

Erteilt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949

(WiGBL S. 175)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM
8. JULI 1954

DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTSCHRIFT

Nr. 914 792

KLASSE 42m GRUPPE 25

A 2574 IX b / 42 m

Erik Konrad Grip und Sture Toorell, Atvidaberg (Schweden)
sind als Erfinder genannt worden

Aktiebolaget Facit, Atvidaberg (Schweden)

Vorrichtung bei Rechenmaschinen

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 3. Mai 1944 an

Patentanmeldung bekanntgemacht am 21. August 1952

Patenterteilung bekanntgemacht am 26. Mai 1954

Die Priorität der Anmeldung in Schweden vom 19. Mai 1943 ist in Anspruch genommen

Die Erfindung bezieht sich auf Rechenmaschinen mit Gangarteinstellung, insbesondere Multiplikations- bzw. Divisionsmaschinen vom Sprossenradtypus (Odhner-Maschinen) mit einem in zwei
5 Richtungen (+ - und — -Richtung) arbeitenden Einstellwerk, z. B. einem Sprossenradrotor. Die Erfindung bezweckt, die bisherige Vorrichtung der Maschine für das Stillsetzen des umdrehenden Einstellwerkes sowie die Vorrichtung zur Schrittschaltung des Schlittens, wenn z. B. ein Rechenvorgang beendet ist, zu vereinfachen und zu verbessern. Diese Glieder werden hierdurch gleichzeitig billiger herstellbar und zuverlässiger, so daß die Maschine sicherer arbeitet.

15 Es ist an sich bekannt, eine Schrittschaltung des Schlittens auszulösen, wenn z. B. ein Rechenvorgang beendet wird oder mittels einer niedergedrück-

ten Taste in Gang gesetzt wurde. Bei den bisherigen Konstruktionen wurde die Schrittschaltung des Schlittens jedoch dadurch vorbereitet, daß ein
20 besonderes Glied, welches beim Niederdrücken der Tasten eingeschaltet wurde, die Schrittschaltung dann betätigte, wenn die Taste losgelassen wurde. Durch die erfindungsgemäße Lösung erübrigt sich ein solches besonderes Glied, und die Steuertasten
25 (Motor- und Gangartstasten) erhalten daher einen leichteren Tastendruck, d. h. sie können leichter mit dem Finger eingedrückt werden. Man kann auch eine direkte und zwangsläufige Abschaltung der Antriebseinrichtung (der Motorkupplung) bewir-
30 ken, ohne daß es nötig ist, Federn zu verwenden. Dadurch wird ein zuverlässiger und weniger empfindlicher Betrieb der Maschine erzielt, so daß die Gefahr von Maschinenfehlern wesentlich herab-

gesetzt wird, was insbesondere bei schnell arbeitenden Rechenmaschinen mit elektrischem Betrieb bedeutungsvoll ist.

Dieses Ziel wird gemäß der Erfindung dadurch erreicht, daß eine Schrittschalteneinrichtung unter der Steuerung eines Impulsgliedes steht, welches von den genannten Tasten derart beeinflussbar ist, daß das Impulsglied abgeschaltet ist, wenn eine der Tasten niedergedrückt ist, aber eingeschaltet wird und die Schrittschalteneinrichtung anläßt, wenn die niedergedrückte Taste losgelassen wird und in ihre Ruhelage zurückkehrt. Beim Gegenstand der Erfindung ist also der Schrittschaltmechanismus immer operativ bereit, den Schlitten zu verschieben, er wird aber daran gehindert, solange eine Betätigungstaste niedergedrückt ist.

In der nachfolgenden Beschreibung werden, wenn nicht anderes besonders gesagt ist, die Ausdrücke rechts, links, aufwärts, abwärts, vordere und hintere so verwendet, wie diese Richtungen an einem bei der Tastatur der Maschine sitzenden Rechner erscheinen.

Ein Ausführungsbeispiel einer Rechenmaschine mit einer Vorrichtung gemäß der Erfindung ist in den Zeichnungen veranschaulicht.

Fig. 1 zeigt einen Schnitt nach der Linie I-I in Fig. 2 und ist in allen wesentlichen Teilen eine Stirnansicht von der rechten Seite der Maschine, nachdem die rechte Stirnwand weggenommen ist;

Fig. 2 zeigt eine Vorderansicht des oberen Teiles der eigentlichen Antriebseinrichtung;

Fig. 3 zeigt eine Draufsicht der Fangscheibeneinrichtung;

Fig. 4 zeigt eine Draufsicht der eigentlichen Antriebseinrichtung;

Fig. 5 zeigt eine Stirnansicht gewisser Einzelheiten, die unmittelbar links von der eigentlichen Antriebseinrichtung liegen;

Fig. 6 zeigt eine Einzelheit in der Richtung der Pfeile VI-VI in Fig. 1 gesehen;

Fig. 7 zeigt eine Einzelansicht des Führungsbleches in der Richtung der Pfeile VII-VII in Fig. 1 gesehen;

Fig. 8 ist eine Stirnansicht eines Teiles der Fangscheibe; man kann auch sagen, daß Fig. 8 eine Ansicht in der Richtung der Pfeile VIII-VIII in Fig. 3 ist;

Fig. 9 zeigt einen Querschnitt nach der Linie IX-IX in Fig. 8;

Fig. 10 zeigt eine Stirnansicht der einen Pufferscheibe in der Fangscheibeneinrichtung;

Fig. 11 zeigt eine Stirnansicht der Löschungstaste nebst den damit zusammenwirkenden Teilen;

Fig. 12 zeigt eine Seitenansicht des Umstellhebels für direkte Subtraktion nebst den damit zusammenwirkenden Teilen;

Fig. 13 zeigt eine Seitenansicht der Multiplikationstaste;

Fig. 14 zeigt eine Seitenansicht des Niederhalters für die Multiplikations- und Divisionstasten;

Fig. 15 zeigt eine Draufsicht (von oben gesehen) von einigen unterhalb der Grundplatte der Maschine angebrachten Teilen;

Fig. 16 zeigt eine Draufsicht der Antriebsübersetzungen;

Fig. 17 zeigt einen Teilschnitt nach der Linie XVII-XVII in Fig. 16.

Der Klarheit halber sind in den verschiedenen Zeichnungsfiguren nur die wesentlichen Teile gezeigt.

Die in den Zeichnungen gezeigte Maschine ist in ihren Hauptzügen nach den Patenten 535 576, 575 873, 719 178 ausgeführt, obwohl die Erfindung selbstverständlich nicht darauf beschränkt ist.

Die in den Zeichnungen gezeigte Maschine ist also vom Odhner- oder Sprossenradtypus und hat ein Einstellwerk oder Sprossenradrotor *R* (Fig. 16), welcher in einem an der Hauptwelle 58 entlang verschiebbaren Schlitten gelagert ist. Zur Ausführung der Rechnungsvorgänge soll also diese Welle nebst dem Rotor *R* in der einen oder anderen Drehrichtung (+- oder -Richtung, d. h. Gegenuhrzeigerrichtung bzw. Uhrzeigerrichtung in Fig. 1) gedreht werden.

Eine Welle 10 ist vom Motor *M* stets in derselben Richtung angetrieben und trägt ein Zahnrad 11, welches ein Zahnrad 12^a antreibt. Dieses Zahnrad nebst einem anderen Zahnrad 12^b (Fig. 1, 4 und 16) ist auf einer Welle 13 befestigt, und das Zahnrad 12^a treibt direkt ein Zahnrad 14 an, während das Zahnrad 12^b über ein Zwischenzahnrad 17 ein zweites Zahnrad 15 antreibt. Die beiden Zahnräder 14, 15 sind frei um die Welle 16 gelagert und drehen sich also stets in entgegengesetzten Richtungen, wenn der Motor läuft. Irgendwelches dieser Zahnräder 14, 15 kann mit der Welle 16 mittels der Schaltklinke 18 zusammengekuppelt werden, der um einen zur Welle 16 senkrechten Stift 19^a schwenkbar ist. Dieser Stift ist in dem um die Welle 16 befestigten, festgenieteten Block 19 befestigt und geht durch einen Schlitz in diesen Block. Dieser Schlitz ist mit der Welle 16 parallel, und darin ist also die Klinke 18 gelagert. Mit ihren Seitenvorsprüngen kann die Schaltklinke 18 in Eingriff mit Absätzen oder Anschlägen 20 (Fig. 16 und 17) gebracht werden, je nachdem diese Klinke in der einen oder anderen Richtung ausgeschwenkt wird. Diese Ansätze sind an den Zahnrädern 14 bzw. 15 befestigt. Durch den Eingriff der Klinke 18 mit einem dieser Vorsprünge wird die Welle 16 mit dem entsprechenden Zahnrad 14 bzw. 15 zusammengekuppelt, d. h. wird in der einen oder anderen Richtung gedreht, weil sich ja die Räder 14, 15 in entgegengesetzten Richtungen drehen. Durch Zahnradübersetzungen *B* steht die Welle 16 stets in antreibender Verbindung mit der Hauptwelle 58 der Maschine. Diese Welle trägt den Sprossenradrotor *R*, der sich also in der +-Richtung oder -Richtung dreht, je nachdem die Klinke 18 mit dem Zahnrad 15 bzw. 14 zusammengekuppelt ist.

