

51

Int. Cl.:

G 06 c, 15/12

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 42 m1, 15/12

Behördenbesitz

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 1474 662

Aktenzeichen: P 14 74 662.4 (L 50951)

Anmeldetag: 22. Juni 1965Offenlegungstag: 4. September 1969

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: 17. März 1965

33

Land: Italien

31

Aktenzeichen: 2488

54

Bezeichnung: Vorrichtung für die automatische Multiplikation

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Lagomarsino S. p. A., Mailand (Italien)

Vertreter: Magenbauer, Dipl.-Ing. Rudolf, Patentanwalt, 7300 Esslingen

72

Als Erfinder benannt: Perucchetti, Sergio; Rosati, Mario; Mailand (Italien)

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 18. 4. 1968
Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

ORIGINAL INSPECTED

Dr. Expl.

Lagomarsino S.p.A., Mailand (Italien)

Vorrichtung für die automatische Multiplikation.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung für die automatische Multiplikation, die an Addier- und Rechenmaschinen allgemein und an schreibenden Addier- und Rechenmaschinen mit verkleinerter Tastatur im besonderen anwendbar ist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung für die automatische Multiplikation ist im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Multiplikatorgruppe mit sich von selbst in die Null-Stellung überstellenden Elementen

909836/0415

- 2 -

BAD ORIGINAL

- 2 -

oder Sektoren, eine Zählwerksgruppe, Mittel zur Verbindung der Zählwerksgruppe mit dem Wählschlitten der Maschine mit natürlicher Kolonnenverstellung dieses Wählschlittens in Abhängigkeit von und gleichzeitig mit der Einstellung der Zählwerksgruppe und Mittel zum Blockieren der bereits berechneten Zählwerkskolonnen sowie Mittel enthält, die geeignet sind, automatisch den numerischen Wert des Saldo in die Multiplikatorgruppe wieder einzugeben.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 die Multiplikatorgruppe der erfindungsge-
mäßigen Vorrichtung in ihrer Gesamtheit in
perspektivischer Darstellung,

Fig. 2 die Organe zum Überführen der Multipli-
katorsektoren in die Nullstellung und
zur Steuerung der Schwenkbewegung des
diese Sektoren tragenden Rahmens in
perspektivischer Darstellung,

Fig. 3 die Organe gemäß Fig. 2 in der Stellung
nach Betätigung der Taste "total" eben-
falls in perspektivischer Darstellung,

909836/0415

- 3 -

- Fig. 4 die Zählwerkgruppe und die Organe zur Verbindung derselben mit dem Wählschlitten in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 5 die Organe zur Steuerung der Schwenkbewegung der Zählwerkgruppe und zur Verbindung der Blockierbrücke für die Nullstellung mit dem Wählschlitten in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 6 andere Organe für die Steuerung der Schwenkbewegung der Zählwerkgruppe in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 7 die Organe für die Beendigung der Multiplikation in perspektivischer Darstellung und
- Fig. 8 die Organe zum Unterbrechen des Schreibvorgangs und der Abstandbestimmung ("spaziatura") während der Ausführung der Multiplikation und die Organe zur Verhinderung der Schwenkbewegung des die Multiplikatorsektoren tragenden Rahmens, wenn der numerische Wert eines Saldo größer als die Aufnahmefähigkeit oder Fassungskraft der Maschine ist, ebenfalls in perspektivischer Darstellung.

909836/0415

Mit Bezug auf die oben angeführten Figuren der Zeichnung enthält die Multiplikatorgruppe (Fig. 1) einen schwenkbaren Rahmen 1, der auf Bereiche kreisförmigen Querschnitts einer Welle 2 mit rechteckigem Querschnitt schwenkbar aufgesetzt ist und eine Holwelle 4 trägt, auf der frei drehbar die Sektoren 5 angeordnet sind, deren Anzahl der Fassungskraft oder Aufnahmefähigkeit der Maschine entspricht. Jeder Sektor 5 ist mit einer zur Überführung in die Null-Stellung dienenden Feder 8 versehen und besitzt am unteren Rand und im Abschluß daran eine erste Reihe von Zähnen 14, die geeignet sind, in die Zähne der entsprechenden darunterliegenden Zahnstange 50 einzugreifen, eine zweite Reihe von Ratschenzähnen 15 ("denti a cricchetto"), die geeignet sind, mit einem Ansatz 68" einer Zählwerkgruppe 18 zusammenzuwirken, eine Ausnehmung 16, die ausreichend groß ist, um bei der Überführung des Sektors 5 in die Null-Stellung den Vorbeigang einer Nase 68' der Zählwerkgruppe zu gestatten, einen Vorsprung 17, der geeignet ist, zusammen mit den Kämme der zweiten Reihe von Ratschenzähnen 15 mit einem Tastorgan 38 zusammenzuwirken, und eine dritte und letzte Reihe von Zähnen 9, die geeignet sind, mit den Vorsprüngen 11 einer mit Lamellen versehenen Einstellfeder 10 zu-

sammenzuwirken. Diese Einstellfeder 10 ist an einer Welle 12 angeordnet, die an Endvorsprüngen 12' des Gestells 1 verschwenkbar gelagert ist, und wird ohne Unterbrechung von zwei seitlichen Federn 13 in der wirksamen Stellung gehalten. Außen und links (wenn man Fig. 1 betrachtet) besitzt die Welle 12 ein mit einer Gabel endendes Element 12" und einen gebogenen Ansatz 19, die geeignet sind, mit den Organen zum Überführen der Sektoren 5 in die Null-Stellung - bei Beginn jedes ersten Zyklus - zusammenzuwirken und diese zu führen.

Mit dem Rahmen 1 fest verbunden und oberhalb desselben ist ein Element mit Kamm angeordnet, dessen Lamellen 6 dazu bestimmt sind, die Sektoren 5 in Abhängigkeit vom Schritt der Kolonne der Maschine in Abstand voneinander zu halten und von denen jede darüberhinaus bestimmt ist, mit einem nicht gezeigten Vorsprung des unmittelbar rechts (oder links) folgenden Sektors 5 zusammenzuwirken, um die Null-Stellung dieses Sektors als Folge der Rückholwirkung der Feder 8 zu bestimmen.

Die Schwenkbewegung des Rahmens 1 in dem Sinne, in dem die Zähne 14 der Sektoren 5 mit den Zähnen der Zahnstangen 50 in Eingriff gebracht werden, wird

909836/0415

durch die Welle 3 bestimmt, die mit der inneren Ausnehmung oder mit der Aushöhlung der Welle 4 zusammenwirkt, welche die Sektoren selbst trägt. Jeder vom Rahmen oder Gestell 1 vorspringender Teil der Welle 3 ist mit einer Facettierung 20 versehen, die geeignet ist, infolge einer Verdrehung um 90° der Welle mit den Einstellarmen 21 zusammenzuwirken, die elastisch über die Federn 23 mit geeigneten Einstellorganen 22 verbunden sind.

Wie in Fig. 8 gezeigt ist, sind die Elemente 12'' des schwenkbaren Rahmens 1 jeweils mit einem Zahn 91 versehen, der geeignet ist, unter dem Einfluß der Zahnstange 50' für das Überschreiten der Fassungskraft mit den Flügeln 24' einer Brücke 24 zusammenzuwirken.

Die Überführung der Sektoren 5 in die Null-Stellung bei Beginn des ersten Maschinenzyklus wird durch die Wirkung der Taste "Xn" 25 bestimmt. Das Senken der Taste 25 bestimmt über ihren Tastenträger 25' die Verstellbewegung des Schiebers 26, der die Verschwenkbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn (Fig. 2) des Voreinstellers 27 verursacht. Eine solche Schwenkbewegung befreit den Haken 28, der unter der Wirkung der Feder 29' losschnellt und auch die

909836/0415

Schwenkbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn der Brücke 29 bestimmt. Diese Brücke 29 verursacht über die Stange 29'' die Verschwenkbewegung des Armes 30, mit dem diese Stange 29'' gelenkig verbunden ist, so daß auf diese Weise der Arm 30, der von der Gabel 12'' geführt wird, seine Fläche 30' unterhalb des gebogenen Ansatzes 19 der Welle 12 und diesem gegenüberliegend einstellen wird. Die Wirkung des Nockens 32 am Beginn des ersten Maschinenzyklus bestimmt die Schwenkbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn der Brücke 33 und das Anheben des Armes 30, der bei 33' an dieser Brücke 33 angelenkt ist. Ein solches Anheben bestimmt die Wirkung der Fläche 30' auf den gebogenen Ansatz 19 und demzufolge die Drehbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn der Welle 12, das Ausrücken der Vorsprünge 11 der Einstellfeder 10 von den Zähnen 9 der Sektoren 5 und die nachfolgende Überführung in die Null-Stellung unter der Wirkung der Federn 8 derjenigen Sektoren 5, die vorhergehend verdreht oder in beliebiger anderer Weise aus ihrer Null-Stellung verstellt worden sind.

