

PATENTSCHRIFT 1117329

DBP 1117329

KL. 42 m 22

INTERNAT. KL. G 06 b

ANMELDETAG: 30. MÄRZ 1954

BEKANNTMACHUNG
DER ANMELDUNG
UND AUSGABE DER
AUSLEGESCHRIFT: 16. NOVEMBER 1961AUSGABE DER
PATENTSCHRIFT: 24. MAI 1962STIMMT ÜBEREIN
MIT AUSLEGESCHRIFT

1117329 (P 11637 IX c / 42 m)

1

Die Erfindung betrifft eine Vierspezies-Rechenmaschine mit Druckwerk, Zehnertastatur, mehreren Zählwerken, Wiederholwerk, verschiebbarem Einstellwerk und gemeinsamen Übertragungsgliedern zwischen Einstellwerk, Niederholwerk, Druckwerk und Zählwerken sowie mit einer Einrichtung zur Rückübertragung von Werten aus dem Wiederholwerk und den Zählwerken in das Einstellwerk.

Bei den bekannten Maschinen dieser Art, welche teilweise auch den Rückübertragungsvorgang automatisch ausführen, müssen bei der Rückübertragung von Werten von einem Zähl- bzw. Wiederholwerk in das Einstellwerk die erforderlichen Verschiebungen dieser Werke gegeneinander von Hand vorgenommen werden, wobei auch eventuell im Einstellwerk noch vorhandene Werte zu löschen sind.

Die Erfindung bezweckt, den Rechner von diesen Arbeiten zu entlasten. Hierdurch wird auch der Rechnungsvorgang beschleunigt und außerdem eine Fehlerquelle ausgeschaltet. Ferner wird es hierdurch auch möglich, bei Mehrfachmultiplikationen ein Zwischenprodukt automatisch rasch in das Einstellwerk zurückzuübertragen und ohne weiteres die Multiplikation dieses Wertes mit dem nächsten Multiplikanden durchzuführen. Die Aufgabe der Erfindung wird gelöst dadurch, daß die bei der Rückübertragung erforderliche Verschiebung des Einstellwerkes in die nächst höhere Dekadenstelle mittels eines zweistufigen, über eine unwirksame in eine mit den Rechenzahnstangen wirksame Lage führenden Schaltschrittes bewirkt wird, wobei Steuerglieder in der unwirksamen Lage einen eventuell im Einstellwerk enthaltenen Wert löschen.

Der Erfindungsgegenstand wird an Hand der Zeichnung erläutert. Es zeigt

Fig. 1 einen teilweisen Längsschnitt durch die Rechenmaschine,

Fig. 2 einen teilweisen Grundriß derselben,

Fig. 3 Elemente der Rückübertragungseinrichtung im Aufriß,

Fig. 4 das Schaltschloß für die Verschiebung des Einstellwerkes in perspektivischer Ansicht,

Fig. 5 ein Zahlenbeispiel mit Schaltschritt in die nächst höhere Dekade.

Das Einstellwerk, das in an sich bekannter Weise durch Tasten betätigt wird, weist einen U-förmigen Bügel 29 (Fig. 1, 2) auf, der verschiebbar auf einer im Querschnitt rechteckigen Schwenkschiene 30 geführt ist. Diese letztere ist mit an ihren Enden vorgesehenen Zapfen 31 (Fig. 1) in der Wand 5 bzw. in einem an der Wand 4 befestigten Winkel 32 schwenkbar gelagert. Eine Verschwenkung der Schiene 30 um

Selbsttätige Rückübertragungseinrichtung

Patentiert für:

Precisa A.-G. Rechenmaschinenfabrik,
Zürich-Oerlikon (Schweiz)

