



(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

(11) DD 286 561 A5

5(51) B 65 H 45/18

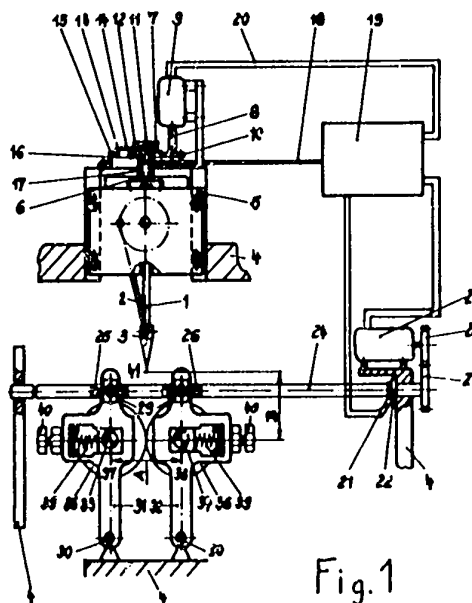
DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD B 65 H / 330 180 0	(22)	30.06.89	(44)	31.01.91
(71)	VEB Kombinat Polygraph „Werner Lamberz“ Leipzig, Zweinaundorfer Straße 59, PSF 18, O - 7050 Leipzig, DE				
(72)	Sander, Reiner; Reinhardt, Wolfgang; Fuhrmann, Hartmut, Dipl.-Ing., DE				
(73)	VEB Polygraph Buchbindereimaschinenwerke, O - 7050 Leipzig; VEB Kombinat Polygraph „Werner Lamberz“, O - 7050 Leipzig, DE				
(74)	VEB Polygraph Buchbindereimaschinenwerke Leipzig, BfS, PSF 18, Zweinaundorfer Straße 59, O - 7050 Leipzig, DE				
(54)	Einstelleinrichtung für Falzmesser und Falzwalzen				

(55) polygraphische Messerfalzmaschine; Einstellung der
Fertigungsmittel; Falzmesser; Falzwalzenpaar;
Schrittmotorantrieb; Einstellspindeln; Prozeßrechner;
Drehmelder; synchrone Einstellung;
Falzwalzenvorspannung

(57) Die Einstelleinrichtung für Falzmesser und Falzwalzen
gelangt in polygraphischen Messerfalzmaschinen zur
anwählbaren synchronen Einstellung von notwendigen
Positionen des Falzmessers und der Falzwalzen zur
Anwendung. Dazu werden die die Einstellung bewirkenden
Einstellspindeln mit Schrittmotoren angetrieben, welche
von einem programmierbaren Prozeßrechner angesteuert
werden. Die Information über die Istposition der
Fertigungsmittel werden nach ihrer Erfassung durch
elektronische Meßmittel ebenfalls an den Rechner
gegeben. Die synchrone Einstellung der Fertigungsmittel
kann auch mittels Wechselrädern erfolgen, mit denen das
schrittmotorgetriebene Einstellgetriebe nach Betrag und
Verhältnis der Zustellbeträge ausgestattet werden kann.
Die synchrone, rechnergestützte Einstellung gewährleistet
eine schnelle, exakte Positionierung von Falzmessern und
Falzwalzen während des Maschinenbetriebes, in die auch
die Vorspannung der Falzwalzen einbezogen werden kann.
Fig. 1



Patentansprüche:

1. Einstelleinrichtung für Falzmesser und Falzwalzen an polygraphischen Messerfalzmaschinen, bei denen die Einstellbewegung zur Veränderung der Eintauchtiefe des Falzmessers und des Falzwalzenabstandes mittels Gewindespindel übertragen wird, **gekennzeichnet dadurch**, daß antriebsseitig auf einer über eine Lagerplatte (5) mit dem Falzmesser (3) verbundenen Spindel (6) und auf der mit den Falzwalzen (35, 36) über die Lagerhebel (31, 32) verbundenen Einstellspindel (24) je ein Drehmomentenübertragungselement gelagert und über weitere mit Schrittmotoren (9, 23) und diese über die Zuleitung (20) mit einem programmierbaren Prozeßrechner (19) verbunden sind, wobei dieser durch die Zuleitung (18) mit auf den Spindeln (6, 24) bzw. dem Gehäuse (4) positionierten Elementen (16, 17, 21, 22) von Drehmeldern gekoppelt ist.
2. Einstelleinrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Abstand der Falzmesservorderkante (41) zur Verbindungslinie zwischen den Querschnittsmittelpunkten (33, 34) der Falzwalzen (35, 36) sowie der Abstand dieser Mittelpunkte (33, 34) voneinander, in Richtung der Verstellbewegungen ansteuerbare Verhältnisse einnehmen können.
3. Einstelleinrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Drehmelder als kapazitive Geber mit Flächenänderung vorgesehen sind.
4. Einstelleinrichtung nach Anspruch 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Drehmomentenübertragungselemente Kegel- oder Stirnräder sind.
5. Einstelleinrichtung nach Anspruch 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Drehmomentenübertragungselemente Zahnriemenscheiben und wahlweise austauschbare Kegel- oder Stirnräder sind.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Einstelleinrichtung für Falzmesser und Falzwalzen gelangt für die synchrone und während des Betriebes erfolgende Einstellung der Fertigungsmittel von polygraphischen Messerfalzmaschinen zur Anwendung.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Die Einstellung der Fertigungsmittel (Falzmesser-Falzwalzen), auf die dem Verarbeitungsgut und dem Fertigungsprozeß entsprechenden Positionen zueinander, wird bei den bekannten Messerfalzwerken autark vorgenommen.

Für die Verstellung der Eintauchtiefe des Falzmessers sind Einrichtungen wie in DD 224007 beschrieben, bei denen die Höheneinstellung getrennt vom Antrieb erfolgt, als auch Einrichtungen, wie die in DD 144530, bei der das Falzmesser gemeinsam mit dem Antrieb eingestellt wird, bekanntgemacht.

Die Einstellung der Falzwalzenposition erfolgt häufig nach dem in der DD 86838 offenbarten Lösungsprinzip mittels einer Gewindespindel. Dieses Prinzip ist sowohl für die Einstellung der Falzwalzenposition, als auch ihrer Vorspannung gegeneinander angewendet.

Neben den spezifischen Leistungsgrenzen der einzelnen Lösungen ist allen der relativ große Bedienaufwand, mit dem die Einstellung der einzelnen Fertigungsmittel jeweils erfolgt, gemeinsam. Auf Grund der unzureichenden Reproduzierbarkeit der Einstellungen nach den bekannten Prinzipien wirkt sich darüber hinaus das Erfordernis einer großen Erfahrung, mit welcher die Einstellungen im allgemeinen vorgenommen werden müssen, für eine Verbesserung von Fertigungsniveau und Produktivität nachteilig aus.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, den Fertigungsprozeß beim Messerfalzen schnell an wechselnde Fertigungsbedingungen anzupassen, so daß die Falzgutqualität bei verbesserter Produktivität gewährleistet wird.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Dazu ist die Aufgabe zu lösen, die fertigungsgeometrisch wichtige Einstellung Falzmessereintauchtiefe-Falzwalzenspiel am Wirkpaar, möglichst synchron, während des Maschinenbetriebes, nutzerfreundlich und mit einer den Anforderungen an ein hohes Fertigungsniveau entsprechender Genauigkeit vorzunehmen.

Erfindungsgemäß ist dazu vorgesehen, die Positionsänderungen von Falzmesser und Falzwalzen bewirkenden Stellglieder über Drehmomentenübertragungselemente mit Schrittmotoren anzutreiben. Als Stellglieder sind für dieses Einstellprinzip vorzugsweise mit Gewinden von zweckentsprechender Steigung und Drehsinn versehene Spindeln vorgesehen. Die jede Spindel antreibenden Schrittmotoren sind über Zuleitungen mit einem programmierbaren Prozeßrechner verbunden. Ebenfalls

mit dem Prozeßrechner sind über Zuleitungen Drehmelder verbunden, deren Elemente auf den Gewindespindeln bzw. den lagernden Gehäusen positioniert sind und über die Messung des Spindelumlaufer der Erfassung der Is. positionen von Falzmesser und Falzwalzen dienen. Die das Falzmesser über die den Kurbeltrieb tragende Lagerplatte einstellende Gewindespindel trägt auf dem Spindelkopf vorzugsweise ein Zahnrad, welches mit dem auf der Welle des Schrittmotors aufsitzenen Ritzel kämmt.

