

61

Int. Cl.:

G 06 c, 15/20

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES

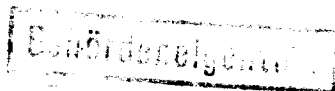


PATENTAMT

52

Deutsche Kl.:

42 m1, 15/20



10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 1474 661

Aktenzeichen: P 14 74 661.3 (L 50813)

Anmeldetag: 28. Mai 1965

Offenlegungstag: 28. August 1969

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: 11. Februar 1965

33

Land: Italien

31

Aktenzeichen: 1166

64

Bezeichnung: Vorrichtung zur Ausführung der abgekürzten Multiplikation, die bei schreibenden Rechen- und Addiermaschinen allgemein und insbesondere bei schreibenden Rechen- und Addiermaschinen mit verkleinerter Tastatur anwendbar ist

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: Lagomarsino, Emilio, 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

8. 69 909 835/397

35/80

DI 1474661

1474661



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

Vorrichtung zur Ausführung der abgekürzten Multiplikation,
die bei schreibenden Rechen- und Addiermaschinen allgemein
und insbesondere bei schreibenden Rechen- und Addiermaschi-
nen mit verkleinerter Tastatur anwendbar ist.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine neue
Vorrichtung zur Ausführung der abgekürzten Multiplikation,
die an schreibenden Rechen- und Addiermaschinen allgemein
oder an schreibenden Rechen- und Addiermaschinen mit
verringelter oder verkleinerter Tastatur im besonderen
anwendbar ist. Wie bekannt, verlangen alle bekannten
Systeme für die Ausführung der abgekürzten Multiplikation
Organe zum Übertragen der Zehner in die Multiplikator-
gruppe. Das Ziel der vorliegenden Erfindung besteht darin,

eine Vorrichtung zu schaffen, die einfach und leicht herstellbar ist und die Eliminierung solcher Übertragungsorgane ermöglicht, um auf diese Weise den in Anspruch genommenen Raum und die Kosten der Maschine wesentlich zu verringern, die mit einer solchen Vorrichtung ausgestattet ist. Im besonderen sieht die erfindungsgemäße Vorrichtung ein erstes Tasterorgan vor, das geeignet ist, anschließend den Wert aufzunehmen, der in die einzelnen Zahnräder der Multiplikatorgruppe eingegeben wird, wobei dieses Tasterorgan - wenn in das getastete Zahnrad eine Ziffer mit einem Wert zwischen "6" und "9" aufgenommen worden ist - die Tätigkeit von Mitteln bestimmt, die geeignet sind, bei jedem Zyklus der Maschine die Drehbewegung um einen Schritt des getasteten Zahnrades in die Richtung zu verursachen, in der dieses letztere betätigt worden ist, und gleichzeitig das Hauptresultatwerk der Maschine negativ voreinzustellen, und wobei weiterhin diese Operationen sich wiederholen, bis dieses getastete Zahnrad in die Null-Stellung gebracht wird und ohne daß irgendeine Zehnerübertragung in die Zahnräder der Multiplikatorgruppe verursacht wird, und wobei schließlich dieses Zurückführen in die Null-Stellung das Ausschließen dieser Mittel für die Drehbewegung um einen Schritt der Zahnräder der Multiplikatorgruppe und die Steuerung bzw. Betätigung von Organen bestimmt, die

geeignet sind, im ersten anschließenden Zyklus der Maschine eine Vorlaufbewegung der Kolonne und im zweiten anschließenden Zyklus der Maschine die positive Voreinstellung des Hauptresultatwerks der Maschine für eine anschließende nachträgliche Addition in diesem des zweiten in die Tastatur eingegebenen Faktors zu ermöglichen.

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

- Fig. 1 die erfindungsgemäße Vorrichtung in einer Seitenansicht in schematischer Darstellung,
- Fig. 2 den Wählschlitten, die Multiplikatorgruppe, die Organe zur Verbindung des Wählschlittens mit der Multiplikatorgruppe und die Organe zum Verschwenken der Multiplikatorgruppe in einer Draufsicht in einem Querschnitt,
- Fig. 3 die Organe zur Steuerung der Schwenkbewegung der Tastergruppe 32 und der Brücke 31 in schematischer Darstellung in einer Draufsicht im Querschnitt,
- Fig. 4 die Multiplikatorgruppe in gesenkter Stellung während der letzten Phase eines Maschinenzyklus in größerem Maßstab,

Fig. 5, 5a und 5b

die von den verschiedenen Organen der Vorrichtung eingenommene Stellung, wenn in die Multiplikatorgruppe eine Ziffer mit einem Wert eingegeben wird, der 1 entspricht, im besonderen ist hierbei in Fig. 5 die Anordnung des Armes 37, der Brücke 35 und des Fingers 38' (Resultatwerk im positiven Bereich), in Fig. 5a die Anordnung des Tasters 32 und der Brücke 31 gegenüber der Scheibe 40 und in Fig. 5b die Voreinstellung des Armes 51 für die Drehbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn des Hebels 48 gezeigt,

Fig. 6, 6a und 6b

die von den verschiedenen Organen der Vorrichtung eingenommenen Stellungen, wenn in die Multiplikatorgruppe eine Ziffer mit einem Wert eingegeben worden ist, der "19" entspricht, im besonderen ist hierbei in Fig. 6 die Anordnung des Armes 37, der Brücke 35 und des Fingers 38' (Resultatwerk im negativen Bereich), in Fig. 6a die Anordnung des Armes 32 bzw. der Brücke 31 gegenüber der ersten Scheibe 46 der Reihe bzw. der zweiten Scheibe 46 der Reihe, in Fig. 6b die Voreinstellung

des Armes 51 für die Drehbewegung im Uhrzeigersinn des Hebels 48 gezeigt,

Fig. 7, 7a und 7b

die von den verschiedenen Organen der Vorrichtung eingenommene Stellung, wenn in die Multiplikatorgruppe eine Ziffer mit einem Wert eingegeben wird, der "10" entspricht, insbesondere ist hierbei in Fig. 7 die Anordnung des Armes 37, der Brücke 35 und des Fingers 38" (mit ausgeschlossenem Resultatwerk), in Fig. 7a die Anordnung des Tasters 32 bzw. der Brücke 31 in Abhängigkeit von der Stellung, die von der ersten bzw. zweiten Scheibe 46 der Reihe eingenommen wird, in Fig. 7b die Anordnung des Armes 51 zur Steuerung der Vorlaufbewegung der Kolonne gezeigt,

Fig. 8 und 8a

die von den verschiedenen Organen eingenommenen Stellungen, wenn in die Multiplikatorgruppe eine Ziffer mit dem Wert eingegeben wird, der "000" entspricht, im besonderen ist in Fig. 8 die Anordnung der Brücke 35 und der Organe zum Steuern der Unterbrechung der

Multiplikation und in Fig. 8a die Anordnung des Tasters 32 und der Brücke 31, wenn alle Zahnräder 9 der Multiplikatorgruppe sich in der Null-Stellung befinden, gezeigt,

Fig. 9 in der Ruhestellung die Organe zur Steuerung der Multiplikatorgruppe und einen Teil der Organe zur Verbindung des Wählschlittens 5 mit dem Taster 32 im Längsschnitt,

Fig. 10 die Anordnung des Armes 51, wenn dieser sich in der Ruhestellung befindet,

Fig. 11 die Organe zur Steuerung der Voreinstellung des Hauptresultatwerks der Maschine im positiven oder negativen Bereich und die Organe zum Einleiten der Multiplikation im Längsschnitt und in schematischer Darstellung,

Fig. 12 die Anordnung von verschiedenen Organen der Vorrichtung zur Steuerung der Drehbewegung der Multiplikatorgruppe, wenn in diese ein numerischer Wert zwischen "6" und "9" eingegeben worden ist,

Fig. 13 wie die Blockierung des Hebels 48 stattfindet, wenn in die Multiplikatorgruppe ein numerischer Wert von "6" bis "9" eingegeben worden ist,

Fig. 14 wie das Blockieren des Hebels 48 stattfindet, wenn in die Multiplikatorgruppe ein numerischer Wert zwischen "1" und "5" eingegeben worden ist,

Fig. 15 die Anordnung der Organe zur Ausführung der Multiplikation im positiven Bereich,

Fig. 16 die Anordnung der Organe zur Ausführung der Multiplikation im negativen Bereich und

Fig. 17 das unter Phasenverschiebung stattfindende Aufeinanderfolgen der verschiedenen Nocken für das Funktionieren der Vorrichtung in schematischer Darstellung.

Wie in den obigen Figuren der Zeichnung gezeigt und in ersten Teil der vorliegenden Beschreibung erwähnt ist, ist die erfindungsgemäße Vorrichtung im besonderen bei den üblichen konventionellen schreibenden Addier- und Rechenmaschinen mit verkleinerter Tastatur anwendbar, die mit einem Wählschlitten 5 und mit Rechen-Zahnstangen 1

versehen ist, die an Führungen 2, 3 während des Wahlhubes verschieblich angeordnet sind, weiterhin besteht er aus Rückholfedern 4 und während des Rückübertragungshubes aus einer Welle 23, die bei jedem Maschinenzyklus direkt vom Hauptmotor der Maschine selbst betätigt wird (Fig. 1). Die Zahnstangen 1, deren Zahl der Zahl der Kolonnen der Maschine entspricht, die zum Eingeben und zum Kalkulieren dienen, sind außer den üblichen Reihen von Zähnen mit einer Reihe von zusätzlichen Zähnen 1" (die in Fig. 1 mit 1", 2", 3", 4", 5", 6", 7", 8", 9" bezeichnet sind) versehen, die geeignet sind, mit den Zahnrädern 9 einer Multiplikatorgruppe in Eingriff zu kommen und diesen den ersten in die Tastatur eingegebenen Wert mitzuteilen.

Die Relativstellung zwischen der Multiplikatorgruppe und der Serie 1" von Zähnen ist so, daß den Zahnstangen 1 die zusätzliche Verstellbewegung um einen Schritt für die eventuelle Zehnerübertragung in das Resultatwerk erlaubt wird, ohne daß dieser zusätzliche Schritt den Zahnrädern der Multiplikatorgruppe 11 mitgeteilt wird. Die Wahl der Zahnstangen 1 findet in üblicher Weise durch das Zusammentreffen der Nasen 1' der Zahnstangen mit den ausgewählten Zapfen des Wählschlittens 5 statt (Fig. 1). Die Multiplikatorgruppe besteht aus einer Reihe

von Zahnrädern 9, deren Anzahl der Zahl der Zahnstangen 1 entspricht und die oberhalb derselben und diesen gegenüberliegend angeordnet sind und die frei drehbar auf einer gemeinsamen Welle 8 angeordnet sind, die von einem schwingenden Gestell getragen wird (Fig. 1, 2, 3, 4). Das Blockieren in der erreichten Stellung jedes Zahnrades 9 wird mit einer Feststellfeder 10 erreicht, die mit den Zähnen des entsprechenden Zahnrades zusammenwirkt (Fig. 1). Seitlich von jedem Zahnrad 9 ist fest hiermit verbunden eine Scheibe 46 angeordnet, die ein veränderliches Profil hat und mit einer geeigneten Aushöhlung oder Vertiefung versehen ist. Die Relativstellung zwischen der Scheibe 46 und dem entsprechenden Zahnrad ist so gewählt, daß den Zähnen "1" bis "5" des Zahnrades das erhabene Profil 46' und den Zähnen "6" bis "9" das niedere Profil 46" und dem Zahn "Null" die Aushöhlung 46"' entspricht (Fig. 1, 2, 3, 4, 5a, 6a, 7a und 8a).

Das Gestell 7 ist auf die Welle 6 aufgekeilt und ist mit einer Feder 11 versehen, die geeignet ist, das Gestell 7, nachdem es verschwenkt worden ist, in die angehobene Stellung zurückzuholen, in der es gegen einen Anschlag 12 anliegt, der mit dem Fundament der Maschine fest verbunden ist; wenn das Gestell 7 sich in der nicht

verschwenkten Stellung befindet, sind die Zahnräder 9 von der Reihe von Zähnen 1' der Zahnstangen 1 ausgerückt und anschließend im Eingriff mit den Zähnen 28' eines verzahnten Sektors 28, der oberhalb der Zahnräder selbst angeordnet ist (Fig. 1). Auf der Welle 6 ist im übrigen ein Arm 19 aufgekeilt, der mit einem zurückgebogenen Ende 19' versehen ist, das geeignet ist, wie später gesehen werden wird, die Schwenkbewegung des Gestells 7 zur Überführung des ersten in die Tastatur eingegebenen Faktors an die Zahnräder 9 (Fig. 1, 2, 4) zu bestimmen.

Die Schwenkbewegung des Gestells 7 zur Überführung des ersten in die Tastatur eingegebenen Wertes an die Zahnräder 9 wird durch die Wirkung eines auf die Hauptwelle 20 der Maschine aufgekeilten Nockens 21 auf ein kinematisches System bestimmt, das aus einem Hebel mit Winkel 22 - der bei 41 angelenkt ist - und aus einer Schubstange 17 besteht, die an diesem Hebel 22 angelenkt ist (Fig. 1 und 2). Das Absenken der Multiplikatortaste 14 (Fig. 1) bestimmt eine Bewegung nach links eines Schiebers 15, der mit seinem Ansatz 15' eine in einem dem Uhrzeigersinn entgegengesetzten Sinne verlaufende Schwenkbewegung eines Hebels verursacht. Dieser Hebel 16

mit seinem zurückgebogenen Ende 16' senkt die Schubstange 17 entgegen der Wirkung einer Rückholfeder 18, wobei er das Ende 17' dieser Schubstange dem Ende 19' der Schubstange 19 gegenüberliegend einstellt, Gegen Ende des Wählhubes der Zahnstangen 1 bestimmt die Drehbewegung entgegen den Uhrzeigersinn des Nockens 21 (Fig. 1) die Verschwenkbewegung im Uhrzeigersinn des Hebels 22, die Verstellbewegung nach links der Schubstange 17 und, wegen des Eingreifens des Endes 17' mit dem Ende 19', die Drehbewegung im Uhrzeigersinn des Armes 19 und demzufolge über die Welle 6 die Verschwenkbewegung nach unten und gegen die entgegenstehende Wirkung der Feder 11 des Gestells 7. Beim Rückübertragungshub werden die Zähne 1" der betätigten Zahnstangen 1 auf diese Weise in Eingriff mit den entsprechenden Zahnrädern 9 stehen und diesen den ersten in die Tastatur eingegebenen Faktor übertragen. Wegen der besonderen Relativstellung der Zahnräder 9 gegenüber den Zähnen 1" werden die Zahnräder maximal um neun Schritte gedreht werden können.