Werner Heinze, Zürich (Schweiz),
ist als Erfinder genannt worden

2

die Zapfen 31 hat demgemäß auch eine entsprechende Verschwenkung des Bügels 29 und der von letzterem gehaltenen Teile zur Folge. Diese Verschwenkung erfolgt durch einen auf der Schwenkschiene sitzenden Arm 33, der über eine Verbindungsstange 34 mit dem Hebel 35 in Verbindung steht, der auf einer Achse 36 lose drehbar gelagert ist. Der Hebel 35 weist zwei parallel zueinander nach oben gerichtete Arme 35' auf, die je eine Klinke 37 bzw. 38 tragen. Diese Klinden sitzen schwenkbar in den Armen 35'. Eine Feder 39 ist bestrebt, sie im Gegenuhrzeigersinn zu verdrehen. Eine Feder 40 ist einerseits am maschinenfesten Steg 10 und andererseits an einem der Arme 35' befestigt und sucht den Hebel 35 im Gegenuhrzeigersinn um die Achse 36 zu verschwenken. Dadurch kommen die oberen Enden der Arme 35' zur Anlage an den Quersteg 10.

Auf der Achse 36 sind Rollenhebel 41 und 42 lose drehbar gelagert. Dieselben tragen an ihren unteren Enden Rollen 43, 44, welche an Kurvenscheiben 13, 14 anliegen. An ihren oberen Enden sind die Hebel 41, 42 mit seitlich abgebogenen Lappen 41' und 42' versehen, welche den unteren, hakenartig ausgebildeten Enden der Klinden 37 und 38 gegenüberliegen. Von noch zu beschreibenden Schiebern können die Klinden 37, 38 einzeln oder gemeinsam nach links verschwenkt und mit den Lappen 41' und 42' in Eingriff gebracht werden. Erfolgt eine Verschwenkung der Rollenhebel 41, 42 durch die Kurvenscheiben 13, 14, so wird auch eine Verschwenkung der Arme 35' und des Hebels 35 im Uhrzeigersinn entgegen der Wirkung der Feder 40 bewirkt. Dadurch wird über die Verbindungsstange 34 und Arm 33 die Schwenk-

schiene **30** mit dem Bügel **29** und den von letzterem gehaltenen Teilen im Uhrzeigersinn verschwenkt.

Der Einstellbügel **29** trägt auf einer Achse **45** und einer Welle **46** das Einstellwerk, zwei zehnzählige Radsätze **47** und **48**, die mit den Rechenzahnstangen **26** zusammenwirken.

Die Welle **46** ist dabei als Nullstellwelle ausgebildet und dient als Antriebsmittel für das Nullstellen. Durch ein Kupplungsstück **55** wird die einseitig wirkende Stirnverzahnung **55'** federnd gegen das mit einer zusätzlichen Stirnverzahnung versehene Zahnrad **54** gedrückt. Letzteres steht über die Umfangersverzahnung mit der Zahnstange **24** im Eingriff. Bewegt sich diese von vorn nach hinten, so wird die Welle **46** verdreht. Bei der entgegengesetzt gerichteten Bewegung wird sie dagegen nicht mitgenommen, da die Stirnverzahnung des Zahnrades **54** über diejenige des axial federnden Ritzels **55'** hinweggleitet.

Die Rechenzahnstangen **26** (Fig. 1), die auf ihrer oberen und unteren Längsseite mit einer Verzahnung versehen sind, sind vorn und hinten mit Längsschlitz **27** versehen, mit welchen sie einerseits auf der Sammelstange **23** und anderseits auf der Lagerstange **25** verschiebbar geführt sind. Zur seitlichen Führung der Zahnstangen **26** sind zwei in der Zeichnung nicht gezeigte Schlitzkämme vorgesehen. In der Ruhestellung hält die Sammelstange **23** die Rechenzahnstangen **26** in Anlage an eine Anschlagsschiene **28**.

