

(51)

Int. Cl.:

G 06 c, 15/08

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

(52)

Deutsche Kl.:

42 m1, 15/08

Behördeneigentum

(10)

(11)

(21)

(22)

(43)

(44)

(45)

Patentschrift 1 449 961

Aktenzeichen: P 14 49 961.7-53 (D 43477)

Anmeldetag: 30. Januar 1964

Offenlegungstag: 16. Januar 1969

Auslegetag: 24. Februar 1972

Ausgabetag: 7. Dezember 1972

Patentschrift stimmt mit der Auslegeschrift überein

Ausstellungspriorität: —

(30)

Unionspriorität

(32)

Datum: —

(33)

Land: —

(31)

Aktenzeichen: —

(54)

Bezeichnung: Programmschalteneinrichtung zur manuell variierbaren Arbeitsfolgesteuerung kombinierter Maschinengänge in Rechenmaschinen

(61)

Zusatz zu: 1 449 487 (das Hauptpatent hat angefangen am 18. Oktober 1963)

(62)

Ausscheidung aus: —

(73)

Patentiert für: Fa. Diehl, 8500 Nürnberg

Vertreter gem. § 16 PatG: —

(72)

Als Erfinder benannt: Burkhardt, Gottfried, 8501 Winkelhaid

(56)

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DL-PS 12 370

CH-PS 178 601

CH-PS 335 147

Patentansprüche:

1. Programmschaltseinrichtung zur manuell variierbaren Arbeitsfolgesteuerung kombinierter Maschinengänge in Rechenmaschinen, welche eine mit Schalt- und Steuerkurvenscheiben zum Ein- und Ausrücken von Einstell-, Betragschalt-, Zähl-, Speicher- und Druckwerken, sowie deren Antriebs-, Steuer- und Übertragungsglieder versehene Programmwelle aufweisen, die über unterschiedlich verzahnte Fortschalträder durch einen maschinengetriebenen Schieberantrieb in Intervallen fortschaltbar ist, wobei den Fortschalträdern der Programmwelle parallel zueinander in der Maschine angeordnete, mit federbelasteten Fortschaltklinken versehene, über Funktionstasten einzeln auslösbare Schieber zugeordnet sind, welche bei einer anschließenden, den maschinellen Werteintrag oder eine Wertabgabe bewirkenden Umdrehung einer Maschinenhauptwelle durch den maschinengetriebenen Schieberantrieb eine jeweils zwei Schaltschritten der Programmwelle entsprechende Hubbewegung ausführen, bei der sie über die Fortschaltklinken die Programmwelle in einer, das durch die Aufeinanderfolge der Betätigung der Funktionstasten gewählte Programm abwickelnden Reihenfolge in unterschiedlicher Schrittfolgekombination derart um keinen, einen oder zwei Schritte weiterschalten, daß die Programmwelle erst nach Ablauf einer kompletten Rechenfunktionsfolge wieder ihre Ruhestellung erreicht, und welche zum Eintragen eines Multiplikanden eine Maltaste, zum Eintragen eines Dividenden eine Geteiltaste und zum Eintragen eines Multiplikators oder eines Divisors sowie zur Auslösung des anschließenden Multiplikations- oder Divisionsvorganges bis zum Ergebnisabdruck eine beiden Rechenarten gemeinsam zugeordnete Istantaste aufweist, wobei der Programmwelle während einer Umdrehung zweimal sechs Schaltstellungen zugeordnet sind, welche jeweils ein komplettes Programm für eine Multiplikation und eine Division bilden, und das dem Schieber der Maltaste zugeordnete Fortschaltrad zwei einander gegenüberliegende, um 60° aus der Ruhestellung entgegen seiner Drehrichtung versetzt angeordnete Zähne aufweist, wobei ferner das dem Schieber der Geteiltaste zugeordnete Fortschaltrad zwei einander gegenüberliegende, um 30° aus der Ruhestellung entgegen seiner Drehrichtung versetzt angeordnete Zähne, und wobei schließlich das dem Schieber der Istantaste zugeordnete Fortschaltrad zweimal vier einander gegenüberliegende, um 90, 120, 150 und 180° aus der Ruhestellung entgegen seiner Drehrichtung versetzte Zähne aufweist, nach Patentanmeldung P 14 49 487.2, dadurch gekennzeichnet, daß der Istantaste (7) benachbart eine Speicher-Istantaste (116) zum Einschalten von Resultat-Speicherwerkkrädern (149) vorgesehen ist, die beim Drücken die Istantaste (7) zur Auslösung der ihr zugeordneten Funktionen mitnimmt und die außerdem eine Schaltstange (140) zur Auslösung der Kupplung der Speicherwerkkräder (149) mit den Wertübertragungszahnstangen in den Drehbereich einer Kurvenscheibe (134) der Programmwelle (36) verschiebt, wobei die Schalt-