Damit die Klinke 18 zu bzw. außer Eingriff mit den Anschlägen 20 geführt wird, hat diese Klinke eine Spitze, die in dem vom Stift 19^a entferntesten Klinkenende angeordnet ist und sich in einem Führungsspalt 21^a mit schrägen Eintrittskanten 21^b

eines beweglichen Führungsgliedes 21 (Fig. 1, 2 und 7) befindet, wenn die Welle 16 stillsteht, d. h. wenn sich der Sprossenradrotor in seiner Ruhelage befindet. Wenn die Welle 16 sich umdreht, legt sich 5 die Spitze der Klinke 18 gegen eine Seite oder die andere einer feststehenden Führungsschiene 22, die nach einem Kreisbogen gebogen ist (Fig. 1), so daß die Klinke 18 davon während desjenigen Teiles der Umdrehung der Welle 16 geführt ist, in welchem 10 die Spitze der Klinke sich nicht im Spalt 21^a befindet. Vorzugsweise ist die Führungsschiene 22 federnd aufgehängt. In anderen Worten bilden der Spalt 21^a und die Schiene 22 zusammen eine Führung für die Klinke 18 während der ganzen Umdrehung von 360°. Normalerweise befindet sich 15 das Führungsglied 21 mit seinem Führungsspalt 21^a in seiner mittleren Lage (Fig. 7), und dabei ist die Klinke 18 außer Eingriff mit den Anschlägen 20. Wenn aber das Führungsglied 21 in unten beschriebener Weise nach einer Seite oder der anderen bewegt wird, nimmt es die Klinke 18 mit, die dann mit einem der Anschläge 20 in Eingriff kommt.

Ein Pendel- oder Schwenkarm 23 ist drehbar 25 um den feststehenden Zapfen 24 gelagert und liegt mit einem Ende 23^a (Fig. 1 und 4) zwischen zwei Kurven- oder Nockenscheiben 25, 26, die um die Welle 13 befestigt sind und sich drehen, wenn der Motor läuft. Hierdurch erhält der Arm 23 eine 30 hin und her gehende Kipp- oder Schwenkbewegung (Pendelbewegung) um den Zapfen 24. Das entgegengesetzte Ende dieses Pendelarmes ist mit einer Aussparung 27 versehen (Fig. 2).

Zwei Kuppel- oder Hebestangen 28, 29 sind um 35 Zapfen 30 (Fig. 1 und 2) verschiebbar gelagert, die am feststehenden Blech oder Gestellteil 31 befestigt sind und durch längliche Nuten in den Stangen gehen. Diese Stangen können deshalb in ihrer Längsrichtung verschoben werden und sind von Zugfedern 40 beeinflusst, welche zwischen diesen Stangen und feststehenden Stiften gespannt sind und streben, diese Stangen zu ihren obersten Lagen zu heben. An ihren oberen Enden sind diese Stangen mit Zapfen 34 versehen, welche durch Nuten 35 eines 45 Winkelstückes 36 gehen, das in der Seitenrichtung, d. h. parallel zur Achse 16, an einer feststehenden Welle 37 (Fig. 1 und 7) verschiebbar ist, die zwischen den beiden Zwischenstirnwänden 38 und 39 des Maschinengestells befestigt ist. Das Winkelstück 36 ist starr mit dem Führungsglied 21 zu 50 einer starren Einheit vereinigt, die von einer Feder 40 normalerweise in einer mittleren Lage gerade zwischen den Stirnwänden 38 und 39 gehalten wird, wie Fig. 7 zeigt. Wenn das Winkelstück 36 und das Führungsglied 21 sich in dieser mittleren Lage befinden, ist die Klinke 18 von den Anschlägen 20 frei, wie oben erwähnt wurde. Das Winkelstück 36 hat einen Vorsprung 41 (Fig. 1, 2 und 4), welcher gegen die Innenseite des niedergebogenen Lappens 42 des Sperrarmes 43 ruht. Dieser Sperrarm ist an einem 55 Ende drehbar um den Zapfen 44 gelagert, der an einem umgebogenen Lappen oder Vorsprung der Wand 38 befestigt ist. (Ein ähnlicher Vorsprung

trägt den Zapfen 24). Das äußere Ende des Sperrarmes 43 ist von dem gabelförmigen oberen Ende 65 eines Armes 45 umschlossen, der drehbar um einen Zapfen 46 der Stirnwand 39 gelagert ist und von einer Feder 47 in solcher Richtung (Uhrzeigerrichtung in Fig. 1 und 11) gezogen wird, daß der Lappen 42 gegen den Vorsprung 41 anliegt. 70

Am Winkelstück 36 ist ein Zapfen 48 (Fig. 1, 2 und 6) genietet, welcher zwischen zwei doppelkonischen Stiften 49 und 50 eingeht, die an den hinteren Enden je eines Fanghakens oder Fangklinke 51 bzw. 52 festgenietet sind. Diese Fanghaken 75 sind um einen Zapfen 53 gelagert, der an der Stirnwand 39 befestigt ist. Eine um diesen Zapfen gelegte Dreh- oder Torsionsfeder 501 wirkt derart auf die beiden Fanghaken, daß die doppelkonischen Stifte 49, 50 zum Anliegen gegen den Zapfen 48 gepreßt werden. 80

Die beiden Fanghaken 51, 52 liegen, wenn der Rotor *R* stillsteht und also kein Rechenvorgang vor sich geht, gegen je einen Fangansatz 54, 55 von zwei Pufferscheiben 56, 57 (Fig. 1, 3, 10 und 11) 85 an, wobei die Torsions- oder Drehfeder 501 die Spitze dieser Haken einwärts gegen den Umfang dieser Pufferscheiben preßt, die drehbar um die Hauptwelle 58 der Maschine gelagert sind. Um diese Welle ist der Sprossenradrotor *R* angebracht, 90 und die Rechenvorgänge werden dadurch ausgeführt, daß diese Welle in der + - Richtung bzw. - Richtung, d. h. Gegenuhrzeigerrichtung bzw. Uhrzeigerrichtung in Fig. 1, gedreht wird. Zwischen den beiden Scheiben 56, 57 ist eine starke Pufferfeder (Druckfeder) 59 angebracht, die je eine Endkante dieser Scheiben zum Anliegen gegen eine exzentrische Hülse 60 (Fig. 1 3, 8 und 9) preßt. Diese Hülse hat entweder selbst einen unrundern, z. B. ovalen oder elliptischen Querschnitt, oder sie 100 ist exzentrisch um eine Schraube 61 gelagert, die in einer Nockenscheibe 62 befestigt, z. B. genietet ist. Diese Nockenscheibe ist starr mit der Hauptwelle 58 verbunden und z. B. darauf festgenietet. Auf der Scheibe 61 ist eine Mutter 63 geschraubt, 105 die die Hülse 60 in deren eingestellten Winkellage auf der Schraube 61 festhält. Es ist zu beachten, daß die Nockenscheibe 62 exzentrisch um die Hauptwelle 58 gelagert ist, und die in dieser Nockenscheibe geschnittene Kreisnut 64 ist somit exzentrisch im Verhältnis zur Hauptwelle 58. In dieser Nut liegt eine Rolle 65 (Fig. 1 und 5) eines dreiar- 110 migen Hebels oder Auslösearmes 310, der drehbar um den feststehenden Zapfen 67 gelagert ist. Der waagerechte Arm 66 dieses Hebels erstreckt sich 115 durch den zwischen den Stangen 28 und 29 gebildeten Zwischenraum (Fig. 1 und 2) über die Kanten 68 dieser Stangen hinein. Hier ist der Arm 66 stärker, so daß er mit den Kanten 68 dieser beiden Stangen zusammenwirken kann, wie am 120 besten aus Fig. 2 hervorgeht. Am unteren Arm des Auslösehebels 310 ist ein dreiarmer Haken 69 um den Zapfen 70 drehbar gelagert. Eine um diesen Zapfen gelegte Dreh- oder Torsionsfeder 71 ist bestrebt, den Haken 69 in der Gegenuhrzeigerrichtung 125 in Fig. 1 und 5 zu drehen.