Auf der Welle 20 ist darüber hinaus ein zweiter Nocken 24 aufgekeilt, der gegenüber dem Nocken 21 phasenverschoben ist und der dazu bestimmt ist, die Schwenkbewegung des Gestells 7 an jedem Ende eines Zyklus zu dem Zweck zu steuern (Fig. 4), daß das Ausrücken des Zahnrades 9,

das mit den Zähnen 28' des gezahnten Zahnsektors 28 zusammenwirkt, bestimmt und diesem Zahnrad 9 aus später zu beschreibenden Gründen gestattet wird, in die Null-Stellung zurückgeführt zu werden. Diese Schwenkbewegung des Gestells 7 wird vom Nocken 24 über einen Hebel mit Winkel 25 - der bei 41 schwenkbar gelagert ist - und über eine Schubstange 26 (Fig. 4) bestimmt, die mit ihrer Ausnehmung 26' auf eine Klinke 27 einwirkt, die mit dem unteren Ende des Armes 19 fest verbunden ist. Die Wirkung der Ausnehmung 26' auf die Klinke 27 verursacht oder bestimmt eine Schwenkbewegung im Uhrzeigersinn des Armes 19 und demzufolge des Gestells 7. Die Ausnehmung 26' gestattet die freie Schwenkbewegung des Armes 19, wenn dieser letztere vom zurückgebogenen Ende 17' betätigt wird, um auf diese Weise den ersten in die Tastatur eingegebenen Faktor an die Zahnräder 9 weiterzugeben.

Der gezahnte Sektor 28 muß anschließend mit den Zahnrädern 9 der Multiplikatorgruppe zusammenwirken und ist gleichzeitig frei, um sich in Längsrichtung zu verstellen, entlang einer Welle mit rechteckigem Querschnitt 29, die parallel und oberhalb der Welle 8 angeordnet ist, die zur Unterstützung der Zahnräder 9 dient (s. im besonderen Fig. 1, 2, 3). Seitlich zur Welle 29 ist eine Welle 30 angeordnet, auf der frei drehbar oder schwenkbar eine

Brücke 31 vorgesehen ist, die mit einer Reihe von Zähnen 31" versehen ist, deren Anzahl derjenigen der Scheiben 46 entspricht, die mit den Zahnrädern 9 fest verbunden und frontal zu diesen Scheiben vorgesehen sind. Seitlich ist die Brücke 31 mit einem Arm versehen, dessen Ende mit einer Gabel 31' (Fig. 3) versehen ist, die an einem Zapfen 35' einer Brücke 35 angreift, die schwenkbar an einer Welle 34 angeordnet ist, die parallel zu und oberhalb der Welle 30 vorgesehen ist. Auf der Welle 30 ist im übrigen frei schwenkbar und in Längsrichtung beweglich ein Taster 32 (Fig. 2 und 3) vorgesehen, der mit einem Zahn 32" versehen ist, der dazu bestimmt ist, anschließend mit den Scheiben 46 zusammenzuwirken, die mit den Zahnrädern 9 fest verbunden sind. Der Taster 32 und der gezahnte Sektor 28 sind untereinander so verbunden (Fig. 2 und 3), daß sie gleichzeitig entlang den entsprechenden Wellen 30 und 29 verstellbar, jedoch unabhängig voneinander verschwenkbar sind. Der Taster 32 ist mit einem Arm 32' (Fig. 3) versehen, der mit Hilfe einer an seinem Ende vorgesehenen Gabel an einer Brücke 33 angreift, die auf der Welle 34 aufgekeilt ist. Die Brücke 35 dient, wenn sie verschwenkt wird, dazu, die Steuerungsbefehle für das Ende der Multiplikation zu geben und ist mit einem Endansatz 35" versehen, der dazu bestimmt ist, mit einem Arm 36, der

auf der Welle 34 (Fig. 3) aufgekeilt ist, zusammenzuwirken, und sie ist außerdem noch mit einem Ansatz 35'' versehen, der dazu bestimmt ist, wie im Folgenden gesehen werden wird, mit Organen 53 zusammenzuwirken, die geeignet sind, die Unterbrechung der Multiplikation zu verhindern (Fig. 12).

Auf der Welle 20 ist darüber hinaus ein Hocken 40 (Fig. 9) aufgekeilt, der über die Rolle 39, die Rückholfeder 42, den Hebel 38 - der bei 41 schwenkbar gelagert ist - einen Arm 37 betätigt, der oberhalb am Arm 36 schwenkbar angebracht ist, der auf der Welle 34 aufgekeilt ist. Dieser Arm 37 ist mit einem zurückgebogenen Ansatz 37' (Fig. 11) versehen, der dazu dient, mindestens mit dem zurückgebogenen Ende 45' eines Schiebers 45 zusammenzuwirken. Dieser Schieber wird von den wirksamen Multiplikator-tasten 43 (positiver Bereich) und 44 (negativer Bereich) betätigt. In der Ruhestellung, d. h., wenn keine Multiplikation stattfindet, befindet sich der Schieber 45 in der in Fig. 3 und 11 gezeigten Stellung, und das zurückgebogene Ende 45' des Schiebers wirkt mit dem Ende 37' zusammen und gestattet nicht das Senken des Armes 37.

Die Betätigung der Tasten 43 und 44 bewirkt die Verstellbewegung nach links des Schiebers 45 und das zurückgebogene Ende 45' dieses Schiebers wird in die in Fig. 11 gestrichelt gezeigte und mit 45" bezeichnete Stellung überführt. Die Betätigung der Taste 44 (negativer Bereich) bewirkt darüber hinaus die Verstellbewegung nach rechts eines Schiebers 80 für die Ausführung, wie im folgenden gezeigt werden wird, der negativen Multiplikation. Wenn der Schieber 45 sich in dieser nach links verschobenen Stellung befindet, bewirkt die Feder 42 - nach dem Abläufen der Rolle 39 vom Nocken 40 - die Schwenkbewegung im Uhrzeigersinn des Hebels 38, das Senken des Armes 37 und des Armes 36 und demzufolge die Drehbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn der Welle 34. Diese Drehbewegung der Welle 34 bestimmt eine Schwenkbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn der Brücke 33 (Fig. 1) und eine Schwenkbewegung über den Arm 32' des Tasters 32 im Uhrzeigersinn. Eine Feder 47 (Fig. 1), die mit dem Arm 31' zusammenwirkt, bewirkt eine Drehbewegung im Uhrzeigersinn der Brücke 31 und hat die Tendenz, die Brücke 35 entgegen dem Uhrzeigersinn zu drehen. Wie oben bereits angeführt und in Fig. 3, 5a, 6a, 7a und 8a der Zeichnung gezeigt, ist jedes Zahnrad 9 mit einer Scheibe 46 versehen, deren Profile 46' und 46" und deren Ausnehmung 46"' dazu bestimmt sind, in Abhängigkeit

von der verdrehten Stellung des entsprechenden Zahnrades 9 anschließend mit dem Zahn 32" des Tasters 32 und immer mit den Zähnen 31' der Brücke 31 zusammenzuwirken.

Die Verdrehung um einen Schritt, im einen Sinn oder im anderen, des Zahnrades 9, das mit dem verzahnten Sektor 28 in Eingriff steht, wird erzielt, indem man den verzahnten Sektor 28 in dem einen Sinn oder im anderen Sinne verschwenkt. Auf der Welle 29 ist ein Hebel mit einer Brücke 48 aufgekeilt (Fig. 3, 5b, 6b, 7b, 9, 10, 12, 13 und 14), der mit einem Arm 48' und mit zwei zurückgebogenen Enden 48" und 48"' versehen ist. Der Arm 48' des Hebels 48 wirkt mit einer Feder zusammen, die mit einer Gabel 49 (Fig. 9 und 13) versehen ist, die von der Welle 6 getragen wird. Die Anordnung dieser Feder gegenüber dem Arm 48' ist so getroffen, daß die Rückkehr des Hebels 48 in die Ausgangsstellung, die der Ruhestellung entspricht, jederzeit dann garantiert wird, wenn der verzahnte Sektor 28 vom entsprechenden Zahnrad 9 ausgerückt wird. Die Enden 48" und 48"' sind geeignet, entsprechend mit den Ansätzen 51' und 51" (Fig. 5b und 6b) eines Armes 51 zusammenzuwirken, der unten an einem Hebel 58 angelenkt ist (Fig. 9), der bei 41 schwenkbar gelagert ist und über eine Rolle 58' mit

einem Nocken 59 zusammenwirkt, der auf der Hauptwelle 20 der Maschine angeordnet ist. Eine geeignete Rückholfeder 58 hat die Tendenz, den Hebel 58 und den Arm 51 in die gesenkte Stellung zurückzuführen. Das zurückgebogene Ende 48' des Hebels 48 wirkt im übrigen (Fig. 13 und 14) mit einem Ansatz 50" eines Hebels mit Brücke 50 - 50' zusammen, der auf der Welle 54 schwenkbar gelagert ist. Der Arm 50' dieses Hebels ist geeignet, mit einem Zapfen 69 zusammenzuwirken, der mit der Welle 6 aus einem Stück besteht oder fest verbunden ist. Die Anordnung der Organe 69 und 50-50' ist so getroffen, daß die Drehbewegung im Uhrzeigersinn der Welle 6 die Schwenkbewegung über den Zapfen 69 des Armes 50' und das Ausrücken des Ansatzes 50" vom zurückgebogenen Ende 48' bewirkt, um auf diese Weise unter der Wirkung der Torsionsfeder 49 die eventuelle Rückkehr in die zentrale Stellung des Hebels 48 zu gestatten. Auf der Welle 54 sind darüber hinaus der Hebel mit Winkel 55 und der Hebel 56 schwenkbar gelagert (Fig. 9 und 12). Der Hebel mit Winkel 55 weist dem Ende des senkrechten Elementes gegenüberliegend eine Einziehung auf, die unten von einer Ebene 55' und oben von zwei Ebenen 55" und 55''' begrenzt ist, die in Stufen zueinander angeordnet sind. Das Ende des anderen (horizontalen) Elementes des Hebels 55 besitzt ein zurückgebogenes Ende 55^{IV}. Das obere Ende des Hebels 56

besitzt ein dreieckförmiges Profil, dessen Seiten zwei schräge Ebenen 56' und 56'' bilden, unten besitzt der Hebel 56 einen Arm 56''', auf den die Rückholfeder 56^{IV} einwirkt. Die Welle 29 besitzt Abschnitte mit kreisrundem Querschnitt, auf denen frei drehbar und schwenkbar die Einstellhebel 52 und 53 angeordnet sind. Der Hebel 52 besitzt vier Enden; 52', 52'', 52''' und 52'''', während der Hebel 53 ein einziges Ende besitzt. Der Einstellhebel 52 wird in der in Fig. 9 gezeigten Stellung gehalten, d. h., indem sein zurückgebogenes Ende 52''' sich auf der unteren Ebene 55' des Hebels 55 abstützt, was durch die kombinierte Wirkung des Elementes 55 selbst und der schrägen Ebene 56' des Hebels 56 bewirkt wird. Eine Drehbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn des Hebels 48 bewirkt keine Verstellbewegung des Hebels 52, während eine Drehbewegung im Uhrzeigersinn des Hebels 48 die Einwirkung des zurückgebogenen Endes 48''' des Hebels 48 auf das Ende 52' des Hebels 52 und die Drehbewegung des letzteren im Uhrzeigersinn bestimmt. Diese Drehbewegung bewirkt die Schwenkbewegung unter der Wirkung des zurückgebogenen Endes 52''' auf die schräge Ebene 56' des Elementes 56 und die Abstützung des Endes 52''' auf die Ebene 55'' des Hebels 55 (Fig. 12). Der Einstellhebel 53 ist in Fig. 9 in der unwirksamen Stellung gezeigt. Dieser Hebel hat die Aufgabe, im Falle, daß eine Ziffer von

"6" bis "9" eingegeben wird, zu verhindern, daß - nach der Drehbewegung bis "Null" des Zahnrades 9 - die Brücke 31 und die Brücke 35 nach unten schwenken und die Multiplikation unterbrechen: tatsächlich ist es vor dem Unterbrechen der Multiplikation (wie man im Abschnitt "Funktion" bzw. "Wirkungsweise" sehen wird) notwendig, eine nachträgliche Drehbewegung der Hauptwelle, damit die Kollonne der Maschine vorläuft, und eine nachträgliche Drehbewegung zustande zu bringen, damit die Addition durchgeführt wird. Wie bereits angeführt, ist die **Brücke 35** mit einem Ansatz 35" versehen, und die Feder 57, die am Hebel 52 befestigt ist, verstellt im Anschluß an die Drehbewegung im Uhrzeigersinn dieses Hebels den Hebel 53 in die in Fig. 12 gezeigte Stellung, in der er unterhalb des Ansatzes 35" liegt, um auf diese Weise die Brücke 35 daran zu hindern, während der beiden nachfolgenden Umlaufbewegungen sich unter der Wirkung der Feder 47 zu verschwenken. Der Befehl an die Welle 29 und demzufolge an den Sektor 28, um die Zahnräder 9 in die Null-Stellung zurückzuführen, wird durch den Arm 51 über einen Hebel 60 gegeben, der bei 51" an diesem Arm angelenkt ist (Fig. 9 und 12). Der Hebel 60 ist mit dem anderen Ende an einem Arm 36' angelenkt, der auf die Welle 34 aufgekeilt ist. Je nach

der Stellung, die von dem Taster 32 eingenommen wird (in Abhängigkeit von der Stellung der Scheibe 46, die mit diesem Taster zusammenwirkt), wird man eine Schwenkbewegung im Uhrzeigersinn des Armes 51 erhalten, damit der Ansatz 51' unterhalb des zurückgebogenen Endes 48" des Hebels 48 oder der Ansatz 51" unterhalb des Armes 48" gebracht wird. Man erhält auf diese Weise während der Bewegung des Armes 51 die Drehbewegung im Uhrzeigersinn oder entgegen dem Uhrzeigersinn des Hebels 48 und eine entsprechende Drehbewegung des gezahnten Sektors, der mit dem Zahnrad 9 in Eingriff steht. Der Arm 51 besitzt zwei zurückgebogene Ansätze 51^{IV} und 51^V. Der Ansatz 51^{IV} dient dazu, den Hebel 61 zu betätigen, wenn der Hebel 51 verschwenkt ist, um den Wählschlitten 5 mit dem Taster 32 zu verbinden. Das Anheben des Arms 51 verschiebt das Ende des Hebels 61 nach oben, und der zurückgebogene Ansatz 61' dieses Hebels 61 (Fig. 9) greift in die an einem Hebel mit Winkel 65 vorgesehene Stufe ein. Dieses Eingreifen dient dazu, den Hebel 61 in der erreichten angehobenen Stellung zu halten. Der Arm 61" des Hebels 61 bestimmt die Drehbewegung im Uhrzeigersinn und entgegen der entgegenstehenden Wirkung der Feder 64 des Arms 62 (Fig. 9) und demzufolge der Welle 63, auf der dieser Arm aufgekeilt ist. Die Drehbewegung der Welle 63, die mit diesem durch