Die Schwenkbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn der Brücke 29 bestimmt gleichzeitig mit dem Voreinstellen des Armes 30 auch die Verstellung der Brücke 31 in Richtung des Pfeiles (Fig. 2). Die Verstellung dieser

909836/0415

Brücke bestimmt die Schwenkbewegung im Uhrzeigersinn des Hakens 34, der bei 34' an die Stange 34'' angelenkt ist, entgegen der entgegenstehenden Wirkung der Feder 28', um auf diese Weise das Ende des Hakens selbst in Linie mit dem Zapfen 36' des Hebels mit Rechteckquerschnitt 36 einzustellen. Vor Beginn der Rückübertragungsphase der Zahnstangen 50 bestimmt der Nocken 35 die Schwenkbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn des Hebels 36, das Eingreifen des Zapfens 36' mit dem Haken 34, die Verstellung der Stange 34'' in Richtung des Pfeiles (Fig. 2) und demzufolge die Verdrehung im Uhrzeigersinn um 90° der Schubstange 19', die auf die Welle 3 aufgekeilt ist. Die Verdrehung der Welle 3 dank der Facettierungen 20, die auf ihr vorgesehen sind, und durch die Wirkung der elastischen Druckorgane 21 bestimmt die Schwenkbewegung nach unten des Rahmens 1 und das Eingreifen der Zähne 5 mit den Zähnen der darunterliegenden Zahnstangen 50.

Die Schwenkbewegung der Brücke 29 kann außer durch die Wirkung der Taste "Xn" 25 auch durch die Wirkung der Totaltaste 25'' gesteuert werden; um auf diese Weise direkt in die Multiplikatorgruppe einen Totalsaldo oder das Produkt einer vorhergehenden Operation wieder einzugeben. Das Senken der Total-

909836/0415

taste 25'' bestimmt über ihren Tastenträger 25''' die Verstellung in Richtung des Pfeiles (Fig. 3) des Schiebers 26' und demzufolge die Verschwenkung entgegen dem Uhrzeigersinn des Voreinstellers 27'. Eine solche Verschwenkung bestimmt eine Schwenkbewegung in entgegengesetzter Richtung der Brücke 37 und demzufolge eine anschließende Schwenkbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn der Brücke 29, die auf diese Weise die oben mit Bezug auf die Wirkung der Taste "Xn" 25 beschriebenen Funktionen wiederholt.

Auf der Vorderseite der Multiplikatorgruppe ist die Zählwerkgruppe 18 angeordnet. Diese Zählwerkgruppe ist aus einer Brücke 68 zusammengesetzt, die mit einer Nase 68' versehen ist, die geeignet ist, mit den Marken der einzelnen Sektoren 5 zusammenzuwirken, und die solche Abmessungen hat, daß sie frei durch die Ausnehmung 16 dieser Sektoren hindurchgehen kann, wenn diese sich in der Null-Stellung befinden und die im übrigen mit einem gebogenen Ansatz 68'' versehen ist, der geeignet ist, aufeinanderfolgend mit den Ratschenzähnen 15 der Sektoren 5 zusammenzuwirken. Diese Brücke 68 ist so angeordnet, daß sie entlang den parallelen Führungswellen 95 oder 95' (Fig. 4, 5 und 6) frei beweglich ist, und wirkt mit einem Arm 40 einer Mitnehmerbrücke

39 zusammen. Dieser Arm 40 hat einen gebogenen Ansatz 40', der geeignet ist, mit einem Haken-element 41 zusammenzuwirken und in diesen einzugreifen, das mit dem Gestell der Maschine verbunden ist, wenn die Brücke 68 und die Brücke 39 sich in der Null-Stellung befinden. Diese Mitnehmerbrücke 39 kann entlang der rechteckigen Welle 2 verstellbar sein, die zur Unterstützung des schwenkbaren Rahmens 1 dient, und kann von dieser Welle in der wirksamen Schwenkbewegung gesteuert werden, die diejenige ist, in der der Haken 41 des Armes 40 ausgelöst und mit dem Wählschlitten der Maschine 43 direkt verbunden wird. Eine solche direkte Verbindung findet dadurch statt, daß ein Ansatz 44 in den einen der Räume 65 des Kammes eingeführt wird, der auf der oberen Platte des Schlittens 43 vorgesehen ist.

Das Auseinanderrücken des Armes 40 vom Haken 41 und das Eingreifen des Ansatzes 44 in einen der Räume 65 des Wählschlittens 43 werden durch die Betätigung der positiven Betätigungstaste 45 oder der negativen Betätigungstaste 45' erzielt. Das Absenken der positiven Betätigungstaste 45 bestimmt über den Tastenträger 45'' die Verstellung in Richtung des Pfeils (Fig. 4) des Schiebers 46, der am

909836/0415

Voreinsteller 47 angreift und diesen entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt. Die Schwenkbewegung des Voreinstellers 47 befreit den Haken 48, der unter der Wirkung seiner Feder 49 losschnellt und die Drehbewegung im Uhrzeigersinn der rechteckigen Welle 2, auf der der Haken 48 aufgekeilt ist, und das anschließende Ausrücken des Ansatzes 40' des Armes 40 vom festen Haken 41 und das Eingreifen des Ansatzes 44 in einen der Räume 65 des Wählschlittens 43 bestimmt.

Das Losschnellen des Hakens 48 befreit noch die Brücke 51 (Fig. 5), die während des zweiten Maschinenzyklus durch den Schub der Brücke 52 ausgeklinkt wird, die den Haken 53 anhebt und ausrückt. Das Ausrücken des Hakens 53 gestattet es der Brücke 51, durch die Rückholfeder 58 im Uhrzeigersinn verschwenkt zu werden und über die Schubstange 55 die Brücke 54 in die die Schwenkbewegung der Zählwerkgruppe 18 steuernden Gruppe einzurücken. Die Verschwenkung der Brücke 51 bestimmt darüberhinaus über die Brücke 56 eine Schwenkbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn der Brücke 57, die auf die rechteckige Welle 59 aufgekeilt ist. Diese Welle 59 ist vor dem Wählschlitten 48 angeordnet und liegt quer zu der Maschine.

909836/0415

Auf der linken Seite (Fig. 5) der rechteckigen Welle ist ein Arm 61 aufgekeilt, der infolge der Wirkung auf eine schräge Fläche eines Armes 60' geeignet ist, die Stange 60 des Hemmgestänges freizugeben, mit dem der Wählschlitten 43 gehalten wird. Auf der rechten Seite der Welle 59 ist eine Brücke 62 zum Blockieren der Null-Stellungen geführt und verstellbar angeordnet, die in ihrer in Fig. 4 dargestellten Ruhestellung sich ganz rechts angeordnet und mit einem Haken oder Klinkorgan 41 im Eingriff stehend befindet, der am Rahmen der Maschine befestigt ist. Vorne hat die Brücke 62 einen Blockierungsansatz 66, der geeignet ist, mit den Zähnen 67' der Zahnstangen 50 zusammenzuwirken, während sie auf der äußersten Linken einen Ansatz 63 aufweist, der geeignet ist, in einen der Räume 64 des Kammes einzugreifen, der auf der unteren Platte des Wählschlittens 43 vorgesehen ist. In der Ruhestellung befindet sich diese Brücke 62 nach rechts und um einen Schritt gegenüber der ersten Zahnstange 50 verschoben.