Unter dem Einfluß dieser Feder liegt ein hinterer Arm 69^a dieses Hakens 69 gegen einen Stift 72 an, der in der Zwischenwand 39 befestigt ist. Ferner hat der Haken 69 einen ausgebogenen Lappen 73, der sich seitwärts unter den Vorsprüngen 74 (Fig. 1 und 13) der Plusdauer- und Minusdauertasten 75 bzw. 76, d. h. der Multiplikationstaste bzw. Divisions- oder Subtraktionstaste, hinein erstreckt. Diese Tasten sind drehbar um eine feststehende Welle 77 gelagert und von je einer Feder 78 beeinflusst, die das hintere Ende der Taste gegen die feststehende Führung 31 preßt. Ferner sind diese Tasten mit je einem Anschlag 79 versehen, der oberhalb der Kanten 68 der Stangen 28, 29 liegt und hierdurch normalerweise, d. h. wenn die Taste 75 bzw. 76 nicht niedergedrückt ist, die Federn 32 daran verhindern, diese Stangen zu heben. Es ist zu beachten, daß die Taste 75 mit der Stange 28 und die Taste 76 mit der Stange 29 zusammenwirkt. Um einen Zapfen 60 jeder Taste 75 bzw. 76 ist ein Haken 81 drehbar gelagert, der von einer Feder 82 zum Anliegen gegen den Stift 83 der Taste gehalten wird. Die Spitze 84 dieses Hakens befindet sich etwas niedriger als die Anschlagkanten 68 der Stangen 28, 29, auch wenn letztere sich in ihrer niedrigsten Lage befinden. Die Tasten 75, 76 sind aus einem Stück mit Armen 85 und mit Armen 290 bzw. 291 ausgeführt. Die Arme 85 liegen gegen den Zapfen 331^a des Winkelstückes oder Kontakthebels 331 an, das drehbar um den feststehenden Zapfen 333 gelagert ist und auf die elektrischen Motorkontakte 334 wirkt. Wenn eine der Tasten 75, 76 niedergedrückt wird, wird also der Kontakthebel 331 gedreht, der dann die Motorkontakte 334 schließt und den Motor anläßt. Die Arme 290 bzw. 291 der Tasten 75, 76 erstrecken sich in bekannter Weise durch eine Aussparung in einer unterhalb der Grundplatte der Maschine befindlichen Steuer- oder Schaltplatte 287 (s. insbesondere Fig. 1 und 5).

Ein Hebel 86 (Fig. 1, 4 und 5) ist drehbar um den feststehenden Zapfen 87 gelagert, der im Gestell 88 befestigt ist. Dieser Hebel hat vier abgebogene Lappen 89, 90, 91, 92. Der Lappen 89 (Fig. 1 und 5) erstreckt sich durch ein Loch in der Zwischenwand 39 über den Arm 69^a des Hakens 69 hinein. Der Lappen 90 bildet einen Anschlag für den um den feststehenden Zapfen 325 drehbar gelagerten Hebel 271, der mit seiner Fläche 93 gegen den Lappen 90 anliegt. Der Lappen 91 liegt gegen den Arm 102 an, der in bekannter Weise von Zehnerschaltheben des höchsten Rechenwerksrades (des höchsten Stellenwertes) im Resultatzählwerk beeinflusst ist. Bei einer Zehnerschaltung zu diesem Zählwerksrad wird der Arm 102 in der Richtung des Pfeiles A in Fig. 5, d. h. in der Uhrzeigerrichtung geschwenkt. Schließlich liegt der Lappen 92 gegen den Arm 45 an (Fig. 1, 5 und 11), um diesen Arm mitzunehmen, wenn sich der Haken 86 in der Gegenuhrzeigerrichtung dreht. Eine Zugfeder 94 zieht den Arm 86 zum Anliegen gegen den Arm 102 beim Lappen 91.

Der schwingende Antriebshebel 267 (Fig. 1 und 5) treibt in bekannter Weise den die Schrittschaltung

bewirkenden Schwinghebel 247 und die die Tasten 75 und 76 herunterziehende Steuer- oder Schaltplatte 287. Die Schaltplatte 287 wird in ihre + bzw. — Lage mittels des Umschalthebels 294 in Abhängigkeit von der Einstellung des Winkelstückes 36 eingestellt, womit dieser Umschalthebel direkt verbunden ist. Je nach der Einstellung dieses Winkelstückes und der davon abhängigen Schaltplatte 287 kommt diese Platte in Eingriff mit einem der Vorsprünge 290, 291 der Multiplikationstaste 75 bzw. Divisionstaste 76.

Der Niederhalter 95 (Fig. 1 und 14), der drehbar um den feststehenden Zapfen 96 an der Wand 39 gelagert ist, erstreckt sich mit seinem vorderen, umgebogenen Teil 97 durch ein Loch in der Wand 39 über die umgebogenen unteren Enden 98 (Fig. 1 und 2) der Hebe- oder Kuppelstangen 28, 29 hinein. Dieser Niederhalter 95 hat eine gekrümmte Nut 99 (Fig. 1 und 14), worin der an einem aufwärtsgelagerten Lappen des Schwenkarmes oder Schwinghebels 247 festgenietete Stift 273 eingeht. Ferner ist in diesem Niederhalter ein Stift 95^a (Fig. 11) festgenietet, der in eine Nut des Kontakthebels 331 eingeht und diesen Hebel zwecks Schließens der Kontakte 334 dreht, wenn der Niederhalter nach unten gepreßt wird.

Ein Impulsarm 100 (Fig. 1 und 11) ist an seinem oberen Ende drehbar um den Zapfen 53 für die Fanghaken 51, 52 gelagert, indem dieser Zapfen durch eine längliche Nut im Impulsarm geht. An seinem oberen Ende ist dieser Impulsarm gabelförmig ausgebildet und hat dort zwei umgebogene Lappen 101, welche an den Oberseiten der beiden Fanghaken 51 bzw. 52 ruhen. An seinem unteren Ende trägt dieser Impulsarm einen Zapfen 103, der in einer Nut 104 des Kontakthebels 331 ruht.

Der Schieber 241 (Fig. 1, 5 und 15) wird von dem Steuerhebel 201 der Maschine für die Einstellung auf Multiplikation und Division mit automatischer Schrittschaltung in hier nicht näher erläuteter Weise gesteuert. Je nach der Einstellung dieses Hebels 201 befindet sich der Schieber 241 in bzw. außerhalb der Bewegungsbahn der Klinke 69; wenn der Steuerhebel 201 in seiner Lage a oder b in Fig. 15 ist (die Multiplikationslagen), befindet sich der Schieber 241 außerhalb der Bewegungsbahn der Klinke 69, aber wenn der Steuerhebel 201 in seine Lage c für Division geschwenkt wird, kommt der Schieber 241 in die Bewegungsbahn dieser Klinke.

Der Auslösearm 310 (Fig. 1, 11 und 12) wirkt direkt auf den durch das Gehäuse 105 der Maschine herausragenden Subtraktionsumstellhebel 358^a (Fig. 1, 11 und 12) des Hakens 358. Die Maschine hat also in dem gezeigten Ausführungsbeispiel nebst der Multiplikationstaste 75 und der Divisionstaste 76 auch eine Additionstaste, aber keine Subtraktionstaste; die Maschine wird also auf Subtraktion durch Herunterdrücken des Hebels 358^a mit der Hand eingestellt, und wenn danach die Divisions-taste 76 niedergedrückt wird, führt die Maschine einen Subtraktionsvorgang aus. Zu diesem Zweck hat der Auslösearm 310 einen Anschlag oder um-

