


 REICHSPATENTAMT
 PATENTSCHRIFT

Nr 598411

KLASSE 42^m GRUPPE 19E 43483 IX/42^m

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 24. Mai 1934

H. W. Egli A.-G. in Zürich

 Einrichtung an Rechenmaschinen mit in Ruhelage einerseits vorstehendem Zählwerkwagen
 zur Zehnerübertragung bis zur letzten Rechnungsstelle

Patentiert im Deutschen Reiche vom 6. November 1932 ab

Die bekannten Rechenmaschinen, bei denen (aus Raumspargründen) der Zählwerkwagen in Ruhelage mit seinem linken Ende vorsteht, haben den Nachteil, daß keine durchgehende Zehnerübertragung bis zur letzten Rechnungsstelle vorhanden ist, indem die Zehnerschaltvorrichtung sich nur auf den Bereich der im Maschinengestell vorgesehenen Rechnungsstellen erstreckt. Infolge dieser Unterbrechung in der mechanischen Zehnerübertragung muß der die Maschine Bedienende auf das Glockenzeichen achten, um jeweils die erforderliche ergänzende Zehnerschaltung von Hand auszuführen, sofern die Maschine dies ermöglicht, oder er muß sich die ergebende zusätzliche Wertstelle merken, was leicht zu Rechnungsfehlern führt.

Diesen Nachteil zu beseitigen, ist der Zweck der Erfindung, die eine Einrichtung an Rechenmaschinen mit in Ruhelage einerseits vorstehendem Zählwerkwagen zur Zehnerübertragung bis zur letzten Rechnungsstelle betrifft und erfindungsgemäß zur ergänzenden mechanischen Zehnerübertragung einen Satz zusätzlicher Zehnerschalträder am Zählwerkwagen aufweist und mit diesem mitwandernde Kupplungsmittel, durch welche nach Erfordernis zusätzliche Zehnerschalträder vorübergehend mit der letzten Arbeitsstelle der normalen Zehnerschaltvorrichtung gekuppelt werden zwecks unterbruchsfreier Durchführung der Zehnerübertragung.

Zweckmäßig ist der letzten Arbeitsstelle

der normalen Zehnerschaltvorrichtung selbst ein zusätzliches Zehnerschaltrad zugeordnet, von welchem aus durch vorübergehendes Kuppeln mit dem nächstfolgenden zusätzlichen Zehnerschaltrad die erste ergänzende Zehnerübertragung erfolgen kann, worauf nach stattgefundener Verschiebung des Zählwerkwegens die ergänzende Zehnerübertragung jeweils vom nächstfolgenden zusätzlichen Zehnerschaltrad aus bewirkt wird, welches in den Bereich der letzten Arbeitsstelle der normalen Zehnerschaltvorrichtung gekommen ist.

Weiterhin ist zweckmäßig den zusätzlichen Zehnerschalträdern je ein Schaltglied zugeordnet, und es werden diese Schaltglieder bei Verschiebung des Zählwerkwegens nach Erfordernis nacheinander dadurch außer Wirkungsmöglichkeit gesetzt, daß die zusätzlichen Zehnerschalträder mittels selbsttätiger Steuerung axial verstellt werden, nachdem die betreffende Rechnungsstelle nach Erfordernis in den Wirkungsbereich der normalen Zehnerschaltvorrichtung gekommen ist, so daß das betreffende zusätzliche Zehnerschaltrad zur Arbeit nicht mehr benötigt wird.

Die Zeichnung dient zur Erklärung eines auf dieser Grundlage beruhenden Ausführungsbeispiels des Erfindungsgegenstandes. Es zeigt

Fig. 1 einen Senkrechtschnitt,
 Fig. 2 einen Grundriß,
 Fig. 3 einen Teilaufriß,

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 4 eine der Fig. 1 entsprechende Teildarstellung in anderer Winkelstellung in bezug auf Fig. 1,

Fig. 5 in größerem Maßstab eine Einzelheit,

Fig. 6 einen Teil davon in Seitenansicht,

Fig. 7 eine andere Einzelheit und

Fig. 8 eine Anzahl Zehnerschaltglieder.

Es ist von einer Staffelwalzenmaschine bekannter Bauart ausgegangen, von welcher nur gewisse Teile dargestellt sind.