In der ausgehakten Stellung hingegen (Fig. 5) hat die Schwenkbewegung der Welle 59 auch die Verschwenkung der Brücke 62 verursacht, die sich vom Haken 41 befreit und den Ansatz 63 in einen der

909836/0416

verschiedenen Räume 64 des Wählschlittens 43 eingeführt hat.

Der Blockierungsansatz 66 hat sich auf die Bahn der Zähne 67' der Zahnstangen 50 herabgesenkt.

Die Steuerung der Schwenkbewegung der Brücke 68 der Zählwerksgruppe 18 ("gruppo contatore") wird durch die Wirkung der Brücke 54 bestimmt, die vom Nocken 92 bei jedem Zyklus der Maschine über den Arm mit Brücke 93 (Fig. 6) betätigt wird. Die Wirkung dieser Brücke 54 bestimmt die Verschwenkung entgegen dem Uhrzeigersinn des Winkelhebels 94, an dem die beiden Wellen 95 und 95' zur Führung und Unterstützung der Brücke 68' angelenkt sind, und demzufolge die Verschwenkung entgegen dem Uhrzeigersinn der letzteren bei jedem Maschinenzyklus.

Die Auslösung des Hakens 48 unter der Wirkung der Tasten 45 oder 45' hat außer daß hierdurch die oben beschriebenen Funktionen bestimmt werden, noch die Wirkung, daß die Tasterbrücke 38 (Fig. 7) freigegeben wird, die ihren vorderen Ansatz 69 für die gesamte Seite der Kapazität auf das mit Vorsprüngen versehene Profil 15 und 17 der mit einer bezeichnenden (von Null verschiedenen) Ziffer ("cifra

909836/0415

significativa") belasteten Sektoren 5 auflegt.

Die Rückführung in die Null-Stellung aller Sektoren 5 gestattet es der Tasterbrücke 38, sich mit ihrem Ansatz 69 auf den Kamm der Zähne 9 der Sektoren selbst aufzulegen und das Unterbrechen der Multiplikation oder die Rückführung in die Ausgangsstellung der verschiedenen Mechanismen zu bestimmen.

Auf der Tasterbrücke 38 sind seitlich die Gabel 70 und die Brücke 71 angeordnet (Fig. 7). Die Schwenkbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn der Brücke 38 als Folge der Überführung in die Null-Stellung der Sektoren 5 bestimmt das Senken der Gabel 70, die den Rückübertragungshebel 72 in die Bahn des Armes 73 bringt. Die Steuerung und Betätigung des letzteren unter der Wirkung des Nockens 73' verursacht die Drehbewegung im Rückkehrsinne des Hakens 48, der in die Normalstellung übergeht, um auf diese Weise sich mit dem Voreinsteller 47 wieder zu verhaken und in dieser Normalstellung gehalten zu werden. Gleichzeitig erhält man auch noch die Rückübertragung der Brücke 51 und der verschiedenen Steuer- bzw. Betätigungsorgane des Mechanismus.

Die Schwenkbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn der Brücke 38 bestimmt über die Brücke 71 das Senken der

909836/0415

Lasche 75. Wenn der Hebel 74 mit einem Ende in Gestalt eines Formstücks sich in der mit "T" bezeichneten und in Fig. 7 gezeigten Stellung befindet, gibt er den Anschlag 76 frei, der über die Feder 76' sich unter die Bahn der Lasche 75 legt, weswegen diese letztere, da sie durch die Schwenkbewegung der Tasterbrücke 38 und durch die Brücke 71 gesenkt wird, sich mit dem Anschlag 76 verhakt.

Am Ende des Maschinenzyklus stößt der Nocken 78 über den Zapfen 78' den Arm 79 zurück, der sich in Richtung des Pfeiles (Fig. 7) verstellt. Auf dem Arm 79 ist die Lasche 75 schwenkbar angebracht, die von der Brücke 71 gesenkt wird, die auf ihrem Weg den Voreinsteller 27' in einer entgegen dem Uhrzeigersinn verlaufenden Drehbewegung mitnimmt, wobei sie am Zahn 27" angreift. Man hat auf diese Weise anschließend die automatische Abgabe oder Entnahme des Ergebnisses.

Die Schwenkbewegung der Brücke 51 hat außer den oben beschriebenen Funktionen auch noch die Funktion, das Schreiben und Aufteilen des Papiers ("la scrittura e la spaziatura della carta") nach dem ersten Maschinenzyklus des Nicht-Additions-Vorgangs, indem die Bezeichnung und Stempelung des Multiplikators mit dem

909836/0415

Symbol "=" stattgefunden hat.

Wie in Fig. 8 beschrieben ist, ist auf der Brücke 51 die Lasche 80 angelenkt, weswegen diese Lasche sich als Folge der Schwenkbewegung im Uhrzeigersinn der Brücke 51 in Richtung des Pfeiles verstellt. Während dieser Verstellbewegung wirkt der Ansatz 80' der Lasche 80 auf den Ansatz 81' der Brücke 81 ein, um auf diese Weise die letztere entgegen dem Uhrzeigersinn zu verdrehen und den Ansatz 81'' zum Eingriff mit der Schreib-Schubstange 82 zu bringen, die auf diese Weise daran gehindert wird, die Schreiborgane zu steuern. Die am Laschenende vorgesehene Gabel 80'' der Lasche 80 nimmt stattdessen die Brücke 83 mit, die den Anschlag 84 verstellt und ihn so einstellt, daß sein Vorsprung vor den Ansatz der zur Bestimmung des Zeilenabstandes dienenden Brücke 85 gelegt wird, um auf diese Weise die Einwirkung auf die Schreibwalze 96 zu verhindern.

Eine andere, sich aus dem Auslösen der Brücke 51 ergebende Funktion besteht in der Verstellbewegung, die der Anker 86 auf die Umkehrlasche 87 ausübt. Wie man in Fig. 8 sieht, übt der Anker 86, wenn die positive Multiplikation durch die Taste 45 eingeleitet

+("puntone comando intertima")

wird, seine Steuerbewegung oder Betätigung aus, ohne sich aus der Ursprungsstellung zu verstellen, und die Voreinstellung der Operation findet im positiven Bereich statt, Wenn man ningen die negative Taste +5' betätigt, verstellt der Tastenträger 88 den Hebel 88' im Sinne des Pfeiles, und der Voreinsteller 89 senkt den Anker 86 derart, daß dessen unterer Zahn die Drehbewegung der Lasche 87 umkehrt und die Maschine in den negativen Bereich einstellt. Der Voreinsteller 89 verstellt außer der oben beschriebenen Funktion noch die Brücke 92, die, indem sie vorläuft, auf der geneigten Ebene 92' gleitet, sich anhebt und mit dem Ansatz 92'' den Spulenträger 93 dazu bringt, die Schrift in roter Tinte oder Farbe auf den Streifen 94 des Bandes aufzubringen. Der numerische Wert des negativen Multiplikators und derjenige des Saldos werden demzufolge rot geschrieben.

Wirkungsweise

Man nehme als Beispiel an, daß man folgende Multiplikation im positiven Bereich durchführen muß:

$$1018 \times 12 = 12216.$$

909836/0415

Eingeben des ersten Faktors:

Der erste Faktor "1 018" wird durch Betätigung der normalen, nicht weiter dargestellten Zifferntasten in den Wählscaltten 43 eingegeben, wobei auf diese Weise die Stangen dieses Schaltens zur Steuerung oder Betätigung der Rechen-Zahnstangen 50 der Maschine voreingestellt werden. Es wird sodann die Multiplikatortaste "Xn" 25 betätigt, die einen Maschinenzklus im Nicht-Additions-Vorgang hervorruft.

Die Betätigung der Multiplikatortaste "Xn" 25 bestimmt im übrigen die Drehbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn der Brücke 29, die den Arm 30 so einstellt, daß die Ebene 30' dieses letzteren unterhalb des Ansatzes 19 der Welle 12 eingestellt und die Brücke 31 in Richtung des Pfeiles (Fig. 2) verschoben wird, die im Uhrzeigersinn die Klinken oder den Haken 34 verdreht, wobei die Ausnehmung derselben so voreingestellt wird, daß sie dem Zapfen oder dem Stift 36' des Hebels 36 gegenüberliegt.