stange (140) durch die Kurvenscheibe (134) kurz nach dem Auswerfen eines Produktes oder eines Quotienten angehoben und damit ein einer Plus-taste (2) zugeordneter Schieber (41) zum Kuppeln der Speicherwerkkräder (149) mit den Wertübertragungszahnstangen (25) ausgelöst wird.

2. Programmschaltseinrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine der Speicher-Istantaste (116) zugeordnete, beim Drücken dieser Taste verschwenkbare Sperrklinke (122), welche bei gedrückter Istantaste (7) das nachträgliche Betätigen der Speicher-Istantaste (116) über eine Anschlagkante (117) sperrt und bei gedrückter Speicher-Istantaste (116) diese über eine Anschlagkante (127) derart mit der Istantaste (7) in gedrückter Stellung verriegelt, daß die Speicher-Istantaste (116) erst nach Abschluß der Rechenoperation mit der maschinell freigegebenen Istantaste (7) in die Ruhelage zurückkehrt.

3. Programmschaltseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der der Plus-taste (2) zugeordnete Schieber (41) bei seiner Auslösung eine Wippe (146) zum Kuppeln der Speicherwerkkräder (149) mit den Wertübertragungszahnstangen (25) betätigt.

4. Programmschaltseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltstange (140) zum Einrücken in den Umlaufbereich der Kurvenscheibe (134) axial verschiebbar ist und zum axialen Verschieben mit einer Kulissenplatte (141) versehen ist, in deren Kulissenführung (139) eine von der Speicher-Istantaste (116) betätigbare senkrecht zur Schaltstange (140) bewegbare Schubstange (135) eingreift.

Gegenstand der Hauptpatentanmeldung ist eine Programmschaltseinrichtung zur manuell variierbaren Arbeitsfolgesteuerung kombinierter Maschinengänge in Rechenmaschinen, welche eine mit Schalt- und Steuerkurvenscheiben zum Ein- und Ausrücken von Einstell-, Betragschalt-, Zähl-, Speicher- und Druckwerken, sowie deren Antriebs-, Steuer- und Übertragungsglieder versehene Programmwelle aufweisen, die über unterschiedlich verzahnte Fortschalträder durch einen maschinengetriebenen Schieberantrieb in Intervallen fortschaltbar ist, wobei den Fortschalträdern der Programmwelle parallel zueinander in der Maschine angeordnete, mit federbelasteten Fortschaltklinken versehene, über Funktionstasten einzeln auslösbare Schieber zugeordnet sind, welche bei einer anschließenden, den maschinellen Werteintrag oder eine Wertabgabe bewirkenden Umdrehung einer Maschinenhauptwelle durch den maschinengetriebenen Schieberantrieb eine jeweils zwei Schaltschritten der Programmwelle entsprechende Hubbewegung ausführen, bei der sie über die Fortschaltklinken die Programmwelle in einer, das durch die Aufeinanderfolge der Betätigung der Funktionstasten gewählte Programm abwickelnden Reihenfolge in unterschiedlicher Schrittfolgekombination derart um keinen, einen oder zwei Schritte weiterschalten, daß die Programmwelle erst nach Ablauf einer kompletten Re-

chenfunktionsfolge wieder ihre Ruhestellung erreicht, und welche zum Eintragen eines Multiplikanden eine Maltaste, zum Eintragen eines Dividenden eine Geteilttaste und zum Eintragen eines Multiplikators oder eines Divisors sowie zur Auslösung des anschließenden Multiplikations- oder Divisionsvorganges bis zum Ergebnisabdruck eine beiden Rechenarten gemeinsam zugeordnete Isttaste aufweist, wobei der Programmwelle während einer Umdrehung zweimal sechs Schaltstellungen zugeordnet sind, welche jeweils ein komplettes Programm für eine Multiplikation und eine Division bilden, und das dem Schieber der Maltaste zugeordnete Fortschaltrad zwei einander gegenüberliegende, um 60° aus der Ruhestellung entgegen seiner Drehrichtung versetzt angeordnete Zähne aufweist, wobei ferner das dem Schieber der Geteilttaste zugeordnete Fortschaltrad zwei einander gegenüberliegende, um 30° aus der Ruhestellung entgegen seiner Drehrichtung versetzt angeordnete Zähne, und wobei schließlich das dem Schieber der Isttaste zugeordnete Fortschaltrad zweimal vier einander gegenüberliegende, um 90° , 120° , 150° und 180° aus der Ruhestellung entgegen seiner Drehrichtung versetzte Zähne aufweist.

