrichtung

a) Einstellen von Werten von Hand

Das Einstellen von Werten in das Resultatzählwerk 11 mittels der Einstellknöpfe 162 von Hand wird beim Stillstand der Maschine ausgeführt. Bei Maschinenstillstand nehmen die Einzelteile der Zehnerschaltvorrichtung die in Abb. 2 dargestellte unwirksame Lage ein. In dieser Lage wirkt der Zehnerschaltnocken 45 einer beim Einstellen von Werten von Hand im Sinne des Pfeiles 47 gedrehten Zählwerksachse 42 — wenn diese von 9 auf 0 überdreht wird — mittels der Schräge 46 bzw. 46^b (Abb. 8) auf die Schräge 48 der Nase 49 der dem Zehnerschaltnocken 45 gegenüberliegenden Vorbereitungsklinke 50 ein und verschwenkt die letztere entgegen der Wirkung ihrer Zugfeder 57 im Uhrzeigersinne um ihren Lagerpunkt 51. Beim Weiterdrehen der Zählwerksachse 42 in Pfeilrichtung 47 gibt auch die Schräge 46^b des Zehnerschaltnockens 45 die Nase 49 der gegenüberliegenden Vorbereitungsklinke 50 wieder frei, worauf diese unter dem Einfluß ihrer Zugfeder 57 im umgekehrten Uhrzeigersinne wieder in die Ruhelage gemäß Abb. 2 zurückschwenkt. Aus obigem geht hervor, daß ein Verdrehen einer Zählwerksachse 42 bei Maschinenstillstand keine Zehnerübertragung vorbereitet, sondern die entsprechende Vorbereitungsklinke 50 infolge des Spieles zwischen den Kanten 85 und 86 nur ausschwenkt, ohne irgendeinen Einfluß auf andere Teile auszuüben.

b) Vorbereiten einer Zehnerübertragung

Es sei beispielsweise angenommen, daß durch vorhergegangene Rechenarbeiten mit

der Maschine beispielsweise in der am weitesten rechts gelegenen Rechendekade (Einerstelle *E*, Abb. 1) des Zählwerksschlittens der Wert 5 additiv eingebracht worden ist, so daß die positiven Ziffern 75 (Abb. 2) der Anzeigerrolle 74 der dieser Rechendekade zugeordneten Zählwerksachse 42 die Ziffer 5 im Schauloch 8 anzeigen. Auf diese Rechendekade soll nun beispielsweise nochmals der Wert 5 additiv eingebracht werden. Zu diesem Zwecke wird die 5 in der Tastatur 12 (Abb. 1) eingetastet und anschließend die Additionstaste 13 niedergedrückt. Infolge des dabei bewirkten Schließens des Motorkontaktes (nicht dargestellt) wird von dem nunmehr anlaufenden Motor 5 die Schaltwerkschleife 16 (Abb. 2) über ein geeignetes Getriebe in Pfeilrichtung 129 angetrieben. Zu Beginn dieser Drehbewegung der Schaltwerkschleife 16 und der auf ihr befestigten Kurvenscheiben 127 und 139 weicht der erhabene Teil 139^a (Abb. 7) der Kurvenscheibe 139 von der Rolle 138 des Hebels 133 ab, wodurch die Getriebekette 133, 134, 149, 151 für Bewegungen freigegeben werden. Demzufolge kann die Klappe 151 dem Zuge ihrer Federn 154 folgen, wobei die letzteren die Klappe 151 im Uhrzeigersinne um die Achse 62 schwenken. Die Unterkante 150 der Klappe 151 wirkt dabei auf die Rolle 149 des Hebels 134 ein und bewegt die Hebel 133, 134 in Pfeilrichtung 165 aus der in Abb. 2 dargestellten Ruhelage in die in Abb. 3 dargestellte Lage, wobei deren Lagerhebel 130 und 143 im Uhrzeigersinne um ihre Lagerstellen 16 bzw. 144 schwenken. Die Rolle 138 des Hebels 133 rollt dabei auf dem abfallenden Kurven- teil 139^b der Kurvenscheibe 139 abwärts und begrenzt dann — sobald der tiefere Kurven- teil 139^c der Kurvenscheibe 139 gegenüber der Rolle 138 gelangt — die Bewegung der Teile 151, 149, 134, 133, 143, 130. Infolge der Schwenkbewegung der Klappe 151 im Uhrzeigersinne aus der Lage gemäß Abb. 2 in die Stellung gemäß Abb. 3 gibt auch deren Oberfläche die Nasen 52^a (Abb. 8) der U-förmigen Träger 52 frei. Diese und die daran angelenkten Vorbereitungsklinken 50 und Halteklinken 82 folgen daraufhin der Zugkraft der an den Vorbereitungsklinken 50 angreifenden Zugfedern 57, wodurch die Träger 52 im Uhrzeigersinne (Abb. 2) um die Achse 62 und die Klinken 50 und 82 in Pfeilrichtung 64 bewegt werden, bis die Anschlagkanten 65 der Vorbereitungsklinken 52 an der Innenkante 66 der Leiste 53 anstoßen (Stellung gemäß Abb. 3). An dieser Stelle sei folgendes bemerkt:

Die Abb. 2 bis 4 lassen erkennen, daß die Anlenkpunkte (Niet 51) der Vorbereitungsklinken 50 an den Trägern 52 um die mit *a*

gekennzeichnete Strecke von dem Schwenk-
punkt (Achse 62) der Träger 52 und die An-
lenkpunkte (Niet 81) der Halteklinken 82 nur
um die mit *b* gekennzeichnete Strecke vom
5 Schwenkpunkt der Träger 52 entfernt sind.
Aus diesem Grunde legen bei der oben-
erwähnten Bewegung der Teile 52, 50 und 82
aus der Lage gemäß Abb. 2 in die Lage
gemäß Abb. 3 die Vorbereitungsklinken 50
10 gegenüber den Halteklinken 52 einen größe-
ren Bewegungsweg in Pfeilrichtung 64 zurück.
Dadurch wird das in der Ruhelage (Abb. 2)
zwischen den Vorderkanten 85 der Vorbe-
reitungsklinken 50 und den Kanten 86 der
15 gegenüberliegenden Halteklinkenlappen 84 er-
forderliche Spiel aufgehoben, so daß die
Kanten 85 und 86 in der in Abb. 3 darge-
stellten Lage zur gegenseitigen Anlage kom-
men. Bei der Schwenkbewegung der Träger
20 52 im Uhrzeigersinne werden auch gleichzeitig
infolge der Antriebsverbindungen 67, 68 die
Muffen 69 und deren Zahnräder 70 auf den
Zählwerksachsen 42 in Pfeilrichtung 64 in die
Stellung gemäß Abb. 12 verschoben.

25 Während dieser und bei der weiteren Dreh-
bewegung der Schaltwerkswelle 16 in Pfeil-
richtung 129 wird über geeignete Mittel die 5
additiv in die am weitesten rechts gelegene
Rechendekade (Einerstelle *E*) des Zählwerks-
schlittens 4 eingebracht und dabei auf die
30 bereits dort eingebrachte 5 hinzuaddiert, wo-
durch eine Zehnerübertragung zur nächst-
höheren Rechendekade (Zehnerstelle *Z*) er-
forderlich wird. Diese wird dabei folgender-
maßen vorerst vorbereitet und anschließend
35 geschaltet.