Bei Beginn des ersten Maschinenzklus bestimmt der Nocken 32 über die Brücke 33 das Anheben des Armes 30, das Eingreifen der Ebene 30' mit dem gebogenen

Ansatz 19 und die anschließende Verdrehung entgegen dem Uhrzeigersinn der Welle 12, welche die Lamellenfeder 10 trägt. Die Drehbewegung der Welle 12 bestimmt das Ausrücken der Vorsprünge 11 der Feder 10 von den Zähnen 9 der Sektoren 5 und unter der Wirkung der Federn 8 die anschließende Rückkehr in die Null-Stellung derjenigen Sektoren, die in diesem Augenblick mit einer bezeichnenden Ziffer ("cifra significativa") belastet sind.

Am Ende der Vorlaufphase des ersten Maschinenzyklus oder vor der ersten Rückkehrphase bestimmt der Hocken 35 die Schwenkbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn des Hebels 36, das Eingreifen des Stiftes 36' des letzteren in die Ausnehmung der Klinke 34, die Verstellung im Sinne des Pfeiles (Fig. 2) der Stange 34'' und die Drehbewegung um 90° im Uhrzeigersinn der Welle 3. Am Ende dieser Drehbewegung der Welle 3 kommen die Facettierungen 20 dieser Welle zum Zusammenwirken mit den Einstellarmen 21 und unter der elastischen Wirkung der Drückorgane 22 gestatten sie die Schwenkbewegung nach unten des Rahmens 1 um so viel, daß die Zähne 14 der Sektoren 5 mit der Verzahnung der betätigten Zahnstangen (in dem hier vorliegenden Fall: die erste, zweite und die vierte) eingreifen. Während der Rückkehrphase der Zahnstangen 50 übertragen diese an die

909836/0415

- 20 -

Sektoren 5 den ersten in die Tastatur eingegebenen Faktor "1018", ohne daß dieser Faktor in den Totalisator ins Resultatwerk eingeführt wird.

Man hat demzufolge die in üblicher Weise stattfindende Überführung in die Null-Stellung des Wählschlittens 43 und die Voreinstellung der Maschine in die Additionsstellung.

Am Ende des ersten Maschinenzklus ergibt sich, daß der erste Faktor, der funktionell den Multiplikator darstellt, in die Multiplikatorgruppe eingegeben ist, während das normale Resultatwerk der Maschine in der Null-Stellung verbleibt; dieser erste Faktor ist auch in der normalen Multiplikandstellung der normalen Schrift geschrieben.

Eingeben des zweiten Faktors:

Man gibt den zweiten Faktor "12" in die Tastatur ein und der Wählschlitten der Maschine verstellt sich unter der Wirkung einer normalen Auslöseeinrichtung um zwei Kolonnen nach links.

Multiplikation:

Man drückt nunmehr die positive Betätigungstaste

909836/0415

- 21 -

BAD ORIGINAL

45 nieder, welche die Maschine für die Multiplikation einstellt, und leitet die Zyklen für die Ausführung der Multiplikation ein.

Die Betätigung der Taste 45 bestimmt (Fig. 4) das Freigeben des Hakens 48, der im Uhrzeigersinn rotiert und in seiner Drehbewegung auch die Welle 2 mit rechteckigem Querschnitt mitnimmt. Die Drehbewegung im Uhrzeigersinn dieser Welle 2 bestimmt eine Drehbewegung im gleichen Sinn der Brücke 39, welche den Ansatz 40' ihres Armes 40 vom feststehenden Haken 41 befreit und ihren Ansatz 44 in den zweiten Raum 65 des Wählschlittens 43 eingreifen läßt. Man hat auf diese Weise über die Brücke 39 die Verbindung des Wählschlittens 43 mit der Zählwerksgruppe 18.

Die Entriegelung des Hakens 48 bewirkt im übrigen eine Freigabe der Brücke 51 und der Tasterbrücke 38. Die Brücke 51 wird unwirksam bleiben, bis die Klinke 53 von der Brücke 52 betätigt wird, während die Tasterbrücke 38 unter Wirkung ihrer Feder 38' sich mit ihrem Ansatz 69 auf das mit Stufen bzw. Vorsprüngen versehene Profil 15 und 17 der betätigten Sektoren 5 auflegen wird.

In diesem Augenblick wird sich die Nase 68' der Zähl-

909836/0415

werksgruppe 18 auf der rechten Flanke des ersten betätigten Sektors 5 abstützen und der Zählschaltten 43 wird sich um zwei Schritte nach links verstellt befinden.

Bei Beginn des zweiten Zyklus (der erste Zyklus ist für das Eingeben des ersten Faktors verwendet worden) erhebt sich die Brücke 52 (Fig. 5) und rückt die Klinke 53 aus, wobei sie der Brücke 51 die Möglichkeit gibt, sich unter Einfluss der Rückholwirkung ihrer Feder 58 im Uhrzeigersinn zu verschwenken und folgende Funktionen zu bestimmen:

- a) Einrücken der Brücke 54 mit der Steuergruppe zum Steuern der Schwenkbewegung der Zählwerksgruppe ("gruppo contatore") 18;
- b) Verdrehung entgegen dem Uhrzeigersinn über die Brücke 56 und die Brücke 57 der Welle 59 mit rechteckigem Querschnitt;
- c) Voreinstellung und Steuerung der Organe für "Nichtschreiben" und "Nicht-Abstandhalten".

Die Drehbewegung der Welle 59 bestimmt über den Arm 61 die Verstellung im Sinne des Pfeiles (Fig. 5) des Arms 60' und die Entriegelung der Stange 60

909836/0415

des dem Schlittens 43 zugeordneten Gestänges. Eine solche Drehbewegung bestimmt im übrigen das Eingreifen des Ansatzes 63 der Brücke 62 in den zweiten Raum 64 des Schlittens 43, weswegen dieser Schlitten beim Kolonnenübergang unter der Wirkung seiner Rückholfeder 43' verstellt werden wird, jedoch werden seine Kolonnenstellungen von dem Ausrichten der Zählwerksgruppe 13 gegenüber den Sektoren 5 abhängen.

Vom zweiten Zyklus anschließend wird sich der Automatismus der Operation mit der Wirkung der Brücke 54 entwickeln (Fig. 6). Bei jedem Zyklus wird die Zählwerksgruppe nach unten verschwenkt, um auf diese Weise anschließend den gebogenen Ansatz 63'' in die Ratschenzähne 15 des ersten Sektors 5 eingreifen zu lassen und diesen Sektor Zahn für Zahn in die Null-Stellung zu überführen, wobei die Einstellung mit Hilfe der Feder mit Lamellen 16 vorgenommen wird.

Bei dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel ist der erste Sektor 5 um acht Zähne verkehrt worden, weswegen dieser Sektor nach acht Zyklen in die Null-Stellung überführt werden wird. Sobald dieser erste Sektor 5 in die Null-Stellung übergeht,

909836/0415

wird er keine Ausnehmung 16 dem Ansatz oder der Nase 68' der Brücke 68 darbieten, weswegen man wegen der Rückholwirkung der Feder 43' eine unmittelbare Verstellung nach links des Wählschlittens 43 und der Brücke 68 haben wird, bis die Nase 68' der letzteren die rechte Flanke eines anderen Sektors treffen wird, in den eine bezeichnende Ziffer eingegeben worden ist: Bei dem vorliegenden Beispiel den zweiten Sektor, in den eine "1" eingegeben worden ist.

Während des anschließenden neunten Zyklus werden sich die Funktionen der acht vorhergehenden Zyklen mit dem einzigen Unterschied wiederholen, daß die Kolonnenverstellung des Wählschlittens (und demzufolge der Zählwerksgruppe) auch eine entsprechende Verstellung der Verbindungsbrücke 62 bestimmt hat, welche die erste Zahnstange, d.h. die bereits berechnete Rechenkolonne, wegen der Wirkung ihres Ansatzes 66 auf den Fortsatz 67' aufhalten wird.