Mit den Klinke **37** und **38** wirken zwei Schieber **49** und **51** (Fig. 1, 2) zusammen. Der Schieber **49** wird von einer Feder **50** nach links (Fig. 1) gezogen und drückt dadurch die Klinke **37** dauernd gegen den Lappen **41'**, wobei die Spannung der Feder **39** durch diejenige der Feder **50** überwunden wird.

Der zweite Schieber **51** wird von einer Feder **52** nach rechts (Fig. 1) gezogen und liegt der Klinke **38** gegenüber, ohne in der Ruhelage auf dieselbe einzuwirken. Im Gegensatz zur Klinke **37** steht also die Klinke **38** in der Ruhelage mit ihrem zugeordneten Lappen **42'** nicht im Eingriff. Der Schieber **51** kann von der nicht dargestellten Multiplikationstaste aus durch nicht gezeigte Mittel nach links verschoben werden.

Das Einstellwerk **47**, **48** ist auf der Schwenkschiene **30** seitlich verschiebbar. Die seitliche Verschiebung erfolgt durch eine Feder **57** (Fig. 4), die einerseits am Maschinengestell und anderseits an einer in ihrer Längsrichtung verschiebbaren Stange **58** angreift. Mit dieser ist eine Schlachtschloßzahnstange **59** fest verbunden, die in bekannter Weise mit Schaltschloßhebeln **60**, **61** und **62** zusammenwirkt und den Dekadensprung des Einstellwerkes bei der Einstellung durch die Zahlentasten sowie bei Multiplikation und Division regelt. Ein Verbindungswinkel **63** stellt die Verbindung zwischen der Stange **58** und dem Bügel **29** her.

Die Rückübertragungstaste **64** (Fig. 1 und 3) wirkt mit einem fest an ihr vorgesehenen Bolzen **65** auf einen Schieber **66** ein und verschiebt denselben beim Niederdrücken der Taste nach links, wobei eine Nase **66'** den Schieber **51** beeinflusst, denselben nach links (Fig. 1) verschiebt und dadurch die Klinke **38** mit dem Lappen **42'** in Eingriff bringt.

Am Schieber **66** (Fig. 3) ist eine Klinke **67** angelenkt, welche unter der Einwirkung einer Feder **68** steht, die bestrebt ist, sie um einen Lagerbolzen **68'** im Uhrzeigersinn zu verdrehen. Das vordere Ende

der Klinke **67** stützt sich auf ein Führungsblech **69** (Fig. 1 und 3) ab. Diese Klinke verdreht bei einer Verschiebung des Schiebers **66** nach links (Fig. 3) den Schaltschloßhebel **60** im Uhrzeigersinn und bringt ihn dadurch außer Eingriff mit der Verzahnung der Schaltschloßzahnstange **59** (Fig. 4). Gleichzeitig wird über Hebel **61** der Schaltschloßhebel **62** in die Verzahnung eingelegt, so daß in bekannter Weise die Schaltschloßzahnstange **58** um eine halbe Zahnteilung nach links springen kann. Die Bewegung erfolgt deshalb um eine halbe Teilung, weil der Hebel **61** um eine halbe Zahnteilung versetzt angeordnet ist. Es ist durch dieses Mittel möglich, das Einstellwerk um eine halbe Teilung zu verschieben, so daß die Zahnräder **48** während der ersten 180°-Drehung der Hauptantriebswelle **1** zwischen den Zahnstangen **26** zu liegen kommen.

Mit dem vorderen Ende der Klinke **67** (Fig. 3) wirkt auch ein schwenkbar auf der Achse **36** gelagerter Hebel **71** zusammen, der durch einen auf der Kurvenscheibe **14** angebrachten Bolzen **70** verstellbar ist. Trifft der Bolzen **70** auf das untere Ende des abgewinkelten Hebels **71**, so drückt ein in denselben eingieneteter Stift **72** (Fig. 3 und 4) die Klinke **67** nach unten. Dadurch wird der Schaltschloßhebel **60** freigegeben. Eine Feder **73** (Fig. 4) kann daher bei durch die Taste **64** vorgeschobenem Schieber **66** den Hebel **62** wieder außer Eingriff mit der Schaltschloßzahnstange **59** bringen. Dadurch wird das Einstellwerk nochmals um eine halbe Dekadenstelle nach links verschoben und liegt nun wieder über den Zahnstangen **26**.