Beim Überdrehen der Zählwerksachse 42
der Einerstelle *E* (Abb. 13, 14) in Pfeilrich-
tung 47 von 8 auf 9 wirkt die ansteigende
40 Schräge 46 des ihr zugeordneten Zehnerschalt-
nockens 45 auf die Schräge 48 der Nase 49
der gegenüberliegenden Vorbereitungsklinke
50 ein und verschwenkt diese entgegen der
Wirkung ihrer Feder 57 im Uhrzeigersinne
45 um ihren Lagerniet 51 bis in die in Abb. 14
dargestellte Lage. Bei dem Schwenken dieser
Vorbereitungsklinke 50 gleitet diese in dem
ihr zugeordneten Führungsschlitz 54 (Abb. 14,
in der Abb. 3 ist der Führungsschlitz 54 des
50 besseren Verständnisses halber mit einpunk-
tiert) der Leiste 53 nach unten. Demzufolge
gleitet die Kante 65 der Vorbereitungsklinke
50 von der Innenkante 66 der Leiste 53 ab
und kommt gegenüber dem Führungslängs-
55 schlitz 54 zu liegen. Gleichzeitig streift dabei
die Vorderkante 85 der Vorbereitungsklinke
50 an der Kante 86 des gegenüberliegenden
Halteklinkenlappen 84 abwärts in die Stellung
gemäß Abb. 14. Der vorgenannte Halte-
60 klinkenlappen 84 ist an derjenigen Halte-
klinke 82 angeordnet, die dem Träger 52

(Abb. 6) der die flüchtige Eins steuernden
Dekade des Zählwerksschlittens 4 zugeordnet
ist. Ein Teil dieser Halteklinke 82 ist in den
Abb. 12, 14, 16, 18 und 20 strichpunktiert 65
eingezeichnet. In der Stellung gemäß Abb. 14
liegt die Vorderkante 85 teilweise noch an
der Kante 86 dieser Halteklinke 82 an, so daß
ein Bewegen der Vorbereitungsklinke 50 der
Einerstelle *E* in Pfeilrichtung 64 und ein 70
Schwenken des Trägers 52 derselben im Uhr-
zeigersinne vorerst noch dadurch gesperrt
wird, daß die der die flüchtige Eins steuernden
Dekade zugeordneten Teile 82, 52, 50 in-
folge des Anliegens der Kante 65 der Vor- 75
bereitungsklinke 50 an der Innenkante 66 der
Leiste 53 in der Mittellage (Abb. 14) gesperrt
sind.

Beim Weiterdrehen der Zählwerksachse 42
der Einerstelle *E* im Sinne des Pfeiles 47 80
von 9 auf 0 wirkt nun die ansteigende
Schräge 46^b (Abb. 8) des ihr zugeordneten
Zehnerschaltnockens 45 auf die Schräge 48
der Nase 49 der erwähnten Vorbereitungs-
klinke 50 ein und verschwenkt diese entgegen 85
der Wirkung der Feder 57 weiter im Uhr-
zeigersinne um ihren Lagerniet 51 in die
Stellung gemäß Abb. 15, 16. Dabei streift die
Vorderkante 85 der Vorbereitungsklinke 50 an
der Kante 86 des Halteklinkenlappen 84 90
weiter abwärts und gleitet von letzterem am
Ende der Schwenkbewegung ab (Stellung ge-
mäß Abb. 16), so daß die dieser Rechen-
dekade (Einerstelle *E*) zugeordneten Teile
50, 52 und 82 (Abb. 6) für Bewegungen frei 95
werden. Unter dem Einfluß der der Vor-
bereitungsklinke 50 zugeordneten Zugfeder 57
bewegt sich in diesem Augenblick die Vor-
bereitungsklinke 50 in Pfeilrichtung 64 nach
vorn, und demzufolge wird ihr Träger 52 im 100
Uhrzeigersinne verschwenkt. Die an dem
Träger 52 angelenkte Halteklinke 82 bewegt
sich hierbei ebenfalls in Pfeilrichtung 64, bis
die Nase 87 (Abb. 8) dieser Halteklinke 82 an
der Innenseite der Leiste 53 anschlägt (Stel- 105
lung gemäß Abb. 18) und demzufolge die
Bewegungen der Teile 50, 52 und 82 der
Einerstelle *E* begrenzt werden. Beim Ver-
schwenken des Trägers 52 im Uhrzeigersinne
bewegt dieser infolge der Antriebsverbindung 110
67, 68 die auf der der nächsthöheren Rechen-
dekade (Zehnerstelle *Z*, Abb. 6) zugeord-
neten Zählwerksachse 42 angeordnete Muffe
69 in der Richtung des Pfeiles 64 nach vorn.
Dadurch rückt das Zahnrad 70 (Abb. 18) 115
dieser Muffe 69 der Zehnerstelle in die Be-
wegungsbahn des der Zehnerstelle zugeord-
neten Schaltzahnes 93^a (Abb. 9 und 18) der
Schaltschiene 91. Auf diese Weise ist somit
die Zehnerstelle *Z* für den Übertrag eines 120
Zehners vorbereitet. Das Zehnerschalten wird
nun folgendermaßen bewirkt:

c) Zehnerschaltung

Während der erläuterten Vorgänge ist infolge der Drehung der Schaltwerkswelle 16 und der Kurvenscheibe 139 und 127 (Abb. 4, 9 und 10) im Sinne des Pfeiles 129 die abgeschrägte Anlauffläche 127^a der Kurvenscheibe 127 in den Bereich der rechten Rolle 125 der Schiene 98 gelangt (Abb. 4 und 9). Es sei an dieser Stelle bemerkt, daß beim Einwirken der Kurvenscheibe 127 auf die am weitesten rechts angeordnete Rolle 125 der Zählwerkschlitten in Schlittengrundstellung steht. Führt jedoch der Zählwerksschlitten 4 bei irgendeiner anderen Rechenaufgabe um einen oder mehrere Rechenstellenabstände nach rechts, so wirkt die Kurvenscheibe 127 mit der gerade ihr gegenüberstehenden Rolle 125 zusammen und bewirkt dabei dieselben wie nachfolgend beschriebenen Arbeitsvorgänge.

Beim Weiterdrehen der Teile 16, 139, 127 in Pfeilrichtung 129 wirkt nun der nach rechts ansteigende Kurventeil 127^b der Kurvenscheibe 127 auf die rechte Rolle 125 der Schiene 98 ein und verschiebt dadurch letztere und infolge der Antriebsverbindung 97, 94 auch die Schaltschiene 91 entgegen der Wirkung der Feder 105 in der umgekehrten Pfeilrichtung 107 nach rechts. Dabei greift der Schaltzahn 93^a (Abb. 9) der Zehnerstelle Z der Schaltschiene 91 in eine Zahnücke des in seinen Bewegungsweg bewegten Zahnrades 70 der Muffe 69 der Zehnerstelle Z und schaltet das Zahnrad 70 um eine Einheit im Sinne des Pfeiles 47. Infolge der Antriebskupplung 71, 72 (Abb. 8) werden dabei gleichfalls die Zählwerksachse 42 der Zehnerstelle Z und deren Teile 73, 74, 45, 158, 159, 162 (Abb. 4) um eine Einheit im Sinne des Pfeiles 47 gedreht, wonach die Positivziffern 75 dieser Rechendekade Z eine 1 im Schauloeh 8 des Gehäuses 38 anzeigen (Abb. 19, 20).

Kurz bevor die beiden Schienen 98 und 91 bei ihrer Rechtsbewegung die rechte Endlage erreichen, stößt die Kante 121 (Abb. 6 und 9) der Ausnehmung 122 der Schaltschiene 91 an die Nase 120 des Hebels 118 und verschwenkt letzteren entgegen der Wirkung der Feder 114 etwas im umgekehrten Uhrzeigersinne (Abb. 6) um die Lagerschraube 117. Dadurch werden einerseits die Bewegungen der Schienen 98 und 91 abgebremst, so daß Überschleudungen vermieden werden, und andererseits das Anschlaggeräusch der Kante 121 an der Nase 120 abgeschwächt.

d) Aufheben der Antriebsverbindung 93^a, 70

Bei der weiteren Drehung der Teile 16, 127, 139 in Pfeilrichtung 129 wirkt nun die rechte erhabene Fläche 127^c (Abb. 9 und 10) der Kurvenscheibe 127 auf die erwähnte Rolle 125

der Schiene 98 ein, wodurch letztere und die Schaltschiene 91 in ihrer rechten Endlage gehalten werden. Während dieses Drehweges der Teile 16, 127, 139 wirkt auch der ansteigende Kurventeil 139^d (Abb. 4 und 7) der Kurvenscheibe 139 auf die Rolle 138 des Hebels 133 ein und bewegt letzteren und den Hebel 134 in der umgekehrten Richtung des Pfeiles 165, wobei die Lagerteile 130 und 143 im umgekehrten Uhrzeigersinne um ihre Schwenkpunkte 16 bzw. 144 schwenken. Zufolge dieser Bewegung der Hebel 133, 134 in der umgekehrten Pfeilrichtung 165 wirkt die Rolle 149 des Hebels 134 auf die Fläche 150 der Klappe 151 ein und verschwenkt demzufolge letztere entgegen dem Zuge der Federn 154 im entgegengesetzten Uhrzeigersinne um die Achse 62. Dabei beeinflusst die Oberfläche der Klappe 151 die Nase 52^a des in die Stellung gemäß den Abb. 4 und 20 ausgeschwenkten Trägers 52 der Einerstelle E und bewegt diesen im umgekehrten Uhrzeigersinne und die daran befestigten Klinken 50 und 82 in der entgegengesetzten Pfeilrichtung 64 entgegen der Wirkung der Feder 57 wieder zurück.