Am Ende des neunten Zyklus gestattet die Überführung des zweiten Sektors 5 in die Null-Stellung die Verstellung nach links der Brücke 68 und des Wählschlittens 43 (immer mit dem Wert "12") bis die Nase 68' dem vierten Sektor 5 begegnet wird.

909838/0416

d.h. dem Sektor, in den die Ziffer "1" eingegeben worden ist: Bei dem vorliegenden Beispiel werden die Zählwerksgruppe und der Schlitten zwischen dem neunten und dem zehnten Zyklus eine Verstellung um zwei Kolonnen ausführen, da der dritte Sektor 5 von Anfang an in der Null-Stellung ist.

Im anschließenden zehnten Zyklus werden sich die Funktionen der vorhergehenden Zyklen wiederholen, wobei durch den Ansatz 66 der Brücke 62 die ersten drei Zahnstangen gehalten werden und der vierte Sektor 5 in die Null-Stellung überführt wird.

Die Überführung dieses letzten Sektors 5 in die Null-Stellung gestattet es der Tasterbrücke, sich entgegen dem Uhrzeigersinn zu verschwenken, weil ihrem Ansatz 69 nicht mehr die Profile 15 und 17 der Sektoren 5 entgegenwirken. Eine solche Verschwenkbewegung der Tasterbrücke 38 bewirkt die Verstellung in die in Fig. 7 gezeigte Stellung der Gabel 70 und der Brücke 71. Die Gabel 70 wirkt auf den Rückübertragungshebel 72 ein, der in die Bahn des Armes 73 gebracht wird, der unter dem Einfluss des Nockens 73' die Drehbewegung im Rückkehrsinne des Hakens 48 verursacht und das Vernaken mit dem Voreinsteller 47 bewirkt. In der gleichen Zeit sind auch die Brücke

909836/0415

- 26 -

51 und somit die verschiedenen Steuerungen des Automatismus zurückgeführt worden: Die Multiplikationsoperation hat somit ihr Ende gefunden.

Um schnell die Abgabe bzw. Entnahme des Produktes ohne Halte, d.h. automatisch zu erhalten, ist es erforderlich, den Hebel 74 mit dem als Formstück ausgebildeten Ende in die in Fig. 7 gezeigte Stellung "T" einzustellen, es wird auf diese Weise der Anschlag 76 unter die Bahn der Lasche 75 gestellt, die durch die Wirkung der Brücke 71 gesenkt wird. Die Lasche 75 verhakt sich mit dem Anschlag 76, und in dieser Stellung bietet sie den Ansatz frontal dem Zahn 27'' des Voreinstellers 27' für die Entnahme oder die Abgabe des Saldos dar. Am Ende des Maschinenzyklus steuert die Wirkung des Nockens 78 den Arm 79, der die Lasche 75 mitnimmt. Man hat auf diese Weise kontinuierlich das Ende der operativen Zyklen für die Multiplikation und den Saldierzyklus für die Abgabe oder Entnahme des Endproduktes.

Die automatische Abgabe des Endproduktes wird erzielt, indem man den Voreinsteller 27' steuert, der den üblichen Totalisierzyklus auslöst. Die Betätigung dieses Voreinstellers hat außer der Be-

909836/0415

- 27 -

BAD ORIGINAL

stimmung der Abgabe bzw. Entnahme auch noch die Wirkung, daß das Produkt direkt unter Wirkung der Brücke 37 (Fig. 3) in die Multiplikatorgruppe eingegeben wird, weswegen dieses Produkt für eine eventuelle anschließende Operation automatisch Multiplikator wird.

Wenn das Produkt (oder der Saldo einer vorhergehenden Operation) die Eingabekapazität bzw. Fassungskraft ("capacità di impostazione") der Maschine übersteigt, hat man die Betätigung der Zahnstange 50' der Maschine, d.h. der letzten linken Zahnstange (Fig. 8). Die Betätigung dieser Zahnstange, auch um einen einzigen Schritt, bestimmt das Eingreifen des Raumes 90 derselben mit einem Ansatz 97' eines Armes 97 der Brücke 24. Dieses Eingreifen bestimmt eine Drehbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn der Brücke 24 und eine Einstellung der Flügel 24' unter die Zähne 91, die an den Vorsprüngen 12'' des schwenkbaren Rahmens 1 vorgesehen sind. Eine solche Anordnung der Teile hindert den Rahmen 1 daran, sich im ersten anschließenden Maschinenzyklus der Totalisierung nach unten zu verschwenken und die Zähne 14 der Sektoren 5 mit den Zähnen der darunterliegenden Zahnstangen 50 in Eingriff zu bringen. Die Nichtschwenkung des Rahmens 1 wird durch

909836/0415

die elastische Verbindung zwischen den Einstellarmen 21 und den Druckorganen 22 gestattet.

Im Falle der negativen Multiplikation wird man nach dem Eingeben des zweiten Faktors die negative Taste 45' betätigen. Die Betätigung dieser Taste wird dieselben Funktionen bestimmen, die durch die Betätigung der positiven Taste 45 bestimmt sind, mit dem einzigen Unterschied, daß über den Tastenträger 88, den Schieber 88' und den Voreinsteller 86 89 auch der Ank-er⁸⁶ betätigt wird, um auf diese Weise die Maschine in den negativen Bereich vor einzustellen, und über die Brücke 92, die schräge Fläche 92' und den Ansatz 92'' auch der Farbwechsel in der Schrift bewirkt wird.

909836/0415

A n s p r ü c h e

1. Vorrichtung für die automatische Multiplikation, die an Addier- und Rechenmaschinen allgemein und an schreibenden Addier- und Rechenmaschinen mit verkleinerter Tastatur im besonderen anwendbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Multiplikatorgruppe mit sich von selbst in die Null-Stellung überstellenden Elementen oder Sektoren, eine Zahlwerksgruppe, Mittel zur Verbindung der Zahlwerksgruppe mit dem Wählschlitten der Maschine mit natürlicher Kolonnenverstellung dieses Wählschlittens in Abhängigkeit von und gleichzeitig mit der Einstellung der Zahlwerksgruppe und Mittel zum Blockieren der bereits berechneten Zahlwerksspalten sowie Mittel enthält, die geeignet sind, automatisch den numerischen Wert des Saldos in die Multiplikatorgruppe wieder einzugeben.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Multiplikatorgruppe an einem schwenkbaren Gestell angeordnet ist und eine Mehrzahl von Multiplikatorsektoren enthält, deren Anzahl der Fassungskraft der Maschine entspricht und die jeweils mit einer Feder für die Überführung in die Null-Stellung

909836/0415

- 30 -

versehen sind und am Umfang nacheinander eine erste Reihe von Zähnen aufweisen, die geeignet sind, in die Zähne der entsprechenden, darunterliegenden Zahnstange einzugreifen, sodann eine zweite Reihe von Ratschenzähnen besitzen, die geeignet sind, mit einem Ansatz der Zählwerksgruppe zusammenzuwirken, weiterhin eine Ausnehmung haben, die ausreichend groß ist, damit sie beim Überführen des Sektors in die Null-Stellung den Durchtritt einer Nase der Zählwerksgruppe gestattet, ausserdem mit einem Vorsprung versehen sind, der geeignet ist, gemeinsam mit den Kanten der zweiten Reihe von Zähnen mit einem Tasterorgan zusammenzuwirken, und schließlich eine dritte und letzte Reihe von Zähnen aufweisen, die geeignet sind, mit den Vorsprüngen einer mit Lamellen versehenen Einstellfeder zusammenzuwirken.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zählwerksgruppe im wesentlichen ein Brückenelement enthält, das entlang eines Paares von Wellen verstellbar geführt ist, die frontal zur Multiplikatorgruppe angeordnet sind, wobei dieses Brückenelement eine Nase enthält, die geeignet ist, nacheinander mit der Flanke der Multiplikatorspektoren zusammenzuwirken, wenn in diese eine bezeichnende

909836/0415

- 31 -

BAD ORIGINAL

Ziffer ("cifra significativa") eingegeben worden ist, und diese Sektoren freizugeben, wenn in diese keine bezeichnende Ziffer eingegeben worden ist, und weiterhin einen gebogenen Ansatz besitzt, der geeignet ist, bei jedem Maschinenzyklus einen Zahn der zweiten Reihe von Ratschenzähnen der einzelnen Sektoren freizugeben und auf diese Weise unter Wirkung der für die Überführung in die Null-Stellung dienenden Feder des Sektors selbst die schrittweise Überführung in die Null-Stellung des sich im Eingriff befindenden Sektors zu gestatten.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zum Verbinden der Zahlwerksgruppe mit dem Wählschlitten der Maschine im wesentlichen ein Brückenelement enthalten, das verschieblich auf einer Welle mit Rechteckquerschnitt angeordnet und geeignet ist, mit einem seiner Arme am Brückenelement der Zählwerksgruppe anzugreifen und mit einem seiner Ansätze in einen der Räume des Kammes einzugreifen, der an der Oberseite des Wählschlittens selbst vorgesehen ist, wobei die Schwenkbewegung in die wirksame Stellung dieses als Verbindungsmittel dienenden Brückenelementes durch die Wirkung der Betätigungstaste, die positiv oder negativ sein kann, bewirkt wird.