gebogenen Lappen 310^a, der gegen den Anschlag (Kante) 378 des Hakens 358 drückt, wenn dieser Haken dadurch niedergedrückt wird, daß man mit der Hand den Hebel 358^a zu seiner untersten Lage (Subtraktion) bewegt oder dadurch, daß die Additionstaste niedergedrückt worden ist. In Fig. 1 und 11 ist der Hebel 358^a in seiner oberen Lage gezeigt, aber Fig. 12 zeigt dessen untere Lage. Wenn der Schieber 380 hineingeschoben wird (nach rechts in Fig. 1, 11 und 12), z.B. durch Eindrücken der Nullstell- oder Lösch taste 406, wirkt er über seinen Nocken 380^a auf einen Stift 106, der sich durch ein Loch in der Zwischenwand 39 erstreckt und am Arm 45 befestigt ist. Hierdurch wird dieser Arm 45 geschwenkt und nimmt den Sperrarm 43 (nach links in Fig. 1 und in der Gegenurzeigerrichtung in Fig. 4) mit, so daß der Lappen 42 dieses Sperrarmes den Lappen oder Vorsprung 41 am Winkelstück 36 freigibt. Unter der Einwirkung seiner Feder 40 wird nun das Winkelstück 36 mit dem Führungsspalt 21^a in seine neutrale Mittellage zurückgeführt, so daß die Schaltklinke 18 von den Anschlägen 20 freigeschaltet wird. Hierdurch wird, jedoch erst nach Vollenden der eben vor sich gehenden Umdrehung, die bei der Einleitung des Nullstellvorganges etwa vor sich gehende Umdrehung der Hauptwelle 58 abgebrochen. Während die Nullstellung oder Löschung vor sich geht, kann die Hauptwelle 58 nicht aufs neue angelassen werden, weil der Arm 45 den Sperrarm 43 nach der Seite geschwenkt hält, so daß dessen Lappen 42 nicht den Vorsprung 41 sperrt; der Führungsspalt 21^a und die Schaltklinke 18 kehren deshalb in ihre wirksame Neutrallage zurück, ehe bei der Umdrehung der Zahnräder 14, 15 der betreffende Anschlag 20 an die Schaltklinke 18 anlangt. Wenn der Schieber 380 nach rechts in Fig. 11 verschoben wird, dreht er über seinen Zapfen 412 den am Zapfen 333 schwenkbar gelagerten Arm 411 in der Uhrzeigerrichtung in Fig. 11, so daß dieser Arm auf den Zapfen 331^a wirkt und die Kontakte 334 geschlossen werden (für den Nullstellvorgang). Bei Nullstellvorgängen, ausgelöst entweder durch Eindrücken der Nullstell taste 406 oder wenn die Maschine auf Addition oder Subtraktion eingestellt worden ist und also der Arm 411 in der Uhrzeigerrichtung in Fig. 1 und 11 geschwenkt worden ist, legt sich der nach unten ausragende Vorsprung 411^a dieses Armes gegen die Oberseite des abgebogenen Lappens 269 (Fig. 5) des Hebels oder Hakens 271 an. Hierdurch wird jede Schrittschaltung des Einstellwerkes während vor sich gehenden Additions-, Subtraktions- oder Nullstellvorgängen verhindert.

Die Zahnräder 385, 388, 394 (Fig. 1) werden vom Motor *M* unter der Steuerung (Kontrolle) des Schaltarmes 392 angetrieben. Die Nullstell taste 406 (Fig. 11) ist am Arm 400 angebracht, der teils mittels einer länglichen Nut den feststehenden Zapfen 400^a umschließt, teils mittels des Zapfens 400^b gelenkig mit dem unteren Ende des Schaltarmes 392 verbunden ist, der außerdem mittels einer Feder 408 mit dem Schieber 280 verbunden ist. Dieser Schieber hat eine Zurückführungsfeder 410 und ist in seiner

eingeschobenen, hinteren, wirksamen Lage von einer Klinke 395 gesperrt, die nach beendigter Nullstellung des Einstellwerkes durch den Stift 397 des Zahnrades 394 auslösbar ist. Am Schaltarm 392 ist ein Stift 407 befestigt, welcher gegen einen Vorsprung des Schiebers 380 anliegt, so daß dieser Schieber nach hinten (nach rechts in Fig. 1 und 11) gezogen wird, wenn der Schaltarm 392 in der Gegenurzeigerrichtung zwecks Ausführung eines Nullstellvorganges geschwenkt wird.

Eine Scheibe 107 (Fig. 3 und 11) ist drehbar um die Hauptwelle 58 gelagert und trägt zwei Stifte 108, 109, welche in die Löcher 110 bzw. 111 der Fangscheiben 56 bzw. 57 eingehen und davon geführt werden. Bei Additions- und Subtraktionsvorgängen wie auch beim Nullstellen durch Eindrücken der Nullstell taste 406 legt sich der Vorsprung 400^c (Fig. 11) des Armes 400 gegen den Umfang der Scheibe 107 an, wenn der Schieber 380 nach rechts in Fig. 11 bewegt worden ist und es versucht, über die Feder 408 den mit dem Arm 400 gelenkig verbundenen Schaltarm 392 in der Gegenurzeigerrichtung zu drehen. Infolgedessen wird Nullstellung verhindert, solange eine Drehbewegung der Hauptwelle 58 vor sich geht. Erst nachdem diese Welle von den Fanghaken 51, 52 stillgesetzt worden ist, zieht die Feder 408 den Vorsprung 400^c in die Aussparung 107^a der Scheibe 107 hinein, und hierdurch wird der Schaltarm 392 in der Gegenurzeigerrichtung geschwenkt und die Nullstellung wird ausgeführt. Diese Scheibe 107 wird also festgehalten, aber trotzdem kann die Hauptwelle 58 sich ein wenig über seine Stillstandlage (Ruhelage) hinaus bewegen, und hierbei wird die Pufferfeder 59 zusammengedrückt, indem z. B. bei einem Additionsvorgang die Scheibe 57 sich etwas in der Gegenurzeigerrichtung bewegen kann, weil sich ja der Stift 109 etwas im Loch 111 bewegen kann. Somit schwingen die Scheiben 56 und 57 einen kurzen Augenblick, während das Einstellwerk *R* und die Hauptwelle 58 zum Stillstand gebracht werden und deren kinetische Energie von der Pufferfeder 59 aufgenommen wird.

Die beschriebene Vorrichtung hat folgende Wirkungsweise:

Multiplikation

Der Steuerhebel 201 wird in die Lage *a* oder *b* in Fig. 15 eingestellt, was zur Folge hat, daß der davon beeinflusste Schieber 241 außer der Bewegungsbahn des Hakens 69 (Fig. 1 und 5) bewegt wird. Die Plus-Minus-Schaltplatte 287 ist hierbei in einer nicht näher beschriebenen Weise gesperrt und wird also nicht von dem exzentergetriebenen Antriebshebel 267 in dessen Bewegung mitgenommen.

Dann wird der Multiplikand in das Einstellwerk *R* (Fig. 16) eingetastet, und die Multiplikationstaste 75 (Fig. 1) wird heruntergedrückt, wobei der Arm 85 dieser Taste den Kontakthebel 331 in der Uhrzeigerrichtung in Fig. 1 schwenkt, so daß die elektrischen Kontakte 334 für den

Motor *M* geschlossen werden. Wenn der Motor also angelassen wird, wird der Pendelarm 23 (Fig. 1 und 4) in pendelnde Bewegung durch die Nockenscheiben 25, 26 gesetzt. Wenn die Taste 5 niedergedrückt wird, läßt ihr schräger Anschlag 79 (Fig. 1) die Kante 68 der Kupplungsstange 28 los, so daß diese Stange frei wird und von ihrer Feder 32 nach oben verschoben wird; die obere Spitze dieser Stange geht dann in die Aussparung 27 10 (Fig. 1 und 2) des Pendelarmes 23 hinein. Die gehobene Kupplungsstange 28 wird also vom Pendelarm 23 mitgenommen, so daß diese Stange nach links in Fig. 2 verschoben wird. Der Zapfen 34 dieser Stange wirkt dann auf das Winkelstück 15 36 ein, so daß auch dieses nach links in Fig. 2 verschoben wird und hierdurch der Führungsspalt 21^a (Fig. 7) die Schaltklinke 18 in derselben Richtung dreht, also aufwärts in Fig. 16. Die Schaltklinke wird hierdurch mit dem Anschlag 20 des Zahnrades 20 15 zusammengekuppelt. Hierdurch ist jetzt die Hauptwelle 58 mit dem Motor zusammengekuppelt, um davon in der +Drehrichtung (Gegenuhrzeigerichtung in Fig. 1 und 11) angetrieben zu werden. Der Lappen 42 des Sperrarmes 43 (Fig. 2 und 4) 45 legt sich hierbei gegen den Lappen 41 des Winkelstückes 36 an, so daß die Feder 40 (Fig. 7) nicht dieses Winkelstück in seine neutrale Mittellage zurückführen kann. Wenn das Winkelstück 36 in obenerwähnter Weise verschoben wurde, folgt auch 30 der daran befestigte Zapfen 48 mit, der sich dann nach links in Fig. 6 bewegt und dadurch auf die konischen Stifte 49, 50 wirkt, so daß diese auseinanderbewegt werden und hierdurch die Fanghaken 51, 52 von den Anschlägen 54, 55 der Puffer- 35 scheiben 56 bzw. 57 abgehoben werden. Die Hauptwelle 58 ist jetzt von den Fanghaken frei und fängt an, in der +Drehrichtung sich zu drehen. (Wenn die Haken 51, 52 gehoben werden, heben sie selbst den Impulsarm 100.)