Es ist bereits eine mit einer Steuerwelle versehene, druckende Vierspezies-Rechenmaschine für automatische Multiplikation und Division bekannt, in welcher die Steuerwelle in sukzessiven Drehschritten bei der automatischen Multiplikation und Division in der Maschine eine Anzahl von durch ein festes Programm festgelegten Funktionen auslöst. Hierzu weist die Steuerwelle einen Nocken auf, der bei Multiplikation und Division über einen Schieber die automatische Aufnahme der Resultate in das Repetier-Speicherwerk bewerkstelligt. Auch ist es bekannt, die Ergebnisrechnung bei Multiplikation und Division mit der gleichen Isttaste auszulösen und schließlich ist auch bekannt, mit einer Funktionstaste eine weitere mitzubetätigen.

Aufgabe der Erfindung ist es, bei einer Maschine nach der Hauptpatentanmeldung eine einfach zu handhabende Einrichtung zu schaffen, die es ermöglicht einen bei der Multiplikation oder Division errechneten Wert mit dem Auswerfen und Drucken des Ergebnisses auf Wunsch wahlweise in eines der Speicherwerke einzubringen. Nach der Erfindung ist hierzu der Isttaste benachbart eine Speicher-Isttaste zum Einschalten von Resultat-Speicherwerkkrädern vorgesehen, die beim Drücken die Isttaste zur Auslösung der ihr zugeordneten Funktionen mitnimmt und die außerdem eine Schaltstange zur Auslösung der Kupplung der Speicherwerkkräder mit den Wertübertragungszahnstangen in den Drehbereich einer Kurvenscheibe der Programmwelle verschiebt, wobei die Schaltstange durch die Kurvenscheibe kurz nach dem Auswerfen eines Produktes oder eines Quotienten angehoben und damit ein einer Plustaste zugeordneter Schieber zum Kuppeln der Speicherwerkkräder mit den Wertübertragungs-Zahnstangen ausgelöst wird.

Durch wahlweises Drücken der Ist- oder der Speicher-Isttaste wird entweder nur der Ergebnisauswurf erzielt oder aber eine in der Maschine ohnehin vorhandene Einrichtung zum Herbeiführen der Speicherung mit eingeschaltet und der Arbeitsgang selbstständig abgewickelt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist nachstehend beschrieben und zeichnerisch dargestellt. Es zeigt

Fig. 1 eine Kuppel- und Sperreinrichtung für die Speicher-Ist- und die Isttaste in einer perspektivischen Teilansicht,

Fig. 2 eine schematische Gesamtübersicht der erfindungsgemäßen Einrichtung und der mit dieser unmittelbar zusammenarbeitenden Teile der Rechenmaschine.

Nach Fig. 1 ist eine Isttaste 7, die nach dem Drücken durch hier nicht dargestellte Mittel bis zum Ende des Rechenablaufs in gedrückter Lage festgehalten und dann maschinell freigegeben wird, auf einem Schaft 112 befestigt, welcher seitlich einen rechtwinklig abgebogenen Lappen 118 aufweist. Der Lappen 118 untergreift einen Druckstift 120, der seitlich in einem eine Speicher-Isttaste 116 tragenden Schaft 119 befestigt ist. Am unteren Ende des Schaftes 119 greift eine Schubstange 135 an; ferner ist an dieses Ende eine Sperrklinke 122 angelenkt. In einen bogenförmigen Ausschnitt 123 der genannten Sperrklinke 122 greift ein Führungsstift 126 ein, der in einem Lappen 124 eines Maschinengestells 125 befestigt ist. Zum Lappen 118 hin weist die Sperrklinke 122 Anschlagkanten 117 und 127 auf.