Es bezeichnet 1 das Gestell der Maschine mit Gehäusewandung 2, Zählwerkwagen 3 und Tastatur 4 des Einstellwerkes. Der einzelnen Reihe von Einstelltasten 4 mit den Zahlenwerten 1 bis 9 sind zwei Einstellschienen 5 und 6 (Fig. 1) zugeordnet, von denen die Schiene 5 durch die Tasten mit den Zahlenwerten 1 bis 5 verstellt werden kann und die Schiene 6 durch die Tasten mit den Zahlenwerten 6 bis 9. Zu diesem Zwecke besitzen die federbelasteten Tasten 4 einen Querstift 7, durch welchen sie mit einer entsprechenden Schrägfläche der betreffenden Schiene 5 bzw. 6 zusammenwirken können. Die Schienen 5 und 6 liegen in Führungen 8, und mit der einzelnen Schiene sind zwei Stützhebel 9 und 10 verbunden. Am Stützhebel 10 greift eine Zugfeder 11 an, welche bestrebt ist, die entsprechende Einstellschiene in Nulllage zu halten. Jedes Schienenpaar 5, 6 dient zur axialen Verschiebung von zwei Zahntrieben 12 und 13, von denen der erste mit der Schiene 5 und der zweite mit der Schiene 6 gekuppelt ist. Diese Triebe 12 und 13 sind auf einer gemeinschaftlichen Vierkantwelle 14 angeordnet und können mit einer Staffelwalze 15 zusammenarbeiten, deren Zahnung in axialer Richtung in zwei Gruppen geteilt ist, von denen die eine für den Zahntrieb 12 bzw. für die Einstellwerte der Schiene 5 und die andere für den Zahntrieb 13 bzw. für die Einstellwerte der Schiene 6 bestimmt ist. Die Zuordnung von zwei Einstellschienen 5 und 6 und zwei mit der Staffelwalze 15 zusammenwirkenden Zahntrieben 12 und 13 bietet den Vorteil der Hubverkürzung für die einzelne Einstellschiene samt Zahntrieb. Durch einen (nicht gezeichneten) Elektromotor erfolgt der Antrieb der Hauptwelle 16, von welcher aus bei der einzelnen Tastenreihe über ein Winkelgetriebe 17, 18 die Staffelwalze 15 gedreht wird. Wenn sich dabei von den beiden Zahntrieben 12 und 13 einer im Bereiche der Zahnung der Staffelwalze 15 befindet, so wird demgemäß die Vierkantwelle 14 gedreht. Diese Vierkantwelle 14 arbeitet in bekannter Weise bei Verbindung über das Wendegetriebe 19, 20 mit der Ziffernrolle 21 des am Zählwerkwagen 3 vorgesehenen Resultatwerkes zusammen. 22 ist der Umsteuerhebel für

den auf der Vierkantwelle 14 verschiebbaren Teil 19 des Wendegetriebes, und 23 ist ein Hebel, der Bestandteil einer bekannten Zehnerübertragungsvorrichtung bildet, welche sich auf die Rechnungsstellen 1 bis 10 gemäß Fig. 2 erstreckt. 24 ist die zugehörige Zehnerschaltwelle mit je einer Steuerscheibe 25 für den jeder einzelnen Schaltungsstelle zugeordneten Schalthebel 26, welcher behufs Vorbereitung der Zehnerübertragung auf ein auf der Vierkantwelle 15 axial verschiebbares Zahnrad 26' zur Wirkung kommen kann.

Der einzelnen Ziffernrolle 21 ist am Zählwerkwagen 3 in bekannter Weise ein Drehknopf 27 und ein Antriebsrad 28 zugeordnet. Die Ziffernrollen 21 von der 10. bis zur 16. Stelle, also bis zur vorgesehenen letzten Rechnungsstelle, befinden sich auf verlängerten Vierkantwellen 29. Diese verlängerten Vierkantwellen 29 sind einerseits in einer Winkelschiene 30 und andererseits in einer Leiste 31 am Zählwerkwagen 3 gelagert, und auf jeder dieser Wellen 29 ist je ein Zehnerschaltrad 32 mittels Nabe 33 (Fig. 5) verschiebbar gelagert. Das einzelne Zehnerschaltrad 32 ist durch einen in eine Ringnut seiner Nabe 33 fassenden Stift 34 mit einem Schieber 35 gekuppelt. Dieser Schieber 35 steht unter dem Einfluß einer Zugfeder 36, die an einem Stift 37 des Schiebers angreift und bestrebt ist, ihn in Ruhelage zu halten, wobei der Stift 37 an die eine Endbegrenzung eines von ihm durchsetzten Schlitzes 38 im Zählwerkwagen 3 anschlägt, wie in Fig. 5 dargestellt; dabei befinden sich die Zehnerschalträder 32 in Arbeitslage. Die vorhandenen Schieber 35 sind ebenfalls am Zählwerkwagen 3 angeordnet, und zwar befinden sie sich auf dessen Oberseite und liegen in Nuten einer gemeinsamen Führungsplatte 39 (Fig. 2, 3), die am Zählwerkwagen befestigt ist. Auf der Oberseite der am Maschinengestell 1 angebrachten Gehäusewandung 2 ist eine Anschlagleiste 40 (Fig. 2) vorgesehen, welche einerseits eine schräge Auflauffläche 41 hat und zum Zusammenwirken mit den Schiebern 35 beim Verschieben des Zählwerk-wagens 3 aus der Ruhelage dient.

