



PATENTAMT der DDR

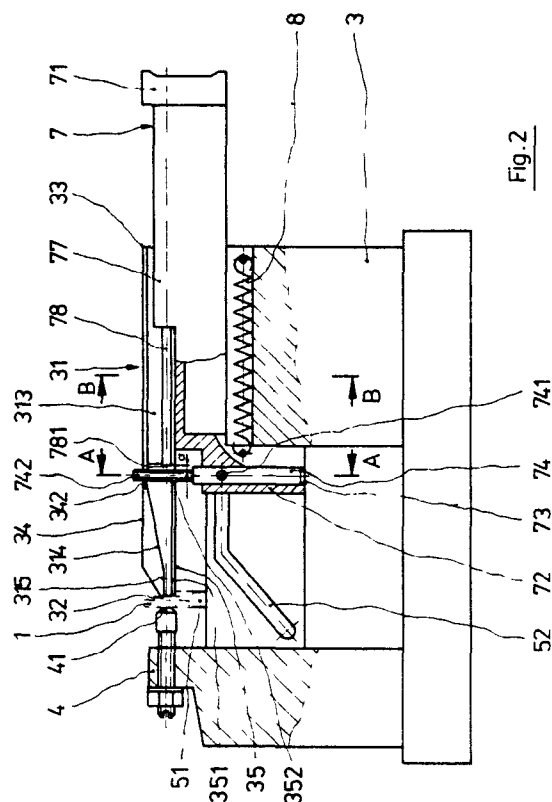
In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 23 P / 324 414 0 (22) 29.12.88 (44) 23.05.90

(71) VEB MERTIK, Klopstockweg 10, Quedlinburg, 4300, DD
(72) Hinniger, Manfred; Storbeck, Günter, DD

(54) Verfahren und Vorrichtung zur Montage einer vorzuspannenden Druckfeder

(55) Programmschaltwerk; Haushaltswaschmaschine; Montagevorrichtung; Spannvorrichtung; Druckfeder
(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Montage einer vorzuspannenden Druckfeder, insbesondere in einen Schwinghebel eines Zeitdehnungsorgans von Programmschaltwerken für elektrische Haushaltswaschmaschinen oder dergleichen, und eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens. Sie hat das Ziel, bei einer Massenfertigung von Zeitdehnungsorganen einen rationellen Ablauf der Montage der vorzuspannenden Druckfeder in den Schwinghebel zu gewährleisten, so daß der Rhythmus einer Massenfertigung nicht gestört ist. Dazu wird ein Führungsstift mit einer aufgesteckten zu montierenden Druckfeder mittels eines ein Griffelement aufweisenden Schiebers quer zu seiner Längsachse verschoben, wobei die in einem Spannkanal gleitende Druckfeder auf ihr Montagemaß zusammengedrückt wird. Anschließend wird der mittels einer Kulissenbahn zusätzlich längsbeweglich geführte Führungsstift aus der Druckfeder entfernt und die Druckfeder mittels eines starr am Schieber befindlichen Stößels durch einen an den Spannkanal sich anschließenden Zuführungskanal in den im Schwinghebel befindlichen Einbauraum geschoben. Fig. 2



Patentansprüche:

1. Verfahren zur Montage einer vorzuspannenden Druckfeder, insbesondere in einen Schwinghebel eines Zeitdehnungsorgans von Programmschaltwerken für elektrische Haushaltswaschmaschinen oder dgl., **dadurch gekennzeichnet**, daß
 - ein Führungsstift (74) mit aufgesteckter Druckfeder (15) mittels eines ein Griffelement (71) aufweisenden Schiebers (7) quer zu seiner Längsachse verschoben wird, wobei
 - die in einem Spannkana (314) gleitende Druckfeder (15) auf ihr Montagemaß zusammengedrückt wird,
 - der mittels einer Kulissenbahn (52; 61) zusätzlich längsbeweglich geführte Führungsstift (74) aus der Druckfeder (15) entfernt wird, und
 - die Druckfeder (15) mittels eines starr am Schieber (7) befindlichen Stößels (78) durch einen an den Spannkana (314) sich anschließenden Zuführungskana (315) in den im Schwinghebel (11) befindlichen Einbaura (14) geschoben wird.
2. Vorrichtung zur Montage einer vorzuspannenden Druckfeder, insbesondere in einen Schwinghebel eines Zeitdehnungsorgans von Programmschaltwerken für elektrische Haushaltswaschmaschinen oder dgl., bestehend aus
 - einer Grundplatte,
 - einem auf der Grundplatte starr befestigten Lagerbock,
 - einem auf der Grundplatte starr befestigten Gegenlager mit einer justierbaren Anlage für den Schwinghebel,
 - beidseitig auf dem Lagerbock und dem Gegenlager starr befestigten parallel angeordneten Seitenplatten,
 - einer auf einer Seitenplatte starr befestigten Aufnahme für den Schwinghebel,**dadurch gekennzeichnet**, daß
 - auf dem Lagerbock (3) eine parallel zur Grundplatte (2) angeordnete Führung (31) starr befestigt ist,
 - die einen in Längsrichtung verlaufenden Hohlraum (313) aufweist, der in Richtung auf die Aufnahme (51) in einen sich in der Höhe verringernden und nach oben geschlitzten Spannkana (314) übergeht, der in einen höhenmäßig konstanten Zuführungskana (315) mündet, der wiederum unmittelbar am Einbaura (14) für die Druckfeder (15) des in der Aufnahme (51) befindlichen Schwinghebels (11) endet, wobei
 - im Hohlraum (313) ein längsbeweglicher Schieber (7) geführt ist,
 - der an einem Ende ein Griffelement (71) aufweist,
 - dessen anderes, dem Führungskana (315) zugewandtes Ende einen Stößel (78) aufweist,
 - der außerhalb des Lagerbockes (3) rechtwinklig zu seiner Bewegungsrichtung und zur Grundplatte (2) eine Bohrung (73) aufweist, in der ein Führungsstift (74) längsbeweglich geführt ist,
 - der Führungsstift (74) einen Querstift (741) aufweist, der durch zwei im Schieber befindliche gegenüberliegende Langlöcher (75; 76) hindurchragt und sich beiseitig in je einer auf den Seitenplatten (5; 6) befindlichen Kulissenbahn (52; 61) abstützt,
 - die so geformt ist, daß sich der durch den Spannkana (314) hindurchragende Führungsstift (74) bei Längsbewegung des Schiebers (7) beim Erreichen des der Aufnahme (51) zugewandten Endes (32) der Führung (31) außerhalb des Zuführungskana (315) befindet,
 - der Führungsstift (74) am der Führung (31) zugewandten Ende einen abgeflachten Bereich (742) aufweist,
 - zwischen dem im Bereich der Seitenplatten (5; 6) befindlichen Teil (72) des Schiebers (7) und dem Lagerbock (3) eine Rückstellfeder (8) befestigt ist.
3. Vorrichtung zur Montage einer vorzuspannenden Druckfeder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abstand (a) zwischen der Stirnseite (781) des Stößels (78) und dem durch den Spannkana (314) hindurchragenden abgeflachten Bereich (742) des Führungsstiftes (74) nur geringfügig größer als der Drahtdurchmesser (d) der zu montierenden Druckfeder (15) ist.
4. Vorrichtung zur Montage einer vorzuspannenden Druckfeder nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der abgeflachte Bereich (742) des Führungsstiftes (74) einen annähernd rechteckigen Querschnitt aufweist, wobei die längeren Seiten parallel zum im Spannkana (314) befindlichen Schlitz (341; 351) angeordnet sind.

5. Vorrichtung zur Montage einer vorzuspannenden Druckfeder nach Anspruch 2, 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die dem Gegenlager (4) zugewandte Stirnseite (781) des Stößels (78) parallel zur Längsachse des Führungsstiftes (74) eine halbkreisförmige Ausnehmung aufweist.

Hierzu 5 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Montage einer vorzuspannenden Druckfeder, insbesondere in einen Schwinghebel eines Zeitdehnungsorgans von Programmschaltwerken für elektrische Haushaltswaschmaschinen oder dgl., und eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens entsprechend dem Oberbegriff des Patentanspruchs 2.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Vor allem bei elektromechanischen Programmsteuereinrichtungen, bei denen ein Programmschaltwerk schrittweise mittels einer Transportklinke bewegt wird, ist es notwendig, daß zum Erreichen einer notwendigen Zeitdehnung ein sogenanntes Zeitdehnungsrad verwendet wird, dessen mit der Transportklinke zusammenwirkende Klinkenverzahnung mit einigen gegenüber den übrigen vertieften Zahnücken versehen ist, wobei in der aktiven Stellung des Zeitdehnungsrades ein Weiterbewegen des Programmschaltwerkes erst nach Eingreifen der Transportklinke in eine vertiefte Lücke der Verzahnung möglich ist.

Es versteht sich von selbst, daß eine selbsttätige Verstellung dieses Zeitdehnungsrades unbedingt verhindert werden muß, ohne daß zum Verstellen ein hoher Kraftaufwand erforderlich ist. Um dies zu erreichen, ist es z. B. aus der DD-PS 2550012 bekannt, daß die zur Aufnahme des Zeitdehnungsrades dienende Nabe eines Schwinghebels geteilt ist und durch eine Druckfeder, die sich in der Nabe abstützt, gespreizt wird.

Um die Druckfeder in die vormontierte Baugruppe einzusetzen, ist es möglich, mit einfachen Mitteln, z. B. einem pinzettenähnlichen Spezialwerkzeug, die Druckfeder auf ein Mindestmaß zusammenzudrücken und dann in den Einbauraum einzusetzen.

Diese Art von Montage erfordert auf Grund der geringen Baugröße der Einzelteile sehr viel Geduld und Fingerspitzengefühl und ist sehr zeitaufwendig. Sie ist aus diesem Grund für eine Massenfertigung nicht geeignet.

Aus der DE-OS 2853090 ist eine Spannvorrichtung für Schraubendruckfedern bekannt. Hierbei handelt es sich jedoch um eine Spannvorrichtung für große Schraubendruckfedern, insbesondere für Achsfedern von Kraftfahrzeugen, mit zwei im Abstand voneinander je an einen Windungsgang der zu spannenden Feder anlegbaren Haltern, wobei wenigstens ein Halter entlang einer festgelegten Verschiebeachse in bezug auf den anderen Halter unter Krafteinwirkung parallel zu einer Verschiebeachse verschiebbar ist. Dabei ist der verschiebbare Halter an einem sich vertikal erstreckenden Zugschlitten befestigt, der in einem rohrförmigen Führungsgehäuse, welches den oberen Teil eines Standgehäuses bildet, drehbar und vertikal verschiebbar geführt ist und welcher Zugschlitten mit einem im unteren Teil des Standgehäuses ortsfest verankerten, antreibbaren Zugorgan verbunden ist, wobei der zweite Halter ortsfest am Standgehäuse angeordnet ist.