Ebenfalls auf der Spindel ist das verschwenkbare Glied eines Drehmelders positioniert, welches mit dem stationären, auf dem Gehäuse gelagerten Element des Drehmelders unmittelbar in Kontakt steht. Dieser Drehmelder ist über Zuleitungen ebenfalls mit dem Prozeßrechner verbunden.

Adäquat dazu wird eine die Einstellung der Falzwalzenposition bewirkende Einstellspindel einseitig mit einem Stirnrad versehen, das vom Ritzel eines zugehörigen Schrittmotors angetrieben wird. Der Schrittmotor ist, ebenso wie der der Einstellspindel zugeordnete Drehmelder über Zuleitungen mit dem Prozeßrechner verbunden.

Die Falzwalzen sind in zwei Lagerhebeln gelagert, welche gehäusegestützt gegeneinander verschwenkbar sind. Dabei sind sie entgegen der Wirkung von vorspannbaren Druckfedern aus ihrer Lagerung auslenkbar vorgesehen, wodurch sie mit einer einstellbaren Andruckkraft auf das Falzgut einwirken.

Die Einstellspindel ist für die Verschwenkung der Lagerhebel mit zwei Gewindeabschnitten versehen, auf denen an die Lagerhebel angelenkte Gewindebuchsen aufsitzen. Die Steigung des Gewindes ist verhältnismäßig gering vorgesehen, um eine erforderliche Einstellgenauigkeit zu gewährleisten. Weitergehende Anforderungen an die Einstellgenauigkeit können die Ankopplung eines weiteren Paares (Schrittmotor-Drehmelder) erforderlich machen, wodurch die zweite Seite der hierbei mittig geteilten Einstellspindel rechnergestützt einzustellen ist.

Mittels des programmierbaren Prozeßrechners ist es möglich, den Abstand zwischen den Falzwalzenmittelpunkten (Querschnitt) bzw. zwischen der Verbindungslinie der Falzwalzenmittelpunkte und der Falzmesservorderkante autark oder synchron einzustellen. Die bei spielfreier Zustellung der Falzwalzen mit dem Betrag der Zustellung progressiv wachsende Vorspannung kann dabei ebenso angesteuert werden, wie die infolge der Lagerhebelschwenkung eintretende vertikale Verlagerung der Verbindungslinie der Falzwalzenmittelpunkte numerische Berücksichtigung findet. Mittels des Rechners kann auch die synchrone Einstellung eines als Optimum ermittelten Verhältnisses zwischen Falzwalzenmittelpunktsabstand und dem Abstand zwischen Falzmesservorderkante und Falzwalzenmittelpunktverbindungslinie erfolgen.

Sofern die Anforderungen an die Einstellgenauigkeit bzw. an die Produktivität der Messerfalzmaschine die Verwendung der elektrischen Meßmittel und Schrittmotoren in Verbindung mit dem Prozeßrechner ökonomisch nicht rechtfertigt, kann die synchrone Einstellung von Falzwalzen- und Falzmesserposition durch ein sich über Wechselräder realisierendes Getriebe erfolgen.

Auf die Verstellung der Lagerplatte des Kurbeltriebes bewirkende Gewindespindel ist dazu vorzugsweise eine Zahnriemenscheibe bzw. ein Kettenrad aufgesetzt, auf welches die Verstellbewegung übertragen wird. Das Antriebsselement läuft dabei auf einer vom Schrittmotor getriebenen Welle um, welche zum Antrieb der Einstellspindel der Falzwalzen ein Kegelrad als Wechselrad trägt. Das mit diesem kämmende Kegelrad sitzt auf der Einstellspindel auf, welche auch eine Kupplung trägt. Mittel der Kupplung kann eine für den synchronen Verstellvorgang notwendige Ausgangsposition realisiert werden, von welchem aus die Einstellung, übersetzt durch die Wechselräder vorgenommen werden kann. Zur Steuerung der Einstellbewegung wird vorzugsweise die die Falzmesserverstellung bewirkende Gewindespindel mit einer Kreisskala versehen.