Auf der einen Seite jedes einzelnen zusätzlichen Zehnerschaltrades 32 befindet sich eine Schaltscheibe 42 (Fig. 5, 6) mit einem Ausschnitt 43 am Umfang, welcher zwischen den Zahlenwerten 4 und 5 entsprechenden Zähnen des Rades 32 liegt, wie aus Fig. 6 ersichtlich ist. Den vorhandenen sieben Zehnerschalträdern 32 ist je ein Schaltglied 44 bzw. 45, 46 ... 50 (Fig. 8) zugeordnet. Diese Schaltglieder 44 bis 50 sind auf einer gemeinsamen Hohlwelle 51 (Fig. 3) befestigt, welche längs verschiebbar auf einer Achse 52 angeordnet ist, die mittels Stützen 53 am

Zählwerkswagen 3 gelagert ist. Mit der Hohlwelle 51 ist ein Bügel 54 in der Weise vereinigt, daß er deren Längsverschiebungen mitmacht, dagegen nicht die Drehbewegungen der Hohlwelle, zu welchem Zwecke der Bügel 54 mittels eines oberen Stiftes 55 in eine an der Lagerleiste 31 vorgesehene Längsnut faßt. Wie aus Fig. 3 ersichtlich ist, ist an dem zu äußerst links befindlichen Schaltglied 50 eine andernends am Bügel 54 sich abstützende Drehungsfeder 56 wirksam, wodurch die Hohlwelle 51 im einen Drehsinn beeinflußt wird. Der Bügel 54 besitzt an seinem Steg in der Ebene zwischen benachbarten Zehnerschalt-
 15 rädern 32 befindliche untere Mitnehmerstifte 57. Ein Steuerhebel 58 (Fig. 4, 7) dient zum Zusammenwirken mit diesen Stiften 57 des Bügels 54, und zwar besitzt dieser Hebel 58 hierzu ein gabelförmiges Ende (Fig. 4) mit je einem Stirnschlitz 59 bzw. 60 (Fig. 7)
 20 an den beiden übereinanderliegenden Gabelarmen. Die am Steuerhebel 58 vorhandenen zwei Stirnschlitze 59 und 60 haben schräge Auflaufflächen und sind in der senkrechten Ebene zueinander versetzt; der Stirnschlitz 59 ist bei Additionen und der Stirnschlitz 60 bei Subtraktionen zum Zusammenarbeiten mit den Mitnehmerstiften 57 des Bügels 54 bestimmt. Der Steuerhebel 58 ist mit einer
 30 federbelasteten Taste 61, die auf einem Bolzen 62 verschiebbar geführt ist, gekuppelt und außerdem an einem Hilfshebel 63 angeschlossen. Dieser Hilfshebel 63 wird durch eine Zugfeder 64 mittels einer Anschlagrolle 65 gegen eine auf der Hauptwelle 16 der Maschine vorgesehene Hubscheibe 66 gehalten.
 Die auf der Hohlwelle 51 angeordneten Schaltglieder 44 bis 50 besitzen zwei Arme, und zwar haben sie gemäß Fig. 8 einen
 40 gleichartigen, abwärts gerichteten Arm und einen bei jedem Schaltglied andersgestalteten zweiten Arm. Während die abwärts gerichteten Arme der Schaltglieder 44 bis 50, in der Längsrichtung der Hohlwelle 51 gesehen, einander überdecken, ist bei den zweiten Armen dieser Schaltglieder eine im Umfangssinne versetzte, in bezug auf Fig. 8 obere radiale Begrenzungslinie vorhanden, welche
 45 Begrenzungslinien, als Ganzes betrachtet, entsprechend dem Verlauf einer Schraubenlinie auf der Hohlwelle 51 zueinander versetzt liegen. Unter dem Einfluß der Drehungsfeder 56 werden die Schaltglieder 44 bis 50 mit ihrem abwärts gerichteten Arm in Richtung gegen eine Anschlagleiste 67 gehalten.
 Diese Anschlagleiste 67 ist mit den Enden an auf einer Welle 68 angeordneten Tragstützen 69 angebracht, von denen die in Fig. 4 gezeichnete einen unteren Verlängerungsarm
 50 mit Rolle 70 hat, welche unter dem Einfluß einer an dieser Tragstütze angreifenden Zug-

feder 71 gegen eine auf der Zehnerschaltwelle 24 vorgesehene Hubscheibe 72 gehalten wird.