den Zapfen 63' fest verbunden ist (Fig. 1), bestimmt die Drehbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn der Brücke 67, die bei 68 angelenkt ist, und das Einfädeln des Ansatzes 67' dieser Brücke (Fig. 2) in eine der Rinnen 5' des Wählschlittens 5. Die Brücke 67 befindet sich somit fest mit einem Wählschlitten 5 verbunden und kann von diesem beim Vorgehen der Kolonne nach links verschoben werden. Die Schwenkbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn der Brücke 67 bestimmt noch das Eingreifen des Ansatzes 67" (Fig. 2) der Brücke mit dem Taster 32, weswegen man, weil der Taster 32 zur Ausführung der Verstellbewegung in Längsrichtung mit dem verzahnten Segment 28 verbunden ist, während der Verstellbewegung des Wählschlittens auch eine Verstellbewegung im selben Sinne der Organe 67, 32 und 28 haben wird. Der zurückgebogene Ansatz 51^V hat die Aufgabe, zu gestatten, daß der Hebel 52 in die Ruhestellung zurückkehrt und dieser Ansatz wirkt gleichzeitig mit dem zurückgebogenen Ende 55^{IV} des Hebels 55 zusammen, nur wenn der Arm 51 in die in Fig. 7b gezeigte Stellung verschwenkt ist, d. h. in die Stellung, die dem Steuerungsbefehl zum Vorlaufen der Kolonne entspricht. Dieses Vorlaufen der Kolonne wird erzielt, indem man mit dem Ansatz 51" des Arms 51 auf den zurückgebogenen Ansatz 78' eines Schiebers 78 einwirkt, um diesen letzteren während der Vorsprungsphase

des Armes 51 nach oben zu schieben. Während der Verstellbewegung nach oben des Schiebers 78 wirkt das zurückgebogene Ende 78" des Schiebers mit dem Hebel mit Haken 79 zusammen, indem er diesen nach oben schiebt. Der Hebel 79 bestimmt die Verschwenkbewegung um den Zapfen 82 des Hebels 81 herum und die Einwirkung des Endes 81' auf das linke Ende (Fig. 9) der Wippe 83. Diese Wippe ist auf zwei Ansätzen 84' (Fig. 2) einer Traverse angeordnet, die am Rahmenwerk der Maschine befestigt ist, und wird durch die Feder 85 derart betätigt, daß sie immer in kontinuierlichem Eingriff mit dem Ende 81' des Hebels 81 steht. Das linke Ende 83' (Fig. 1) der Wippe 83 schlägt während der Senkbewegung desselben unter Wirkung des Endes 81' gegen die Null-Stange 77 des Wählschlittens 5 an und verschiebt diese Stange nach unten, an welcher Stelle sie von der Feder 77' gehalten wird. Bei dieser Wirkungsweise wird das untere Ende der Stange 77 mit der Nase 1' der darunterliegenden Zahnstange 1 ausgerichtet, weswegen nach den Verschieben der Kolonne, diese Zahnstange, die vorher eine Ziffer eingegeben hatte, nunmehr bei Null stehenbleibt. Gleichzeitig hiermit wird das obere Ende der Stange 77 aus der Bahn des Hakens 86 herausgetragen, der mit dem Wählschlitten 5 fest verbunden ist, weswegen dieser letztere unter der Wirkung einer Feder einen Schritt nach links ausführt, bis er seinen Haken 86

gegen die anschließende Stange 77 anlegt, die nicht abgesenkt ist. Man hat auf diese Weise den Wählschlitten 5 gezwungen, eine Vorschubbewegung der Kolonne durchzuführen. Wie im besonderen in Fig. 5, 6, 7 und 11 gezeigt ist, ist der Hebel 38 - dem Schwenkverbindungs- punkt mit dem Arm 37 gegenüberliegend - mit einem Finger 38" versehen, der sich in Abhängigkeit von der vom Arm 37 eingenommenen Stellung in die folgenden Stellungen einstellen kann:

1. Stellung (Fig. 11): diese Stellung wird eingenommen, wenn keine Multiplikation stattfindet. In dieser Stellung befindet sich das Hauptresultatwerk der Maschine im positiven Bereich;
2. Stellung (Fig. 5): diese Stellung wird eingenommen, wenn der Taster 32 eine Ziffer zwischen "1" und "5" tastet. In dieser Stellung befindet sich das Hauptresultatwerk der Maschine im positiven Bereich;
3. Stellung (Fig. 6): diese Stellung wird eingenommen, wenn der Taster 32 eine Ziffer zwischen "6" und "9" tastet. In dieser Stellung befindet sich das Hauptresultatwerk im negativen Bereich;
4. Stellung (Fig. 7): diese Stellung wird eingenommen, um das Resultatwerk während des Vorlaufens der Kolonne auszuschließen.

Während des Übergangs des Fingers 38" von der zweiten in die dritte Stellung wird das Resultatwerk in den negativen Bereich überführt. Der Finger 38" verstellt mit seinem Zapfen 38' den Schieber 72 nach links (Fig. 11), indem er auf die schiefe Ebene desselben einwirkt. Dieser Schieber 72 besitzt ein Ende mit Gabel, das mit der Welle 41 zusammenwirkt, und ist mit einem Zapfen 73 versehen, an dem das untere Ende eines Hebels 74 angelenkt ist. Der Zapfen 73 wirkt im übrigen mit einer Ausnehmung 76' eines Hebels 76 zusammen, weswegen die Verstellungsbewegung des Schiebers 72 nach links gleichzeitig eine Schwenkbewegung im Uhrzeigersinn entweder des Hebels 74 oder des Hebels 76 bewirkt. In Fig. 11 ist das Organ zum Einstellen des Resultatwerks der Maschine in den negativen oder in den positiven Bereich mit 70 bezeichnet und in der Stellung des Resultatwerks im positiven Bereich dargestellt: Die Schwenkbewegung des Hebels 76 im Uhrzeigersinn bewirkt mit dem Ansatz 76" das Senken des Organs 70 und die Voreinstellung des Resultatwerks im negativen Bereich.

Der Übergang des Fingers 38" aus der dritten in die vierte Stellung bewirkt das Ausrücken des Resultatwerks: Dieses Ausrücken wird erzielt, indem man mit dem Finger 38" auf den Hebel 88 einwirkt und diesen entgegen dem Uhrzeigersinn verdreht. Mit dieser Drehbewegung wirkt

das Ende 88' des Hebels auf das Element 89 ein, wobei es dieses Element vom Element 90 zur Betätigung des Resultatwerks ausrückt.

Für die Multiplikation ins Negative ist die Taste 44 vorgesehen (Fig. 11). Die Taste 44 vollführt dieselben Funktionen wie die Taste 43 und hat darüber hinaus noch die Aufgabe, den Schieber 80 nach rechts zu verschieben und den Hebel mit Winkel 75 im Uhrzeigersinn zu verschwenken (Fig. 11 und 16) und auf diese Weise den Hebel 74 anzuheben, der mit ihr schwenkbar verbunden ist. Das Anheben des Hebels 74 bewirkt gleichzeitig das Anheben des Zapfens 73 und des Schiebers 72, der mit ihm gelenkig verbunden ist. Das Anheben des Schiebers 72 bewirkt infolge der Wirkung seiner schrägen Ebene auf den Zapfen 38' eine Verstellbewegung nach links des Schiebers selbst und demzufolge eine Verschwenkbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn des Hebels 76: dieser Hebel 76 bewirkt über das Ende 76" das Senken des Hebels 70 und demzufolge die Einstellung ins Negative des Hauptresultatwerkes. Man erhält auf diese Weise, daß das Hauptresultatwerk sich im negativen Bereich für die ersten beiden Stellungen des Fingers 38" und im positiven Bereich für die dritte Stellung befindet und für die vierte Stellung ausgeschlossen ist.

1474661

Die Wirkungsweise

Man nehme als Beispiel an, daß die folgende Multiplikation durchgeführt werden soll:

$$19 \times 8 = 152.$$

Überführung des Faktors "19" in die Multiplikatorgruppe.

Man geht in üblicher Weise vor, indem man in die Tastatur den Faktor "19" eingibt und man betätigt die Multiplikatortaste 14 (Fig. 1). Die Betätigung dieser Taste 14 bringt die Hauptwelle 20 der Maschine in Gang und bewirkt darüber hinaus eine Verstellbewegung nach links des Schiebers 15 und über die kinematischen Systeme 16, 16' und 17 die Einstellung des zurückgebogenen Endes 17' derart, daß es dem zurückgebogenen Ende 19' des Armes 19 frontal gegenüberliegt, der auf der Welle 6 aufgekeilt ist. Während des Hubs nach links der Zahnstangen 1 unter der Wirkung der Federn 4 (im vorliegenden spezifischen Fall der beiden ersten Zahnstangen, da der eingegebene Wert lediglich zwei Ziffern besitzt) erzielt man in bekannter Weise das Schreiben des Faktors "19" auf einen Papierstreifen. Die Betätigung der Hauptwelle 20 bewirkt die Drehbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn der Nocken 21, 24, 40 und 59 in der Reihenfolge und in der Phasenversetzung, wie sie in Fig. 17 beschrieben sind.

909835/0397

Während des ersten Maschinenzklus haben die Nocken 21, 24, 40 und 59 folgende Funktionen:

- a) Der Nocken 21: Am Ende des Wahlhubes bewirkt dieser Nocken 21 über die kinematischen Systeme 22 und 17 das Eingreifen des zurückgebogenen Endes 17' in das Ende 19' des Armes 19 und demzufolge die Schwenkbewegung nach unten des Gestells 7 und das Ineinandergreifen der beiden ersten Zahnräder 9 (der eingegebene Wert hat lediglich zwei Ziffern) der Multiplikatorgruppe mit den Zähnen 1" der beiden betätigten Zahnstangen 1. In der Rückübertragungsphase dieser Zahnstangen 1 erzielt man die Drehbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn der Zahnräder 9, die mit ihnen in Eingriff stehen, und die Übertragung an diese des in die Tastatur eingegebenen Wertes "19". Man wird auf diese Weise erhalten, daß das erste Zahnrad 9 der Reihe sich um neun Schritte verdrehen wird und das zweite Zahnrad um einen einzigen Schritt, während die übrigen Zahnräder in der "Null"-Stellung verbleiben werden, da die entsprechenden Zahnstangen 1 nicht betätigt worden sind. Während der Rückübertragungsphase der Zahnstangen 1 wird man nicht die Übertragung des Faktors "19" in das Hauptresultatwerk der Maschine erhalten, weil die Nase 15" des Schiebers 15 während dessen Verstell-

bewegung nach links auf den Hebel 89 (Fig. 11) einwirkt, indem sie diesen entgegen der entgegenstehenden Wirkung der Feder 89' entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt und vom Steuerhebel 90 des besagten Resultatwerks (das nicht dargestellt ist) ausrückt.

- b) Der Nocken 24: Wie aus den Fig. 17 und 1 hervorgeht, tritt vor dem Ende der Wirkung des Nockens 21 der Nocken 24 noch für eine kurze Zeitperiode ein und in Aktion, der über die kinematischen Systeme 25 und 26 das Gestell 7 in der gesenkten Stellung hält. Wenn die Wirkung des Nockens 24 beendet worden ist, bewegt sich das Gestell 7 wegen der Wirkung der Rückholfeder 11 in die angehobene Stellung (Fig. 1), um auf diese Weise das erste Zahnrad 9 (und das heißt das Zahnrad, das für neun Schritte verdreht worden ist) mit den Zähnen 28' des verzahnten Sektors 28 in Eingriff zu bringen. Wie in dem beschreibenden Teil erwähnt worden ist, ist die Relativstellung zwischen den Zähnen 1" und den Zahnrädern 9 so, daß während der Zeit, in der das Gestell 7 unter der Wirkung des Nockens 24 gesenkt bleibt, die Übertragung in diese Zahnräder des evtl. nachträglichen letzten oder zehnten Schrittes, der von den Zahnstangen 1 ausgeführt wird, um auf diese

Weise die Zehnerübertragung in die Resultatwerke zu bewirken, nicht gestattet wird.

- c) Der Nocken 40: Während des ersten Zyklus der Maschine bewirkt der Nocken 40 nicht das Senken des Armes 37, da dieser durch das Eingreifen seines zurückgebogenen Ansatzes 37' in das zurückgebogene Ende 45' des Schiebers 45 blockiert ist, wie in Fig. 11 gezeigt ist. Während dieses Zyklus befinden sich jedoch alle von diesem Arm 37 gesteuerten Organe in der in Fig. 9 gezeigten unwirksamen Stellung.
- d) Der Nocken 59: Während des ersten Zyklus bewirkt der Nocken 59 das Anheben des Armes 51, jedoch erfüllt dieser keine Funktion, da er sich in der unwirksamen Stellung befindet, die in Fig. 9 und 10 gezeigt ist. Wie in Fig. 9 und 10 zu erkennen ist, erhält man, wenn sich der Arm 51 in der unwirksamen Stellung befindet, weder die Verbindung des Wählschlittens 5 mit dem Taster 32, noch ein Vorschieben oder Vorgehen der Kolonne, weil der Ansatz 51^{IV} den Hebel 61 freigibt (Fig. 9) und der Ansatz 55" nicht das Anheben des Schiebers 78 bestimmt. Am Ende dieses ersten Zyklus hat man in üblicher Weise das Überführen des Wählschlittens 5 in die Null-Stellung, der auf diese Weise für das

Eingeben des zweiten Faktors "8" bereit ist.