Ausführungsbeispiel

Die die Erfindung erläuternden Zeichnungen zeigen

Fig. 1: Falzwalzen und Falzmesser mit Einstellspindeln, Drehmeldern, Schrittmotoren, Zuleitungen und Prozeßrechner

Fig. 2: Falzwalzen und Falzmesser mit Einstellspindeln, Getriebeelementen, Schrittmotor, Tastatur, Kupplung und Wechselradpaar.

Das durch die Führungsstange 1 geführte und über den Kurbelhebel 2 getriebene Falzmesser 3 ist über die auf dem Gehäuse 4 bewegte Lagerplatte 5 mittels der an diese angelenkten Spindel 6 vertikal verstellbar. Die in das Gehäuse 4 eingeschraubte Spindel 6 trägt ein Stirnrad 7, welches mit dem auf der Welle 8 des Schrittmotors 9 umlaufenden Ritzel 10 kämmt. Die Mutter 11 sitzt auf der Buchse 12 auf, an welcher ein mit Skale 13 versehener Kreisring 14 positioniert ist, der die Marke 15 passiert. Auf der Spindel 6 ist das bewegliche Element 16 eines Drehmelders fest positioniert der als kapazitiver Widerstandsgeber vorgesehen ist, während das feste Element 17 auf dem Gehäuse 4 aufsitzt. Der Drehmelder ist über die Zuleitung 18 mit einem programmierbaren Prozeßrechner 19 verbunden, der vorzugsweise leicht zugänglich auf dem Gehäuse 4 angeordnet ist. Der Rechner 19 ist über die Zuleitung 20 mit dem Schrittmotor 9 verbunden. Ebenfalls über Zuleitungen 18; 20 sind die Elemente 21; 22 eines weiteren Drehmelders und Schrittmotors 23 mit dem Prozeßrechner 19 verbunden, die an der Einstellspindel 24 positioniert sind.

Die Einstellspindel 24 ist mit zwei Gewindeabschnitten 25; 26 gegenläufigen Drehsinns versehen und trägt an der Stirnseite das Stirnrad 27, welches mit dem Ritzel 28 des Schrittmotors 23 kämmt. Auf der Einstellspindel 24 sind auf die Gewindeabschnitte 25; 26 je eine Gewindebuchse 29 aufgesetzt, die an zwei auf dem Gehäuse 4 in den Lagerpunkten 30 verschwenkbar gelagerte Lagerhebel 31; 32 angelenkt sind, auf denen sie entsprechend ihrer Führung durch die Einstellspindel 24 verschiebbar sind. Auf den Lagerhebeln 31; 32 sind um ihre Querschnittsmittelpunkte 33; 34 die Falzwalzen 36 drehbar gelagert. Ihre Bestimmung in den Lagerpunkten 37; 38 erfolgt durch Druckfedern 39, deren Vorspannung mittels der Einstellschrauben 40 veränderlich vorgesehen ist.

Bei Ansteuerung der Schrittmotoren 9; 23 durch den Prozeßrechner 19 werden autark oder synchron der Abstand A der Querschnittsmittelpunkte 33; 34 der Falzwalzen 35; 36 bzw. der Abstand B der Falzmesservorderkante 41 von der Verbindungslinie der Querschnittsmittelpunkte 33; 34 eingestellt.

Ebenfalls eine synchrone Einstellung beider Abstände A; B wird mittels der halbautomatischen Version der Einstelleinrichtung vorgenommen, indem auf die Spindel 6 neben dem mit Skale 13 versehene Kreisring 14 eine Zahnriemenscheibe 42 montiert, die über den Zahnriemen 43 mit einer, mit der Schrittmotorwelle 44 umlaufenden Zahnriemenscheibe 45 verbunden ist. Der Schrittmotor 48 ist über Zuleitungen 47 mit dem Bedienpult 48 verbunden. Die Schrittmotorwelle 44 ist an eine Welle 49 angelenkt, auf der ein als Wechselrad vorgesehenes Kegelrad 50 gelagert ist. Dieses kämmt mit dem von der Einstellspindel 24 getragenen Kegelrad 51. Die in gleicher Weise die Lagerhebel 31; 32 schwenkende Einstellspindel 24 ist hinter dem Kegelrad 51 mit der Kupplung 52 versehen. Diese Kupplung 52 gestattet das Einstellen von Ausgangspositionen der Abstände A; B, von dem aus die synchrone Einstellung realisiert wird. Das zweckmäßige Verhältnis der Zustellung kann durch die Wahl der Kegelräder 50; 51 festgelegt werden.