Wenn der Zählwerkswagen 3 sich in der in Fig. 2 gezeichneten äußersten Lage links befindet, kann die normale Zehnerschaltvorrichtung bis zur 10. Stelle arbeiten. Es ist angenommen, das Zählwerk sei auf Null gestellt, in der Tastatur 4 sei in der äußersten Tastenreihe rechts die dem Zahlenwert 1 entsprechende Taste gedrückt worden, und die Maschine sei auf Subtraktion eingestellt. Bei der stattfindenden Umdrehung der Hauptwelle 16 wird nun die von der Welle 24 aus zur Vorbereitung kommende Zehnerschaltung an der letzten, d. h. an der 10. Arbeitsstelle der normalen Zehnerschaltvorrichtung nicht unterbrochen, sondern infolge der vorgesehenen zusätzlichen Mittel ergänzt, wie nachfolgend erklärt wird. Beim Einstellen der Maschine auf Subtraktion ist auch die Taste 61 gedrückt worden, so daß der in der Folge durch die Hubscheibe 66 und den Hilfshebel 63 gegen den Bügel 54 vorbewegte Steuerhebel 58 den an seinem unteren Gabelarm vorhandenen Stirnschlitz 60 mit dem gemäß Fig. 3 zu äußerst rechts befindlichen Mitnehmerstift 57 genannten Bügels 54 in Eingriff bringt. Dabei wird infolge entsprechender Form dieses Stirnschlitzes 60 der Bügel 54 samt der Hohlwelle 51 mit den Schaltgliedern 44 bis 50 in bezug auf Fig. 3 etwas nach rechts verschoben, und jedes der Schaltglieder 44 bis 50 steht nun vor dem Ausschnitt 43, welcher in der ihm zugeordneten Schaltscheibe 42 des betreffenden Zehnerschaltrades 32 vorhanden ist. Bei der in der Pfeilrichtung gemäß Fig. 4 stattfindenden Drehung der Zehnerschaltwelle 24 der normalen Zehnerschaltvorrichtung führte die federbelastete Tragstütze 69 mit der Anschlagleiste 67 zu gegebener Zeit eine Schwenkbewegung in der ebenfalls eingezeichneten Pfeilrichtung aus. Dieser Schwenkbewegung der Anschlagleiste 67 folgen die Schaltglieder 44 bis 50 unter entsprechender Drehung der Hohlwelle 51 infolge des Einflusses der zugeordneten Drehungsfeder 56. Dabei kommen die Schaltglieder 44 bis 50 nacheinander mit dem Ausschnitt 43 der ihnen gegenüberstehenden Schaltscheiben 42 in Eingriff. Die Hohlwelle 51 wird so lange gedreht, bis alle Schaltglieder 44 bis 50 in die Schaltscheiben 42 eingreifen, während der Steuerhebel 58 unter dem Einfluß der am Hilfshebel 63 angreifenden Zugfeder 64 wieder in seine Ruhestellung zurückkehrt, nachdem das erste Schaltglied 44 in Eingriffstellung gekommen ist. Mittlerweile ist in der normalen Zehnerschaltvorrichtung die Zehnerübertragung bis zur 10. Stelle gelangt, d. h. auch an dieser 10. Stelle wurde durch die

normale Zehnerschaltvorrichtung die entsprechende Ziffernrolle 21 von 0 auf 9 geschaltet. Da diese Ziffernrolle und alle weiteren fest mit der zugehörigen verlängerten Vierkantwelle 29 verbunden sind, auf der die zusätzlichen Zehnerschalträder 32 mit den Schaltscheiben 42 axial verschiebbar sind, so wird zufolge der Schaltung der 10. Ziffernrolle auch das zugehörige Zehnerschaltrad 32 samt der Schaltscheibe 42 um einen entsprechenden Betrag gedreht, und folglich wird das Schaltglied 44 und damit die Hohlwelle 51 im Pfeilsinn der Fig. 3 verschoben. Da zu diesem Zeitpunkt alle Schaltglieder 44 bis 50 mit ihren zugehörigen Schaltscheiben 42 in Eingriff sind, so werden bei genannter Schaltung der 10. Ziffernrolle auch gleichzeitig alle weiter links gelegenen Ziffernrollen von 0 auf 9 geschaltet, wobei der Bügel 34 in seine Ausgangslage zurückbewegt wird. Im Schlußteil der Umdrehung der Hauptwelle 16 bzw. der Zehnerschaltwelle 24 wird die Anschlagleiste 67 von der Hubscheibe 72 aus in der der Pfeilrichtung entgegengesetzten Richtung verschwenkt, wodurch die Schaltglieder 44 bis 50 wieder außer Eingriff mit den Schaltscheiben 42 der Zehnerschalträder 32 treten.

Wenn der Zählwerkwagen 3 in der Folge in bezug auf Fig. 2 nach rechts verschoben wird, dann müssen die zusätzlichen Zehnerschalträder 32, welche hierbei die letzte Arbeitsstelle (10.) der normalen Zehnerschaltvorrichtung nach rechts überschreiten, außer dem Wirkungsbereich der zugeordneten Schaltglieder 44 usw. gebracht werden. Dies erfolgt durch axiales Verschieben des in Betracht kommenden einzelnen Zehnerschaltrades 32 auf seiner Vierkantwelle 29 mittels des betreffenden Schiebers 35, indem derselbe bei der Rechtsverschiebung des Zählwerk-wagens 3 auf die feste Anschlagleiste 40 aufläuft und demzufolge entgegen dem Einfluß seiner Zugfeder 36 nach Erfordernis in seiner Führung verschoben wird. Bei der schrittweisen Rechtsverschiebung des Zählwerk-wagens 3 kommt jeweils der am Bügel 54 in der Reihe nächstfolgende Mitnehmerstift 57 in die Bewegungsbahn des periodisch hin und her bewegten Steuerhebels 58.