Mit dem hinteren Ende des Schiebers **66** wirkt eine durch nicht dargestellte Mittel von der Hauptantriebswelle **1** betätigte Klappe **79** (Fig. 3) zusammen. Der Schieber **66** weist hierzu eine Nase **66''** auf, mit welcher der durch die Taste **64** verschobene Schieber **66** in der verschobenen Stellung festgehalten wird, solange der Umlauf der Welle **1** stattfindet. Hierdurch ist die Rückübertragung nicht von der Dauer des Fingerdruckes auf die Taste **64** abhängig.

In der Zeichnung bezeichnen **74** und **75** an sich bekannte Zählwerke, **77** ein ebenfalls bekanntes, auf eine Walze **78** wirkendes Druckwerk und **76** ein Wiederholwerk.

Die Rückübertragung von Werten aus Zählwerken und Wiederholwerke in das Einstellwerk erfolgt in folgender Weise:

Im Zählwerk **74** (Fig. 1) sei Zahlenwert vorhanden, der in die Räder **47**, **48** des Einstellwerkes übernommen werden soll. Dazu wird durch Betätigung der nicht gezeichneten Löschstaste das Zählwerk **74** gelöscht. Gleichzeitig wird mit dem Niederdrücken dieser Taste die Rückübertragungstaste **64** niedergedrückt. Dies bewirkt das Auslösen der Kupplung **2** (Fig. 2), wodurch die Hauptantriebswelle **1** zu einer Umdrehung veranlaßt wird. Dabei wird während der ersten 180° der Drehung von **1** das Zählwerk **74** mit der unteren Verzahnung der Rechenzahnstangen **26** gekuppelt und auf Null gestellt. Hierdurch werden die Rechenzahnstangen entsprechend diesem Zahlenwert nach links (Fig. 1) verschoben; das Druckwerk **77** bringt den Wert zum Abdruck.

Die Rückübertragungstaste **64** hat mittels des Stiftes **65** den Schieber **66** nach links (Fig. 1, 3) verschoben und dabei auch den Schieber **51** nach links bewegt. Der Hebel **60** wird im Uhrzeigersinn (Fig. 1, 3) verdreht. Die Schaltschloßzahnstange **59**

(Fig. 4) wird freigegeben, so daß sie dem Zug der Feder 57 folgen kann. Gleichzeitig ist aber, betätigt vom Hebel 61, der Schaltschloßhebel 61 in Eingriff mit der Schaltschloßzahnstange 59 gebracht worden, wodurch diese in ihrer Bewegung nach links begrenzt wird, so daß sie nur einen halben Schritt ausführt. Dadurch stehen die Räder 48 (Fig. 2) nunmehr seitlich von den Rechenzahnstangen 26. Das Einstellwerk 47, 48 ist aber durch Klinke 37, Hebel 41 und Kurvenscheibe 13 (Fig. 1) eingelegt worden. Von der Zahnstange 24 (Fig. 2) wird über das Zahnrad 54 die Nullstellwelle 46 verdreht, so daß die Einstellräder 47, 48, insofern darin ein Wert eingestellt war, auf Null gestellt werden, ohne daß die Rechenzahnstangen 26 verschoben werden.