Eine Rekonstruktion der erreichten Istposition von Falzmesservorderkante 41 und Falzwalzen 35; 36 kann anhand der Skale 13 bzw. mittels eines im Bedienpult 48 vorgesehenen Impulszähler erfolgen.

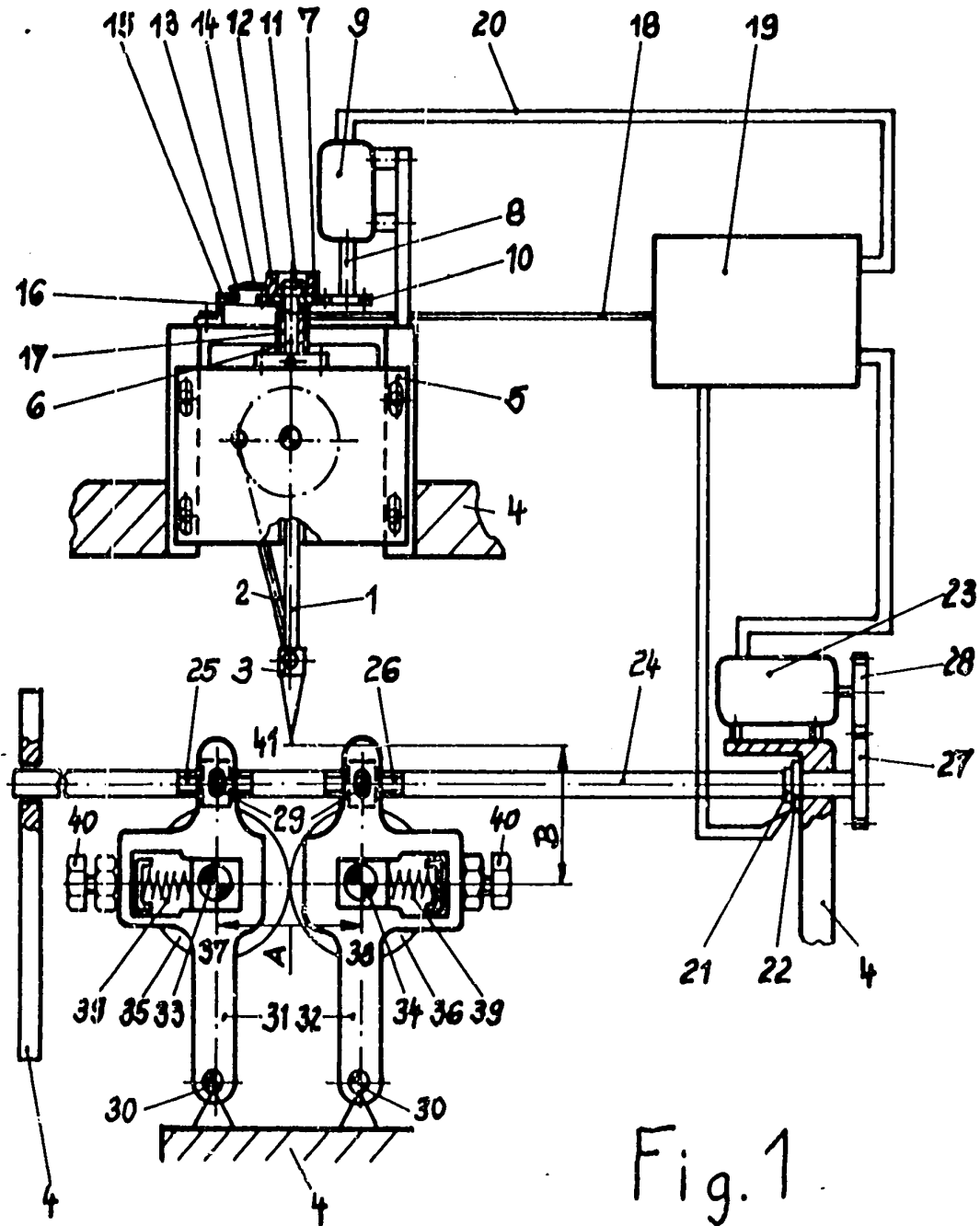


Fig. 1

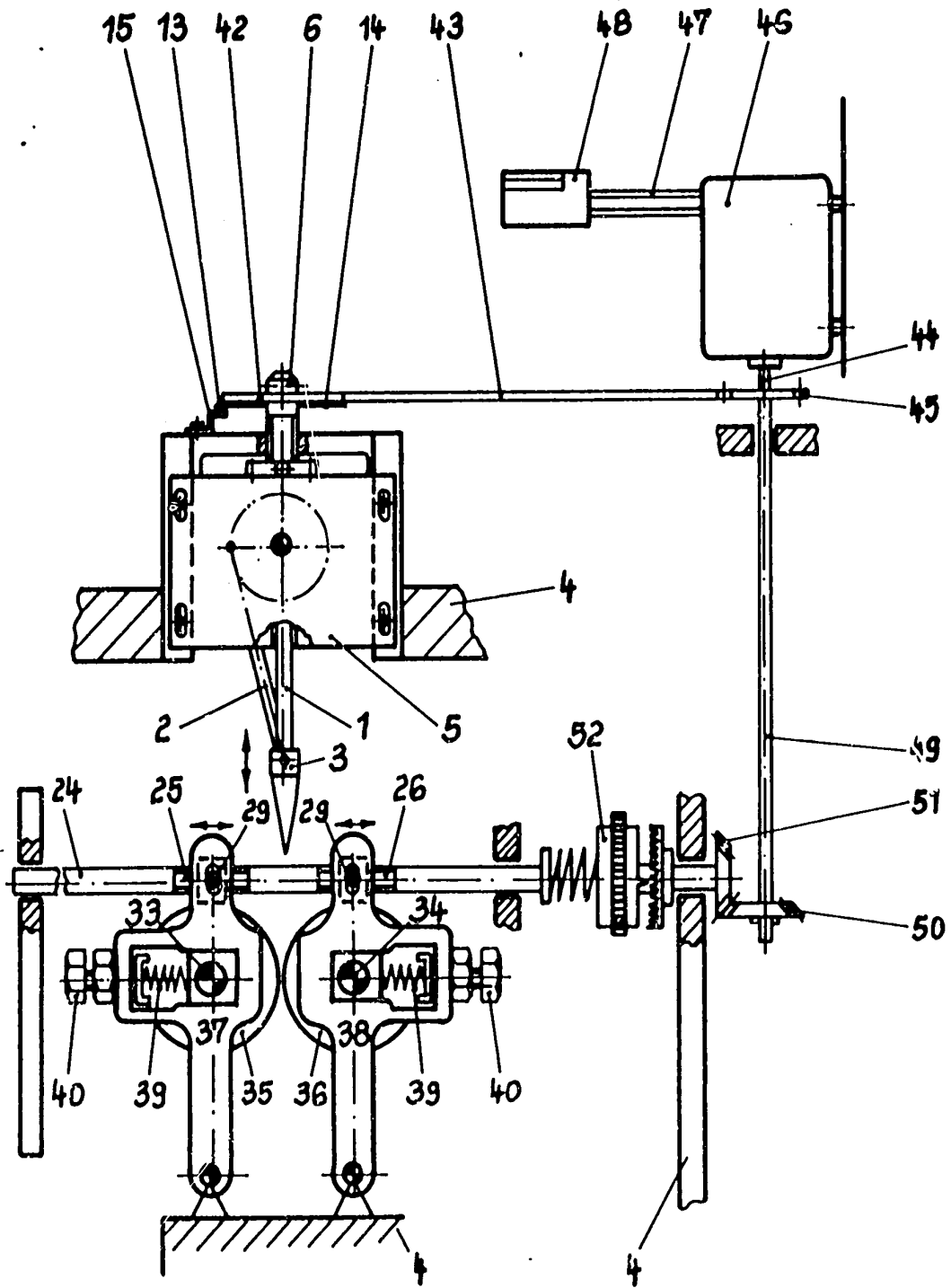


Fig. 2