909836/0415

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel, die dazu dienen, die Kolonnenverstellung des Wählschlittens in Abhängigkeit von der Einstellung der Zählwerksgruppe zu bewirken, im wesentlichen eine Welle mit Rechteckquerschnitt enthalten, die frontal oder parallel zum Wählschlitten selbst angeordnet ist und auf die ein Organ mit Hebel aufgekeilt ist, das geeignet ist, die Ausklinkvorrichtung vom Wählschlitten und eine frei verstellbar auf der rechteckigen Welle angeordnete Blockierbrücke zum Verriegeln der Null-Stellung auszulösen, die an ihrem linken Ende mit einem Ansatz versehen ist, der geeignet ist, als Folge einer Drehbewegung der Welle mit Rechteckquerschnitt in einen der Räume des Kammes einzugreifen, der an der unteren Platte des Wählschlittens der Maschine vorgesehen ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Brücke zum Verriegeln der Null-Stellung vorn einen Blockieransatz besitzt, der geeignet ist, mit den Endzähnen der einzelnen Rechen-Zahnstangen zusammenzuwirken, wobei diese Brücke sich in der Null-Stellung um einen Schritt gegenüber der ersten Rechenzahnstange nach rechts verschoben befindet.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigung der positiven oder negativen Betätigungstaste gleichzeitig die Verbindung der Zählwerksgruppe mit dem Wählschlitten und die Drehbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn der zur Unterstützung der Brücke zum Verriegeln der Null-Stellung dienenden Nulle mit Rechteckquerschnitt bewirkt und bestimmt, weswegen jede Verstellbewegung der Zählwerksgruppe einer gleichen Verstellbewegung des Wählschlittens und einer Blockierung der bereits berechneten Rechenkolonnen unter der Wirkung des Ansatzes der Blockierbrücke auf den Endzahn der einzelnen Zannkolonnen entspricht.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigung der "Totaltaste" die Überführung in die Null-Stellung der Sektoren der Multiplikatorgruppe und das automatische Eingeben in dieselben des numerischen Wertes des Saldo bewirkt.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel vorgesehen sind, die geeignet sind, die Überführung in die Null-Stellung der Sektoren der Multiplikatorgruppe bei

909836/0415

jeder Betätigung der Multiplikatorstaste zu bewirken.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Überführung in die Null-Stellung der Sektoren der Multiplikatorstabe durch die Wirkung der Federn bestimmt wird, die zur Überführung in die Null-Stellung dienen und den einzelnen Sektoren zugeordnet sind, wobei diese Sektoren von der gemeinsamen Einstellfeder ausgerückt werden.

11. Vorrichtung nach einer der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkbewegung nach unten des schwenkbaren Rahmens zum Linrücken bei jedem ersten Maschinenzug der Multiplikatorsektoren mit den Rechen-Zahlstrichen durch die Drehbewegung einer ersten Welle bestimmt wird, die mit einer inneren Ausnehmung der zur Unterstützung der Sektoren dienenden Welle zusammenwirkt, wobei diese erste Welle den vorspringenden Teilen dieses Rahmens gegenüberliegende geeignete Facettierungen aufweist, die geeignet sind, mit einem elastischen System von Armen und Drückorganen zusammenzuwirken, weswegen eine Drehbewegung dieser ersten Welle - die so ist, daß diese Facettie-

909836/0415

rungen mit dem elastischen System in Eingriff kommen - anschließend eine elastische Schwenkbewegung nach unten des Rahmens bestimmt und bewirkt.

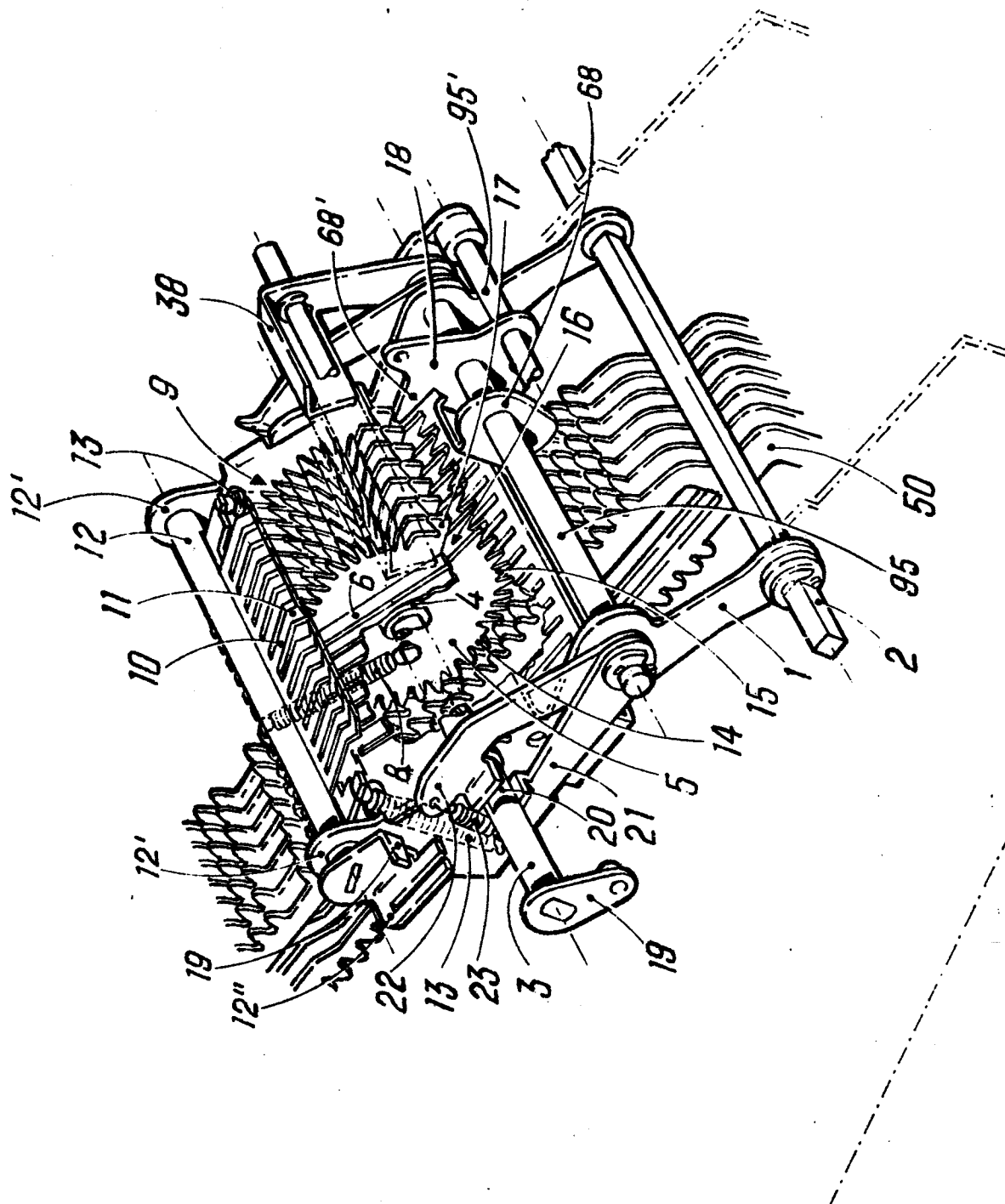
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel vorgesehen sind, die geeignet sind, die Schwenkbewegung nach unten des die Multiplikatorsektoren tragenden Rahmens jedesmal zu verhindern, wenn der numerische Wert des Saldos die Aufnahmekapazität bzw. Fassungskraft der Maschine übersteigt, wobei diese Mittel vorteilhafterweise durch die Betätigung auch um einen einzigen Schritt der letzten Rechen-Zahnstange oder der Zahnstange für das Überschreiten der Kapazität bzw. Fassungskraft gesteuert werden.