Diese Spannvorrichtung weist naturgemäß einen sehr robusten und komplizierten Aufbau auf und ist deshalb für den Einsatz in der Feingerätetechnik, insbesondere unter den Bedingungen einer Massenfertigung, nicht geeignet.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung hat das Ziel, bei einer Massenfertigung von Zeitdehnungsorganen einen rationellen Ablauf der Montage der vorzuspannenden Druckfeder in den Schwinghebel zu gewährleisten, so daß der Rhythmus einer Massenfertigung nicht gestört ist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Montage einer vorzuspannenden Druckfeder zu schaffen, die bei einfacher Durchführung und Handhabung eine sichere und schnelle Komplettierung ermöglichen und mit denen gleichzeitig die Voraussetzungen für eine Automatisierung geschaffen werden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß ein Führungsstift mit einer aufgesteckten zu montierenden Druckfeder mittels eines ein Griffelement aufweisenden Schiebers quer zu seiner Längsachse verschoben wird, wobei die in einem Spannkanaal gleitende Druckfeder auf ihr Montagemaß zusammengedrückt wird. Anschließend werden der mittels einer Kulissenbahn zusätzlich längsbeweglich geführte Führungsstift aus der Druckfeder entfernt und die Druckfeder mittels eines starr am Schieber befindlichen Stößels durch einen an den Spannkanaal sich anschließenden Zuführungskanal in den im Schwinghebel befindlichen Einbauraum geschoben.

Dazu besitzt die Vorrichtung eine auf dem Lagerbock parallel zur Grundplatte angeordnete und starr befestigte Führung, die einen in Längsrichtung verlaufenden Hohlraum aufweist, der in Richtung auf die Aufnahme in einen sich in der Höhe verringernden und nach oben geschlitzten Spannkanaal mündet, der wiederum unmittelbar am Einbauraum für die Druckfeder des in der Aufnahme befindlichen Schwinghebels endet, wobei im Hohlraum ein längsbeweglicher Schieber geführt ist, der an einem Ende ein Griffelement aufweist, dessen anderes, dem Zuführungskanal zugewandte Ende einen Stößel aufweist. Der Schieber besitzt außerhalb des Lagerbockes rechtwinklig zu seiner Bewegungsrichtung und zur Grundplatte eine Bohrung, in der

ein Führungsstift längsbeweglich geführt ist, der einen Querstift aufweist, der durch zwei im Schieber befindliche gegenüberliegende Langlöcher hindurchragt und sich beidseitig in je einer auf den Seitenplatten befindlichen Kulissenbahn abstützt, die so geformt ist, daß sich der durch den Spannkanaal hindurchragende Führungsstift bei Längsbewegung des Schiebers beim Erreichen des der Aufnahme zugewandten Endes der Führung außerhalb des Zuführungskanals befindet. Auf seiner der Führung zugewandten Seite besitzt der Führungsstift einen abgeflachten Bereich. Weiterhin ist zwischen dem im Bereich der Seitenplatten befindlichen Teil des Schiebers und dem Lagerbock eine Rückstellfeder befestigt. Es ist vorteilhaft, wenn der Abstand zwischen der Stirnseite des Stößels und dem durch den Spannkanaal hindurchragenden abgeflachten Bereich des Führungsstiftes nur geringfügig größer als der Drahtdurchmesser der zu montierenden Druckfeder ist und wenn der abgeflachte Bereich des Führungsstiftes einen annähernd rechteckigen Querschnitt aufweist, wobei die längeren Seiten parallel zum im Spannkanaal befindlichen Schlitz angeordnet sind. Des weiteren ist es zweckmäßig, wenn die dem Gegenlager zugewandte Stirnseite des Stößels parallel zur Längsachse des Führungsstiftes eine halbkreisförmige Ausnehmung aufweist. Durch die Erfindung wird die Aufgabenstellung in überraschend einfacher und überzeugender Weise gelöst. Nach dem Einlegen des aus Schwinghebel und Zeitdehnungsrad bestehenden, zu komplettierenden Bauteiles in die dafür bestimmte Aufnahme und dem Aufstecken einer Druckfeder auf den durch die Rückstellfeder am Anfang des Spannkanaals befindlichen und durch diesen hindurchragenden abgeflachten Bereich des Führungsstiftes, wodurch die Druckfeder gleichzeitig in den Spannkanaal gelangt, wird mittels des Griffelementes der Schieber und damit auch der Führungsstift mit der auf ihm befindlichen Druckfeder in Richtung Gegenlager bewegt, wobei die im Spannkanaal gleitende Druckfeder zusammengedrückt wird. Nach Erreichen des Zuführungskanals wird der mittels des Querstiftes in den Kulissenbahnen geführte Führungsstift aus dem Innenraum der Druckfeder herausbewegt, und die Weiterbewegung der Druckfeder bis in den Einbauraum erfolgt durch den Stößel.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend an Hand der Zeichnung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.
Es zeigen:

- Fig. 1: ein Zeitdehnungsorgan einschließlich einer bereits montierten Druckfeder,
- Fig. 2: die Hauptansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung im teilweisen Achsschnitt,
- Fig. 3: die Draufsicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,
- Fig. 4: einen Schnitt A-A aus Fig. 2,
- Fig. 5: einen Schnitt B-B aus Fig. 2.