Bei jeder Umdrehung der Zehnerschaltwelle 24 schwingen die Schaltglieder 44 bis 50, wie erläutert, selbsttätig in Richtung gegen die zugeordneten Zehnerschalträder 32 aus. Die zusätzliche Zehnerschaltvorrichtung kommt jedoch nur dann zur Wirkung, wenn eines oder mehrere der Schaltglieder 44 bis 50 in den Ausschnitt 43 der ihm zugeordneten Schaltscheibe 42 eingreifen kann, was nur bei entsprechender, aus dem Rechenvorgang sich ergebender Einstellung dieser Schalt-

scheiben 42 möglich ist. Hieraus sowie aus den voranstehenden Erklärungen erhellt ohne weiteres, daß die ergänzende Zehnerübertragung von einer Stelle zur nächsthöheren dadurch erfolgt, daß an dieser Stelle durch das betreffende Schaltglied 44 bis 50 unter Abfühlen der zugehörigen Schaltscheibe 42 bzw. durch Eingriff in dessen Ausschnitt 43 bestimmt wird, daß an der nächsthöheren eine Einheit übertragen werden muß. Dabei greift das Schaltglied dieser nächsthöheren Stelle in die Lücke des Zehnerschaltrades 32 derselben, und die Hohlwelle 51 dreht sich so weit, bis dieses Schaltglied an der zugehörigen Schaltscheibe 42 ansteht. (Voraussetzung hierbei ist natürlich, daß nicht auch die zugeordnete Ziffernscheibe 21 so steht, daß sie eine Zehnerübertragung nach der nächsthöheren Stelle bedingt.) In der Folge bewirkt das noch von der normalen Zehnerschaltvorrichtung gedrehte zusätzliche Zehnerschaltrad 32 niedrigerer Stellenzahl die Schaltung des mit ihm durch die Hohlwelle 51 gekuppelten zusätzlichen Zehnerschaltrades 32 der nächsthöheren Stellenzahl durch axiale Verschiebung der Hohlwelle 51, die den Bügel 54 mitnimmt, worauf die genannten Schaltglieder in schon erläutelter Weise wieder außer Eingriff mit den zugeordneten Zehnerschalträdern 32 kommen usw. Durch den Steuerhebel 58 wird der Bügel 54 jeweils vorbereitend in diejenige Lage geschoben, in welcher der Eingriff von Schaltgliedern in Schaltscheiben 43 zur ergänzenden Zehnerübertragung erfolgen kann.

Wird mit der Maschine nicht subtrahiert, sondern addiert, dann kommt der Stirnschlitz 59 des Steuerhebels 58 zur Wirkung, so daß also in diesem Falle der Bügel 54 und die Hohlwelle 51 samt den Schaltgliedern 44 bis 50 in bezug auf Fig. 3 nach links verschoben werden. Steht nun die der 10. Rechnungsstelle zugeordnete Ziffernrolle 21 derart, daß im zugehörigen Schauloch des Zählwerk-wagens 3 eine von 9 verschiedene Ziffer angezeigt wird, dann kann im Verlaufe der nächsten Addition aus mathematischen Gründen an der nächsthöheren, also an der 11. Stelle eine Zehnerübertragung überhaupt nicht erfolgen. Wenn nun das in Fig. 6 für sich dargestellte zusätzliche Zehnerschaltrad 32 eine dieser Voraussetzung entsprechende Stellung einnimmt, so wird dem diesmal also nach links verschobenen Schaltglied 44 nicht der Ausschnitt 43 der zugeordneten Schaltscheibe 42 gegenüberstehen, sondern es wird das Schaltglied 44 lediglich in eine Zahnücke des betreffenden Rades 32 zu liegen und nachher an der zugehörigen Schaltscheibe 42 anzustehen kommen. Indem die nach Fig. 8 oberen radialen Begrenzungslinien der