909836/0415

BAD ORIGINAL

43

FIG. 1



36

FIG. 2

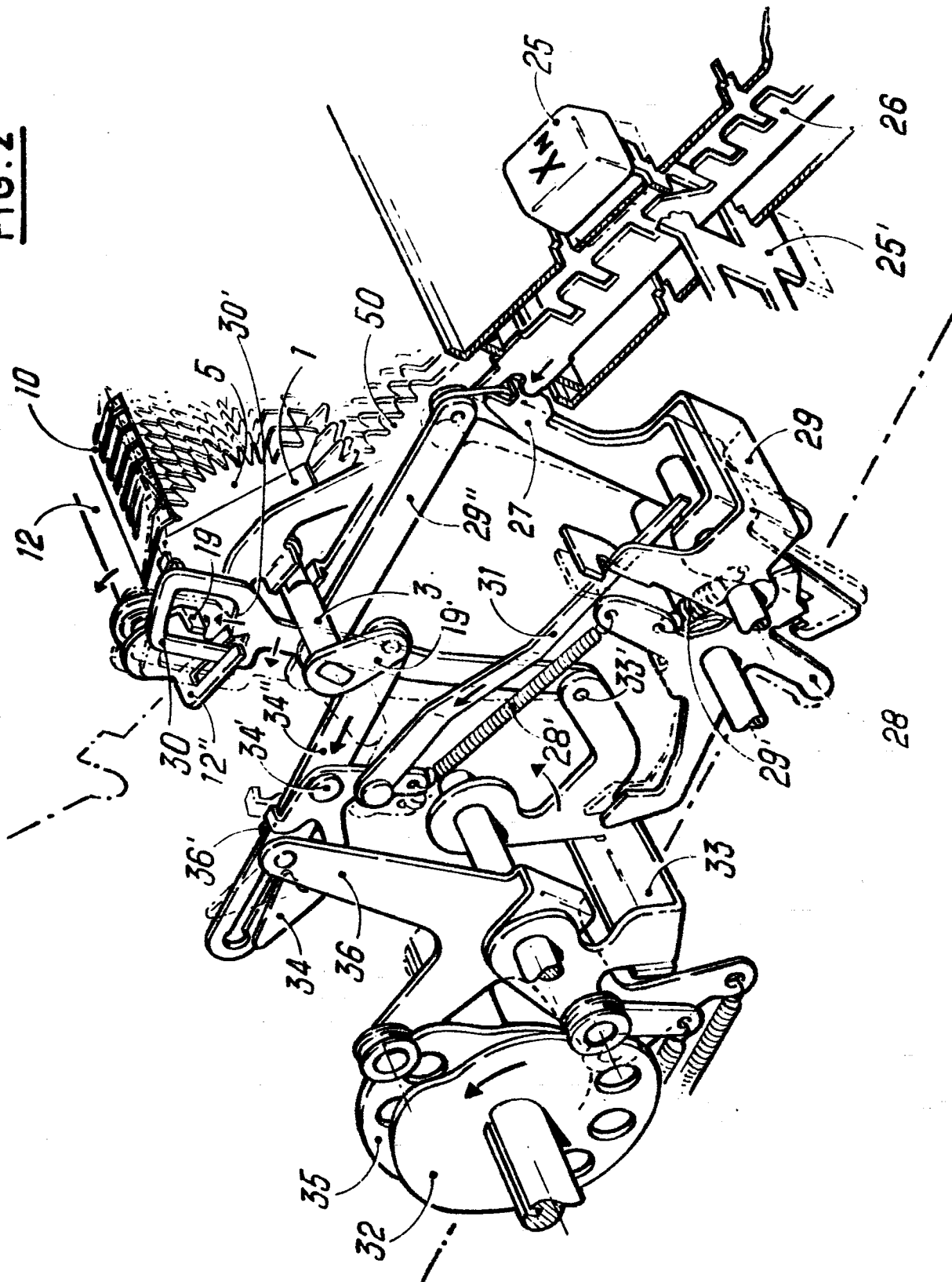


FIG. 3

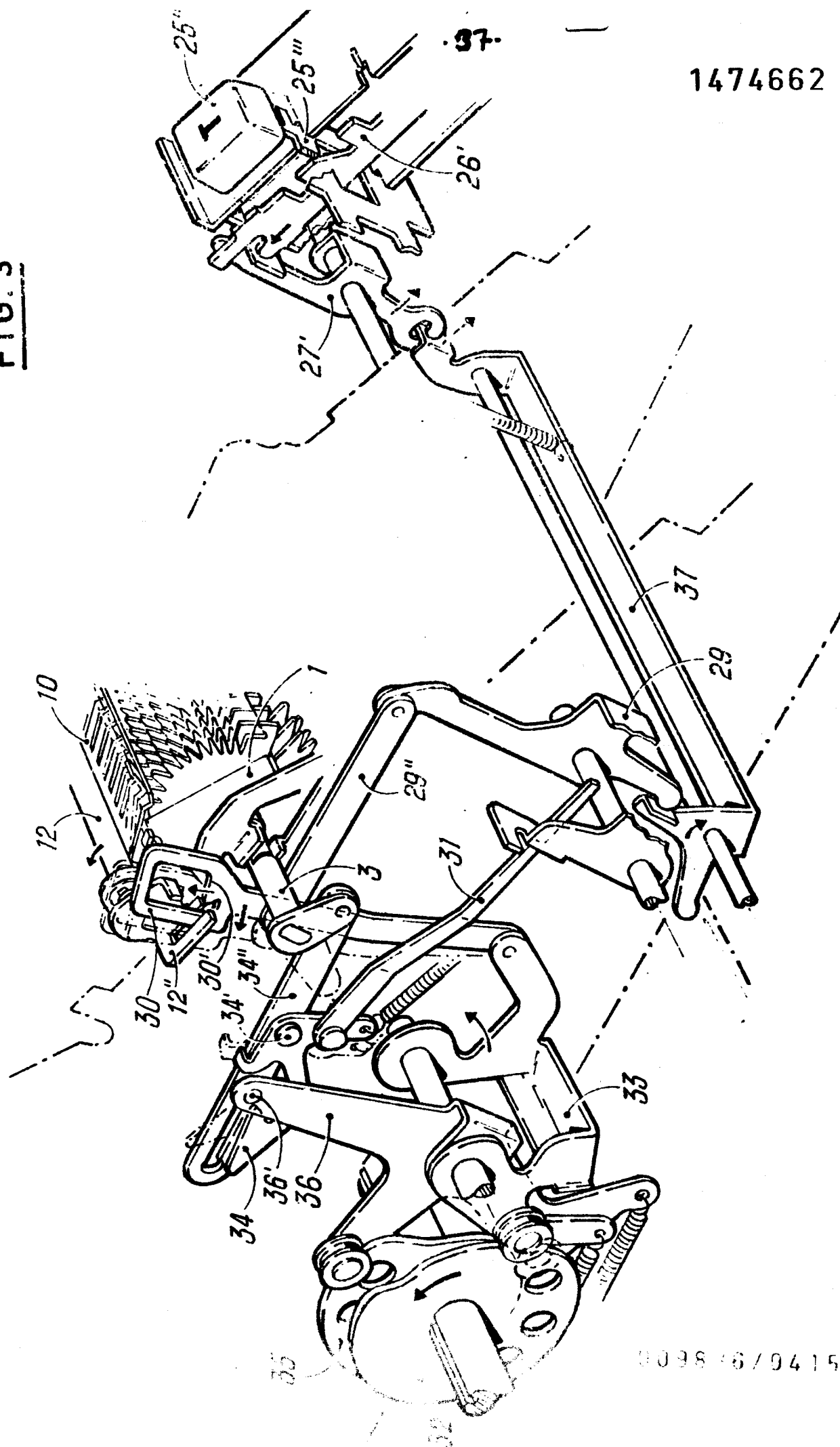