Dabei wird infolge des Eingriffes des Lappens 67 des Trägers 52 der Einerstelle E in die Ringnut 68 der Muffe 69 der Zehnerstelle Z diese Muffe 69 in der umgekehrten Pfeilrichtung 64 bewegt, wodurch das Zahnrad 70 dieser Muffe 69 wieder außer der Bewegungsbahn des Schaltzahnes 93^a der Schaltschiene 91 rückt.

Beim Weiterdrehen der Schaltwerkswelle 16 (Abb. 4, 9 und 10) und der Kurvenscheiben 127 und 139 in Pfeilrichtung 129 gibt die rechte erhabene Fläche 127^c der Kurvenscheibe 127 die rechte Rolle 125 der Schiene 98 wieder frei, wonach die Rolle 125 an der nach links abfallenden Kurvenfläche 127^d (Abb. 9) der Kurvenscheibe 127 abrollt. Gegen diese Kurvenfläche 127^d wird die Rolle 125 von der an der Schiene 98 angreifenden, im Sinne des Pfeiles 107 wirkenden Zugfeder 105 beeinflusst, so daß dabei der Schieber 98 und der mit ihm in Antriebsverbindung 97, 94 stehende Schaltschieber 91 wieder in Pfeilrichtung 107 bewegt werden, bis die Anschlagkante 108 (Abb. 6 und 9) der Schaltschiene 91 wieder an der Kante 110 des federnden Anschlages 111 anschlägt. Danach gibt die nach links abfallende Kurvenfläche 127^d der Kurvenscheibe 127 die rechte Rolle 125 wieder frei.

e) Zurückbringen der Vorbereitungsmittel in die Ruhelage

Während dieser und bei der weiteren Drehung der Schaltwerkswelle 16 und der Kurvenscheiben 127 und 139 (Abb. 4 und 7) wirkt nun der ansteigende Kurventeil 139^d der

Kurvenscheibe 139 weiter auf die Rolle 138 des Hebels 133 ein, wodurch letzterer und der Hebel 134 weiter in der entgegengesetzten Richtung des Pfeiles 165 bewegt werden.

5 Demzufolge beeinflusst die Rolle 149 des Hebels 134 die Klappe 151 weiter im umgekehrten Uhrzeigersinne um die Lagerachse 62 in die Stellung gemäß Abb. 3. Dabei werden die beiden Klinken 50 und 82 dieses Trägers

10 52 der Einerstelle *E* sowie die Muffe 69 der Zehnerstelle *Z* weiter im umgekehrten Sinne des Pfeiles 64 beeinflusst. Sobald dabei die Oberkante 60 (Abb. 20) der Vorbereitungsklinke 50 der Einerstelle von der Unterkante

15 84^a des gegenüberliegenden abgewinkelten Lappens 84 der die flüchtige Eins steuernden Dekade zugeordneten Halteklinke 82 (in Abb. 20 strichpunktiert eingezeichnet) abgleitet, schnappt die Vorbereitungsklinke 50

20 der Einerstelle *E*, von der Feder 57 beeinflusst, im umgekehrten Uhrzeigersinne aus der Stellung gemäß Abb. 4 in die Stellung gemäß Abb. 3 zurück, in welcher die Oberkante 60 der Vorbereitungsklinke 50 wieder

25 an der Oberkante 61 ihres Führungsschlitzes 54 zur Anlage kommt.

Bei der weiteren Beeinflussung der Teile 138, 133, 134, 149 in der entgegengesetzten Pfeilrichtung 165 durch den ansteigenden

30 Kurventeil 139^a der Kurvenscheibe 139 und des dadurch bewirkten weiteren Schwenkens der Klappe 151 im umgekehrten Uhrzeigersinne wirkt nunmehr deren Oberfläche auf die Nasen 52^a der Träger 52 sämtlicher

35 Rechendekaden ein und schwenkt dieselben im umgekehrten Sinne des Uhrzeigers und demzufolge deren Klinken 50 und 82 entgegen der Wirkung der Federn 57 in der umgekehrten Richtung des Pfeiles 64 aus der

40 Stellung gemäß Abb. 3 in die Ruhelage gemäß Abb. 2 zurück. Dabei werden auch infolge der Antriebsverbindungen 67, 68 die Muffen 69 auf den Zählwerksachsen 42 in die in Abb. 2 und 21 dargestellte Ruhelage be-

45 wegt. In dieser Stellung (Ruhelage) werden die Teile 138, 133, 134, 149, 151, 52, 50, 82, 69 von dem nunmehr auf die Rolle 138 einwirkenden erhabenen Kurventeil 139^a der Kurvenscheibe 139 gehalten. Letztere und die

50 Teile 16 und 127 haben in dieser Stellung eine Vollumdrehung in Pfeilrichtung 129 beendet und werden nunmehr vom Antrieb der Maschine entkuppelt. In diesem Augenblick wird auch, vorausgesetzt, daß der Steuer-

55 hebel 15 (Abb. 1) in die Stellung *A* (in Abb. 1 punktiert eingezeichnet) eingestellt ist, der Motorkontakt wieder geöffnet, so daß der Motor 5 wieder zum Stillstand kommt.

Im Schauloch 8 des Zählwerksschlittens 4

60 wird demnach in beiden am weitesten rechts gelegenen Rechendekaden (Zehnerstelle *Z* und

Einerstelle *E*) der Wert 10 angezeigt, während die übrigen Ziffernrollen 24 auf Null stehen. In dieser Einstelllage werden diese Zählwerks-

65 achsen 42 und deren Teile 162, 73, 74, 69, 45, 159, 158 (Abb. 2) von der Rastvorrichtung 159, 160 gehalten.

Findet gleichzeitig mit der oben beschriebenen Zehnerübertragung in irgendeiner oder mehreren Rechendekaden höherer Ordnung

70 eine Zehnerübertragung statt, so wird diese in der gleichen Art und Weise vorbereitet und nachher gemeinsam mit der beschriebenen Zehnerschaltung geschaltet.

In der beschriebenen Art und Weise wird

75 gleichfalls bei Subtraktion die flüchtige Eins auf die niedrigste Rechendekade (Einerstelle *E*, Abb. 9a) aufaddiert. Bei diesem Rechenvorgang (Subtrahieren) wird bekanntlich die Achse 77 um neun Einheiten, d. h.

80 um eine Vollumdrehung im Drehsinne des Pfeiles 47, gedreht, wodurch der Zehnerschalt-nocken 45 der Achse 77 die Teile 50, 52, 82 dieser die flüchtige Eins steuernden Dekade

85 derart beeinflusst, daß diese in die Vorbereitungslage gemäß Abb. 4 springen. Die Vollendung des Zehnerübertrages (flüchtige Eins) findet nachher in der unter der Überschrift »Zehnerschaltung« beschriebenen Art und

90 Weise gemeinsam mit in anderen Rechendekaden vorbereitenden Zehnerübertragungen statt.

f) Gesamtzehnerübertragung

Im nachfolgenden soll nun die Wirkungsweise der Erfindung bei einer Gesamtzehner-

95 übertragung über sämtliche Rechendekaden des Zählwerksschlittens 4 (Abb. 1) hinweg erläutert werden. Zu diesem Zwecke sei angenommen, daß vorerst in das Resultatzählwerk 11, welches bereits vorher durch Nieder-

100 drücken der Löschtaste 18 wieder auf Null gelöscht wurde, in sämtlichen 20 Rechendekaden Neunen additiv eingebracht werden sollen. Es werden dadurch die mit 9 gekennzeichneten Tasten der Tastatur 12 nieder-

105 gedrückt und anschließend die Additionstaste 13 angeschlagen. Demzufolge wird die Schaltwerkswelle 16 (Abb. 2) abermals für eine Vollumdrehung im Sinne des Pfeiles 129 mit dem Maschinenantrieb gekuppelt, so daß vorerst

110 in der oben erläuterten Art und Weise die Vorbereitungsteile 50, 52, 82 und die diese steuernden Mittel 149, 134, 133 aus der Ruhelage gemäß Abb. 2 in die Stellung gemäß