Während des Druckvorganges trifft der Bolzen 70 (Fig. 3) auf den Hebel 71, und der Stift 72 drückt die Klinke 67 entgegen der Wirkung der Feder 68 nach unten, so daß der Hebel 60 (Fig. 4) freigegeben wird. Er kehrt infolge der Feder 73 in seine Ausgangslage zurückkehrt, wobei der Schaltschloßhebel 62 aus der Zahnstange 59 austritt, während der Schaltschloßhebel 60 sich vor den nächsten Zahn legt. Dadurch ist, vom Bewegungsanfang betrachtet, das Einstellwerk um eine volle Dekade nach links gesprungen. Jetzt stehen die Räder 48 über der oberen Verzahnung der entsprechenden Rechenzahnstangen 26. Da der Schieber 51 die Klinke 38 in Eingriff mit dem Lappen 42' gebracht hat, wird nunmehr von der Kurvenscheibe 14 aus über Rolle 44 und Hebel 42 das Einstellwerk eingelegt, also 48 mit 26 in Eingriff gebracht, so daß die von der zurückgehenden Sammelstange 23 in ihre Ausgangslage zurückgeführten Rechenzahnstangen 26 die Einstellräder 47, 48 entsprechend drehen. Kurz vor Ende der Drehung der Hauptantriebswelle 1 kuppelt die Kurvenscheibe 14 das Einstellwerk 47, 48 aus den Rechenzahnstangen aus. Somit ist ein ursprünglich im Zählwerk 74 befindlich gewesener Wert vom Einstellwerk 47, 48 übernommen worden. Es hat dabei vor der Übernahme einen Schaltschritt in die nächsthöhere Dekade ausgeführt. Dies ist nötig, um Mehrfachmultiplikationen, beispielsweise $a \cdot b \cdot c$ auszuführen, ohne die Stellung des Einstellwerkes beachten zu müssen.

An dem in Fig. 5 dargestellten Beispiel $12 \cdot 85 = 1020$ werden die verschiedenen Stellungen des Einstellwerkes erläutert, in welchem der Faktor 85 eingestellt wird.

Das Einstellwerk 48 ist beispielsweise mit acht Stellen dargestellt. Die senkrechte Linie A gibt das rechte Ende des Einstellwerkes 48 an. Das Resultat 1020 ist in Zeile 4 dargestellt, während das Einstellwerk 48 nach der Multiplikation die Stellung entsprechend Zeile 5 hat und noch den Faktor 85 aufweist. Durch den Rückübertragungsvorgang soll der Faktor 85 automatisch aus dem Einstellwerk 48 gelöscht werden. Anschließend soll das Produkt 1020 aufgenommen werden. Da durch eine Zehnerübertragung die »1« in einer höheren Dekade steht, muß das Einstellwerk zur Übernahme des Produktwertes einen Dekadensprung nach links ausführen. Zunächst macht es einen Halbsprung (Zeile 6) und wird, ohne die Rechenzahnstangen zu beeinflussen, auf »Null« gestellt (Zeile 7). Darauf folgt nochmals ein Halbsprung (Zeile 8) und anschließend die Übernahme des Produktes 1020 aus dem Resultatzählwerk 74.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Selbsttätige Rückübertragungseinrichtung für Vierspezies-Rechenmaschine mit Druckwerk, Zehnertastatur, mehreren Zählwerken, Wiederholwerk, verschiebbarem Einstellwerk und gemeinsamen Übertragungsgliedern zwischen dem Einstellwerk, Wiederholwerk, Druckwerk und Zählwerken, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Verschiebung des Einstellwerkes (47, 48) in die nächsthöhere Dekadenstelle mittels eines zweistufigen über eine unwirksame in eine mit den Rechenzahnstangen (26) wirksame Lage führenden Schaltschrittes bewirkt wird, wobei Steuerglieder (1, 14, 70) in der unwirksamen Lage einen eventuell im Einstellwerk (47, 48) enthaltenden Wert löschen.