40 Wenn hierbei die auf der Welle 58 befestigte Nockennutscheibe oder Kurvennutscheibe 62 (Fig. 1 und 8) anfängt, sich zu drehen, zwingt deren Exzenternut 64 den darin mittels einer Rolle 65 eingreifenden Auslösearm 310, sich in der Uhr- 45 zeigerrichtung in Fig. 1 und 11 zu drehen. Der waagerechte Arm 66 dieses Auslösehebels 310 senkt sich dann abwärts gegen die Anschlagkante 68 (Fig. 1 und 2) der Kupplungsstange 28 und preßt hierdurch diese Stange, ebenso wie die Stange 29, 50 nach unten zu deren untersten Lage, die etwas niedriger ist als ihre in Fig. 1 gezeigte Ausgangslage.

Weil jetzt die Taste 75 niedergedrückt ist, hält die Feder 82 (Fig. 1 und 13) den an der Taste 55 gelagerten Haken 81 gegen die Kupplungsstange 28 gedrückt, und dieser Haken schnappt jetzt mit der schrägen Fläche seiner Spitze 84 über die Anschlagkante 68 der Kupplungsstange 28 hinein, und diese Kupplungsstange wird somit in ihrer untersten 60 Lage festgehalten, auch wenn der Arm 66 des Auslösehebels 310 seine Rückgangsbewegung in der Gegenuhrzeigerrichtung unter der Betätigung der exzentrischen Nockennut 64 beginnt.

Wenn die Multiplikationstaste 75 niedergedrückt gehalten wird, befindet sich ihre Anschlagfläche 74 65 (Fig. 1 und 13) in der Bewegungsbahn des umgebogenen Lappens 73 des Hakens 69, wenn dieser Haken vom Auslösehebel 310 bei dessen eben genannter Schwenkbewegung beschwenkt wird. Der Arm 69^a dieses Hakens 69 kommt hierdurch außer 70 Eingriff mit dem feststehenden Stift 72, und während seiner hin und her gehenden Bewegung gleitet der Arm 69^a jetzt frei unter dem Lappen 89 (s. Lage *e* des Hakens 69 in Fig. 5) des Hebels 86, so daß der letztgenannte Hebel nicht beeinflusst 75 wird. Falls aber die Taste 75 in ihre Ruhelage (nicht niedergedrückte Lage) zurückgeht, kommt die Anschlagfläche 74 außer der Bewegungsbahn des Lappens 73 am Haken 69. Unter dem Einfluß 80 der Torsionsfeder 71 wird dann der Arm 69^a gegen den Stift 72 gepreßt und gleitet an diesem entlang während seiner Bewegung und schlägt mit seiner Spitze gegen den Lappen 89 des Hebels 86 an, wie 85 in der Lage *f* des Hakens 69 in Fig. 5 gezeigt ist, wo die Lage *d* die Ruhelage dieses Hakens ist. Hierdurch wird dieser Arm 86 in der Gegenuhrzeigerrichtung in Fig. 5 geschwenkt, so daß der Lappen 92 gegen den Arm 45 anschlägt und diesen Arm in der Gegenuhrzeigerrichtung in Fig. 1 oder 90 nach links in Fig. 4 schwenkt. In dieser Bewegung wird der Sperrarm 43 mitgebracht, und sein Lappen 42 wird außer der Bewegungsbahn des Lappens 41 am Winkelstück 36 geführt, welches jetzt von der Feder 40 (Fig. 7) in seine unwirksame Mittellage 95 zurückgeführt wird. Hierdurch wird der an diesem Winkelstück angebrachte Stift 48 in seine in Fig. 6 gezeigte Mittellage zurückgeführt, und die Fanghaken 51, 52 werden frei und von ihrer Torsions- 100 feder 501 abwärts gegen den Umfang der Pufferscheiben 56, 57 gedrückt. Sobald also die Schaltklinke 18 jetzt während ihrer fortgesetzten Drehung von der Schrägfläche 21^b des jetzt in seiner Mittel- 105 lage befindlichen Führungsgliedes 21 (Fig. 7) betätigt wird, wird diese Klinke außer Eingriff mit dem Absatz 20 des Zahnrades 15 (Fig. 16) gezogen, so daß die Hauptwelle 58 vom Motor abgeschaltet wird. Wenn jetzt die Fangabsätze 54, 55 an den 110 Pufferscheiben 56 bzw. 57 gerade gegenüber den Spitzen der Fanghaken 51, 52 anlangen, preßt die Torsionsfeder 501 diese Fanghaken zum Eingriff mit den genannten Fangabsätzen 54, 55. Weil ja 115 die Hauptwelle 58 sich in einer +Umdrehung dreht, also in der Gegenuhrzeigerrichtung in Fig. 1, schlägt hierbei der Fangansatz 54 gegen den Fanghaken 51. Die kinetische Energie des mit der Hauptwelle 58 umdrehenden Einstellwerkes *R* wird hierdurch von der Pufferfeder 59 aufgenommen, so daß die umdrehenden Teile sanft und sicher zum Stillstand gebracht werden. Es ist hierbei zu be- 120 achten, daß während dieser ganzen Federbewegung (Zurückprallbewegung) die Fanghaken 52, 51 sicher und ohne Relativbewegung gegen die Fangansätze 55, 54 anliegen. Deshalb liegt keine Gefahr dafür vor, daß die Fanghaken außer Eingriff springen, sondern die Drehung wird schnell 125 und sicher gehemmt. Es ist zu beachten, daß bei

einer +-Umdrehung der Fanghaken 51 in seine Hemmlage oder Fanglage beinahe eine halbe Umdrehung vor der Stillsetzung der Hauptwelle niedergedrückt werden kann. Wie aus Fig. 10 hervorgeht, hat nämlich die Scheibe 56 eine halbkreis-
 5 ähnliche Form, und deshalb kann der Fanghaken 51 ungefähr eine halbe Umdrehung (der Hauptwelle 58) im voraus in seine Fanglage heruntergeschwenkt werden, ähnliches gilt für den Fanghaken 52 bei der entgegengesetzten Drehrichtung.
 10 Wenn dann der Fangabsatz 54 gegen den Fanghaken 51 anschlägt, setzt die Scheibe 57 ihre Gegen-
 15 heruntergeschwenkt werden kann.

Wenn der Hebel 86 in eben beschriebener Weise in der Gegenuhrzeigerrichtung in Fig. 1 und 5 unter dem Einfluß des Hakens 69 geschwenkt wird, wird auch der Hebel 271 vom Lappen 90 frei und
 20 wird von seiner Feder nach oben gehoben. Hierdurch wird in bekannter Weise ein Schrittschaltimpuls ausgelöst, indem die Klinke 265 (Fig. 5) hierdurch frei wird und in die Bewegungsbahn des Antriebshebels 267 kommt, der dann den die Klinke
 25 265 tragenden Schwingarm 247 antreibt, mit welchem die Schrittschalteinrichtung für das Einstellwerk zusammenkuppelbar ist. Wenn also der Schwingarm 247 anfängt, sich (nach links in Fig. 5) zu bewegen, wird der an diesem Arm befestigte
 30 Stift 273 zur Einwirkung auf den Arm 271 gebracht und drückt diesen Arm abwärts in Fig. 5, so daß der Lappen 90 des Hebels 86 sich wieder auf die Fläche 93 legt und den Arm 271 in dessen unteren, in Fig. 5 gezeigten Lage sperrt. Hierbei
 35 bewegt sich der Stift 273 in der Nut 99 (Fig. 1 und 14) des Niederhalters 95, und auch dieser Niederhalter wird somit nach unten gepreßt, so daß sein abgebogener Lappen 97 die umgebogenen unteren Enden 98 der Kupplungsstangen 28, 29
 40 nach unten drückt. Diese Stangen werden somit nicht ausgelöst und nicht aufwärts zum Eingriff mit dem Pendelarm 23 gehoben. Die Hauptwelle 58 und somit auch das Einstellwerk R können also nicht angelassen werden, solange eine Schrittschaltung vor sich geht.
 45

Wenn der Kontakthebel 331 in oben angegebener Weise gedreht wird, um die Kontakte 334 zu schließen, wirkt er in bekannter Weise auf Sperrglieder zur Sperrung der Zifferntasten usw. ein.
 50 Wenn die Multiplikationstaste 75 in ihre Ruhelage zurückkehrt, wird aber noch der Kontakthebel 331 in seiner wirksamen, die Kontakte 334 schließenden Lage vom Impulsarm 100 (Fig. 1 und 11) durch den Stift 103 dieses Armes gehalten, welcher ja
 55 jetzt in seiner obersten Lage von den gehobenen Fanghaken 51, 52 gehalten wird. Bis zu dem Augenblick, wo die Fanghaken 51, 52 abwärts zum Eingriff mit den Fangabsätzen 54, 55 geschwenkt werden und dabei der Impulsarm 100 nach unten
 60 bewegt wird, d. h. bis zu dem Augenblick, wo die Hauptwelle 58 und das Einstellwerk R ihre Ruhelage erreicht haben, bleiben also die elektrischen Kontakte 334 geschlossen und die Sperrglieder für

die Zifferntasten usw. in ihrer Sperrlage gehalten. Dieses ist sehr bedeutungsvoll für die schnelle und
 65 zuverlässige Wirkung der Maschine.