Schaltglieder 44 bis 50 in einer Schraubenlinie liegen, so liegt außer 44 kein anderes Schaltglied in einer Lücke seines zugehörigen Zehnerschaltrades 32; somit kann die 5 der 10. Stelle zugeordnete Ziffernrolle 21, falls sich dies aus der betreffenden Rechnung ergibt, um eine Einheit geschaltet werden, ohne daß die links davon gelegenen Ziffernrollen 21 beeinflusst werden. Steht hingegen 10 die der 10. Stelle zugeordnete Ziffernrolle 21 so, daß im zugehörigen Schauloch des Zählwerkswagens 3 eine 9 angezeigt wird, und die nächstfolgende (11.) Ziffernrolle 21 so, daß sie eine von 9 verschiedene Ziffer anzeigt, und 15 wird die der 10. Stelle zugeordnete Ziffernrolle 21 im Verlaufe der nächsten Addition um eine Stelle von 9 auf 0 geschaltet, so muß also an der 11. Rechnungsstelle ein Zehner übertragen werden. In diesem Falle hat man sich 20 das Rad 32 der 10. Stelle nach Fig. 6 um eine Teilung im Uhrzeigersinn gedreht zu denken, so daß der Ausschnitt 43 der betreffenden Schaltscheibe 42 links von der senkrechten Mittelebene liegt. Das vorgängig durch den 25 Steuerhebel 58 und den Bügel 54 nach links verschobene Schaltglied 44 kommt bei der nachfolgenden Drehbewegung der Hohlwelle 51 in den Ausschnitt 43 dieser Schaltscheibe 42 zu stehen, während das in der Reihe nächstfolgende Schaltglied 45 in eine Lücke 30 des zugeordneten Zehnerschaltrades 32 eingreift und somit mit der 10. Stelle gekuppelt ist. Wird nun voraussetzungsgemäß die Ziffernrolle 21 dieser Rechnungsstelle 35 durch die normale Zehnerschaltvorrichtung von 9 auf 0 geschaltet, so ist ersichtlich, daß zufolge genannter Kupplung die erforderliche Zehnerübertragung mittels der zusätzlichen Zehnerübertragungsvorrichtung an 40 der 11. Stelle tatsächlich stattfindet, während alle links davon gelegenen Ziffernrollen 21 infolge der zueinander versetzten oberen Begrenzungslinien der Schaltglieder 44 bis 50 unbeeinflusst bleiben. Im weiteren werden die 45 an dieser Übertragung beteiligten Teile in der für Subtraktionen erläuterten Weise bewegt.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Einrichtung an Rechenmaschinen mit 50 in Ruhelage einerseits vorstehendem Zählwerkswagen zur Zehnerübertragung bis zur letzten Rechnungsstelle, dadurch gekennzeichnet, daß zur ergänzenden mechanischen Zehnerübertragung ein Satz zusätzlicher Zehnerschalträder (32) am 55 Zählwerkswagen (3) angeordnet ist und mit diesem mitwandernde Kupplungsmittel (44 bis 50, 54) vorgesehen sind, durch welche nach Erfordernis die zusätzlichen Zehnerschalträder (32) vorübergehend 60 mit der letzten Arbeitsstelle der normalen

Zehnerschaltvorrichtung (24) gekuppelt werden zwecks fortlaufender Durchführung der Zehnerübertragung.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der letzten Arbeitsstelle der normalen Zehnerschaltvorrichtung (24) selbst ein zusätzliches Zehnerschaltrad (32) zugeordnet ist, von 65 welchem aus durch vorübergehendes Kupplern mit dem nächstfolgenden zusätzlichen Zehnerschaltrad (32) die erste ergänzende Zehnerübertragung erfolgen kann, worauf nach stattgefundener Verschiebung des Zählwerkswagens (3) die ergänzende Zehnerübertragung jeweils vom 70 nächstfolgenden zusätzlichen Zehnerschaltrad (32) aus bewirkt wird, welches in den Bereich der letzten Arbeitsstelle der normalen Zehnerschaltvorrichtung (24) gekommen ist. 80

3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß den zusätzlichen Zehnerschalträdern (32) je ein Schaltglied (44 bis 50) zugeordnet ist, 85 und daß diese Schaltglieder (44 bis 50) bei Verschiebung des Zählwerkswagens (3) nach Erfordernis nacheinander dadurch außer Wirkungsmöglichkeit gesetzt werden, daß die zusätzlichen Zehnerschalträder (32) mittels selbsttätiger 90 Steuerung (35, 40) axial verstellt werden, nachdem die betreffende Rechnungsstelle nach Erfordernis in den Wirkungsbereich der normalen Zehnerschaltvorrichtung (24) gekommen ist, so daß das betreffende zusätzliche Zehnerschaltrad zur 95 Arbeit nicht mehr benötigt wird.

4. Einrichtung nach Ansprüchen 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß zur 100 selbsttätigen axialen Verstellung der zusätzlichen Zehnerschalträder (32) denselben zugeordnete Schieber (35) dienen, welche hierzu bei der Verschiebung des Zählwerkswagens (3) mit einem ortsfesten Anschlag (40) zum Zusammenwirken kommen. 105

5. Einrichtung nach Ansprüchen 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzlichen Zehnerschalträder (32) durch 110 einen in eine Ringnut ihrer Nabe (39) fassenden Stift (34) mit den zugeordneten Schiebern (35) gekuppelt sind, welche federbeeinflusst sind.