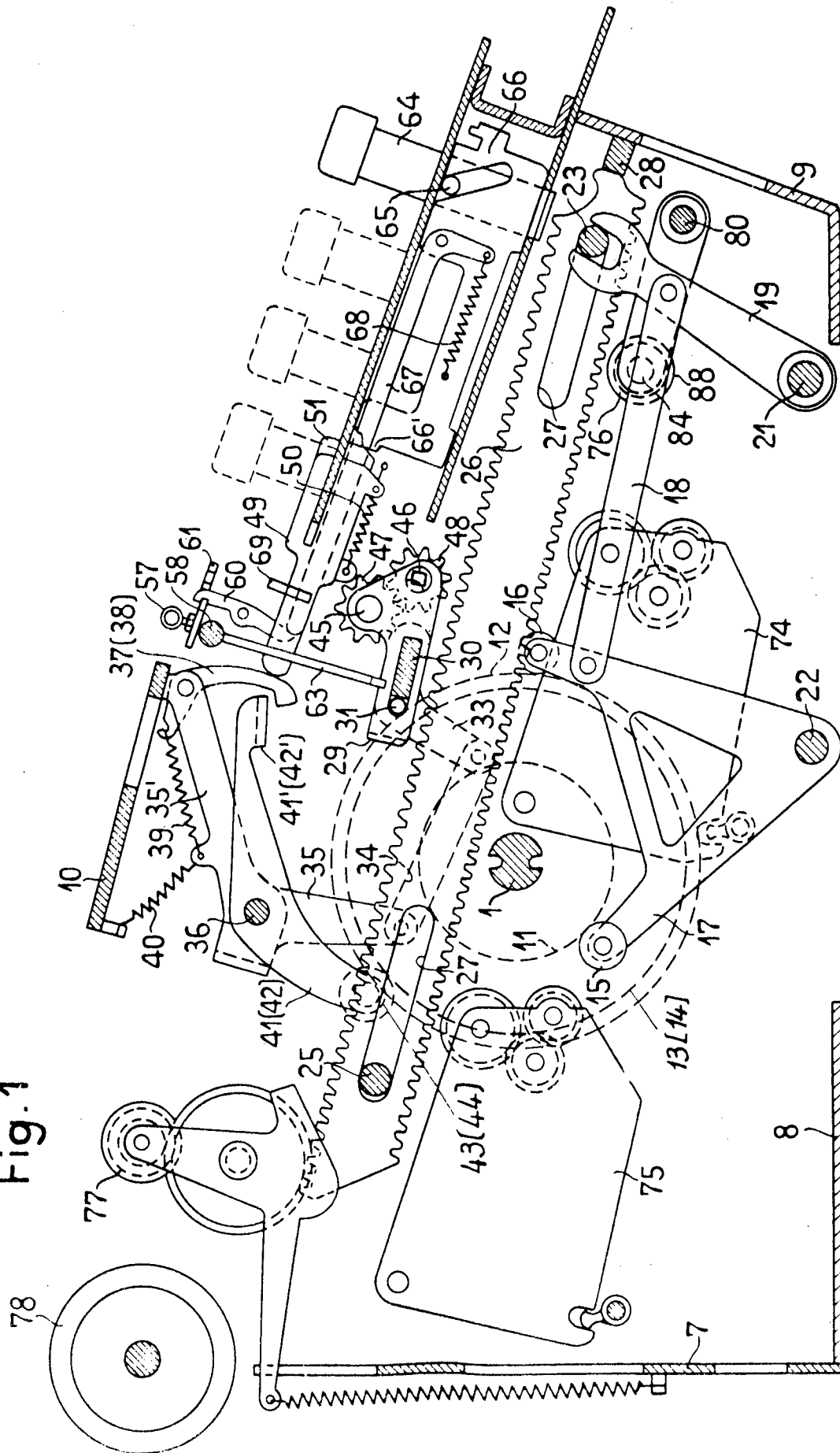
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die für das Zusammenarbeiten bei verschiedenen Rechenoperationen vorhandenen Steuermittel (14, 12, 38, 35, 34) für die Kupplung des Einstellwerkes (47, 48) mit den Einstellzahnstangen (26) über Schieber (66) von der Rückübertragungstaste (64) angerufen werden.