Division

Für Divisionsvorgänge wird das Steuerglied 201 in seine rechte Lage eingestellt (Lage c in Fig. 15),
 70 wodurch der Schieber 241 in die Bewegungsbahn des Hakens 69 (Fig. 1 und 5) verschoben wird. Wie hier nicht näher beschrieben ist, ist jetzt die Plus-Minus-Schaltplatte 287 frei und kann also verschoben werden, wenn ein Schrittschaltimpuls
 75 kommt.

Zuerst wird in üblicher Weise der Dividend in das Einstellwerk R eingetastet und in das Resultatzählwerk eingetragen. Das Einstellwerk (und nötigenfalls auch das Umdrehungszählwerk) wird null-
 80 gestellt, und der Divisor wird in das Einstellwerk eingetastet, welches jetzt in üblicher Weise in seine linke Endlage tabuliert wird, also zu den höchsten Wertstellen des Resultatzählwerkes. Hiernach wird die Maschine durch Herunterdrücken der Divisionstaste 76 angelassen, die dann über den Kontakthebel 331 die elektrischen Kontakte 334 schließt.
 85 In ähnlicher Weise, wie oben unter Multiplikation beschrieben ist, wird dann die Kupplungsstange 29 gehoben, und die Hauptwelle 58 beginnt, sich in der Uhrzeigerrichtung in Fig. 1 zu drehen, also in einer ---Umdrehung.
 90

Wenn hierbei die Nockennutscheibe 62 den Auslösehebel 310 dreht, folgt der Haken 69 (Fig. 5) mit, der hierbei mit seiner Kante gegen den Schieber 241 anliegt und daran gleitet, wie bei e in Fig. 5
 95 gezeigt ist. Der Schieber 241 verhindert dann den Haken 69 daran, in seine Lage f bewegt zu werden, auch nachdem die Divisionstaste 76 in ihre Ruhelage zurückgekehrt ist. Der Haken 69 kann in
 100 anderen Worten nicht auf den Lappen 89 des Hebels 86 wirken. Dieser Hebel bleibt deshalb unbeeinflusst, und die Hauptwelle 58 mit dem Einstellwerk setzt ihre Umdrehungen in der ---Richtung fort, bis die Kapazität des Resultatzählwerkes
 105 überschritten wird und infolgedessen eine Zehnerschaltung zu der höchsten Wertstelle dieses Zählwerkes stattfindet. Infolgedessen wird der Arm 102 in der Richtung des Pfeiles A in Fig. 5 geschwenkt, und diese Bewegung wird auf den Hebel 86 über-
 110 tragen, der also in der Gegenuhrzeigerrichtung geschwenkt wird. Wie oben unter Multiplikation beschrieben ist, hat dieses zur Folge, daß der Anschlag 92 den Arm 45 (Fig. 1 und 4) und somit auch den Sperrarm 43 schwenkt. Hierdurch wird
 115 das Winkelstück 36 frei und in seine unwirksame Mittellage zurückgeführt, so daß die Hauptwelle 58 abgeschaltet und das Einstellwerk federnd von dem Fanghaken 51, 52 zum Stillstand gebracht wird.

Wenn der Hebel 86 in eben beschriebener Weise
 120 in der Gegenuhrzeigerrichtung in Fig. 1 und 5 unter dem Einfluß eines Impulses vom Arm 102 bei der Zehnerschaltung geschwenkt wird, wird auch der Arm 271 vom Lappen 90 frei, und hierdurch wird in bekannter Weise ein Schrittschaltimpuls
 125 ausgelöst, indem die Klinke 265 freigemacht wird

und in die Bewegungsbahn des Antriebshebels 267 ausfedert. Dieser treibt dann den Schwingarm 247 an, worauf ja die Klinke 265 gelagert ist, der dann eine Schrittschaltung des Einstellwerkes bewirkt.

- 5 Wenn das Winkelstück 36 in seine äußere Lage (—-Lage) bewegt wurde, wirkt es in bekannter Weise auf den Plus-Minus-Schaltarm 294 ein, so daß dieser Arm die Schaltplatte 287 für Herunterziehen der Multiplikationstaste 75 (über deren Vorsprung 290) einstellt. Der Antriebshebel 267 wirkt jetzt über den Plus-Minus-Antriebshebel 274 auf die Schaltplatte 287, so daß diese verschoben wird und die Multiplikationstaste 75 herunterzieht.

15 Die automatische Division setzt dann in bekannter Weise fort.

Addition

- 20 Nachdem der Posten (Addend) in das Einstellwerk R eingetastet worden ist, macht das Einstellwerk zuerst eine +-Umdrehung, wie oben unter Multiplikation beschrieben ist, wonach das Einstellwerk automatisch in bekannter Weise nullgestellt wird, indem ja der Schieber 380 nach rechts in Fig. 11 verschoben wird, wenn der Haken 358 nach unten (Gegenuhrzeigerrichtung) beim Herunterdrücken der Additionstaste geschwenkt wurde.

Subtraktion

- 30 Subtraktion wird in ähnlicher Weise wie Addition ausgeführt. Der Subtrahend wird in das Einstellwerk R eingetastet, der Subtraktionsumstellhebel 358^a mit der Hand heruntergeschwenkt und die Divisionstaste 76 niedergedrückt. Das Einstellwerk macht dann eine —-Umdrehung und wird dann automatisch nullgestellt.

PATENTANSPRÜCHE:

- 40 1. Vorrichtung bei motorisch angetriebenen Rechenmaschinen mit automatischer Schrittschaltung bei Multiplikation in Abhängigkeit von den Zurückkehrbewegungen der Gangarts- oder Rechenarttasten (Multiplikations- und Divisionstasten oder Motortasten), dadurch gekennzeichnet, daß eine Schrittschalteinrichtung unter der Steuerung eines Impulsgliedes (69) steht, welches von den genannten Tasten (75, 76) derart beeinflussbar ist, daß das Impulsglied abgeschaltet ist, wenn eine der Tasten niedergedrückt ist, aber eingeschaltet wird und die Schrittschalteinrichtung anläßt, wenn die niedergedrückte Taste losgelassen wird und in ihre Ruhelage zurückkehrt.

- 55 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auch eine Auslöseeinrichtung (86, 45) zum Stillsetzen des umdrehenden Einstellwerkes, z.B. eines Sprossenradrotors R, der Maschine unter der Steuerung (Kontrolle) des genannten Impulsgliedes steht, so daß, wenn die niedergedrückte Taste losgelassen wird und infolgedessen das Impulsglied eingeschaltet

wird, dieses Impulsglied die Drehbewegung des Einstellwerkes hemmt.

- 65 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein in der Maschine drehbar gelagerter Hebel (86), der unter der Steuerung (Kontrolle) des genannten Impulsgliedes (69) steht, bei seiner in Abhängigkeit vom Impulsglied erfolgenden Schwenkung sowohl (bei 90) die Schrittschalteinrichtung wie (bei 92) die Auslöseeinrichtung (45) zum Stillsetzen des Einstellwerkes der Maschine betätigt.

- 75 4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß dieser Hebel (86) direkt vom höchsten Zehnerschalthaken des Resultatzählwerkes der Maschine über einen Impulsarm (102) beeinflusst wird, wenn die Maschine auf Division eingestellt ist.

- 80 5. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Impulsglied (69), welches zweckmäßig als ein dreiarmiger Haken ausgeführt ist, an einem Schwenkarm (310) gelagert ist, der zu einer hin und her gehenden Schwenkbewegung von einer beim Maschinengang sich umdrehenden Nockenscheibe (62) angetrieben ist, die vorzugsweise starr mit dem Einstellwerk (R) verbunden ist.

- 90 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkarm zwangsläufig in seiner hin und her gehenden Schwenkbewegung geführt ist, vorzugsweise dadurch, daß ein an diesem Schwenkarm (310) vorgesehener Stift oder Rolle (65) in eine Kurvennut (Exzenternut 64) in der Nockenscheibe (62) eingeht.

- 95 7. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Haken (69) gegen einen feststehenden Stift (72) anliegt und teils mit Anschlüssen (74) an den Multiplikations- und Divisionstasten (75, 76), teils mit einem Schieber (241) zusammenwirkt, der mit der Hand zu verschiedenen Lagen für Multiplikation und Division einstellbar ist.

- 100 8. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Haken (71) von einer Feder in der Richtung nach dem Stift (72) und dem Schieber (241) gepreßt wird.