Am Anfang des ersten Zyklus wird man demzufolge folgende Situation haben:

Multiplikator: 000.000.000

Resultatwerk: 000.000.000

Wahlschlitten: 000.000.019,

während am Ende dieses ersten Zyklus die Situation folgendermaßen sein wird:

Multiplikator: 000.000.019

Resultatwerk: 000.000.000

Wahlschlitten: 000.000.000

Das Eingeben des zweiten Faktors "8" und Beginn der
Multiplikation

Man geht in der üblichen Weise vor, indem man den zweiten Faktor "8" in die Tastatur eingibt, und man beginnt mit der Multiplikation, indem man die positive Betätigungstaste 43 betätigt (im Folgenden wird man die Wirkungsweise der Maschine mit Multiplikation ins Negative zeigen). Diese Taste setzt die Hauptwelle 20 der Maschine in Betrieb und bewirkt eine Verstell-

bewegung nach links des Schiebers 45, um auf diese Weise sein zurückgebogenes Ende 45' in die Stellung 45'' zu bewegen, die in Fig. 11 gestrichelt gezeichnet ist, und das heißt außer Eingriff mit dem zurückgeboenen Ansatz 37' des Armes. Während des zweiten Zyklus der Maschine (der erste Zyklus ist für die Übertragung in die Multiplikatorgruppe des ersten Faktors verwendet worden) hat man folgende Funktionen: Bei Beginn des zweiten Zyklus gibt der Nocken 40 die Rolle 39 frei (Fig. 9) und gestattet es der Feder 42, den Hebel 38 zurückzuholen und auf diese Weise das Absenken des Armes 37 zu bewirken. Das Senken des Armes 37 bewirkt anschließend die Schwenkbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn des Armes 36, der mit ihm gelenkig verbunden ist, und die Drehbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn der Welle 34. Diese Welle 34 verschwenkt die Brücke 33 entgegen dem Uhrzeigersinn und diese bewirkt über den Arm 32' eine Schwenkbewegung im Uhrzeigersinn des Tasters 32. Gleichzeitig bewirkt die Feder 47, die auf den Arm 31' einwirkt, eine Rotation im Uhrzeigersinn der Brücke 31. Wie in dem sich auf die Übertragung des ersten Faktors in die Multiplikatorgruppe beziehenden Kapitel erwähnt, sind die den beiden betätigten Zahnstangen 1 zugeordneten Zahnräder 9, indem man vom ersten Zahnrad der Reihe ausgeht, jeweils um neuen Schritte und um einen Schritt verdreht worden: Eine

solche Verdrehbewegung hat auch eine gleichwertige Verdrehbewegung der Scheiben 46 bewirkt, die mit den Zahnradern 9 fest verbunden sind, weswegen die vorgenannten Scheiben sich nunmehr in der in Fig. 6a beschriebenen verdrehten Stellung befinden werden. Infolge der Verschwenkbewegung im Uhrzeigersinn des Tasters 32 und der Brücke 31 wird man erhalten, daß die Nasen 32" und 31" derselben sich abstützen, die erste auf das Profil 46" der Scheibe 46 des ersten Zahnrades 9 (d. h. des um neun Schritte rotierten Zahnrades) und die zweite auf das Profil 46' des unmittelbar folgenden Zahnrades 9. Es ist klar aus dem Obigen ersichtlich, daß die Drehbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn der Welle 34 gestattet wird, bis die Nase 32" auf ihrem Weg vom Profil 46" der Scheibe 46 angehalten wird, weswegen man über die kinematischen Systeme 36' und 60 eine proportionale Schwenkbewegung im Uhrzeigersinn des Armes 51 haben wird, der im spezifischen vorliegenden Fall die in Fig. 6b gezeigte Stellung einnehmen wird, in der sein Ansatz 51' dem zurückgebogenen Ende 48" des Hebels mit Brücke 48 gegenüberzuliegen kommt.

Auch das Absenken des Armes 37 findet in Abhängigkeit von der Stellung der Scheibe 46 statt, die mit der Nase 32" des Tasters 32 zusammenwirkt: Im spezifischen Fall wird das Absenken des Armes 37 so sein, daß der

Übergang des Fingers 38" aus der ersten Stellung (Ruhestellung) in die dritte Stellung bewirkt wird und über die kinematischen Systeme, die in Fig. 11 gezeigt sind, die Einstellung des Resultatwerks ins Negative erreicht wird. Kurz vor der Hälfte des zweiten Maschinenzklus wirkt der Nocken 59 auf die Rolle 58' ein und bewirkt das Anheben des Armes 51. Wie früher erwähnt, befindet sich der Arm 51 im Uhrzeigersinn verschwenkt, wobei sein Ansatz 51' sich unterhalb des zurückgebogenen Endes 48" des Hebels 48 befindet. Das Anheben des Armes 51 bewirkt gleichzeitig eine Drehbewegung im Uhrzeigersinn des Hebels 48, der Welle 29, des verzahnten Abschnittes oder Sektors 28 und demzufolge die Verdrehung um einen Schritt im Uhrzeigersinn des ersten Zahnrades 9, das auf diese Weise von der Stellung "9" in die Stellung "Null" überführt wird. Die Wirkung des Nockens 59 ist sehr kurz und demzufolge kehrt der Arm 51 sozusagen sofort in seine gesenkte Stellung zurück, während der Hebel 48 in der verdrehten Stellung durch Wirkung des Ansatzes 50 " des Hebels 50 gehalten wird, der unten auf das zurückgebogene Ende 48" einwirkt, wie in Fig. 13 gezeigt ist. Das Anheben des Armes 51 bewirkt einerseits die Verdrehung des Hebels 48 und andererseits durch den zurückgebogenen Ansatz 51^{IV} das Anheben des Hebels 61 und die

Verbindung über die kinematischen Systeme 62, 63 und 67 des Wählschlittens 5 mit dem Taster 32 und demzufolge mit dem verzahnten Sektor 28. Zum Eingreifen des zurückgebogenen Ansatzes 61' (Fig. 9) des Hebels 61 mit der Stufe des Hebels 66 verbleibt der Hebel 61 - nach der Rückkehr in die gesenkte Stellung des Armes 51 - in der zuletzt erreichten angehobenen Stellung. Die Drehbewegung des Hebels 48 im Uhrzeigersinn bewirkt auch noch unter Wirkung der Betätigung des Ansatzes 52' durch den zurückgebogenen Ansatz 48'' die Verdrehung im Uhrzeigersinn des Hebels 52, um auf diese Weise den Ansatz 52'' des letzteren aus der in Fig. 9 gezeigten in die in Fig. 12 gezeigte Stellung zu überführen. Diese Verschwenkbewegung des Hebels 52 bewirkt über die Feder 57 die Schwenkbewegung im selben Sinn, d. h. im Uhrzeigersinn, auch des Hebels 53, der sich unter den Ansatz 35'' der Brücke 35 setzt, um auf diese Weise den letzteren daran zu hindern, sich zu senken und die Multiplikation in den folgenden Zyklen anzuhalten. Wenn der Zyklus fortgesetzt wird, wirkt der Nocken 40 auf die Rolle 39 ein und bestimmt erneut das Anheben des Armes 37, wobei die verschiedenen mit ihm verbundenen Organe (35, 36, 34, 36', 60 und 51) in die Stellung überführt werden, die in Fig. 9 gezeigt ist, während die Hebel 52 und 53 in der zuletzt erreichten und in Fig. 12 gezeigten Stellung

verbleiben. Gegen Ende des zweiten Zyklus bewirkt der Nocken 24 die Drehbewegung der Welle 6 und demzufolge die Schwenkbewegung nach unten des Gestells 7 und das Ausrücken des ersten Zahnrades 9, (das sich jetzt in der Null-Stellung befindet) vom verzahnten Sektor 28. Die Drehbewegung der Welle 6 bewirkt gleichzeitig die Einwirkung des Zapfens oder Stiftes 60, der mit der Welle⁶/fest verbunden ist, auf den Hebel 50' und demzufolge die Verschwenkbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn des Hebels 50, das Ausrücken des Ansatzes 50" des zurückgebogenen Endes 48" des Hebels 48 und die Rückkehr in die Null-Stellung unter der Wirkung der Feder 49 des Hebels 48 und demzufolge des verzahnten Sektors 28.

Während dieses zweiten Zyklus vollführt die Zahnstange 1, die dem eingegebenen Faktor "8" zugeordnet ist, die normale Bewegung in hin und her gehender Richtung, wobei sie dem Resultatwerk den Wert "8" im negativen Bereich übergibt. Am Ende dieses zweiten Zyklus wird sich die Situation folgendermaßen ergeben:

Multiplikator: 000.000.010
Resultatwerk: 999.999.992
Wahlschlitten: 000.000.008

Während des folgenden dritten Zyklus hat man folgende Funktionen: Bei Beginn des dritten Zyklus bewirkt der Nocken 40 erneut eine Schwenkbewegung im Uhrzeigersinn des Tasters 32, der, da das erste Zahnrad 9 im vorhergehenden Zyklus in die Null-Stellung überführt worden ist, in der Lage ist, mit seiner Nase 32" in die Ausnehmung 46" der Scheibe 46 einzutreten, die mit dem in die Nullstellung überführten Zahnrad 9 fest verbunden ist und über die Organe 34, 36' und 60 den Arm 51 zu verschwenken, um ihn aus der in Fig. 9 gezeigten Stellung in die in Fig. 7b gezeigte Stellung zu überführen, wobei der Ansatz 51" unterhalb des zurückgebogenen Ansatzes 78' des Schiebers 78 liegt. Die Brücke 31 geht in die zu Beginn des zweiten Zyklus eingenommene Stellung zurück, in der ihre Nase 31" sich auf das Profil 46" der Scheibe 46 abstützt, die unmittelbar auf die in die Null-Stellung überführte Scheibe folgt. Die Einstellung des Tasters 32 und der Brücke 31 am Beginn des dritten Zyklus ist in Fig. 7a gezeigt. Gleichzeitig mit der Schwenkbewegung des Tasters 32 trägt der Arm 37 den Finger 38" in die vierte Stellung. (Fig. 7), um auf diese Weise über die kinematischen Systeme 88 und 89 das Resultatwerk während des dritten Zyklus auszuschließen. Der Nocken 59 bestimmt das Anheben des Armes 51 und demzufolge die Verstell-

bewegung nach oben des Schiebers 78 (Fig. 7b). Das Anheben des Schiebers 78 bewirkt das Anheben des Hebels mit Haken 79 und über die kinematischen Systeme 81, 83 die Verstellbewegung um einen Schritt nach links des Wuhlschlittens 5, des Schiebers 32 und des verzahnten Sektors 28. Die Verstellbewegung nach oben des Armes 51 bewirkt auch die Schwenkbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn unter dem Einfluß des zurückgebogenen Ansatzes 51^V auf das zurückgebogene Ende 55^{IV} des Hebels 55, um so viel, wie notwendig ist, um den Ansatz 52^{IV} von der Ebene 55^{IV} zu befreien, wobei der Ansatz 52^{IV} zum Hebel 52 gehört, der auf diese Weise im Uhrzeigersinn unter der Einwirkung der schrägen Ebene 56^{IV} des Hebels 56 auf diesen Hebel 52 verschwenkt wird. Diese Verschwenkbewegung im Uhrzeigersinn des Hebels 52 bringt den Ansatz 52^{IV} desselben in Berührung mit der Ebene 55^{IV} des Hebels 55 und den Ansatz 52^{IV} zum Abstützen auf das Ende 36^{IV} des Armes 36, der sich in diesem Augenblick in der gesenkten Stellung befindet.

Sobald der Arm 36 unter der Wirkung des Hockens 40 auf die Rolle 39 und des Anhebens des Armes 37 in die angehobene Stellung überführt worden ist, verstellt sich der Ansatz 52^{IV} immer noch unter der Wirkung

der schrägen Ebene 56" bis unterhalb derselben und verhindert diesen hierbei, beim anschließenden Umlauf, sich zu senken und die Welle 34 zu verdrehen. Wie oben gezeigt, ist während dieses dritten Zyklus das Resultatwerk ausgeschlossen worden und gleichzeitig vollführt die betätigte Zahnstange 1 einen vollständigen Hub, ohne daß dem Resultatwerk der Faktor "8" übertragen wird. Am Ende dieses dritten Zyklus wird demzufolge die Situation folgende sein:

Multiplikator: 000.000.010
Resultatwerk: 999.999.992
Wählschlitten: 000.000.080.

Im nachfolgenden vierten Zyklus hat man folgende Funktionen: Das Ablaufen des Hockens 40 von der Rolle 39 bei Beginn des Zyklus gestattet nicht das Senken des Arms 37 insofern, als dieser in der angehobenen Stellung des Ansatzes 52 ^{IV} des Hebels 52 (Fig. 9 gestrichelt) blockiert ist, der mit dem Ende 36" des Armes 36 zusammenwirkt. Man hat keine einzige Schwenkbewegung des Arms 51, der in der Ruhestellung verbleibt (Fig. 9) und dies mit dem Ansatz 51" unterhalb des zurückgebogenen Ansatzes 52" des Hebels 52. Die Wirkung des Hockens 59 bewirkt das Anheben des Armes 51 und die Wirkung des

Ansatzes 51" des letzteren auf den zurückgebogenen Ansatz 52" des Hebels 52, wodurch dieser Hebel 52 in die in Fig. 9 dargestellte Ruhestellung zurückgeführt wird (und dies mit dem Ansatz 52"', sich an der Ebene 55' des Hebels 55 abstützend). Gegen Ende des vierten Zyklus bewirkt der Nocken 24 das Ausrücken des Zahnrades 9 vom gezahnten Sektor 48, jedoch führt dieser letztere keine einzige Verstellbewegung aus, da er in diesem Zyklus aus seiner Null-Stellung nicht verstellt worden war. Die zweite Zahnstange 1 vollführt ihren normalen Hub und überführt während dieses vierten Zyklus den Faktor "8" im Positiven zum Resultatwerk. Am Ende des vierten Zyklus ist infolgedessen die Situation die folgende:

Multiplikator: 000.000.010

Resultatwerk: 000.000.072

Wählschlitten: 000.000.080

Während des nachfolgenden fünften Zyklus hat man folgende Funktionen: Der Nocken 40 bewirkt durch Abläufen der Rolle 39 das Anheben des Armes 37 und eine Verschwenkbewegung im Uhrzeigersinn des Tasters 32, der mit einer Nase 32" auf das Profil 46' der dem

zweiten Zahnrad 9 zugeordneten Scheibe 46 auftreffen wird. Ein solcher Anschlag wird durch den Kolonnenübergang des Wählschlittens 1 (und infolgedessen des Tasters 32 und des gezahnten Sektors 28) ermöglicht, was im dritten Zyklus passiert ist, und geht auch noch auf die Tatsache zurück, daß dieses Zahnrad 9 während des Eingebens des ersten Faktors "19" um einen Schritt verdreht worden ist. Das Anheben des Armes 37 bewirkt eine entsprechende Verschwenkbewegung im Uhrzeigersinn des Armes 51, um ihn auf diese Weise in die in Fig. 5 gezeigte Stellung zu überführen. In diesem Augenblick ist die Stellung des Tasters 32 und der Brücke 31 wie in Fig. 5a gezeigt, und der Finger 38 befindet sich in der in Fig. 5 gezeigten Stellung, d. h. das Resultatwerk befindet sich im positiven Bereich. Die Tätigkeit des Nockens 59 bewirkt das Anheben des Armes 51, die Drehbewegung - durch Eingreifen des Ansatzes 51" am zurückgebogenen Ende 48" - des Hebels 48 entgegen dem Uhrzeigersinn und eine entsprechende Drehung um einen Schritt im gleichen Sinn (entgegen dem Uhrzeigersinn) der Welle 29 und des gezahnten Sektors 28. Die Drehung im Uhrzeigersinn des Sektors 28 bewirkt demzufolge eine Drehung im gleichen Sinne des zweiten Zahnrades 9, das mit ihm kämmt, und demzufolge die Verstellbewegung des letzteren aus der Stellung "1" in die