6. Einrichtung nach Ansprüchen 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die 115 den zusätzlichen Zehnerschalträdern (32) zugeordneten Schaltglieder (44 bis 50) auf einer gemeinsamen Welle (51) angeordnet sind und beim Betrieb der Maschine periodisch gegen die zusätzlichen 120 Zehnerschalträder (32) bewegt werden,

nachdem sie infolge vorgängiger axialer Verschiebung der erwähnten Welle (51) in ihre Arbeitsebene gebracht worden sind, aus welcher sie jeweils dadurch wieder in ihre Ausgangslage zurückgeführt werden, daß die genannte Welle (51) beim Vollzug der Zehnerübertragung im Bereiche der zusätzlichen Zehnerschalträder (32) wieder axial in ihre frühere Lage zurückbewegt wird.

7. Einrichtung nach Ansprüchen 1, 3 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß zur axialen Verschiebung der mit den Schaltgliedern (44 bis 50) versehenen Welle (51) ein Hilfsteil (54) dient, welcher hierzu Mitnehmer (57) zum Zusammenwirken mit einem Steuerteil (58) aufweist, der beim Betrieb der Maschine periodisch in Wirkung tritt.

8. Einrichtung nach Ansprüchen 1, 3, 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß der beim Betrieb der Maschine periodisch in Wirkung tretende Steuerteil (58) an Gabelarmen zwei Stirnschlitze (59, 60) aufweist, von denen der eine (59) bei Einstellung der Maschine auf Addition und der andere (60) bei Einstellung der Maschine auf Subtraktion in Bereitschaft kommt zum Zusammenwirken mit den Mitnehmern (57) des Hilfsteiles (54) für die axiale Verschiebung der mit den Schaltgliedern (44 bis 50) versehenen Welle (51).

9. Einrichtung nach Ansprüchen 1, 3, 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß der

zur axialen Verschiebung der mit den Schaltgliedern (44 bis 50) versehenen Welle (51) dienende Hilfsteil durch einen verschiebbar geführten Bügel (54) gebildet ist.

10. Einrichtung nach Ansprüchen 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die den zusätzlichen Zehnerschalträdern (32) zugeordneten Schaltglieder (44 bis 50) beim Betrieb der Maschine periodisch gegen die Zehnerschalträder (32) schwingen, um nacheinander mit den letzteren zugeordneten Schaltscheiben (42) zu gegebener Zeit zwecks Vollziehung der Zehnerschaltung in Eingriff zu kommen, wofür ihnen diese Schaltscheiben (42) in entsprechender Stellung einen Eingriffsausschnitt (43) darbieten.

11. Einrichtung nach Ansprüchen 1, 3 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltglieder (44 bis 50) infolge Federinflusses (56) gegen die zusätzlichen Zehnerschalträder (32) schwingen und durch einen gemeinsamen Anschlag (67) jeweils in entgegengesetzter Richtung zurückbewegt werden.

12. Einrichtung nach Ansprüchen 1, 3, 10 und 11, dadurch gekennzeichnet, daß der den Schaltgliedern (44 bis 50) zugeordnete gemeinsame Anschlag (67) beim Betrieb der Maschine hin und her geschwungen wird zwecks Beeinflussung der Schaltglieder (44 bis 50) hinsichtlich ihrer Stellung zu den zusätzlichen Zehnerschalträdern (32).