FIG. 4

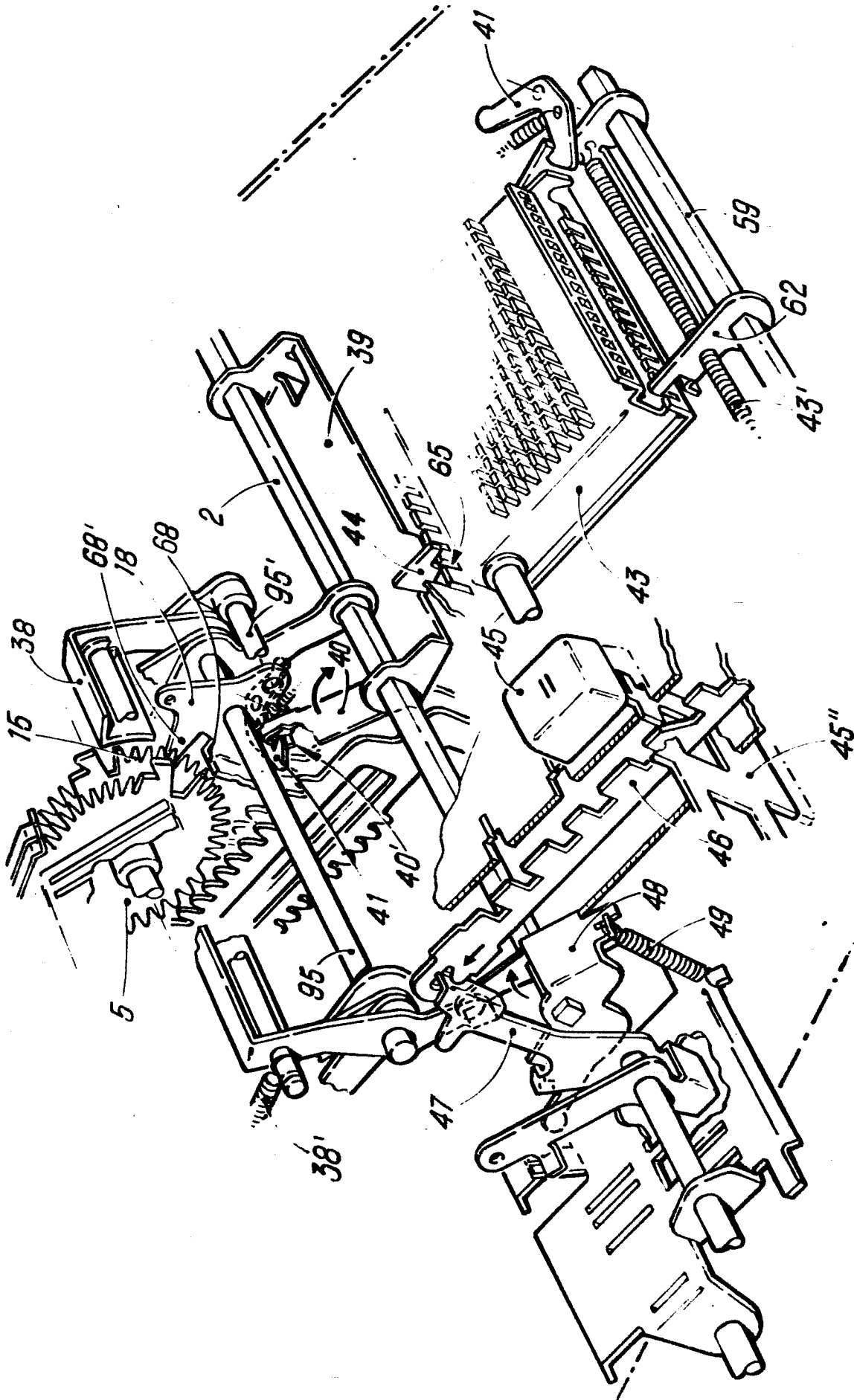
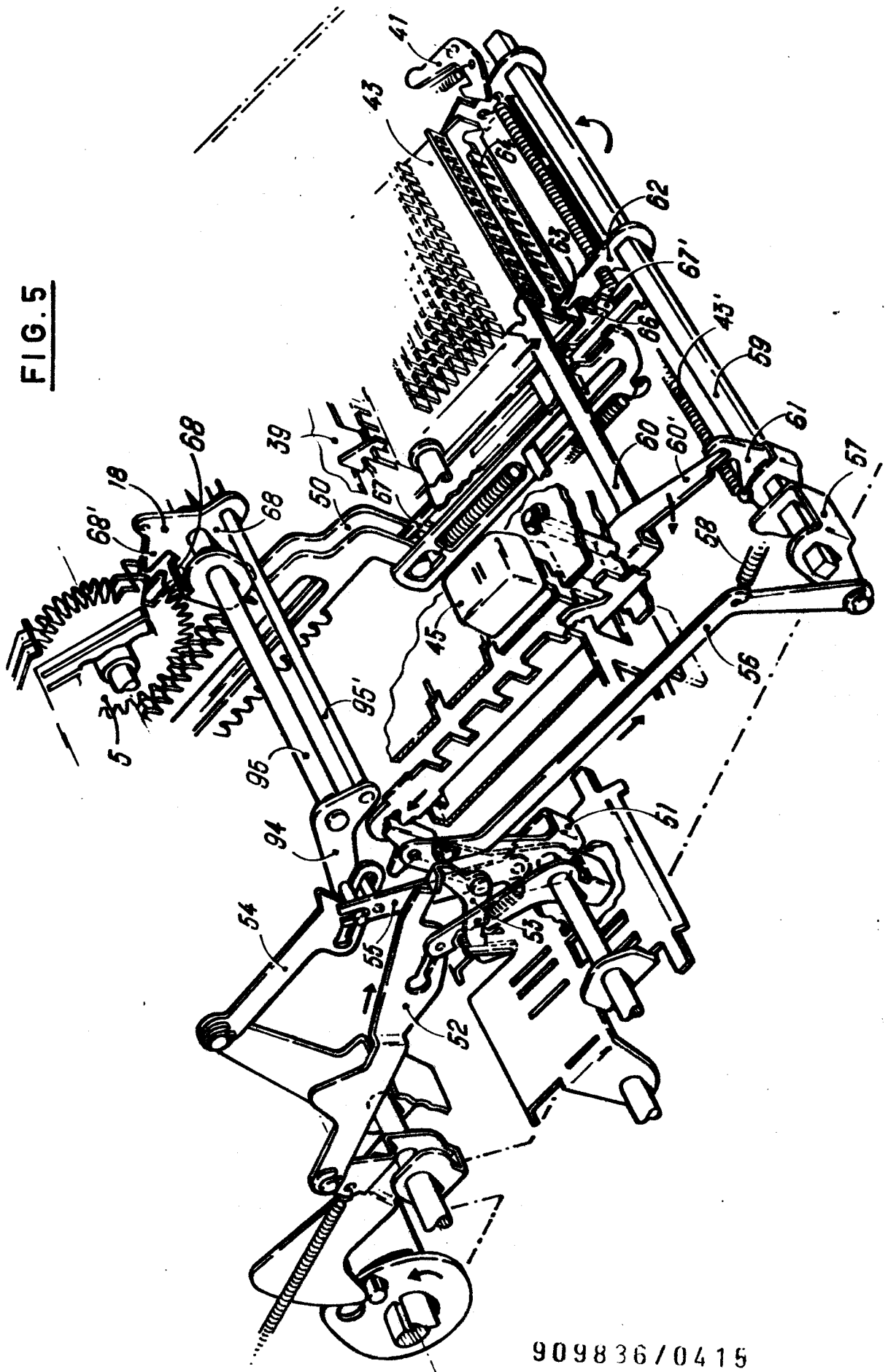


FIG. 5

909836/0415

9.917