Stellung "Null". Bei Rückkehr in die gesenkte Stellung des Armes 51 verbleibt der Hebel 48 verdreht, was auf die Wirkung des Ansatzes 50" des Hebels 50 auf den oberen Teil des zurückgebogenen Endes 48" des Hebels 48 zurückgeht, wie in Fig. 14 gezeigt ist. Die Drehung^{be-} des Hebels 48 entgegen dem Uhrzeigersinn/stimmt keine Bewegung des Hebels 52, der in seiner gesenkten Stellung verbleiben wird, die in Fig. 9 gezeigt ist. Gegen Ende des Zyklus bewirkt der Nocken 24 das Ausrücken des zweiten Zahnrades 9 aus dem gezahnten Sektor 28, um auf diese Weise die Rückkehr in die Null-Stellung des letzteren in der oben beschriebenen Art und Weise (2. Zyklus) zu gestatten. Während dieses 5. Zyklus vollführt die zweite Zahnstange 1 ihre normale hin und her gehende Bewegung, wobei sie den Faktor "8" im Positiven in das Resultatwerk überführt. Am Ende des 5. Zyklus wird die Situation die folgende sein:

Multiplikator: 000.000.000

Resultatwerk: 000.000.152 ,

Wählschlitten: 000.000.080

Im folgenden sechsten Zyklus hat man folgende Funktionen:
Wenn der Multiplikator vollkommen in die Null-Stellung überführt worden ist, werden der Taster 32 und die Brücke 31 frei sein, um durch Wirkung der Feder 42 und der Feder 47 die Nasen 32" und 31" in alle Ausnehmungen 46"

der Scheiben 46 zu überführen und sich, wie in Fig. 8a gezeigt, einzustellen. Der Finger 38" wird in die vierte Stellung überführt werden, d. h. in die Stellung, die den Ausschluß des Resultatwerts entspricht. Die Drehung der Brücke 31 im Uhrzeigersinn macht eine entsprechende Drehung entgegen dem Uhrzeigersinn der Brücke 35 möglich, die mit ihrem Ansatz 35^{IV} den Hebel mit Haken 91 im Uhrzeigersinn verschwenkt und ihn zum Eingriff mit dem zurückgebogenen Ende 78" des Schiebers 76 bringt, wobei von diesem der Hebel mit Haken 79 freiliegt (Fig. 8). Das Anheben des Armes 51, der sich jetzt in der in Fig. 7b gezeigten Stellung befindet, bewirkt das Anheben des Schiebers 78, was auf das Eingreifen des Ansatzes 51" mit dem zurückgebogenen Ende 78' zurückzuführen ist, und demzufolge das Anheben des Hebels mit Haken 91. Dieser Hebel 91 verdreht den Hebel 65 entgegen der entgegengesetzt gerichteten Wirkung der Feder 65', die den Hebel 61 freigibt, der auf diese Weise frei ist, um in seine gesenkte Ruhestellung zurückzukehren und über die kinematischen Systeme 62 und 63 die Verbindung zwischen den Wahlschlitten 5 und dem Taster 32 mit anschließender Rückkehr in die Null-Stellung des Schlittens und Beendigung der

Multiplikation zu unterbrechen.

Das oben beschriebene Beispiel kann schematisch wie folgt dargestellt werden:

<u>Zyklen</u>	<u>Multiplikator</u>	<u>Resultatwerk</u>	<u>Schlitten</u>
1 ^o	000.000.019	000.000.000	000.000.000 ⁽¹⁹⁾ →
	+ 1	-000.000.008	000.000.008
2 ^o	000.000.010	999.999.992	000.000.008
3 ^o			000.000.080 ←
		+000.000.080	000.000.080
4 ^o	000.000.010	000.000.072	000.000.080
	- 1	+000.000.080	000.000.080
5 ^o	000.000.000	000.000.152	000.000.080
6 ^o und folgende			

Überführung des Wählschlittens in die Null-Stellung und Beendigung der Multiplikation.

Im Falle der Multiplikation im Negativen betätigt man an Stelle der Taste 43 die Taste 44. Die Betätigung dieser Taste hat nicht nur zur Wirkung, daß die Funktionen der Taste 43 ausgeführt werden, sondern daß auch der Schieber 80 nach rechts verstellt wird, wobei, wie oben

beschrieben und in Fig. 16 gezeigt, die Anordnung des Totalisators umgekehrt wird. - Man nehme z. B. an, daß man von einer vorhergehend errechneten Gesamtsumme das Produkt einer Multiplikation abziehen muß:

$$200 - (19 \times 8) = 48$$

=====

<u>Zyklen</u>	<u>Multiplikator</u>	<u>Resultatwerk</u>	<u>Schlitten</u> (19) ▶
1 ^o	000.000.019	000.000.200	000.000.000
	+ 1	+000.000.008	000.000.008
2 ^o	000.000.010	000.000.208	000.000.008
3 ^o			000.000.080
		-000.000.080	000.000.080
4 ^o	000.000.010	000.000.128	000.000.080
	- 1	-000.000.080	000.000.080
5 ^o	000.000.000	000.000.048	000.000.080

6^o und folgende

Überführung des Wahlschlittens in die Null-Stellung und Beendigung der Multiplikation.

Für ein besseres Verständnis der Erfindung wird
im folgenden auf folgende schematische Beispiele
Bezug genommen:

$$99 \times 8 = 792$$

=====

<u>Zyklen</u>	<u>Multiplikator</u>	<u>Resultatwerk</u>	<u>Schlitten</u>
1 ^o	000.000.099	000.000.000	000.000.000 (99) →
	+ 1	-000.000.008	000.000.008
2 ^o	000.000.090	999.999.992	000.000.008
3 ^o			000.000.080 ←
		+000.000.080	000.000.080
4 ^o	000.000.090	000.000.072	000.000.080
	+ 1	-000.000.080	000.000.080
5 ^o	000.000.000	999.999.992	000.000.080 ←
6 ^o			000.000.800
		000.000.800	000.000.800
7 ^o	000.000.000	000.000.792	000.000.800

8^o und folgende

Überführung des Wählschlittens in die Null-
Stellung und Beendigung der Multiplikation.

$$98 \times 8 = 784$$

=====

<u>Zyklen</u>	<u>Multiplikator</u>	<u>Resultatwerk</u>	<u>Schlitten</u> (98)
1 ^o	000.000.098	000.000.000	000.000.000 →
	+ 1	-000.000.008	000.000.008
2 ^o	000.000.099	999.999.992	000.000.003
	+ 1	-000.000.008	000.000.008
3 ^o	000.000.090	999.999.984	000.000.008 ←
4 ^o			000.000.080
		+000.000.080	000.000.080
5 ^o	000.000.090	000.000.064	000.000.080
	+ 1	-000.000.080	000.000.080
6 ^o	000.000.000	999.999.984	000.000.080 ←
7 ^o			000.000.800
		+000.000.800	000.000.300
	000.000.000	000.000.784	000.000.800

8^o und folgende

die Rückführung des Wählschlittens in die Null-Stellung und Beendigung der Multiplikation.

$$12 \times 8 = 96$$

=====

<u>Zyklen</u>	<u>Multiplikator</u>	<u>Resultatwerk</u>	<u>Schlitten</u> (12)
1 ^o	000.000.012	000.000.000	000.000.000 →
	- 1	+000.000.008	000.000.008
2 ^o	000.000.011	000.000.008	000.000.008
	- 1	+000.000.008	000.000.008
3 ^o	000.000.010	000.000.016	000.000.008
	- 1	000.000.080	000.000.080 ←
4 ^o	000.000.000	000.000.096	000.000.080
5 ^o und folgende			

Überführung des Wählschlittens in die Null-
Stellung und Beendigung der Multiplikation.

A n s p r ü c h e

1. Vorrichtung zur Ausführung der abgekürzten Multiplikation, die bei schreibenden Rechen- und Addiermaschinen allgemein und insbesondere bei schreibenden Rechen- und Addiermaschinen mit verkleinerter Tastatur anwendbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausführung der abgekürzten Multiplikation ohne Übertragung der Zehner in die Multiplikatorgruppe ermöglicht ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie ein erstes Tastorgan besitzt, das geeignet ist, nacheinander den in die einzelnen Zahnräder der Multiplikatorgruppe eingegebenen Wert aufzunehmen, und das, wenn in das getastete Zahnrad eine Ziffer eines Wertes zwischen "6" und "9" eingegeben ist, die Tätigkeit von Mitteln bewirkt, die geeignet sind, bei jedem Zyklus der Maschine die Drehbewegung um einen Schritt des getasteten Zahnrades in Richtung des Eingebens des letzteren zu verursachen und gleichzeitig hiermit das Haupt-Resultatwerk der Maschine in den negativen Bereich voreinzustellen, wobei diese Operation sich wiederholt, bis das getastete Zahnrad in die Null-Stellung übergeht und ohne irgendwelche

Zehnerübertragung in die Zahnräder der Multiplikatorgruppe, und wobei durch diese Überführung in die Null-Stellung der Ausschluß der besagten Mittel für die Drehung um einen Schritt der Zahnräder der Multiplikatorgruppe und die Steuerung bzw. Betätigung der Organe bestimmt wird, die geeignet sind, im ersten anschließenden Zyklus der Maschine ein Vorlaufen der Kolonne und im zweiten anschließenden Zyklus der Maschine die Voreinstellung im Positiven des besagten Hauptresultatwerkes der Maschine für eine in diesem stattfindende nachträgliche Addition des zweiten in die Tastatur eingegebenen Wertes zu ermöglichen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Tasterorgan - wenn in das getastete Zahnrad eine Ziffer eines Wertes zwischen "1" und "5" eingegeben wird - die Drehbewegung um ^{eine} einen Schritt des getasteten Zahnrades in/Richtung bewirkt, die entgegengesetzt zu derjenigen des Zahnrades beim Eingeben des Wertes ist, und gleichzeitig das Hauptresultatwerk der Maschine im Positiven voreinstellt, wobei diese Operation sich wiederholt, bis das

getastete Zahnrad in die Null-Stellung zurückgeführt wird, und wobei weiterhin diese Zurückführung in die Null-Stellung das Vorlaufen oder -gehen der Kolonne und die Wiederholung der Zyklen bestimmt, bis die Zahnräder der Multiplikatorgruppe vollständig in die Null-Stellung überführt worden sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein zweites Tasterorgan vorgesehen ist, das geeignet ist, gleichzeitig alle Zahnräder der Multiplikatorgruppe zu tasten und das - wenn in ein Zahnrad oder in mehrere Zahnräder eine Ziffer des Wertes zwischen "1" und "9" eingegeben ist - die Tätigkeit von Mitteln bewirkt, die geeignet sind, die Unterbrechung der Multiplikation nach der Überführung des getasteten Zahnraodes durch das erste Tasterorgan in die Null-Stellung zu vermeiden.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Multiplikatorgruppe eine Reihe von Zahnrädern enthält, deren Anzahl der Zahl der Rechen-Zahnstangen der Maschine entspricht und die oberhalb der Zähne dieser Zahnstangen und

diesen gegenüberliegend frei drehbar auf einer gemeinsamen Welle angeordnet sind, die von einem schwingenden Gestell getragen wird, wobei die relative Anordnung zwischen dieser Multiplikatorgruppe und den Zähnen der Rechen-Zahnstangen so gewählt ist, daß den besagten Zahnstangen eine zusätzliche Verstellbewegung um einen Schritt für eine eventuelle Zehnerübertragung in das Hauptresultatwerk der Maschine zugestanden wird, ohne daß dieser zusätzliche Schritt während des Eingebens des ersten Faktors in die Multiplikatorgruppe an die Zahnräder der Multiplikatorgruppe selbst übertragen wird.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß seitlich zu jedem Zahnrad der Multiplikatorgruppe eine Scheibe mit ihr fest verbunden angeordnet ist, die mit einem hohen Profil, einem niederen Profil und einer Ausnehmung versehen ist, wobei die relative Anordnung zwischen der Scheibe und dem Zahnrad so gewählt ist, daß den Zähnen von "1" bis "5" des Zahnrades das hohe Profil der Scheibe und den Zähnen von "6" bis "9" des Zahnrades das niedere Profil der Scheibe und schließlich dem Null-Zahn die Ausnehmung der Scheibe entspricht und gegenüberliegt.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehbewegung um einen Schritt in Richtung des Eingebens oder in entgegengesetzter Richtung des vom ersten Tasterorgans getasteten Zahnrades durch das Eingreifen mit diesem Zahnrad eines gezahnten Sektors bewirkt wird, der so gesteuert wird, daß er um einen Schritt in die eine oder andere Richtung schwenkt, und der hierbei von Organen gesteuert wird, die in Abhängigkeit von dem vom ersten Tasterorgan aufgenommenen Wert eingestellt werden.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Ende eines jeden Zyklus der Maschine das die Multiplikatorgruppe tragende Gestell verschwenkt wird, um das Auseinanderrücken des gezahnten Sektors vom getasteten Zahnrad des ersten Tasterorgans zu bewirken und dem gezahnten Zahnrad zu gestatten, auf Null zurückzugehen und sich für den nachfolgenden Zyklus einzustellen.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Tasterorgan und der gezahnte Sektor miteinander so verbunden sind, daß sie gemeinsam entlang den entsprechenden Unterstützungswellen verschieblich, jedoch unabhängig voneinander verdrehbar sind, wobei die Verbindung zwischen dem Wählschlitten und dem ersten Tasterorgan bei jeder Vorschubbewegung der Kolonne des Wählschlittens eine entsprechende und gleichzeitige Vorschubbewegung der Kolonne des ersten Tasterorgans und des gezahnten Sektors gestattet.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß in Abhängigkeit von der je nach dem dem getasteten Zahnrad eingegebenen Wert eingenommenen Stellung eine entsprechende Schwenkbewegung eines Armes (51) erzielt wird, der dazu bestimmt ist, die Drehbewegung um einen Schritt des verzahnten Zahns(28) und die Steuerbewegung für das Vorlaufen der Kolonne zu steuern bzw. zu bewirken, und der sich für zwischen "6" und "9" liegende getastete Werte mit seinem ersten Ansatz (51) unterhalb eines zurückgebogenen Endes (48") eines Hebels (48)

legt oder einstellt, der mit dem gezahnten Sektor verbunden ist, und sich für getastete Werte von "1" bis "5" mit einem zweiten Ansatz (51") unterhalb eines anderen zurückgebogenen Endes (48") des Hebels (48) legt oder einstellt und für den getasteten Wert "Null" mit dem zweiten Ansatz (51") unterhalb von Organen legt oder einstellt, die bestimmt sind, den Vorlauf der Kolonne des Wählschlittens (5), des ersten Tasterorgans (32) und des gezahnten Sektors (28) zu bewirken, weswegen eine Verstellbewegung nach oben dieses Armes in Abhängigkeit von der verschwenkten Bewegung desselben eine Drehbewegung um einen Schritt in Richtung des Eingebens des getasteten Zahnrades oder eine Drehbewegung um einen Schritt in die entgegengesetzte Richtung dieses Zahnrades oder den Befehl für das Vorlaufen der Kolonne des Wählschlittens, des ersten Tasterorgans und des gezahnten Zahnrades bewirkt.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehbewegung des Hebels (48) in dem Sinne, um das getastete Zahnrad um einen Schritt in die Richtung des Eingebens zu drehen, auch die Betätigung der Organe (53) bewirkt,

die geeignet sind, das Unterbrechen der Multiplikation nach dem Zurückführen in die Null-Stellung aller Zahnräder der Multiplikatorgruppe zu verhindern und diese zu dem Zweck, um die Ausführung von nachträglichen zwei Zyklen zu gestatten, die für das Vorlaufen der Kolonne und für eine nachträgliche Addition im Hauptresultatwerk der Maschine erforderlich sind.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Rotation des Hebels (48) in dem Sinne, um das getastete Zahnrad um einen Schritt in die Richtung des Eingebens zu verdrehen, auch den Übergang eines Organs (52) aus einer ersten inaktiven Stellung in eine zweite Bereitschaftsstellung bewirkt, wobei während des Zyklus für das Vorlaufen der Kolonne dieses Organ (52) aus der Bereitschaftsstellung in eine dritte Stellung überführt wird, um während der anschließenden Drehbewegung, die für die Ausführung einer nachträglichen Addition erforderlich ist, die Organe für die Steuerung und Betätigung der Drehbewegung des gezahnten Sektors (28) auszuschließen.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche

1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Überführung des Hauptresultatwerkes der Maschine in die Stellung im negativen Bereich und in die Ausschlußstellung durch einen Finger (38") bewirkt wird, der mit dem Arm (37) fest verbunden ist und in Abhängigkeit von der vom Arm (37) eingenommenen Stellung nacheinander folgende Stellungen einnimmt:

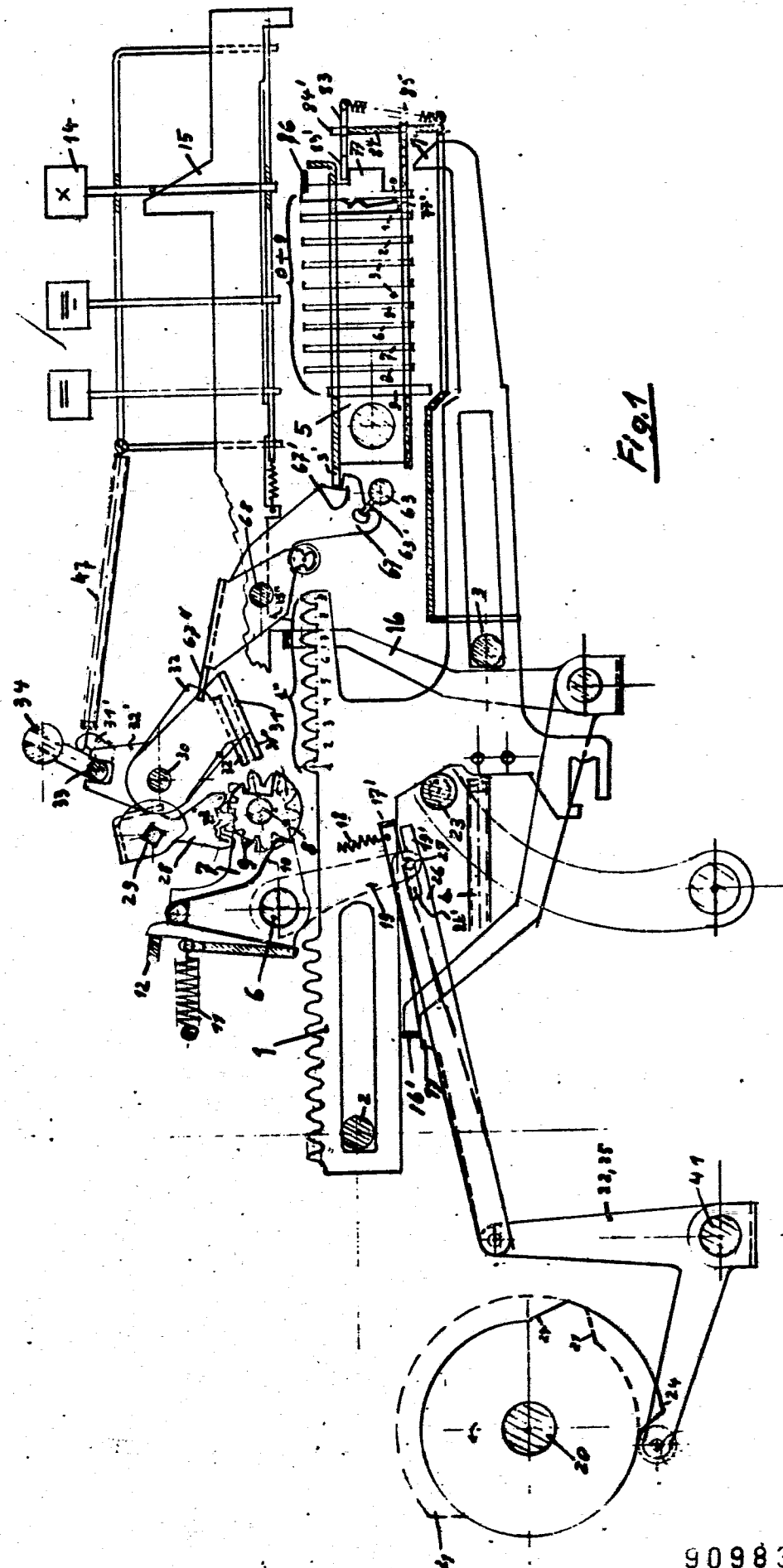
1. Stellung: diese Stellung wird eingenommen, wenn überhaupt keine Multiplikation stattfindet, und in dieser Stellung befindet sich das Resultatwerk im positiven Bereich;
2. Stellung: diese Stellung wird eingenommen, wenn das erste Tasterorgan (32) eine Ziffer mit einem Wert zwischen "1" und "5" aufnimmt, und in dieser Stellung befindet sich das Hauptresultatwerk im positiven Bereich;
3. Stellung: diese Stellung wird eingenommen, wenn das erste Tasterorgan (32) eine Ziffer aufnimmt, deren Wert zwischen "6" und "9" liegt, und in dieser Stellung befindet sich das Hauptresultatwerk im negativen Bereich;

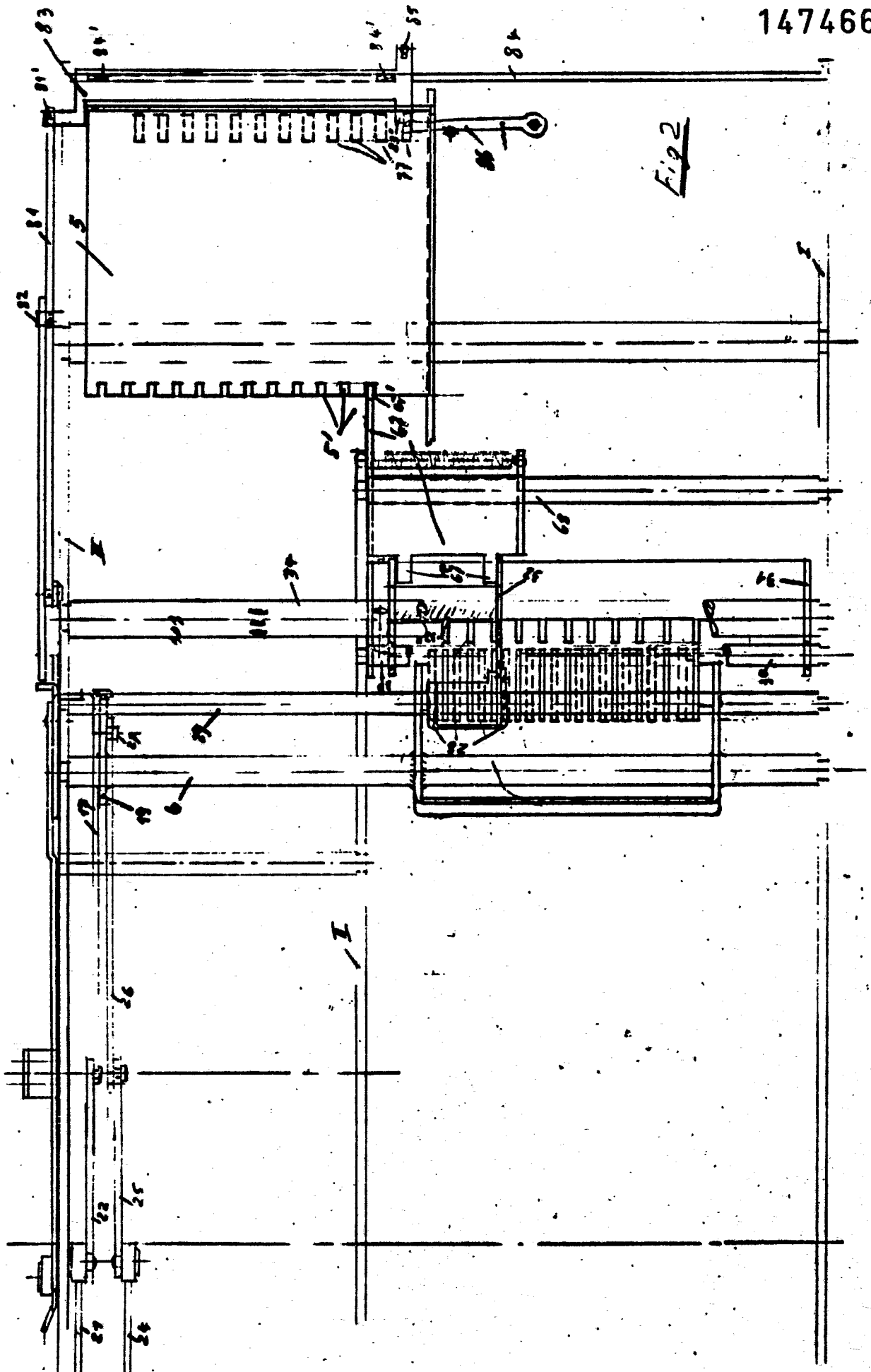
4. Stellung: diese Stellung wird eingenommen, um das Hauptresultat erk während des Vorlaufens der Kolonne auszu-schließen.

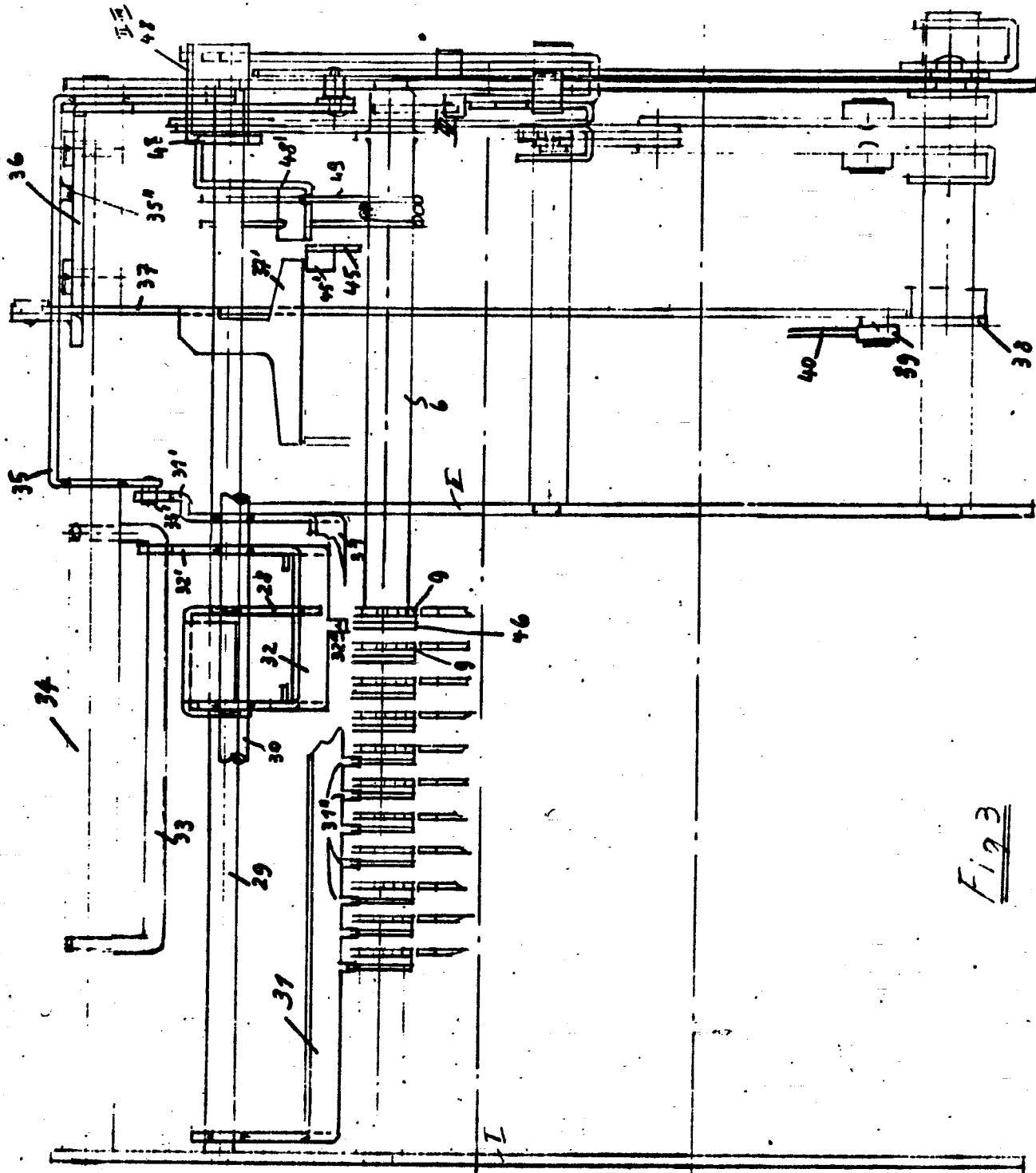
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Wählschlitten (5) mit dem ersten Tasterorgan (32) und demzufolge mit dem gezahnten Sektor (28) während des ersten Maschinenzyklus verbunden ist, der dem Zyklus folgt, in dem an die Multiplikatorgruppe der erste in die Tastatur eingegebene Wert übertragen wird.