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

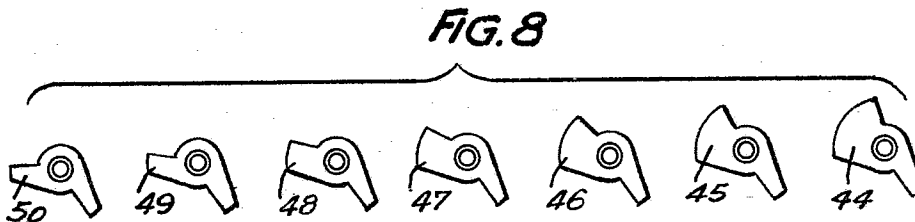
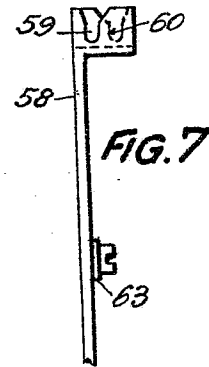
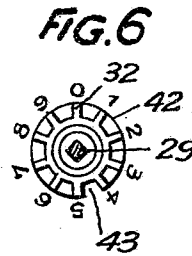
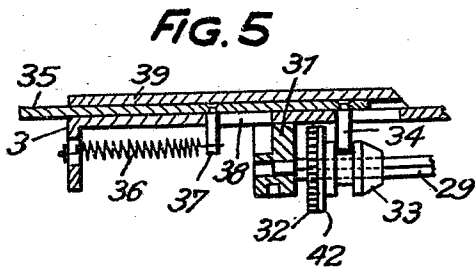
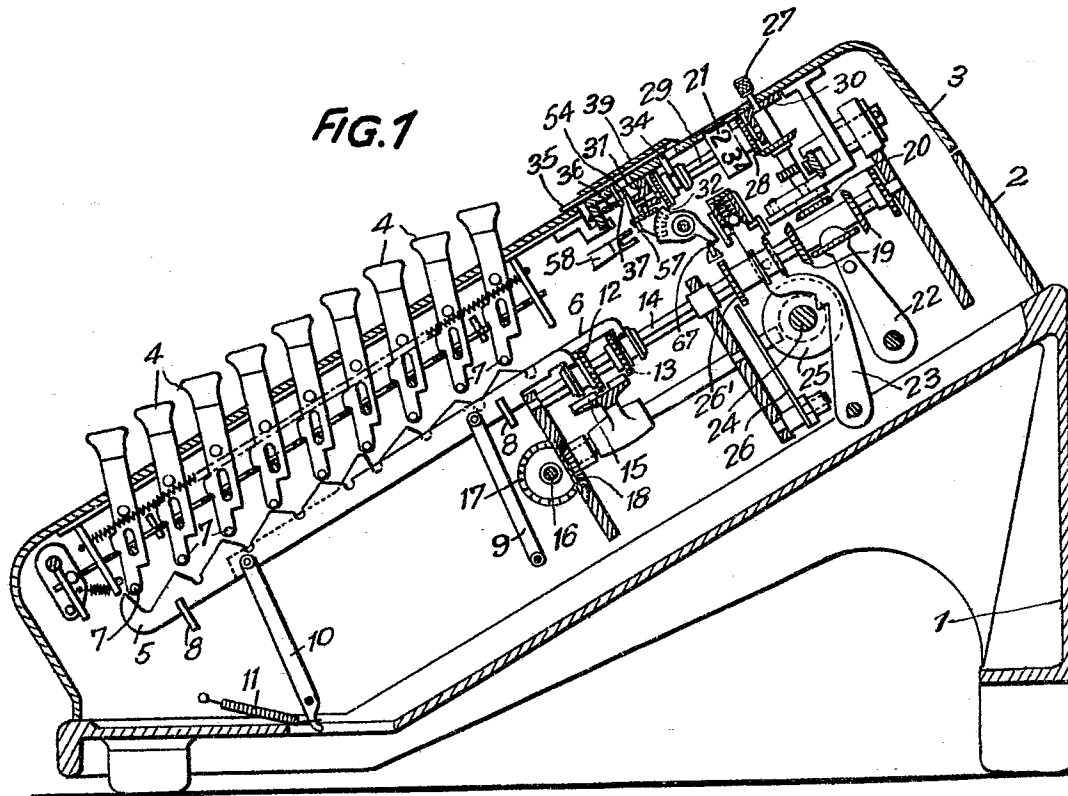


FIG. 4

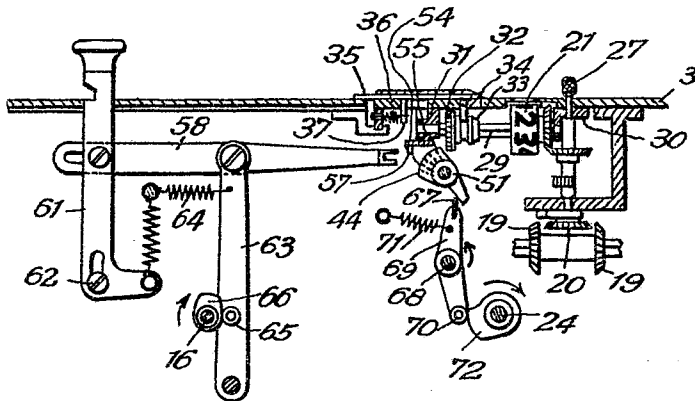


FIG. 3

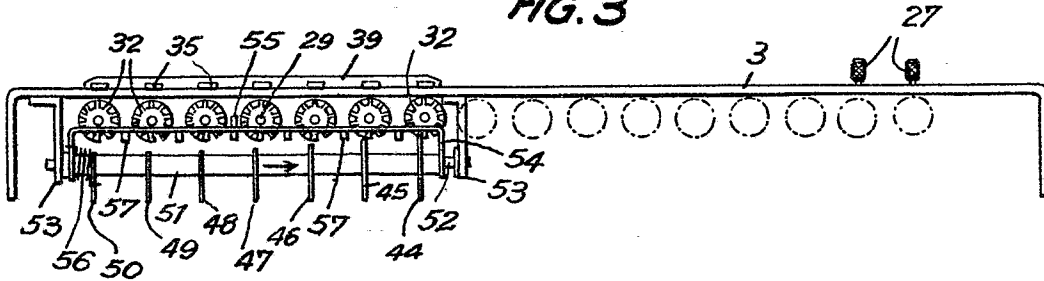


FIG. 2