Das in Fig. 1 voll ausgezogen gezeichnete Zeitdehnungsorgan 1 ist ebenfalls in Fig. 2, dort aber nunmehr strichpunktiert, dargestellt. Es besteht entsprechend Fig. 2 aus einem Schwinghebel 11 und einem Zeitdehnungsrad 12, das auf einer Nabe 13 des Schwinghebels 11 aufgesteckt ist. Es ist sichtbar, daß die Nabe 13 geteilt ist und durch eine im Einbauraum 14 befindliche Druckfeder 15 gespreizt wird. Die weiteren Einzelheiten des Zeitdehnungsorgans 1 sind bekannt und für die Erfindung zudem ohne Belang.

Auf einer Grundplatte 2 sind ein Lagerbock 3 und ein Gegenlager 4 starr befestigt. Lagerbock 3 und Gegenlager 4 sind durch beidseitig angeschraubte Seitenplatten 5; 6 fest miteinander verbunden.

Im oberen Bereich des Gegenlagers 4 ist eine Anlage 41 parallel zur Grundplatte 2 angeordnet, die in Richtung auf den Lagerbock 3 justierbar ist.

Eine Aufnahme 51 für den mit einem Zeitdehnungsrad 12 komplettierten Schwinghebel 11 ist an einer Seitenplatte 5 starr so befestigt, daß die Nabe 13 an der gegebenenfalls zu justierenden Anlage 41 anliegt.

Auf dem Lagerbock 3 ist parallel zur Grundplatte 2 eine vorzugsweise zweiteilig ausgeführte Führung 31 starr befestigt, deren eines Ende 32 über den Lagerbock 3 hinausragt und unmittelbar am in der Aufnahme 51 befindlichen Schwinghebel 11 anliegt, während das entgegengesetzte Ende 33 annähernd mit dem Lagerbock 3 abschließt. Wie aus der Fig. 3 und 5 zu ersehen ist, sind dabei die beiden Führungsteile 311; 312 so angeordnet, daß auf ihrer Oberseite 34 ein in Längsrichtung verlaufender Schlitz 341 entsteht, der an einer zu einem späteren Zeitpunkt näher zu erläuternden Stelle eine kreisförmige Aufweitung 342 aufweist.

Zwischen dem Ende 33 und der Aufweitung 342 befindet sich ein Hohlraum 313, der einen rechteckigen Querschnitt aufweist, der im Bereich des Lagerbockes 3 nach unten offen ist, während die über den Lagerbock 3 hinausragende Unterseite 35 genau wie die Oberseite 34 einen Schlitz 351 und eine Aufweitung 352 aufweist. Dabei ist die Höhe des Hohlraumes 313 gleich bzw. größer als die Länge der unbelasteten Druckfeder 15.

Ab einschließlich der Aufweitungen 342; 352 geht der durch die beiden Führungsteile 311; 312 gebildete Hohlraum 313 in einen Spannkanaal 314 über, bei dem der innere Abstand zwischen den beiden Führungsteilen 311; 312 nur noch geringfügig größer als der äußere Durchmesser der zu spannenden Druckfeder 15 ist, während sich die maximale Höhe des Spannkanaals 314, die im Bereich der Aufweitungen 342; 352 der Höhe des Hohlraumes 313 entspricht, stetig verringert, bis die minimale Höhe des Spannkanaals 314 der geforderten Einbauhöhe der Druckfeder 15 entspricht. Damit endet der Spannkanaal 314 und geht in den Zuführungskanal 315 über, dessen Höhe konstant der minimalen Höhe des Spannkanaals 314 entspricht und der bis an das Ende 32 der Führung 31 reicht. Dabei mündet der Zuführungskanal 315 genau am Einbauraum 14 des Schwinghebels 11.

Wie aus Fig. 2 in Verbindung mit Fig. 5 zu ersehen ist, weist der Lagerbock 3 eine unterhalb des Hohlraumes 313 der Führung 31 verlaufende Nut 36 auf, in der ein Schieber 7 längsbeweglich geführt ist, der gleichzeitig im Hohlraum 313 gleitet. Der Schieber 7 weist an seinem dem Gegenlager 4 abgewandten äußeren Ende ein Griffelement 71 auf. Das dem Gegenlager 4 zugewandte Ende ragt mit seinem abgewinkelten unteren Teil 72 in den durch die Seitenplatten 5; 6 begrenzten Raum zwischen Lagerbock 3 und Gegenlager 4. Dabei weist das Teil 72 eine rechtwinklig zur Bewegungsrichtung des Schiebers 7 und zur Grundplatte 2 verlaufende Bohrung 73 auf, in der ein Führungsstift 74 längsbeweglich geführt ist. Der Führungsstift 74 besitzt einen Querstift 741, der durch zwei im Teil 72 des Schiebers 7 befindliche gegenüberliegende Langlöcher 75; 76 hindurchragt und sich beidseitig in je einer auf den Seitenplatten 5; 6 befindlichen Kulissenbahnen 52; 61 abstützt. Dabei ist es günstig, wenn auf dem Querstift 741 beidseitig durch Sicherungsscheiben 745; 746 geführte Rollen 743; 744 angeordnet sind, die sich in den zugehörigen Kulissenbahnen 52; 61 bewegen (Fig. 4).