Beim Drücken der Speicher-Isttaste 116 wird über den Druckstift 120 und den Lappen 118 die Isttaste 7 nach unten mitgenommen. Der Führungsstift 126 verschwenkt die Anschlagkante 127 der Sperrklinke 122 über den Stift 120, wodurch beide Tasten 7, 116 bis zur maschinellen Freigabe der Isttaste 7 in gekuppeltem Einschaltzustand festgehalten werden.

Wird jedoch nur die Isttaste 7 gedrückt, so schiebt sich der Lappen 118 vor die Anschlagkante 117 des Sperrgliedes 122. Dadurch wird eine spätere Schwenkbewegung des Sperrgliedes 122, d. h. ein nachträgliches Betätigen der Speicher-Isttaste 116 unterbunden.

In Fig. 2 sind von den Funktionstasten nur eine Plustaste 2, die Isttaste 7 und die Speicher-Isttaste 116 dargestellt. Die Plustaste 2 ist über einen Tastenschaft 110 mit einem auf einer Achse 106 schwenkbar gelagerten Umlenkglied 103 gelenkig verbunden und wird durch eine an letzterem angreifende Feder 128 in ihrer oberen Ruhestellung gehalten. Ein abgebogener Lappen 100 des Umlenkgliedes 103 greift unter eine Verbreiterung 97 eines mit einem Langloch 129 auf einer Achse 130 verschieb- und verschwenkbar gelagerten Schiebers 41, welcher in seiner Ausgangslage durch die Kraft einer Feder 113 mit einem hakenförmigen Ansatz 93 an eine das Maschinengestell 125 durchziehende Schiene 96 gedrückt wird.

Der Schaft 112 der Isttaste 7 ist mit einem ebenfalls auf der Achse 106 gelagerten Umlenkglied 105 gelenkig verbunden und wird durch eine Feder 131 in Ruhelage gehalten. Ein abgebogener Lappen 102 des Umlenkgliedes 105 untergreift eine Verbreiterung 99 eines in Ruhelage durch die Kraft einer Feder 115 mit einem hakenförmigen Ansatz 95 an der Schiene 96 anliegenden Schiebers 43.

Die Schieber 41 und 43 übergreifen mit je einer U-förmigen Ausnehmung 84 bzw. 86 eine auf einem Schwenkglied 82 befestigte Schwenkachse 44. Das Schwenkglied 82 ist auf einer Achse 83 gelagert und wird durch eine an ihr angreifende Feder 132 mit einer Rolle 80 an eine auf einer Maschinenhauptwelle 78 befestigte Nockenscheibe 79 gedrückt. Die Teiler 80, 82, 44 bilden einen an sich bekannten maschinengetriebenen Schieberantrieb. Die Maschinen-

hauptwelle 78 wird über eine nicht dargestellte Eintourenkupplung und ein Rädervorgelege 47 von einem Motor 45 angetrieben.

Durch Betätigen der Plustaste 2 oder der Isttaste 7 hebt der jeweilige Lappen 100 bzw. 102 des Umlenkgliedes 103 bzw. 105 den Schieber 41 bzw. 43 so weit an, daß dessen Ansatz 93 bzw. 95 von der Schiene 96 abgehoben wird. Beim Anlaufen des Motors 45 wird über die Maschinenhauptwelle 78 die Nockenscheibe 79 verdreht und das Schwenkglied 82 durch die Feder 132 nach hinten geschwenkt. Ihr folgt der jeweils ausgelöste Schieber 41 bzw. 43 durch die Kraft seiner Feder 113 bzw. 115. Am Ende jeder Umdrehung der Maschinenhauptwelle 78 wird der jeweils ausgelöste Schieber 41 oder 43 durch die Nockenscheibe 79 über das Schwenkglied 82 wieder in seine Grundstellung gebracht. Beim Rückhub des Schiebers 43 verdreht eine an diesem federnd angelenkte, nur in einer Richtung wirkende Fortschaltklinke 76 über ein Fortschaltrad 40 eine Programmwelle 36. Dabei wird, wie im Hauptpatent im einzelnen bereits erläutert wurde, die Programmwelle 36 jeweils um einen bzw. zwei Schritte im Uhrzeigersinn weitergeschaltet. Auf der Programmwelle 36 ist noch eine mit zwei einander gegenüberliegenden Nocken 133, 133' versehene Kurvenscheibe 134 befestigt.