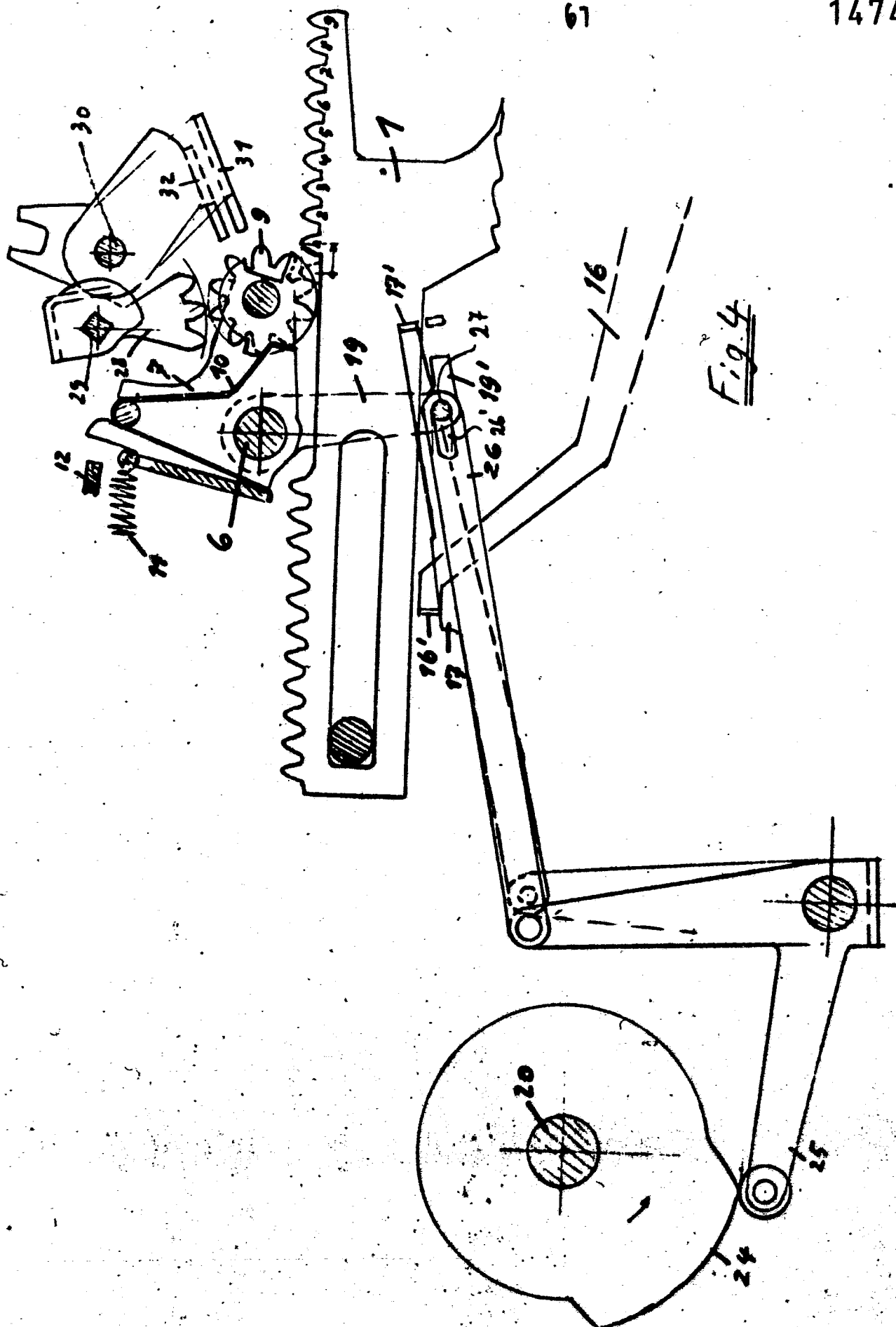
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß für die Multiplikation im negativen Bereich auf eine Taste (44) eingewirkt wird, deren Betätigung die Ausführung derselben Funktionen wie bei Betätigung der Taste des positiven Bereichs (43) zur Folge hat und die darüber hinaus die Umkehr des Hauptresultatwerkes bewirkt, weswegen jeder Drehbewegung des getasteten Zahnrades in die Richtung des Eingebens des letzteren eine Addition im Hauptresultatwerk des zweiten eingegebenen Faktors und jeder Drehbewegung des Zahnrades in die entgegengesetzte Richtung eine Subtraktion im besagten Hauptresultatwerk entspricht.

-58-
Leerseite









909835 / 0397

ORIGINAL INSPECTED

Fig 2

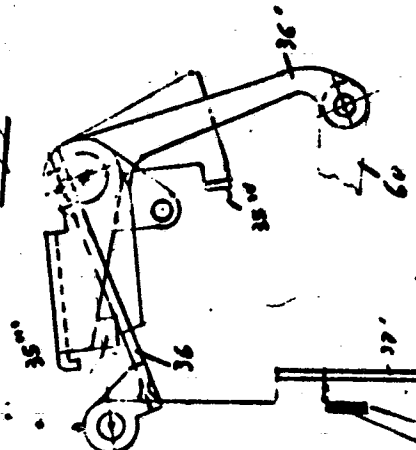


Fig 6

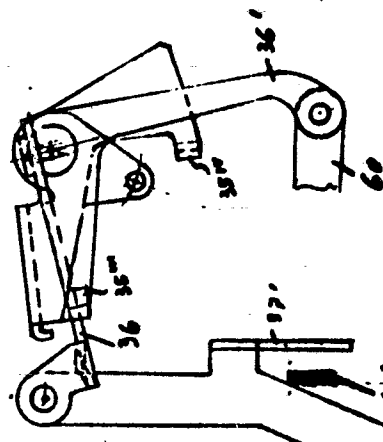


Fig 5

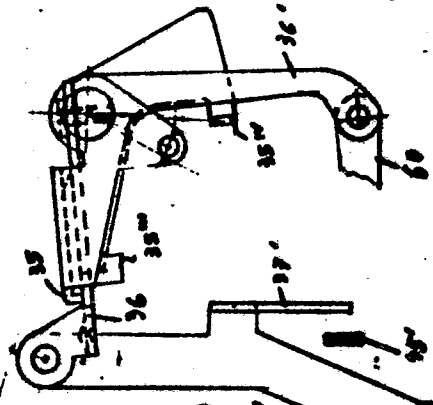
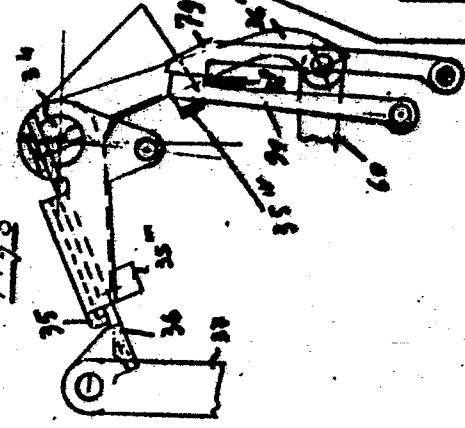
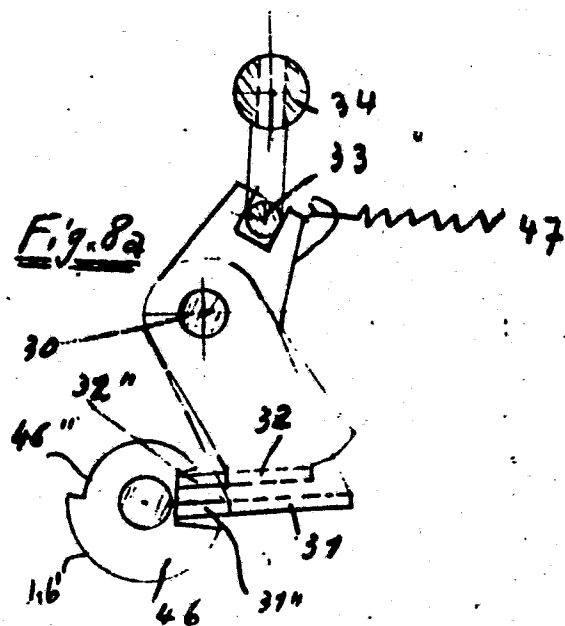
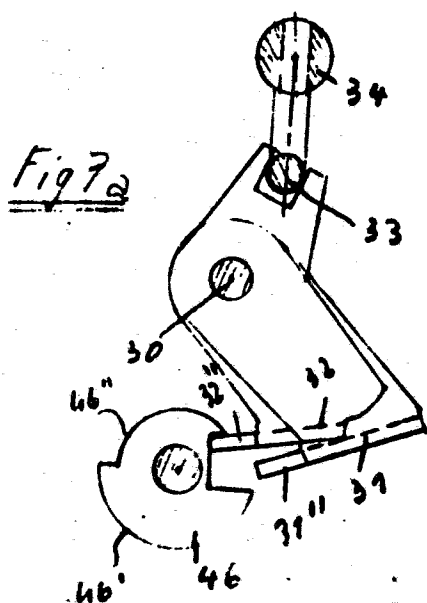
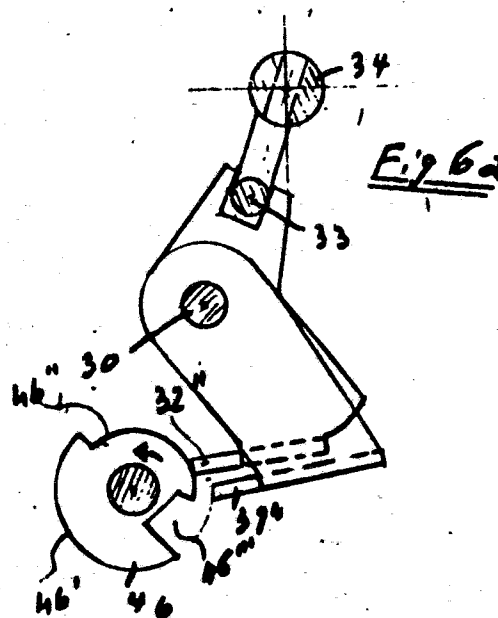
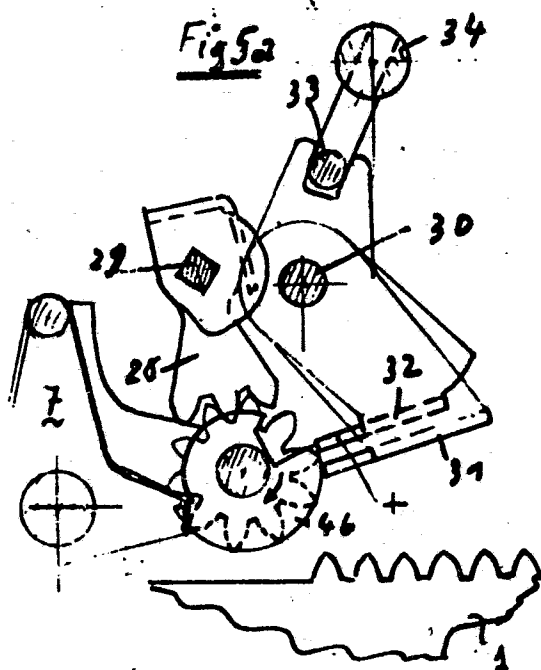
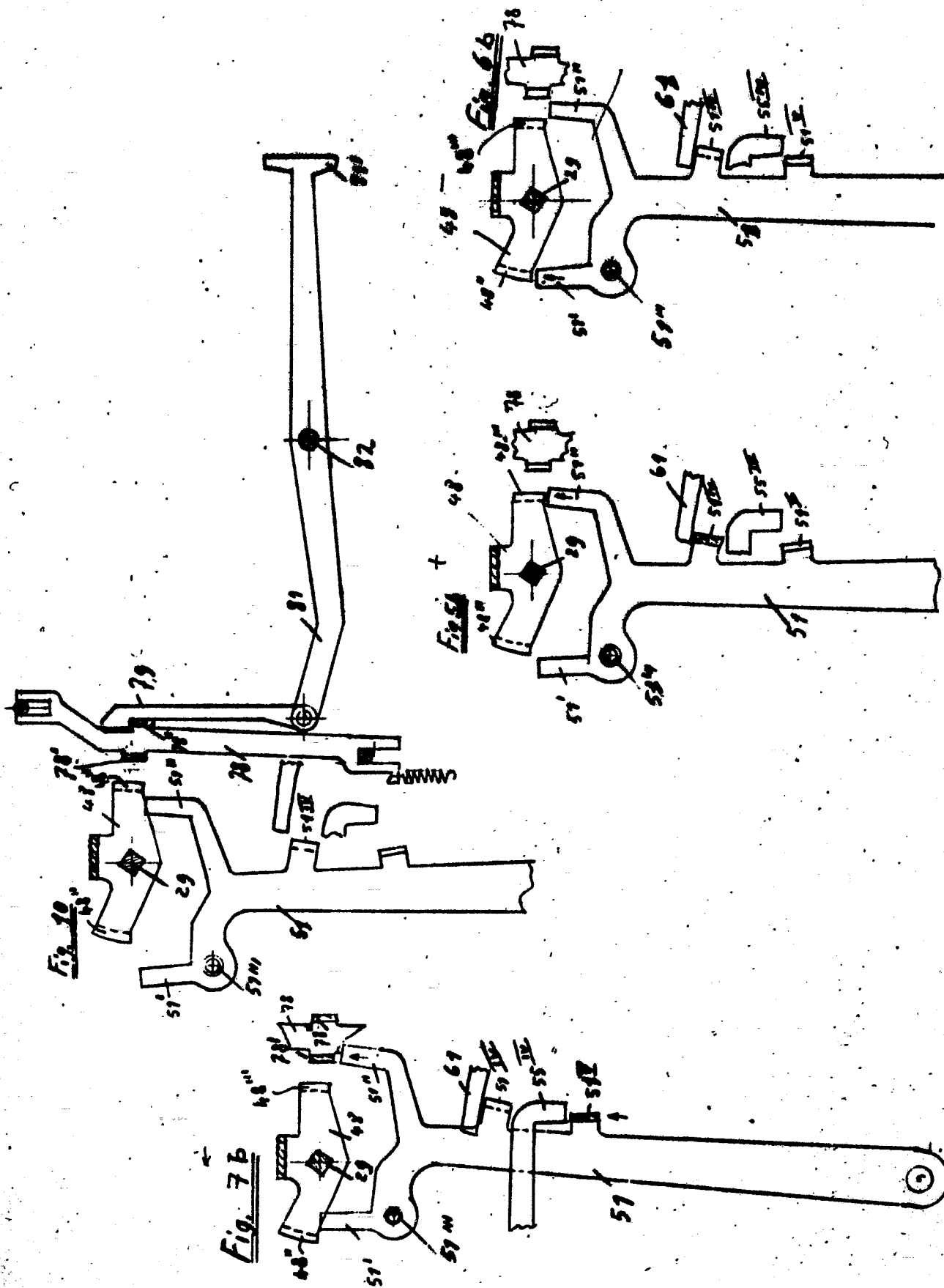