Der Führungsstift 74 besitzt am der Führung 31 zugewandten Ende einen abgeflachten Bereich 742, der bei Anlage des Teils 72 am Lagerbock 3 durch die weiter oben erwähnten Aufweitungen 342; 352 und damit selbstredend durch den Spannkana 314 hindurchragt. Dabei weist der abgeflachte Bereich 742 des Führungsstiftes 74 einen annähernd rechteckigen Querschnitt auf, wobei die längeren Seiten, deren Abstand zueinander geringfügig kleiner als die Breite der Schlitz 341, 351 ist, parallel zu den Schlitz 341; 351 angeordnet sind. Demgegenüber ist der Abstand der kürzeren Seiten des abgeflachten Bereiches 742 geringfügig kleiner als der Innendurchmesser der Druckfeder 15.

Der zwischen den Führungsteilen 311; 312 befindliche obere Teil 7 des Schiebers 7 besitzt an seinem dem Zuführungskana 315 zugewandten Ende einen Stößel 78, dessen Länge so festgelegt ist, daß der Abstand a zwischen der Stirnseite 781 des Stößels 78 und dem durch den Spannkana 314 hindurchragenden abgeflachten Bereich 742 des Führungsstiftes 74 nur geringfügig größer als der Drahtdurchmesser d der zu montierenden Druckfeder 15 ist. Vorteilhafterweise besitzt die Stirnseite 781 eine parallel zur Längsachse des Führungsstiftes 74 angeordnete halbkreisförmige Ausnehmung. Die Lage des mit dem Schieber 7 längsbeweglichen Stößels 78 ist so gewählt, daß er im Zuführungskana 315 gleiten kann.

Die in den Seitenplatten 5; 6 verlaufenden Kulissenbahnen 52; 61 sind so geformt, daß sich der durch den Spannkana 314 hindurchragende abgeflachte Bereich 742 des Führungsstiftes 74 bei Längsbewegung des Schiebers 7 beim Erreichen des der Aufnahme 51 zugewandten Endes 32 der Führung 31 außerhalb des Zuführungskana 315 befindet.

Eine am abgewinkelten unteren Teil 72 des Schiebers 7 befestigte Rückstellenfeder 8 ist mit ihrem anderen Ende so am Lagerbock 3 befestigt, daß bei Ruhelage der untere Teil 72 am Lagerbock 3 anliegt.

In dieser Stellung wird ein mit einer Druckfeder 15 zu komplettierender Schwinghebel 11 mit montiertem Zeitdehnungsrad 12 so in die Aufnahme 51 eingelegt, daß die Nabe 13 an der Anlage 41 anliegt, während sich der Einbauraum 14 gegenüber der Mündung des Zuführungskana 315 befindet. Eine Druckfeder 15 wird auf den abgesetzten Bereich 742 des Führungsstiftes 74 gesteckt und gelangt so in den Spannkana 314. Durch Betätigen des Griffelementes 71 wird die durch den Führungsstift 74 geführte Druckfeder 15 durch den Spannkana 314 bewegt und dabei auf das notwendige Einbaumaß zusammengedrückt. Kurz nach Erreichen des Zuführungskana 15 wird der Führungsstift 74 durch den in den Kulissenbahnen 52; 61 geführten Querstift 741 so weit in Richtung Grundplatte 2 bewegt, daß er sich mit Erreichen des Endes 32 der Führung 31 außerhalb der Druckfeder 15 und des Zuführungskana 315 befindet. Durch die Stirnseite 781 des Stößels 78 erfolgt die weitere Bewegung der Druckfeder 15 bis in den Einbauraum 14. Mittels der Rückstellenfeder 8 wird anschließend der Schieber 7 in die Ruhelage zurückgeführt.