Die am Schaft 119 der Speicher-Isttaste 116 angreifende Schubstange 135 wird durch die Kraft einer Feder 136 in Richtung einer schrägen Anlaufkante 137 des Tastenschaftes 119 gezogen. Ein abgewinkelter Zapfen 138 der Schubstange 135 greift in eine Kulissenführung 139 einer an einer Schaltstange 140 befestigten Kulissenplatte 141 ein. Die Schaltstange 140 ist parallel zur Programmwelle 36 in der Maschine angeordnet und in Langlöchern 142 des Maschinengestells 125 vertikal und axial verschiebbar gelagert. Durch die Kraft einer Feder 143 wird die Schaltstange 140 in ihre linke Ruhelage gezogen, in der sie mit einem Anschlag 144 am Maschinengestell 125 anliegt. Durch Niederdrücken der Speicher-Isttaste 116 wird über die Anlaufkante 137 die Schubstange 135 nach hinten verschoben, ihr Zapfen 138 bewegt sich in der Kulissenführung 139 und verschiebt die Kulissenplatte 141 mit der Schaltstange 140 nach rechts, so daß die Schaltstange 140 in den Drehbereich der Kurvenscheibe 134 kommt und beim Umlauf der Programmwelle 36 durch die Nocken 133, 133' anhebbar ist. Da die Schaltstange 140 unmittelbar unter dem Schieber 41 verläuft, hebt sie diesen bei der Vertikalbewegung an und löst ihn, wie beim Betätigen der Plustaste 2, aus.

Bewegt sich der so ausgelöste Schieber 41 unter

der Kraft der Feder 113 nach hinten, so verschwenkt eine an ihm angeordnete Nase 145 eine Wippe 146 im Gegenuhrzeigersinn. Die Wippe 146 ist auf der Achse 130 gelagert und übergreift mit einem gabelförmigen Ende 147 eine im Maschinengestell 125 vertikal anhebbar gelagerte Speicherwerkachse 148, auf der Resultat-Speicherwerkräder 149 drehbar gelagert sind. Über den Speicherwerkkrädern 149 sind in bekannter Weise verschiebbare Wertübertragungszahnstangen 25 angeordnet. Durch Verschwenken der Wippe 146 wird somit über das gabelförmige Ende 147 die Speicherwerkachse 148 angehoben; die Speicherwerkräder 149 gelangen mit den Zahnstangen 25 in Eingriff.

Durch den Schieber 43 werden in hier nicht näher veranschaulichter Weise die für den jeweiligen Rechenvorgang erforderlichen Steuerorgane ausgelöst. Je nachdem, ob vorher eine nicht dargestellte Malta-Ste oder eine ebenfalls nicht dargestellte Geteilttaste gedrückt wurde, wird beim Drücken der Isttaste 7, wie im Hauptpatent im einzelnen beschrieben wurde, ein Multiplikations- oder ein Divisionsvorgang mit anschließendem Resultatabdruck eingeleitet.

Beim Drücken der Speicher-Isttaste 116 wird durch die mit ihr mechanisch gekuppelte Isttaste 7 zunächst gleichfalls die jeweilige Rechenoperation eingeleitet. Gleichzeitig wird über die Schubstange 135 die Schaltstange 140 in den Drehbereich der Kurvenscheibe 134 verschoben. Die eingeschwenkte Sperrklinke 122 (Fig. 1) hält die Speicher-Isttaste 116 in gedrückter Stellung fest. Nach dem Multiplikations- oder Divisionsvorgang und dem Ergebnisabdruck wird die Programmwelle 36 (Fig. 2) durch den Schieber 43 bzw. die Fortschaltklinke 76 um zwei Schritte weitergeschaltet, wodurch einer der Nocken 133, 133' die Schaltstange 140 anhebt. Diese löst ihrerseits den Schieber 41, der von der Schwenkachse 44 freigegeben wird, aus. Über die Nase 145, die Wippe 146 und die Achse 148 werden die Speicherwerkräder 149, wie beschrieben, mit den Zahnstangen 25 gekuppelt. Da die Speicherwerkräder 149 ein z. B. von der Plustaste 2 einschaltbares Summenzählwerk bilden, wird also durch das Anheben des Schiebers 41 eine zusätzliche Plusfunktion ausgelöst. Nach dem Übertragen des Resultates aus dem Resultatzählwerk über die Zahnstangen 25 in das Druckwerk wird beim Rücklauf der Zahnstangen 25 der Wert auch in die Speicherwerkräder 149 eingedreht. Kurz vor Beendigung des Maschinenumlaufes, d. h. nach dem Rückhub der Zahnstangen 25, werden die Speicherwerkräder 149 ausgekuppelt, so daß der Wert erhalten bleibt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