115 Abb. 3 beeinflusst und anschließend die Zählwerksachsen 42 und deren Teile 45, 158, 159, 69, 73, 74 und 162 um neun Einheiten im Sinne des Pfeiles 47 gedreht werden. Dabei wirken die Schrägen 46 (Abb. 8) der Zehnerschalt-nocken 45 der Zählwerksachsen 42 auf

120 die Nasen 49 der gegenüberliegenden Vorbereitungsklinken 50 ein und schwenken die

letzteren entgegen der Wirkung ihrer Federn 57 im Uhrzeigersinne bis in die in Abb. 14 dargestellte Stellung. In dieser der Neun entsprechenden Stellung der Zählwerksachsen 5 42 wirken die Rasten 46^a der Zehnerschalt-nocken 45 auf die gegenüberliegenden Nasen 49 der Vorbereitungsklinken 50 ein und halten diese in der eingestellten Stellung gemäß Abb. 13 und 14. In dieser Lage der Vor- 10 bereitungsklinken 50 stehen deren Anschlag-nasen 65 bereits gegenüber den oberen Abschnitten ihrer Führungsschlitze 54 der Leiste 53, so daß die Teile 50, 52, 82 der einzelnen Rechendekaden für Bewegungen in Pfeilrich- 15 tung 64 freigegeben sind. Ein Bewegen dieser Teile 50, 52, 82 über die Stellung gemäß Abb. 14 hinaus wird jedoch folgendermaßen verhindert:

Bei der Bewegung des Trägers 52 der niedrigsten Rechendekade im Uhrzeigersinne 20 und der dadurch hervorgerufenen Bewegung deren Vorbereitungsklinke 50 in Pfeilrichtung 64 aus der Ruhelage gemäß Abb. 2 in die Stellung gemäß Abb. 3 stützt sich deren Vorderkante 85 an der Innenkante 86 des 25 gegenüberliegenden Lappens 83 der der rechts von der Einerstelle angeordneten, die flüchtige Eins steuernden Dekade zugeordneten Halte- klinke 82 ab. Ein Bewegen der zuletzt ge- 30 nannten Halteklinke 82 in Pfeilrichtung 64 über die Stellung gemäß Abb. 3 hinaus wird dabei dadurch begrenzt, daß der diese Halte- klinke 82 tragende Träger 52 der die flüchtige Eins steuernden Dekade in der Stellung ge- 35 gemäß Abb. 3 gesperrt wird, da dessen unbe- einflußt gebliebene Vorbereitungsklinke 50 (Abb. 6) mittels ihrer Anschlagkante 65 an der Innenfläche 66 der Leiste 53 anschlägt.

An der Innenkante 86 des Lappens 84 der an dem Träger 52 der Einerstelle angelenkten 40 Halteklinke 82 stützt sich nun die Vorder- kante 85 der Vorbereitungsklinke 50 der Zehnerstelle, und an der dieser Zehnerstelle zugeordneten Halteklinke 82 stützt sich wieder die Vorbereitungsklinke 50 der Hunderterstelle 45 ab. Dieses wiederholt sich von einer Rechen- dekade zur nächsthöheren Rechendekade, so daß die sich von Rechendekade zu Rechen- dekade wiederholenden Teile 50, 52, 82 eine lebende Kette bilden.

50 An dieser Stelle sei folgendes bemerkt:

Beim Verdrehen der erwähnten Zählwerks- 55 achsen 42 im Drehsinne des Pfeiles 47 können infolge des schnellen Antriebes derselben Überschleuderungen über die einzustellende Lage hinaus vorkommen, die dann von den 60 Blattfedern 160 (Abb. 9a) wieder richtig ge- stellt werden. Es könnten demzufolge beim Einbringen der Neun eine oder mehrere Zähl- werksachsen 42 etwas über die Neun-Stellung überdreht werden. Ist dieses der Fall, so be- 60 wegt sich die Rast 46^a des Zehnerschalt-

nockens 45 auf der Oberkante der Nase 49 der Vorbereitungsklinke 50 entlang, ohne die letztere weiter im Uhrzeigersinne zu beein- 65 flussen. Demzufolge kann trotz des Über- schleuderns einer Zählwerksachse 42 über die Neun-Stellung hinaus keine Zehnerübertragung vorbereitet werden. Die überschleuderte Zähl- werksachse 42 wird dann von der in die 70 Rasten von deren Rastenrad 159^a eingreifenden Blattfeder 160 wieder in die Neun-Stellung zurückgeholt.

Am Ende einer Vollumdrehung der Schalt- werkschwelle 16 in Pfeilrichtung 129 werden die Teile 138, 137, 133, 134, 130, 143, 149, 151 75 in Abhängigkeit von der Kurvenscheibe 139 wieder in die in Abb. 2 dargestellte Ruhelage und die Teile 50, 52, 82 und 69 der einzelnen Rechendekaden in die Stellung gemäß Abb. 21 bewegt, wonach die Schaltwerkschwelle 16 80 wieder vom Maschinenantrieb entkuppelt wird. In dieser Lage gemäß Abb. 21 bleiben die Vorbereitungsklinken 50 der einzelnen Rechen- dekaden von den gegenüberstehenden Rasten 46^b der Zehnerschalt-nocken 45 derart gesteuert, 85 daß die Kanten 65 der Vorbereitungsklinken 50 bereits gegenüber den oberen Abschnitten der Führungsschlitze 54 der Leiste 53 stehen.

Es sei nun angenommen, daß auf die nied- rigste Rechendekade (Einerstelle) eine 1 90 aufaddiert werden soll. Zu diesem Zwecke wird, nachdem die Eins in der Tastatur 12 eingetastet ist, die Additionstaste 13 nieder- gedrückt, wodurch, wie bereits oben erwähnt, die Schaltwerkschwelle 16 für eine Vollum- 95 drehung im Sinne des Pfeiles 129 angetrieben wird. Zu Beginn dieser Drehung der Schalt- werkschwelle 16 und ihrer Kurvenscheiben 127 und 139 gibt der erhabene Kurventeil 139^a der Kurvenscheibe 139 die Rolle 138 des 100 Hebels 133 frei, wodurch die Teile 133, 134, 143, 130, 149, 151 unter dem Einfluß der Federn 154 aus der Ruhelage gemäß Abb. 2 in die Stellung gemäß Abb. 3 beeinflusst wer- den. In dieser Stellung rollt die Rolle 138 105 auf dem niederen Kurventeil 139^c der Kurven- scheibe 139.

Infolge des Freigebens der Nasen 52^a der Träger 52 von allen Rechendekaden bewegen sich die Träger 52 im Uhrzeigersinne und 110 die daran angelenkten Klinken 50 und 82 in Pfeilrichtung 64 aus der Stellung gemäß Abb. 21 in die Stellung gemäß Abb. 14. In dieser Stellung bilden wieder die Teile 50, 52, 82 der einzelnen Rechendekaden in sich 115 die oben erwähnte lebende Kette, die von der Halteklinke 82 der die flüchtige Eins steuernden Dekade in der Stellung gemäß Abb. 14 gehalten wird.

Bei der weiteren Drehung der Schalt- 120 werkschwelle 16 (Abb. 3) in Pfeilrichtung 129 wird nun die eingetastete Eins auf die

niedrigste Rechendekade (Einerstelle *E*) aufaddiert. Dadurch wird deren Zählwerksachse 42 um eine Einheit im Sinne des Pfeiles 47 aus der Stellung gemäß Abb. 14 in die Stellung gemäß Abb. 16 gedreht, und zwar von Neun auf Null. Beim Überdrehen der Zählwerksachse 42 der Einerstelle von Neun auf Null wirkt nun die ansteigende Schräge 46^b des ihr zugeordneten Zehnerschaltmockens 45 auf die Nase 49 der Vorbereitungsklinke 50 der Einerstelle *E* ein und verschwenkt diese weiter im Uhrzeigersinne, derart, daß deren Vorderkante 85 von der Kante 86 des gegenüberliegenden Halteklinnenlappens 84 der Halteklinke 82 der die flüchtige Eins steuernden Dekade abstreift. Demzufolge wird die obengenannte, von den sich von Rechendekade zu Rechendekade wiederholenden Teilen 50, 52, 82 gebildete lebende Kette für Bewegungen freigegeben. In diesem Augenblick schnappen nun unter den Einflüssen der Federn 57 die Teile 50, 52, 82 der einzelnen Rechendekaden in die Vorbereitungs-lage gemäß den Abb. 4 und 18. Demzufolge werden die auf den einzelnen Zählwerksachsen 42 sitzenden Muffen 69 von der Zehnerstelle *Z* an aufwärts in Pfeilrichtung 64 bewegt, wodurch die Zahnräder 70 dieser Muffen 69 in die Bewegungsbahn der Schaltzähne 93 (Abb. 9) der Schaltschiene 91 zu liegen kommen.