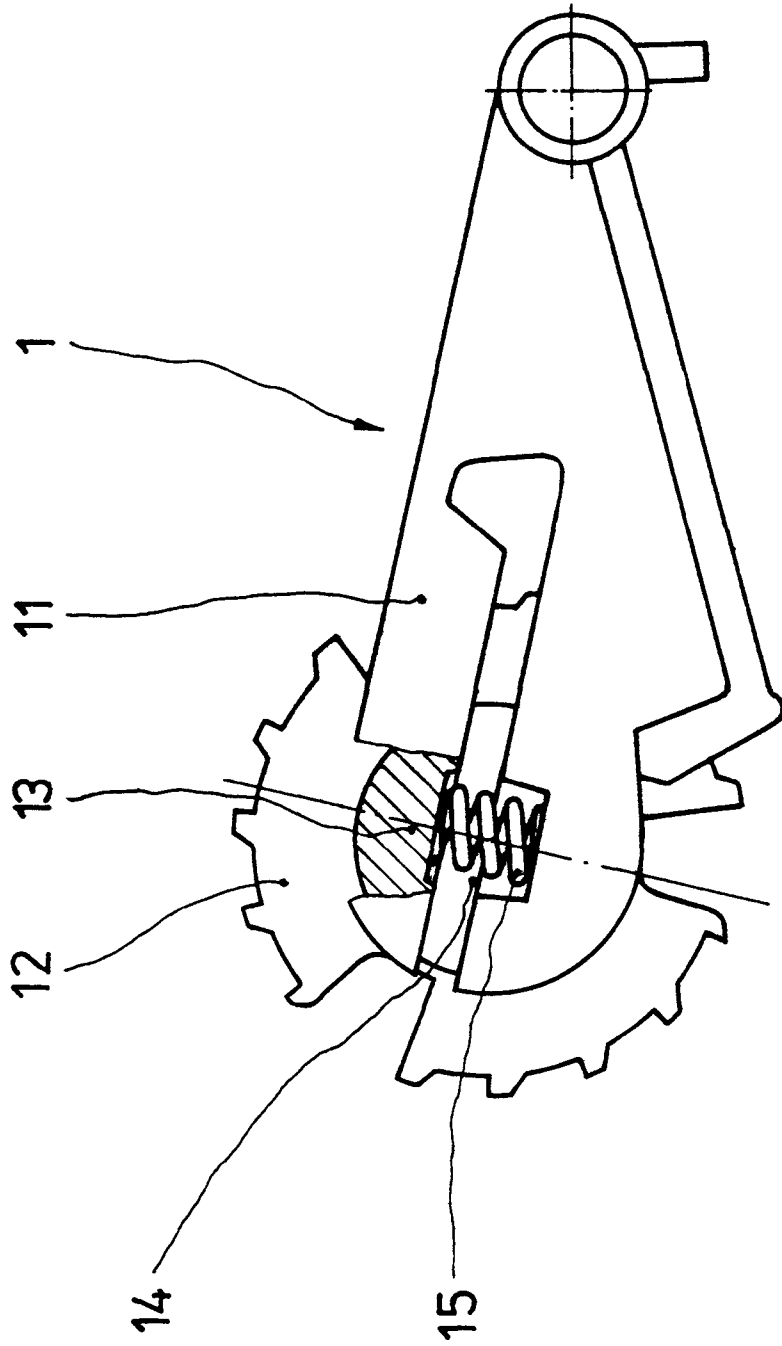


Fig. 1