- 105 9. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der dreiarmige Haken (69) mit einem seiner Teile (Vorsprung 73) direkt in unwirksamer Lage von der Multiplikationstaste (75) gehalten wird, wenn letztere niedergedrückt ist, so daß hierdurch der Haken (69) daran verhindert wird, auf den Hebel (86) zu wirken, solange die Multiplikationstaste niedergedrückt bleibt.

- 110 10. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß, wenn die Maschine für Division eingestellt und also der Schieber (241) in seiner Divisionslage eingestellt ist, der dreiarmige Haken (69) während des Maschinenganges gegen diesen Schieber (241) anliegt und dadurch zur Seite geschwenkt (unwirksam) bleibt, so daß der Haken (69) daran verhindert

wird, auf den Hebel (86) zu wirken, solange dieser Schieber (241) in seiner Divisionslage ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Hebel (86), wenn er geschwenkt wird, direkt auf einen Schwenkarm (45) wirkt, der dabei eine Sperranordnung (41 bis 44) für eine Führung (21, 21^a) für Hebe- oder Kuppelstangen (28, 29) auslöst, die die Einschaltung des drehbaren Einstellwerkes (R) für die eine bzw. die andere Drehrichtung steuern.

12. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Hebestangen (28, 29) normalerweise von den Gangartstasten (75, 76) gegen die Wirkung der Hebefedern (32) gesperrt sind, so daß der zum Niederdrücken dieser Tasten erforderliche Druck niedrig ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die oberen Enden der Hebestangen (28, 29) direkt mit einem in der Querrichtung dieser Stangen hin und her gehenden Pendelarm (23) zusammenwirken, der mit einer Aussparung (27) für Zusammenwirkung mit den oberen Enden der Hebestangen versehen ist, ohne daß irgendwelches federnde Glied zwischen dem Pendelarm und den Hebestangen vorhanden ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß nebst drehbaren Sperrhaken (81) die Gangartstasten (75, 76) auch feste Anschläge (79) haben, welche dazu bestimmt sind, normalerweise, d. h. wenn die zugehörige Gangarttaste nicht niedergedrückt ist, die Hebestangen (28, 29) in einer niedrigen, unwirksamen Lage zu halten.

15. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Spitze (84) des Sperrhakens (81) an jeder Gangarttaste sich weiter nach unten erstreckt als die Spitze des festen Anschlages (79) an der Gangarttaste.

16. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Multiplikations- und Divisionstasten (75, 76) voneinander unabhängig sind und gleichzeitig niedergedrückt werden können.

17. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß ein gemeinsamer Niederhalter (95) für die Multiplikations- und Divisionstasten vorgesehen ist.

18. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Niederhalter (95)

mit einem Zapfen (95^a) versehen ist, der eine Kontaktschließeinrichtung (331) für den elektrischen Antriebsmotor der Maschine betätigt. 55

19. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Niederhalter (95) direkt auf die umgebogenen unteren Enden der Hebestangen (28, 29) wirkt.

20. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Niederhalter (95) mit einer Anschlagfläche (Nut 99) zwecks Zusammenwirkens mit einem Zapfen (273) od. dgl. versehen ist, der in Bewegung gesetzt wird, wenn die Schrittschalteneinrichtung in Tätigkeit ist. 65

21. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwingarm (310) mit einem Vorsprung (Arm 66) für die Zurückführung der Hebestangen (28, 29) zu deren Ruhelage (unteren Lage) versehen ist. 70

22. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Hebel (86) vier Anschläge (89 bis 92) hat, den ersten Anschlag (89) für Betätigung durch den Haken (69), den zweiten Anschlag (90) zwecks Auslösung der Schrittschalteneinrichtung, den dritten Anschlag (91) für Betätigung durch den höchsten Zehnerschalthaken des Resultatzählwerkes der Maschine und den vierten Anschlag (92) zwecks Einwirkung auf das Auslöseglied zum Stillsetzen des Einstellwerkes (R) der Maschine. 80

23. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß, wenn eine Gangarttaste (75, 76) niedergedrückt ist, der Sperrhaken (81) an dieser Gangarttaste die Hebestangen (28, 29) in einer unteren Lage (unwirksamen Lage) hält, nachdem diese Stangen nach unten von dem Vorsprung (66) des Schwenkarmes (310) zurückgeführt worden sind. 90

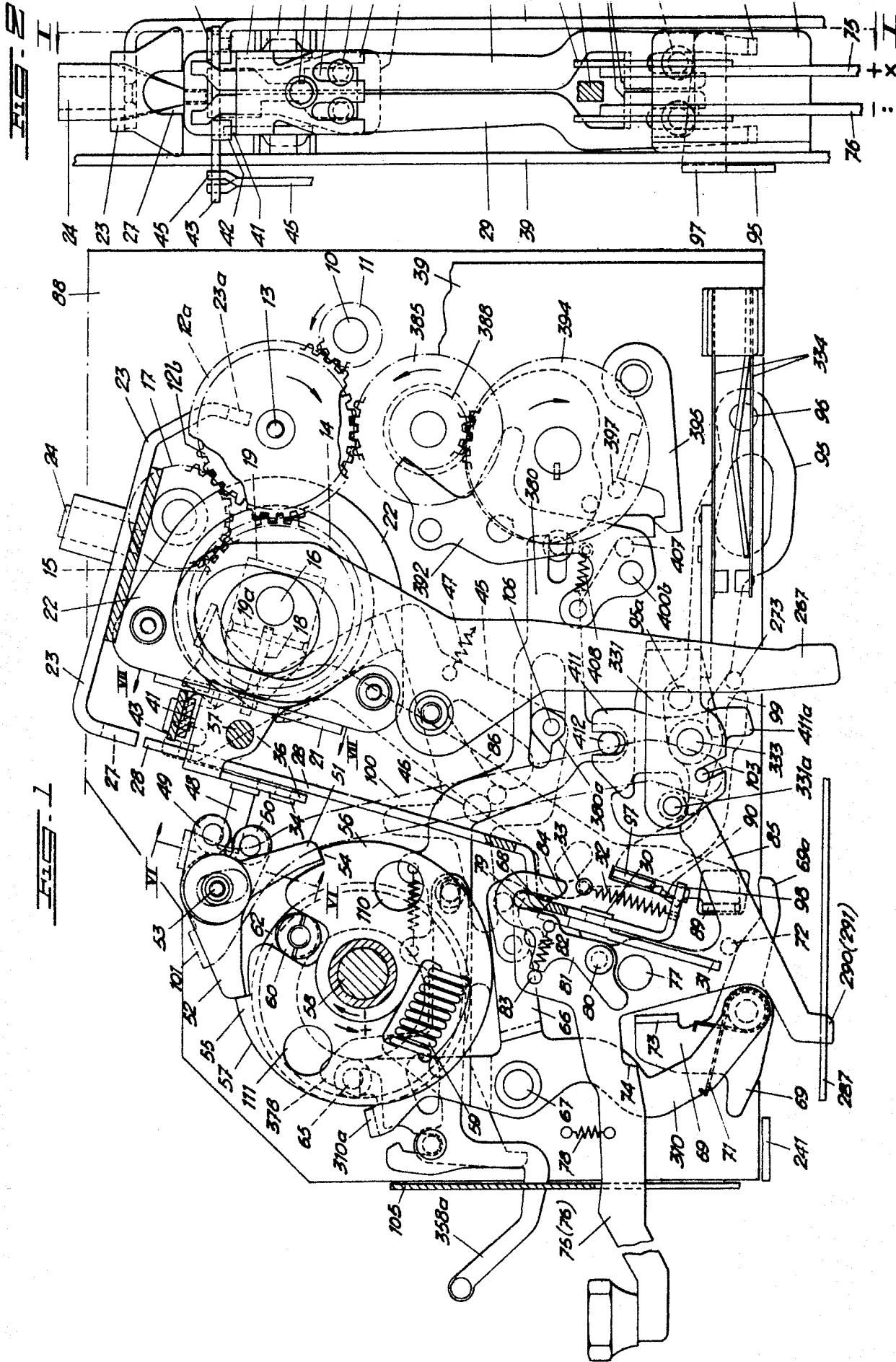
24. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die an den Gangartstasten (75, 76) drehbar gelagerten Sperrhaken (81) von an diesen Tasten befestigten Federn (82) derart beeinflußt sind, daß beim Niederdrücken der zugehörigen Gangarttaste (75, 76) diese Feder gespannt wird und die zugehörige Hebestange (28, 29) unbehindert von ihrer Hebefeder (32) gehoben werden kann. 95

100

Angezogene Druckschriften:

Deutsche Patentschrift Nr. 654 758;
schweizerische Patentschrift Nr. 239 986.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen



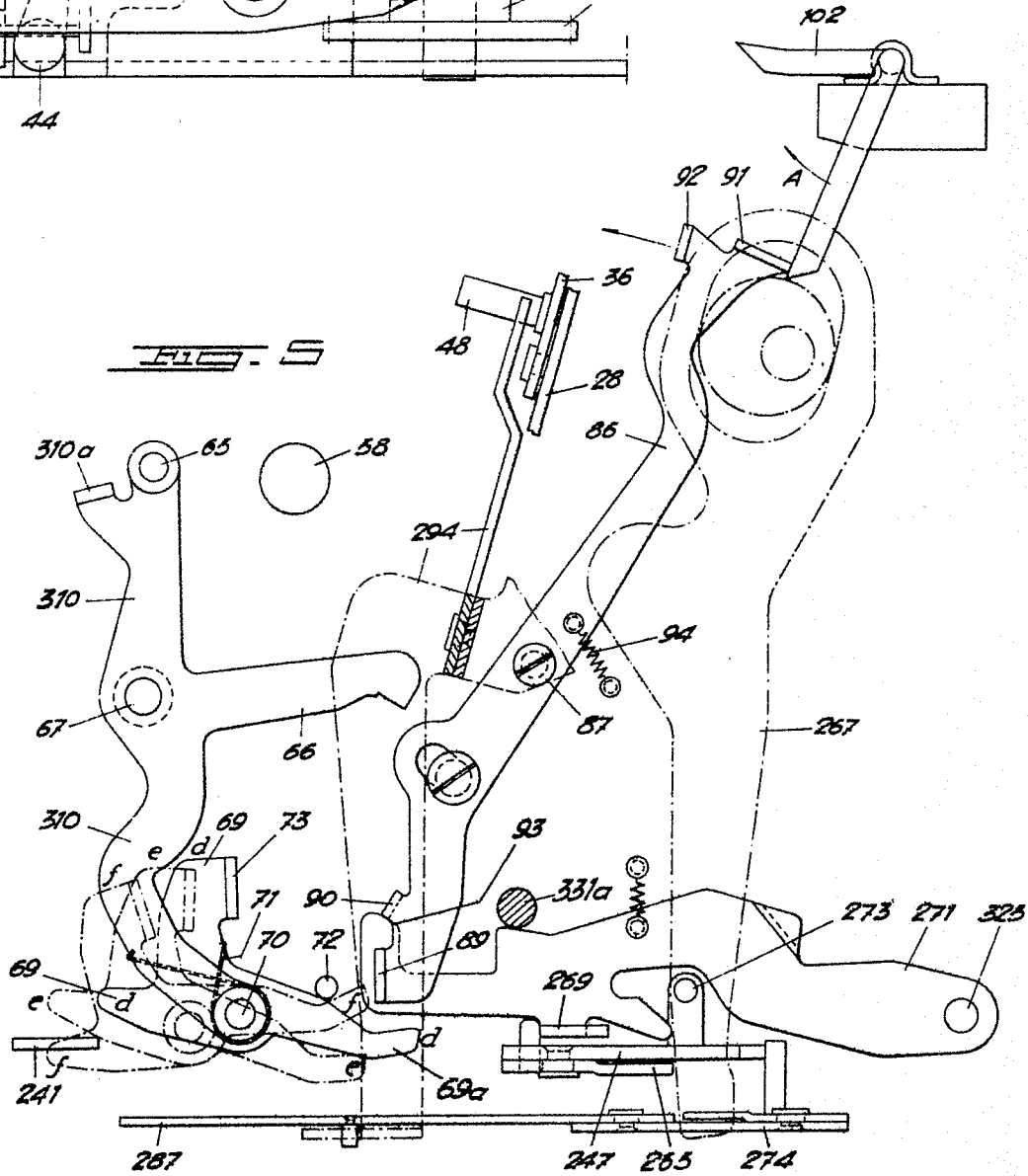
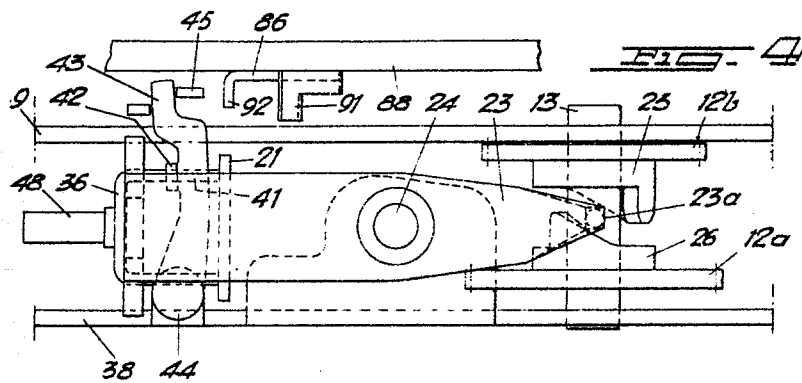
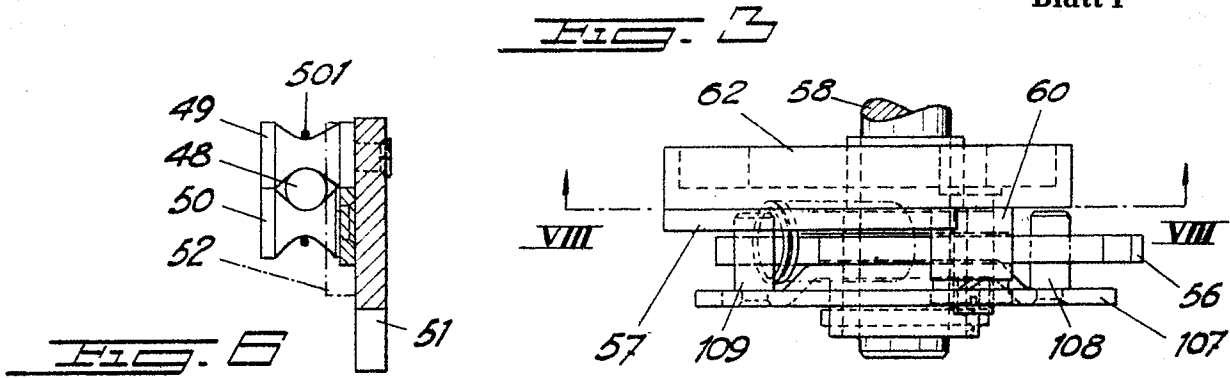


Fig. 7

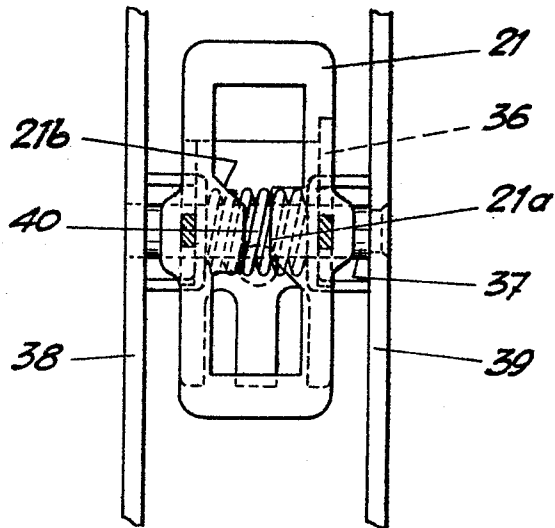


Fig. 8

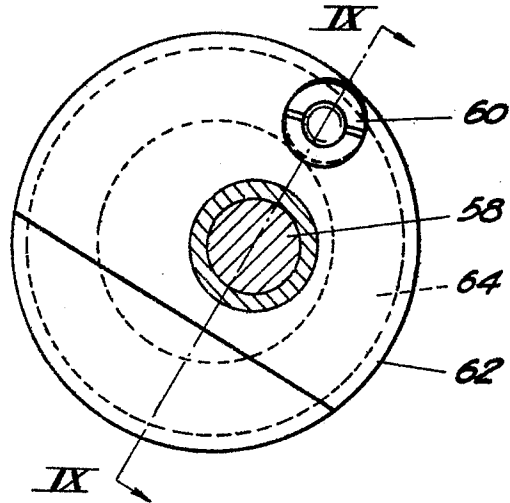


Fig. 9

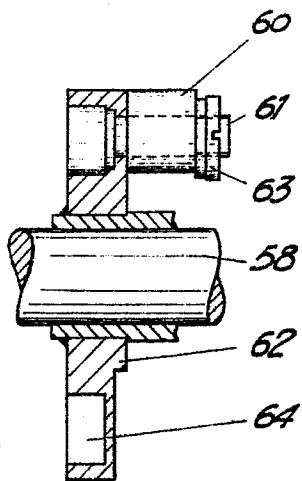


Fig. 10