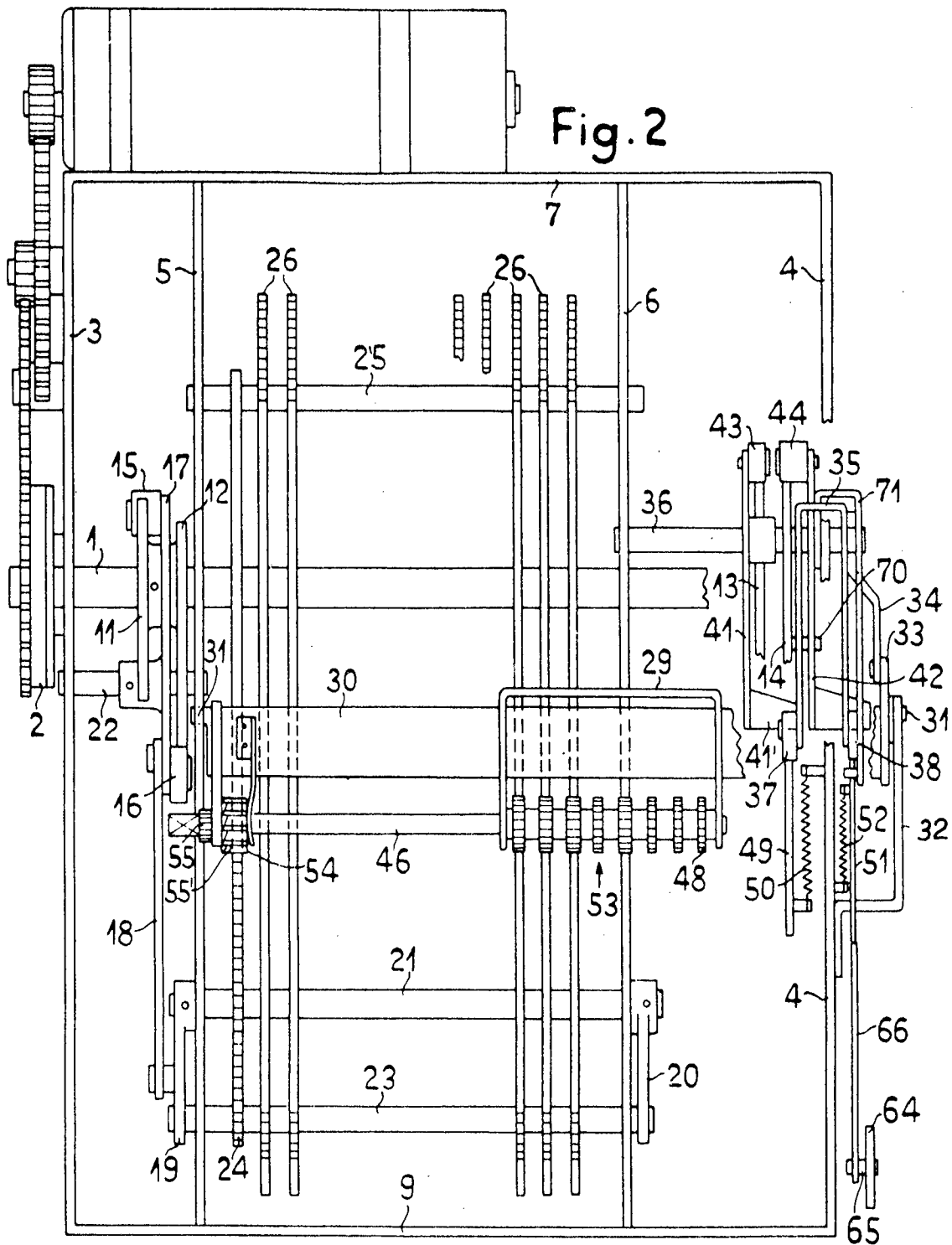
In Betracht gezogene Druckschriften:

Deutsche Patentschriften Nr. 909 260, 907 836;
deutsche Patentanmeldung D 8154 IX/42 m (bekanntgemacht am 30. 10. 1952).