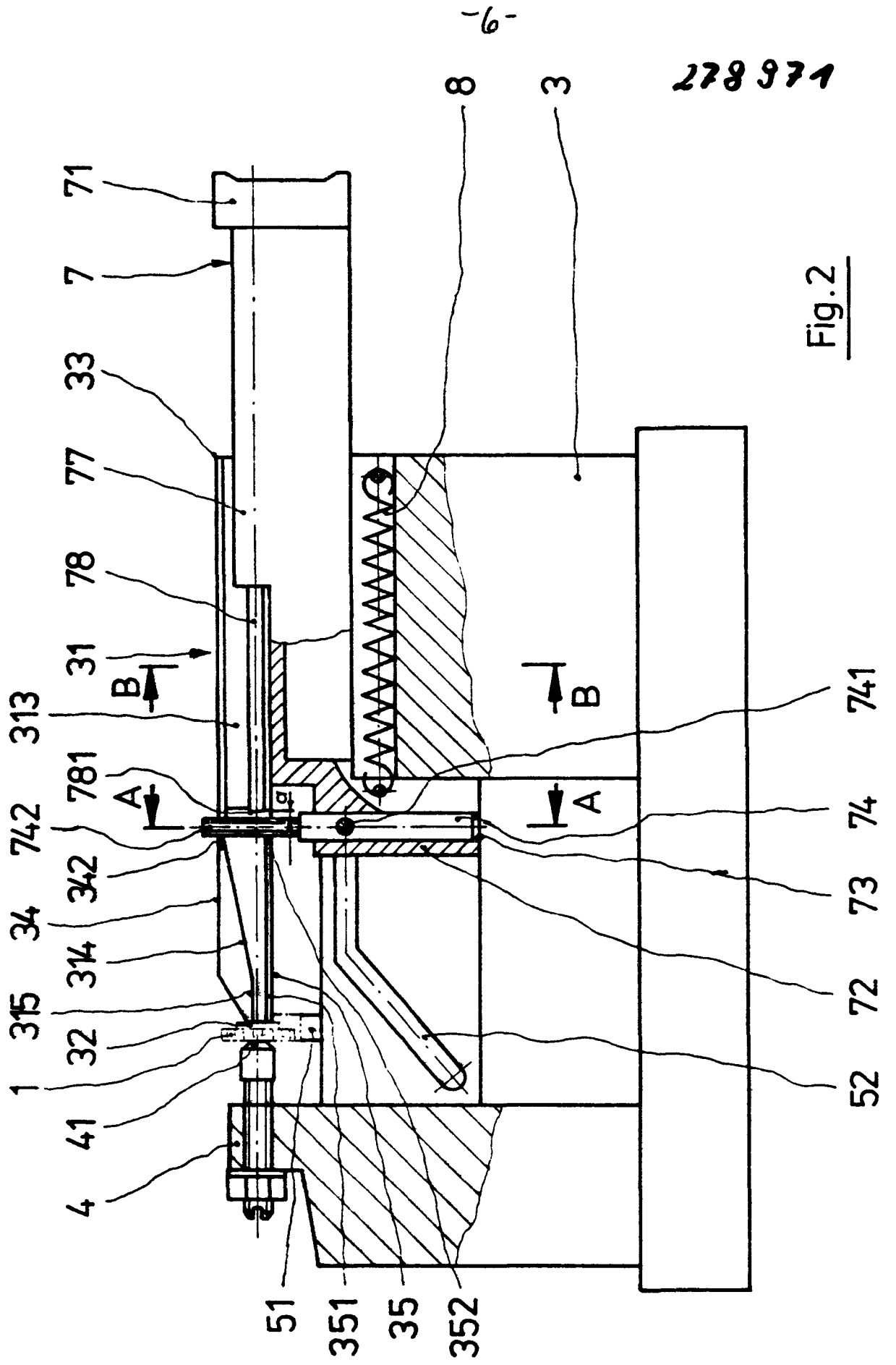
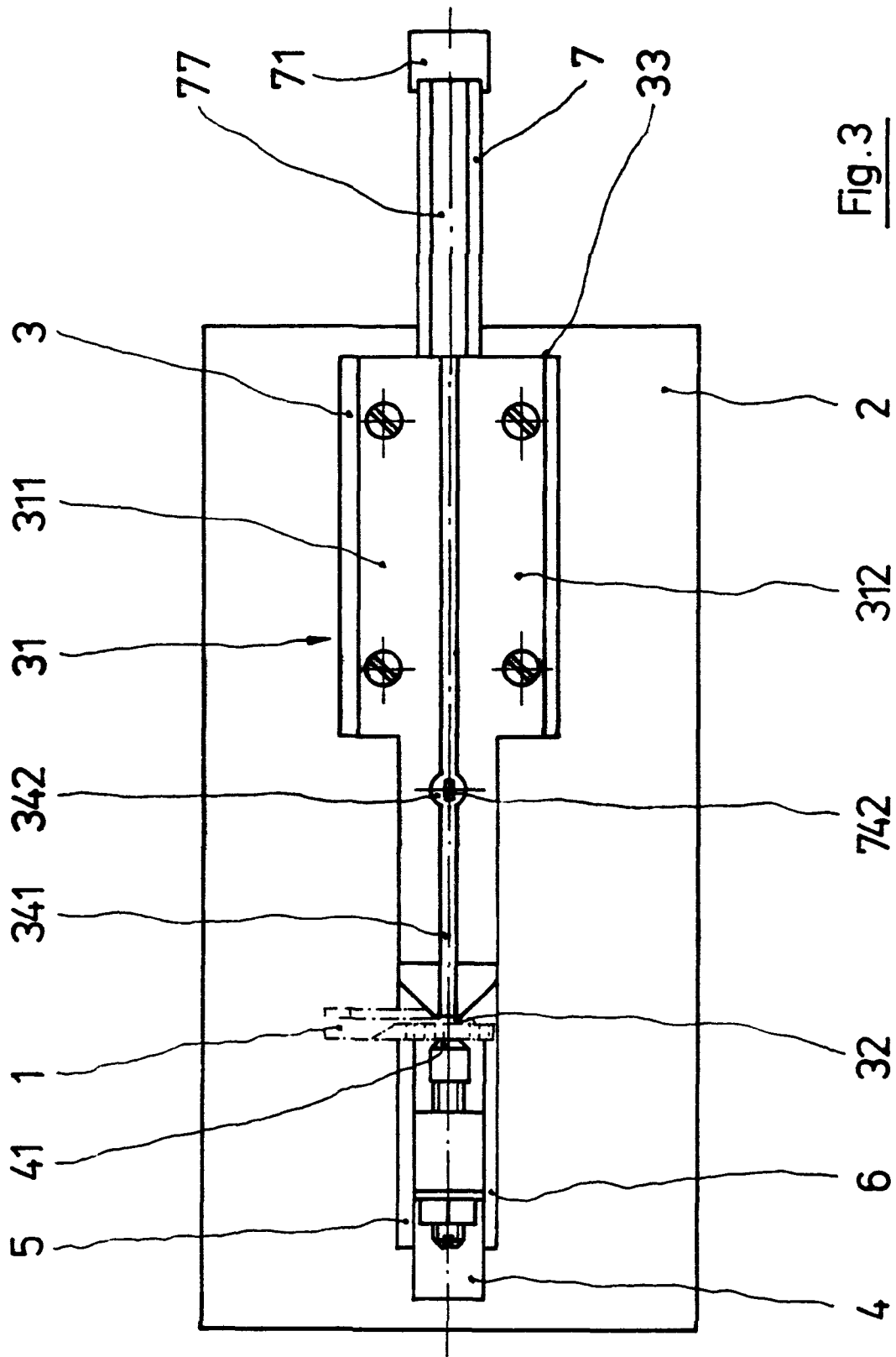