Bei der folgenden Drehung der Schaltwerkswelle 16 in Pfeilrichtung 129 bis zur vollendeten Vollumdrehung werden nun vorerst in der bereits weiter oben erläuterten Art und Weise in Abhängigkeit von der Kurvenscheibe 127 über die Teile 125, 98, 97, 94, 91, 93 die Zahnräder 70 der Muffen 69 der einzelnen Zählwerksachsen 42 von der Zehnerstelle an aufwärts und infolge der Antriebsverbindung 71, 72 (Abb. 4) die Zählwerksachsen 42 der einzelnen vorgenannten Rechendekaden um eine Einheit im Sinne des Pfeiles 47, von Neun auf Null, geschaltet. Danach werden in Abhängigkeit von dem ansteigenden Kurventeil 139^d (Abb. 4 und 7) der Kurvenscheibe 139 über die Teile 138, 133, 134, 149, 151 die Teile 50, 52, 82, 69, 70 in die Ruhelage gemäß Abb. 2 zurück bewegt und in dieser Lage von dem erhabenen Kurventeil 139^a der Kurvenscheibe 139 gehalten. Mittlerweile sind auch von der Zugkraft der Feder 105 (Abb. 9) die Teile 98, 91 in die Ruhelage zurück bewegt worden, für welche Bewegung diese von dem nach links abfallenden Kurventeil 127^d der Kurvenscheibe 127 freigegeben worden sind.

Aus obigem geht hervor, daß bei der Zehnerübertragungsvorrichtung gemäß der

Erfindung bereits in der Neun-Stellung der Zählwerksachse 42 einer Rechendekade eine Zehnerübertragung zur nächsthöheren Rechendekade voreingestellt ist, wobei der Übertrag eines Zehners von dieser voreingestellten Rechendekade zur nächsthöheren Rechendekade in dem Augenblick eingestellt (vorbereitet) wird, in welchem die der voreingestellten Rechendekade vorhergehende nächstniedere Rechendekade zur Zehnerübertragung vorbereitet wird. Es findet demnach die Vorbereitung von Zehnerübertragungen im Resultatzählwerk nacheinander und die Vollendung der Zehnerübertragungen gleichzeitig statt. Demgegenüber fanden bei bekannten Zehnerübertragungsvorrichtungen für das Resultatzählwerk beide Funktionen (Vorbereitung und Vollendung) einer Zehnerübertragung von einer Rechendekade zur anderen nacheinander statt. Es verlief demzufolge bei dieser Zehnerschaltvorrichtung das Schalten einer durchgehenden Zehnerübertragung in spiralförmiger Linie auf der Schaltwerkswelle 16. Diese Schaltwerkswelle 16 steuert nun bei ihrer Vollumdrehung noch weitere Arbeitsgänge der Maschine, so daß der für die Zehnerschaltung vorgesehene Teilabschnitt eines Umdrehungsweges der Schaltwerkswelle 16 derart begrenzt war, daß die Kapazität der Maschine mit der vorgenannten Zehnerschaltvorrichtung auf im Höchstfall 16 Rechendekaden ausgedehnt werden konnte. Bei dieser vorgenannten Zehnerschaltvorrichtung brauchten verständlicherweise beim Zehnerübertrag von einer Rechendekade zur anderen die Vorbereitungs- und Schaltmittel eine gewisse Zeit zur Vorbereitung und anschließender Vollendung des Zehnerübertrages. Demzufolge lag die Antriebsgeschwindigkeit der Maschine in niederen Tourenzahlengrenzen.

Die im vorliegenden beschriebene Zehnerschaltvorrichtung besitzt diese Nachteile nicht mehr, so daß die Kapazität der Rechenmaschine unbegrenzt erweitert und auch deren Antriebsgeschwindigkeit beschleunigt werden kann.

Einen weiteren Vorteil bietet der Aufbau der Zehnerschaltvorrichtung gemäß der Erfindung dadurch, daß der größte Teil der Vorbereitungs- und Schaltmittel gemeinsam an der U-förmigen Schiene 32 angeordnet sind. Demzufolge können diese Teile außerhalb der Maschine montiert und dann als fertiges Ganzes in den Rahmenteil 30 des Zählwerksschlittens eingesetzt und mittels der Schrauben 31 befestigt werden. Es wird dadurch auch das Zusammenbauen des Zählwerksschlittens 4 der Rechenmaschine wesentlich vereinfacht.