/08
/08
ir 1972

Nummer: 1 449 961
Int. Cl.: G 06 c, 15/08
Deutsche Kl.: 42 m1, 15/08
Auslegetag: 24. Februar 1972

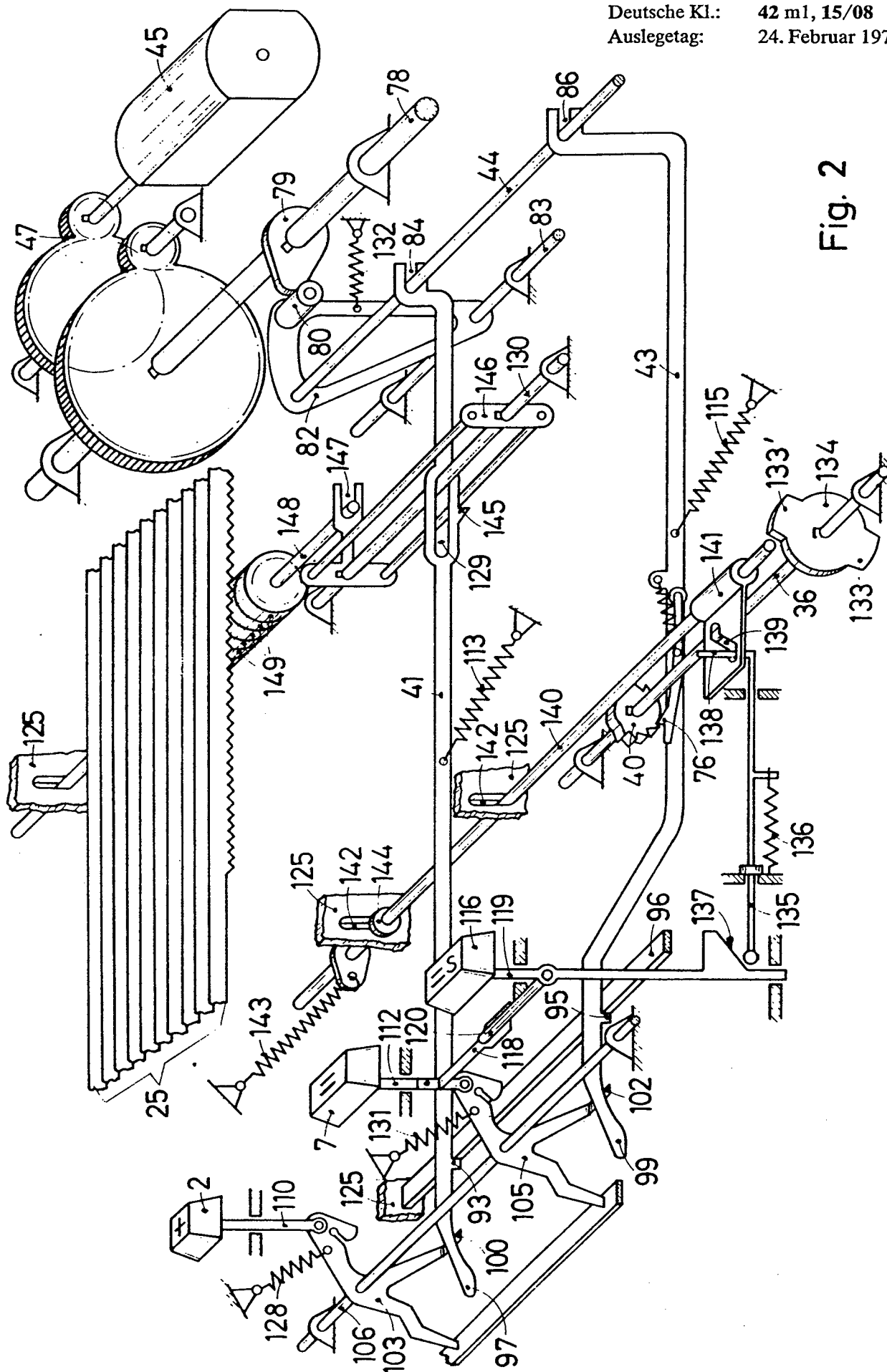


Fig. 2

Fig. 1