Fig. 2

278 971



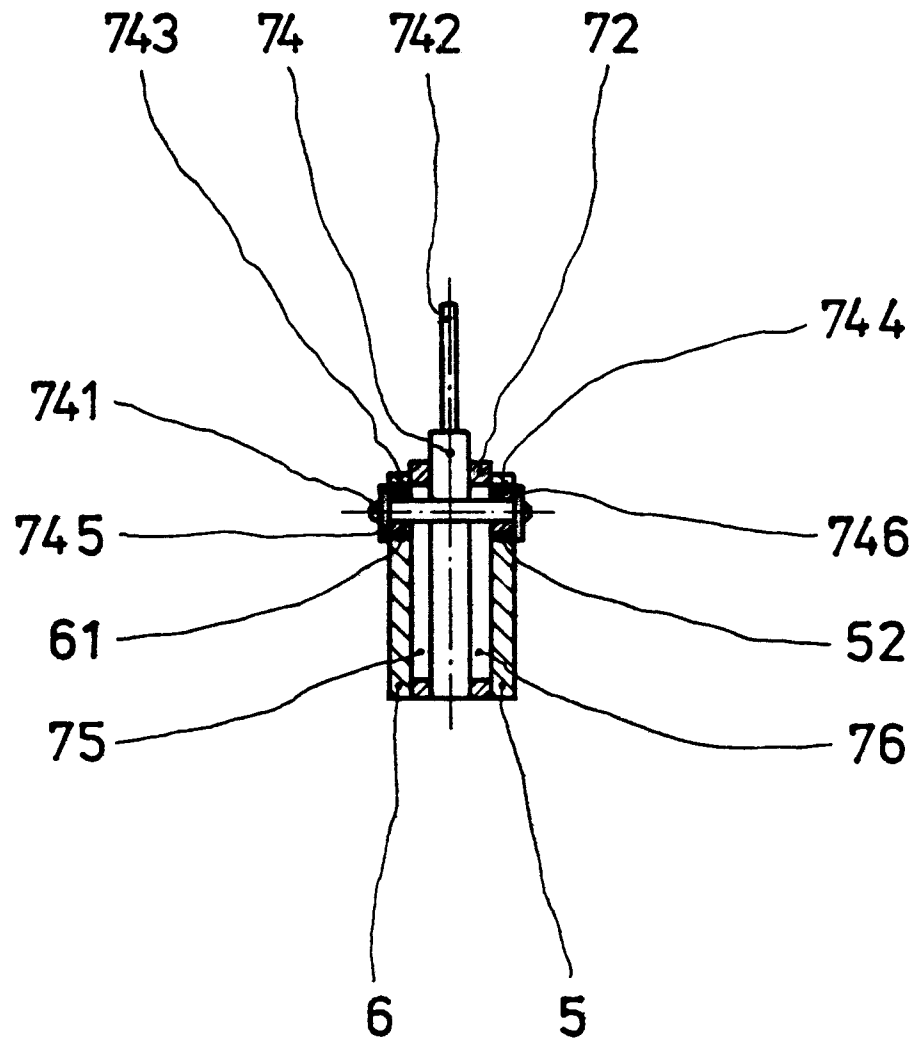


Fig.4

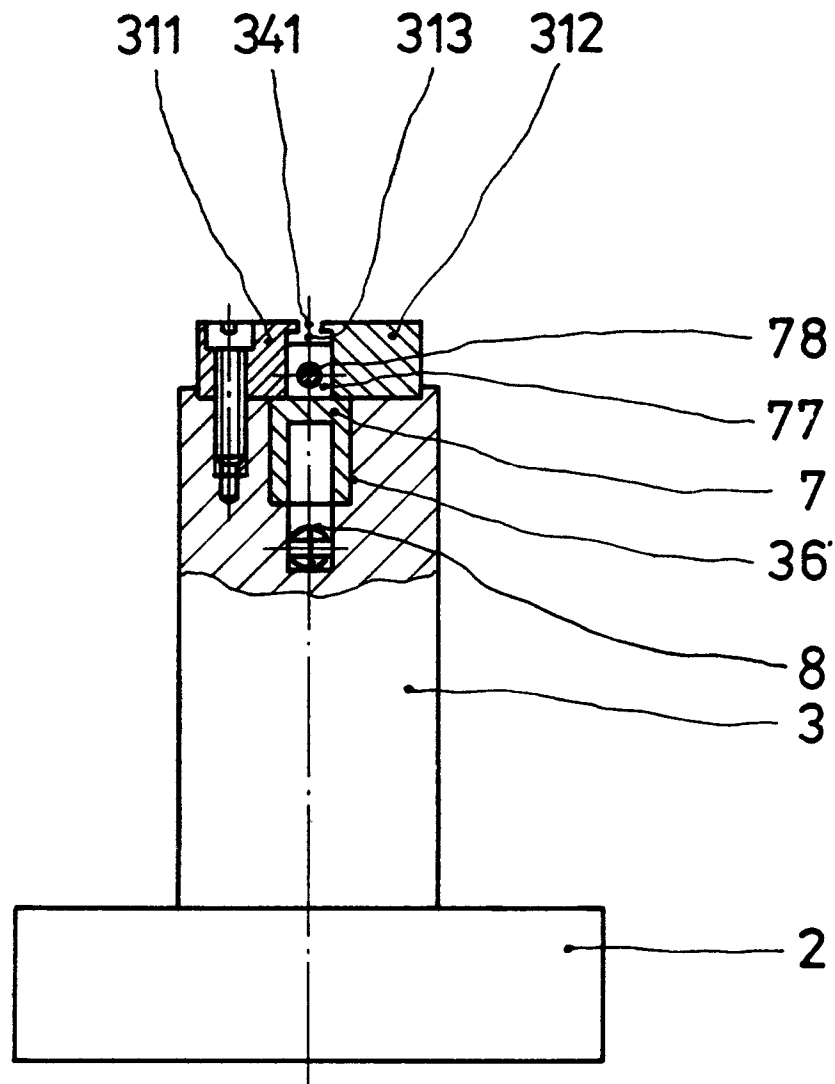


Fig.5