Abb. 1

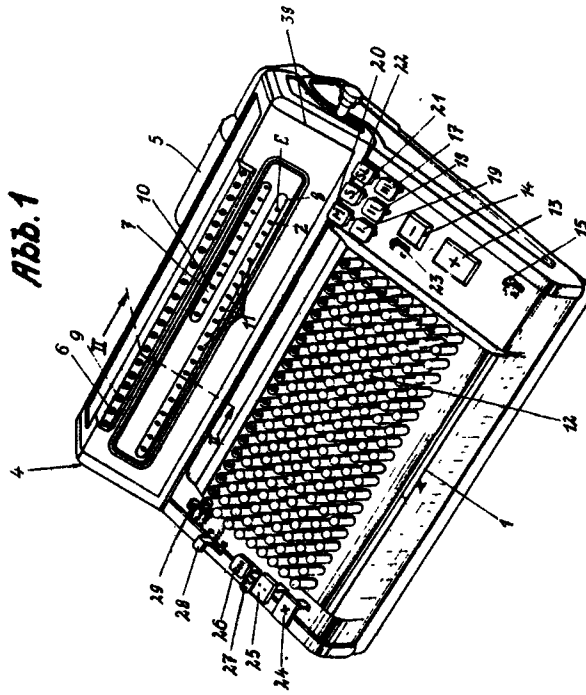


Abb. 2

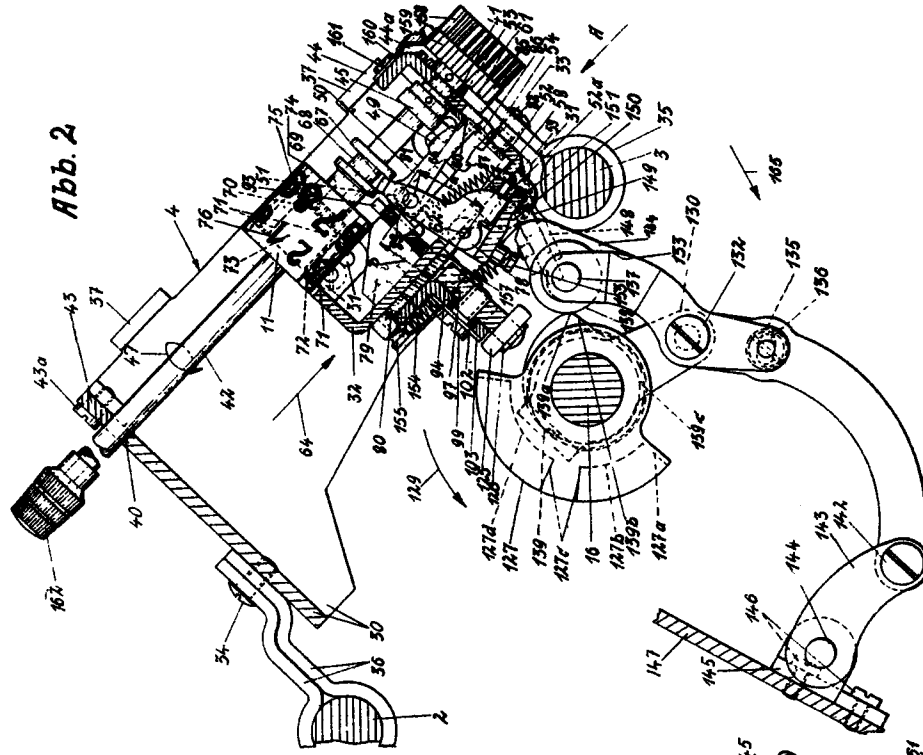


Abb. 3

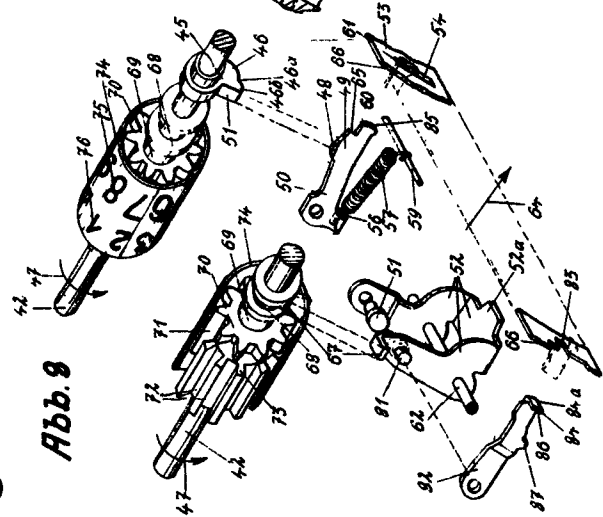


Abb. 1

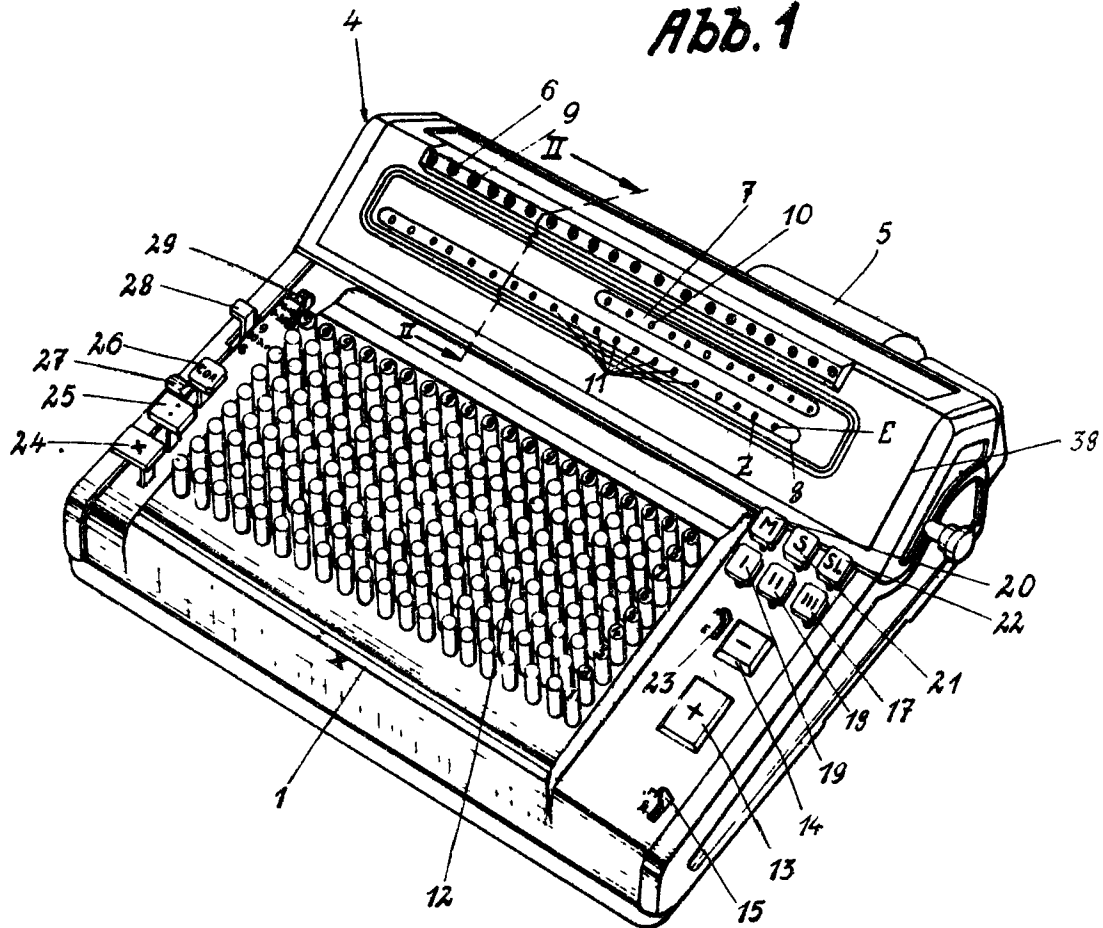


Abb. 8

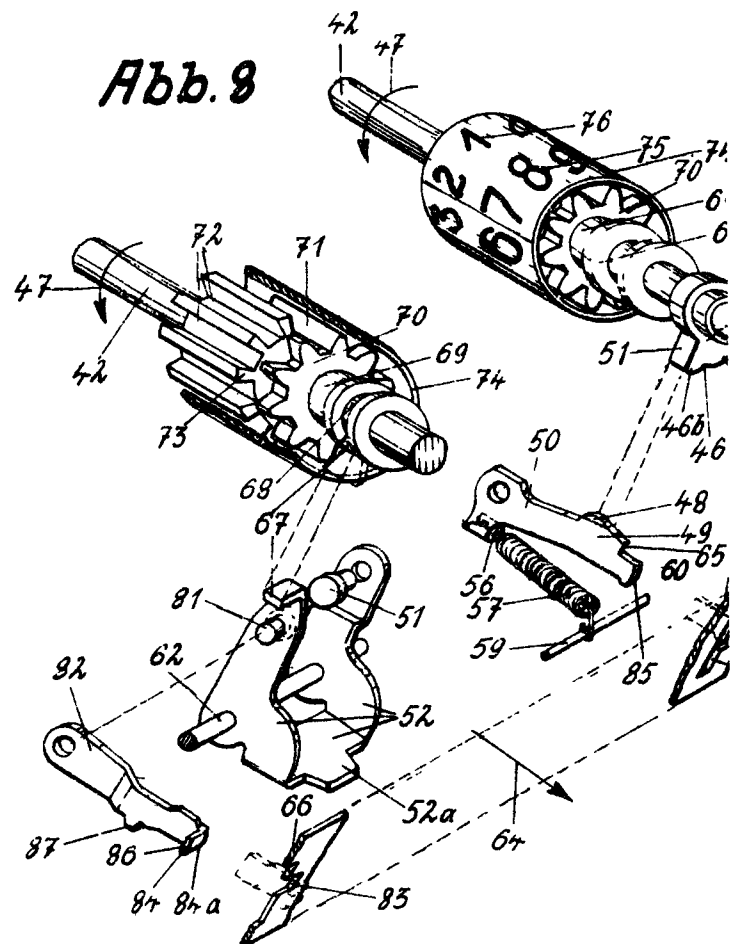