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Fig. 1





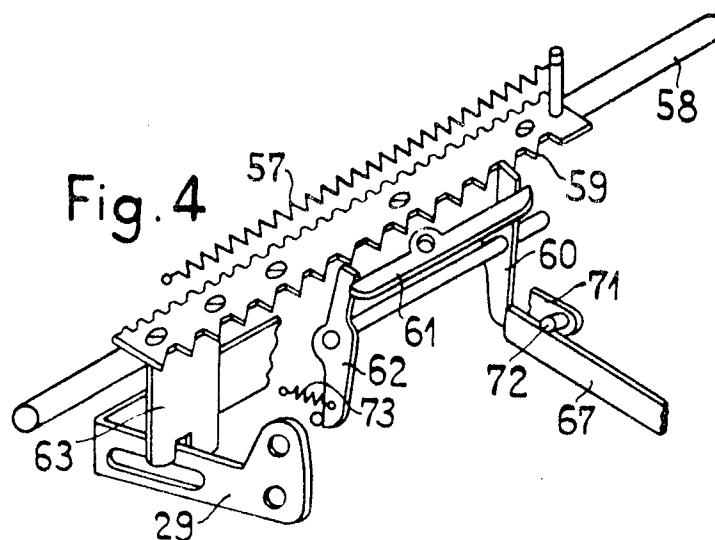
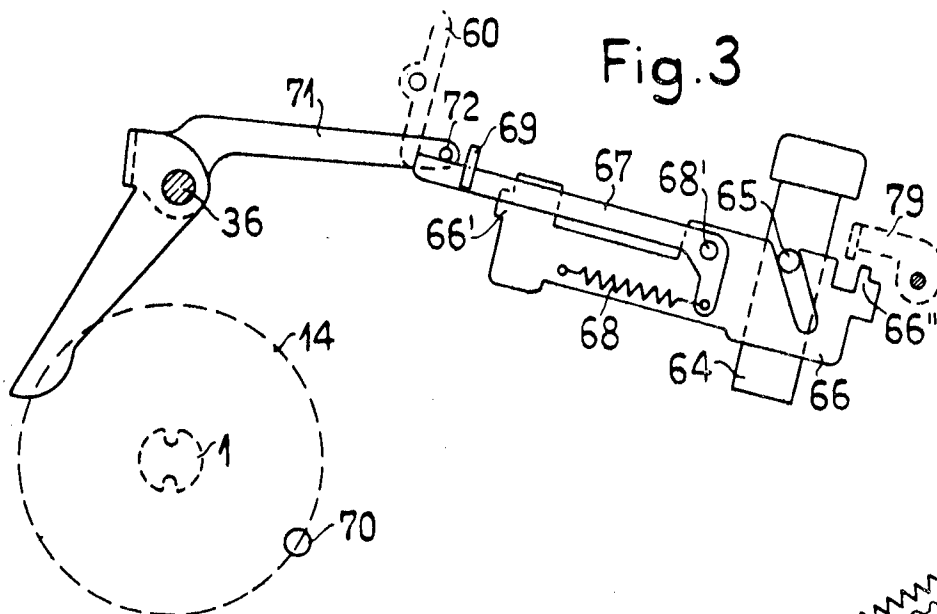


Fig. 5

		8	5	0	0	0	0	0	0
		8	5	0	0	0	0	0	0
		8	5	0	0	0	0	0	0
(4)	----	1	0	2	0	*			
(5)	----	8	5	0	0	0	0	0	0
(6)	----	8	5	0	0	0	0	0	0
(7)	----	0	0	0	0	0	0	0	0
(8)	----	0	0	0	0	0	0	0	0