Fig 8



63





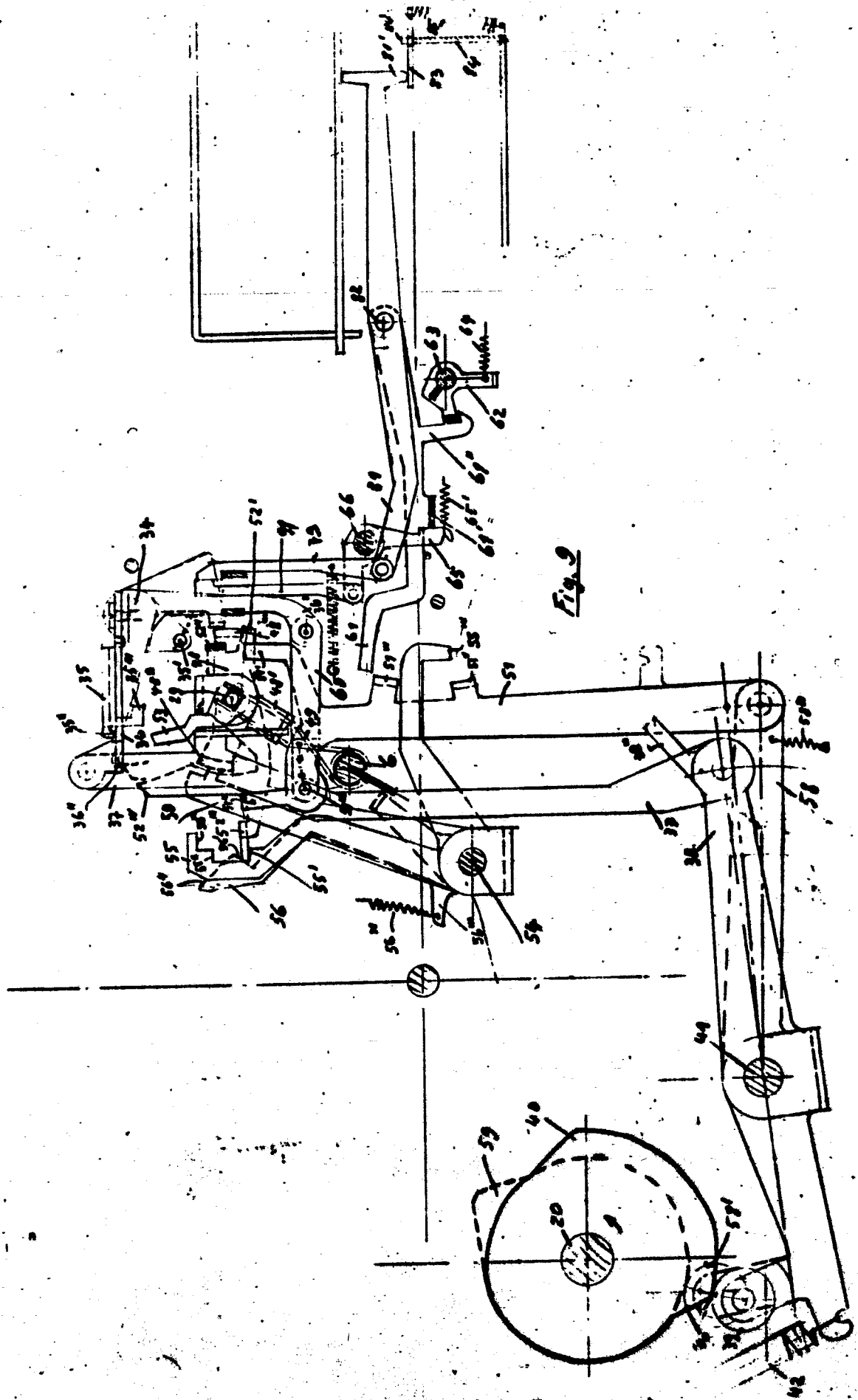
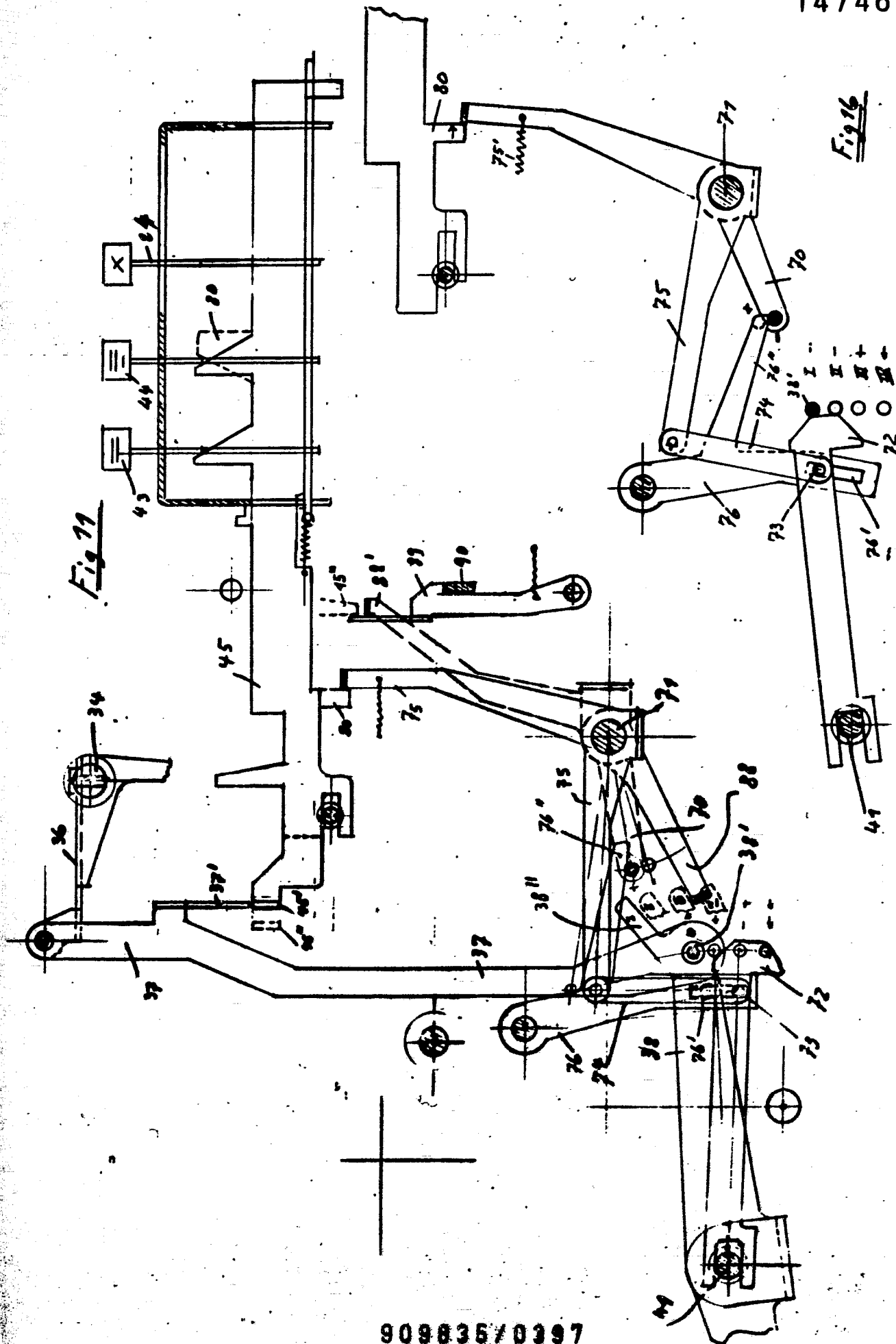
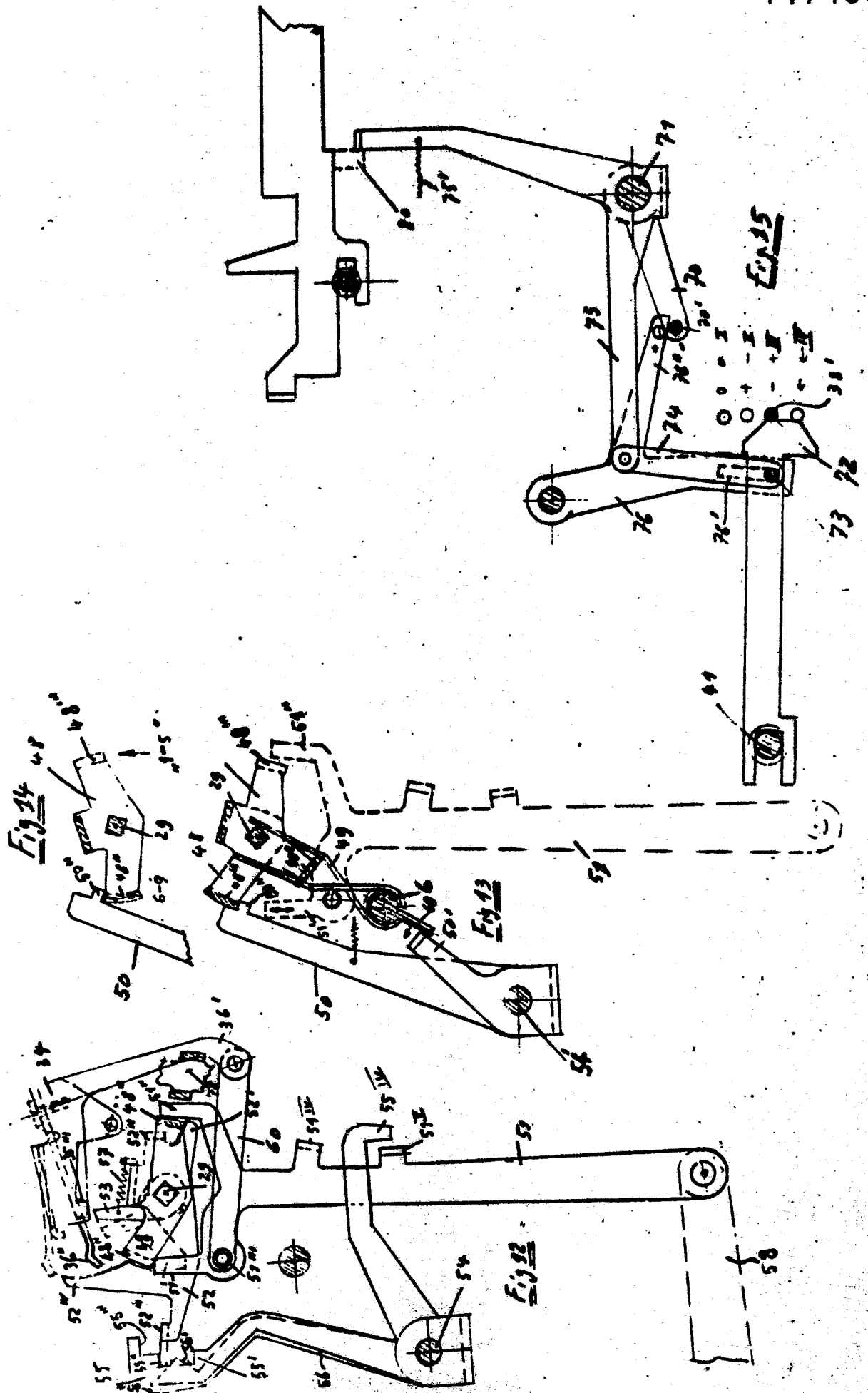
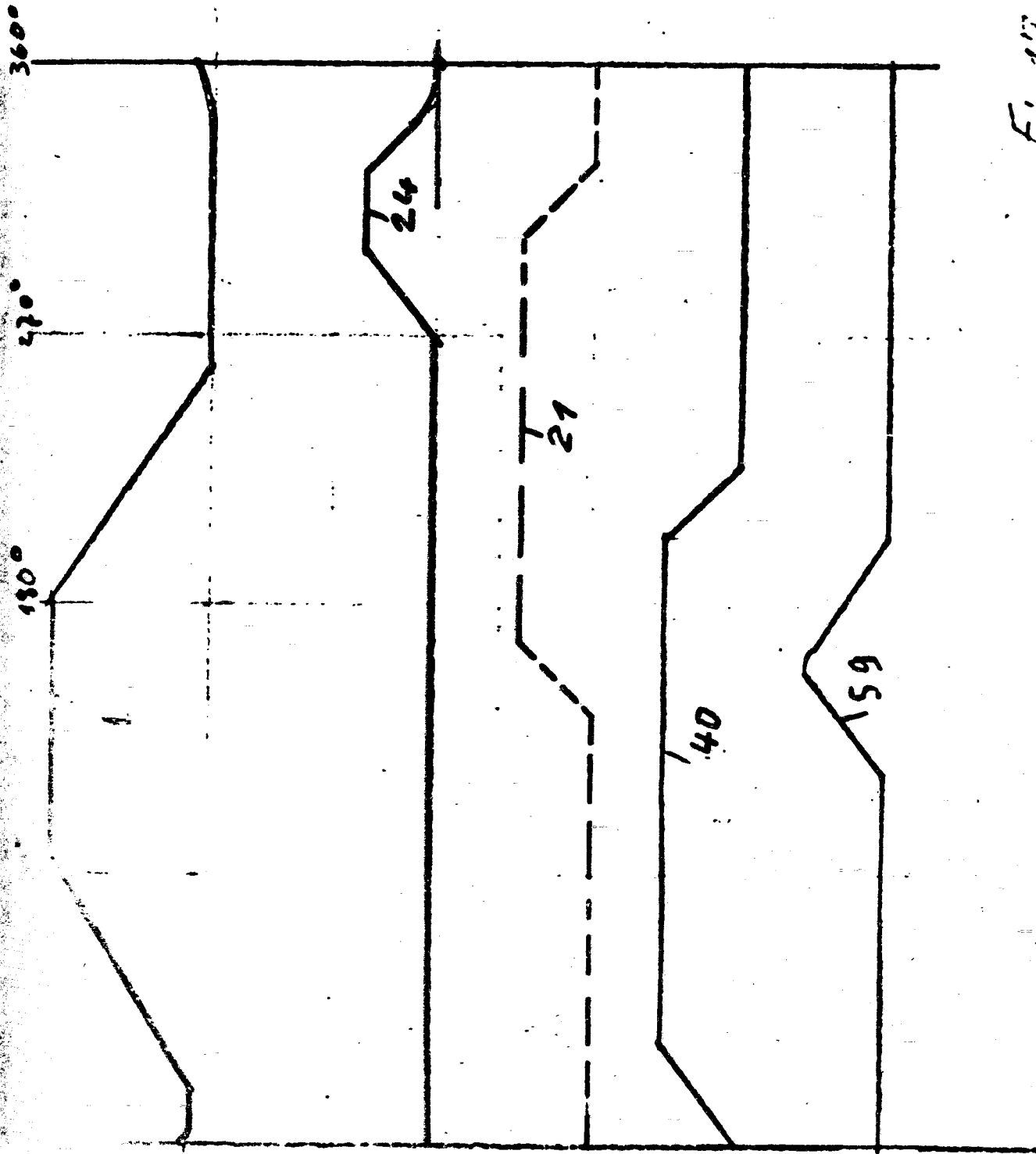


Fig. 9



909835/0397



Fig 17