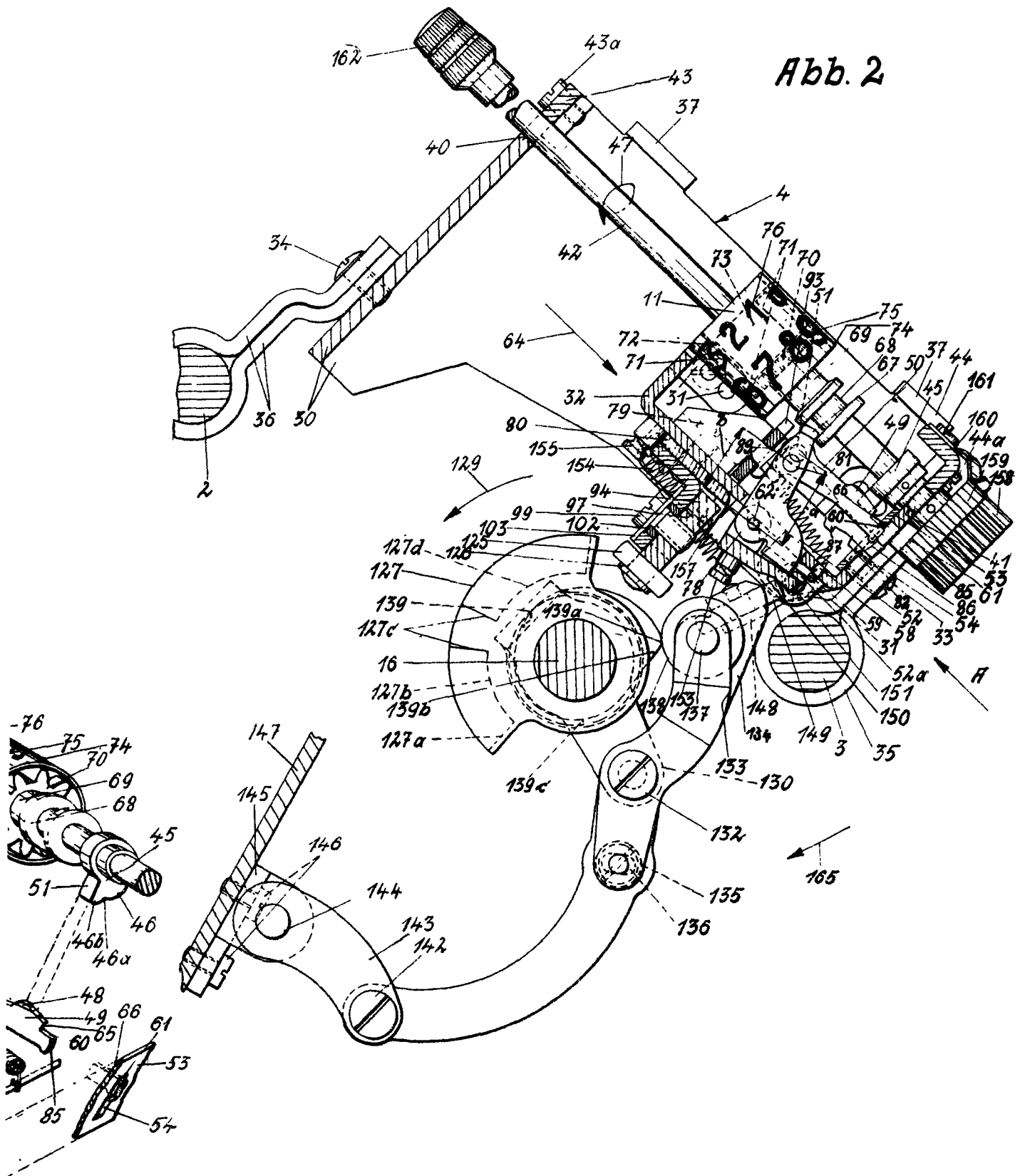
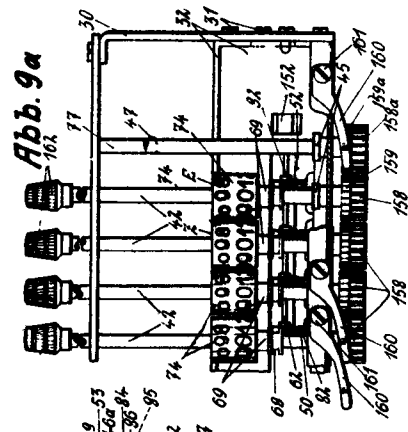
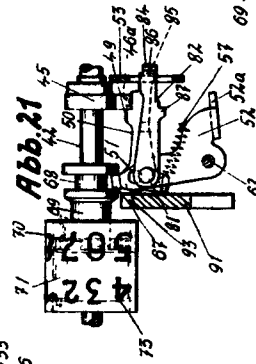
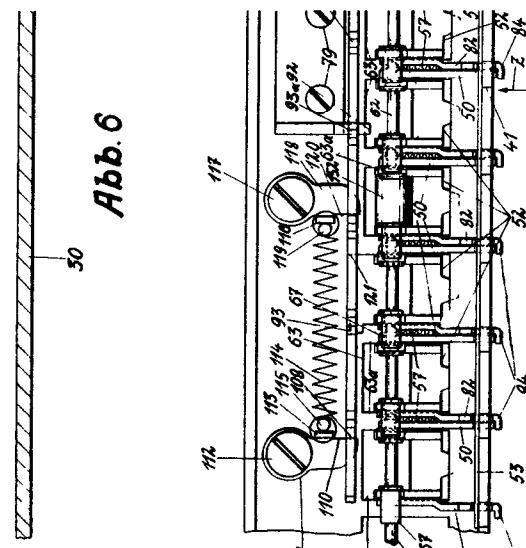
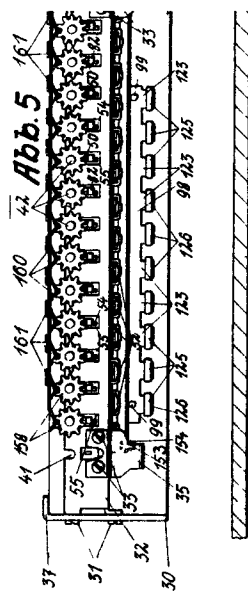
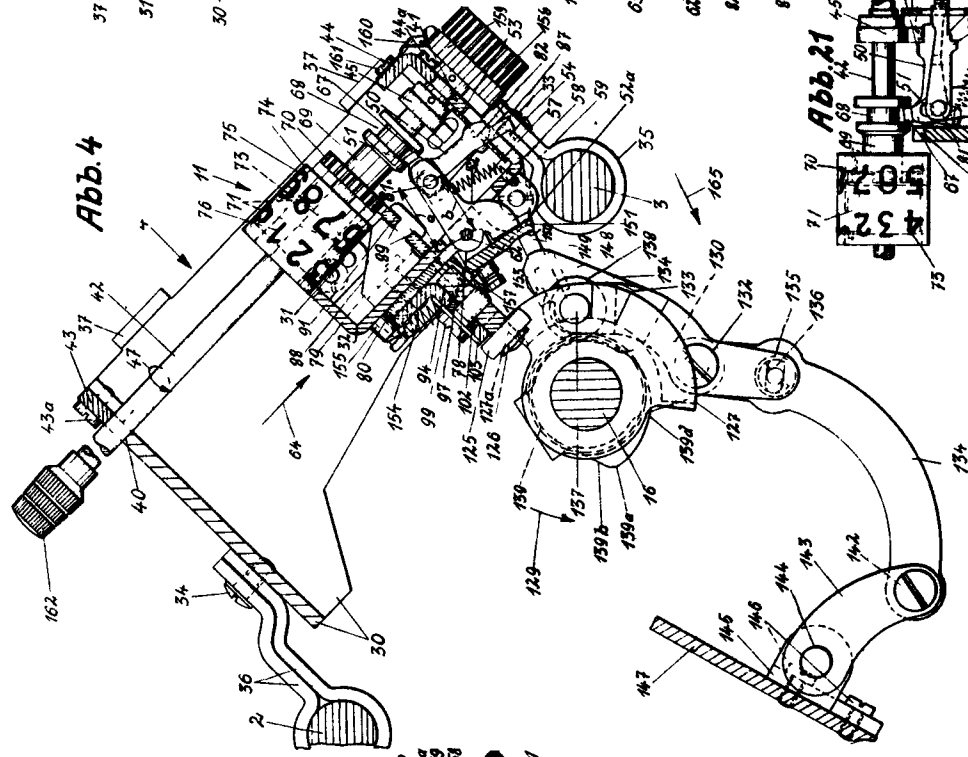
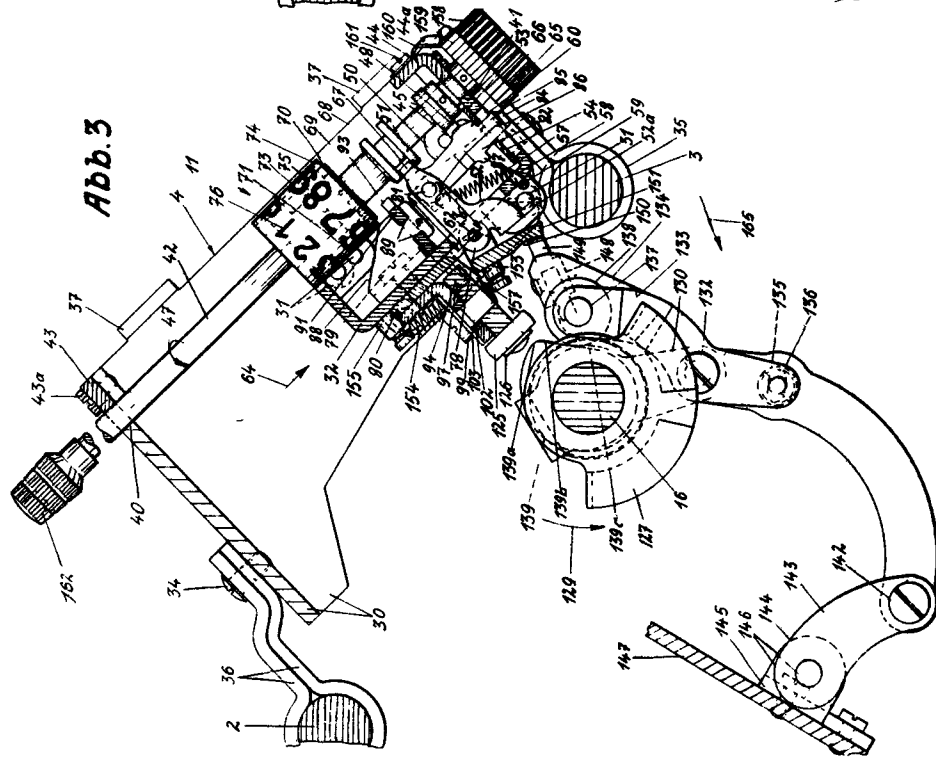


Abb. 2





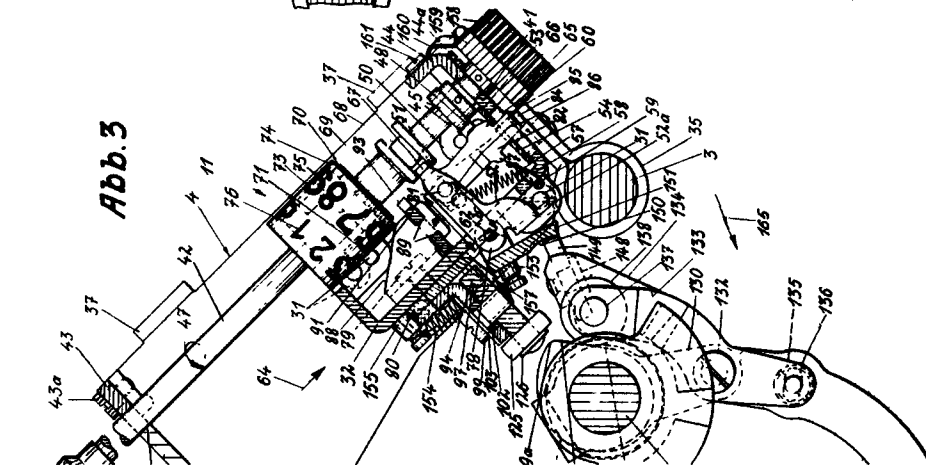


Abb. 3

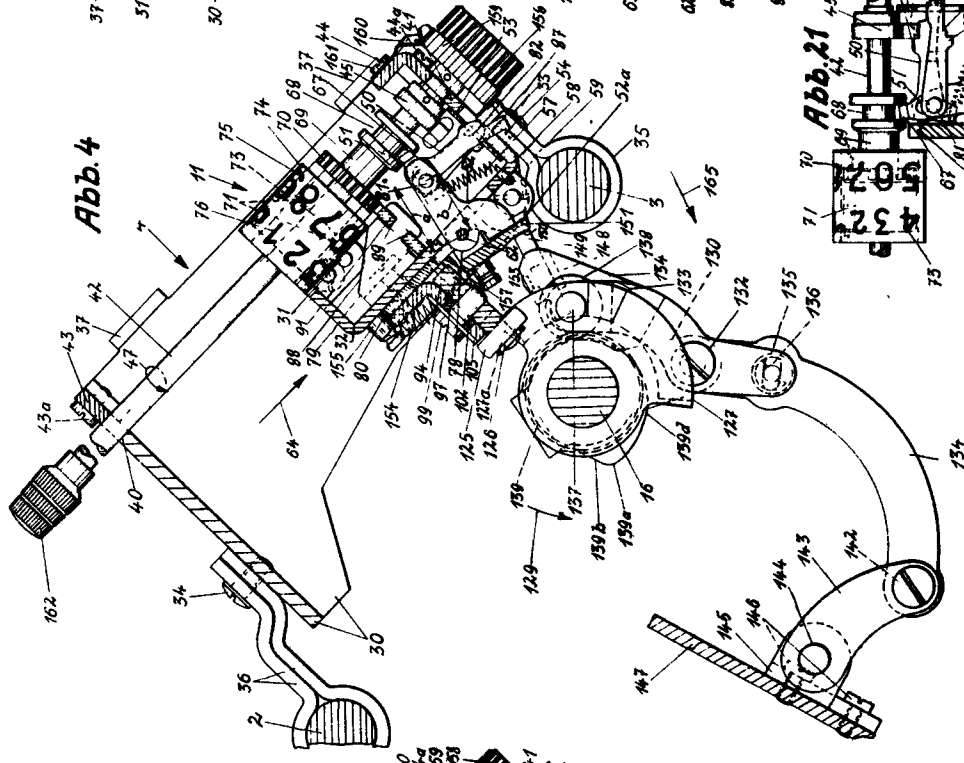


Abb. 4

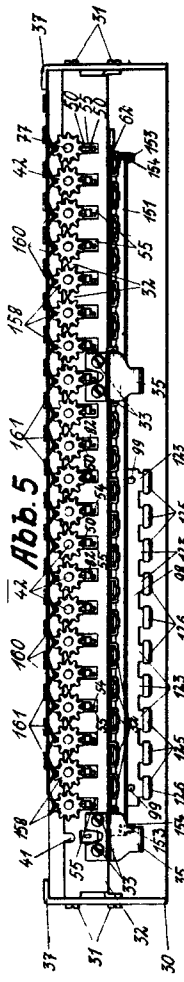


Abb. 5

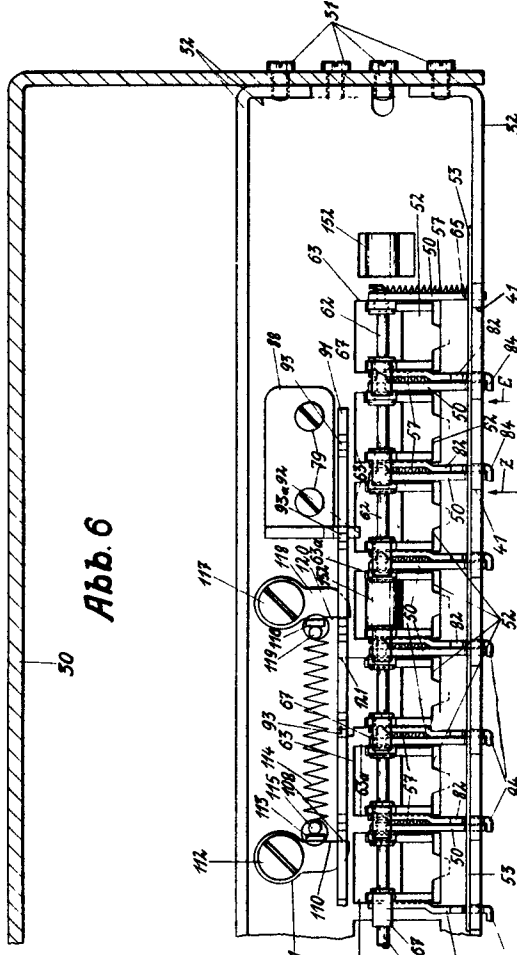


Abb. 6

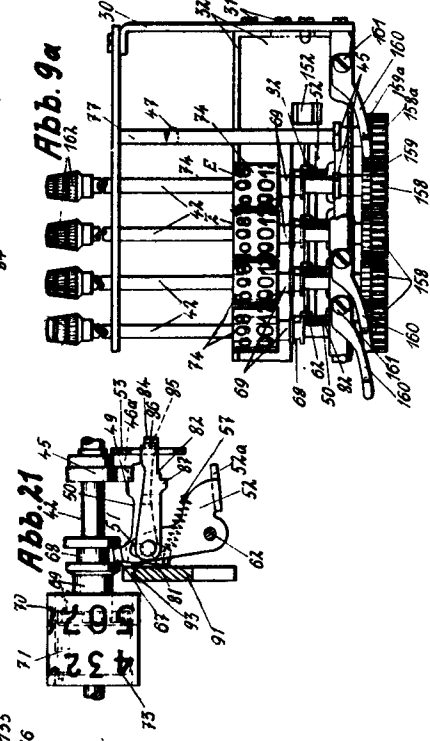


Abb. 9a

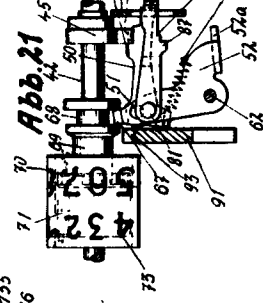


Abb. 21

