



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 248 317 B3

Teilweise bestätigt gemäß § 18
Absatz 1 Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) B 30 B 15/02
B 21 J 13/02

DEUTSCHES PATENTAMT

(21) DD B 30 B / 270 502 4 (22) 08. 12. 84 (45) 10. 12. 92
(44) 05. 08. 87

(72) Bachmann, Klaus, Dipl.-Ing.; Michael, Ralf, Dipl.-Ing.; Walter, Martin, Dipl.-Ing.;
Kuzmowicz, Peter, Dr.-Ing., DE

(73) Umformtechnisches Zentrum GmbH Zwickau, Scheringerstraße 1-3, O - 9541 Zwickau, DE

(74) Thoß, Eberhard, Patentanwalt, Oskar-Lorenz-Straße 17, O - 9570 Zwickau, DE

(54) Spanneinrichtung für Werkzeuge oder Werkzeugträger auf Umformpressen

Patentansprüche:

1. Spanneinrichtung für Werkzeuge oder Werkzeugträger auf Umformpressen, bestehend aus einer quer zur Preßrichtung angeordneten Zylinder-Kolben-Einheit mit Spannkeil und Federelement, dadurch gekennzeichnet, daß der im Zylinder (3) befindliche Kolben (13) aus einem Napf (14) mit bodenseitiger Öffnung (15) besteht, in welcher der Spannkeil (16) mit seinem spannseitig gelegenen zylindrischen Abschnitt (17) längsverschiebbar gelagert ist, der Kolben (13) durch einen Deckel (18) mit Zapfen (19) abgeschlossen ist, sich innerhalb des Kolbens (13) das Federelement (21) befindet und der Kolben (13) in Spannstellung an einem Verriegelungsbolzen (11) abgestützt ist.
2. Spanneinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannkeil (16) einen Zapfen (22) aufweist, der an der Innenseite des Deckels (18) abgestützt ist.
3. Spanneinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (13) beidseitig mit Druckmittel beaufschlagbar in der Zylinder-Kolben-Einheit angeordnet ist.
4. Spanneinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Verriegelungsbolzen (11) an dem Kolben-Verriegelungs-Zylinder (10) einer Zylinder-Kolben-Einheit (4) innerhalb des Zylinderbodens abgestützt ist.
5. Spanneinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannkeil (16) als Arretierkeil mit zweiseitiger Abschrägung ausgeführt ist.

Hierzu 5 Seiten Zeichnungen

Anwendungsbereich der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Spanneinrichtung für Werkzeuge oder Werkzeugträger an Umformpressen, bestehend aus einer quer zur Preßrichtung angeordneten Zylinder-Kolben-Einheit mit Spannkeil und Federelement. Die Einrichtung ist vorzugsweise zum Spannen im Arbeitsraum von Schmiedepressen, z. B. in Schnellwechsel-Werkzeughaltern, geeignet.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist eine Schnellspanneinrichtung für das Spannen von Wechselplatten auf Schmiedepressen nach DE-AS 2544711 mit quer zur Preßrichtung wirkenden Keilen bekannt. Von dem in die Aussparungen eines Werkzeughalters eingeschobenen Wechselplattenpaar wird zunächst die seitlich durch eine Paßleiste fixierte untere Wechselplatte durch zwei gegenüberliegende Arretierkeile gegen eine Anlagefläche gedrückt und anschließend durch vier Spannkeile gegen die Auflagefläche der unteren Wechselplatte gespannt.

Die obere Wechselplatte drückt beim ersten Pressenhub die oberen vier Spannkeile zunächst zurück. Anschließend schnappen diese in entsprechende Aussparungen der Wechselplatte ein und spannen diese. Die Lagefixierung erfolgt dabei durch kreuzweise angeordnete Paßleisten, die zusätzlich verstellbar sind.

Die Spannkraft der Keile wird mittels Tellerfederpaket erzeugt; das Lösen der Keile erfolgt mittels Hydraulikzylinder. Schlußfolgernd aus dem Spannvorgang der oberen Wechselplatte ist festzustellen, daß die Spannkeile hier nur im Bereich des Federweges des jeweiligen Tellerfederpaketes arbeiten und damit nur eine geringe Eintauchtiefe der Keile in die Aussparungen der Wechselplatte erreicht wird. Bei einem Bruch bzw. bei Überlastung der Federelemente können die Spannkeile durch die Keilflächen der Kassette zurückgedrückt und der Formschluß kann unter Wirkung der Auswerferkraft vollkommen aufgehoben werden. Damit liegt keine unbedingt wirkende Sicherheit gegen das Herabfallen der oberen Wechselplatte vor. Außerdem erfolgt beim Lösen eine weitaus höhere Belastung des Federelementes als in Spannstellung, und zwar ein zusätzliches Spannen um die gesamte Eintauchtiefe des Spannkeils in die Aussparung der Wechselplatte.

Diese Hauptmängel des mit Tellerfedern arbeitenden horizontalen Spannkeiles stellen dessen Einsatz von vornherein in Frage, da die Aufhebung des Formschlusses nicht vertretbar ist. In Erweiterung vorstehender DE-AS ist in der DE-OS 2716023 das Zurückziehen der Keile statt mittels Hydraulikzylinder mit Rückholkeilen, Lösestempeln und Druckstücken über einen Maschinenumlauf vorgeschlagen. Neben dem mechanischen Aufwand für die Ankopplung an den Maschinenstößel und dem Vorhandensein loser Elemente ändert das jedoch nichts an den grundlegenden Mängeln der vorher genannten und auch hier wieder eingesetzten Spannkeile.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die Spannsicherheit an Umformpressen zu erhöhen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Spanneinrichtung für Werkzeuge oder Werkzeugträger der eingangs genannten Art mit in Spannstellung formschlüssig gesichertem Spannkeil und mit in Lösestellung aus dem Werkzeug oder Werkzeugträger zurückgezogenem Spannkeil und entlastetem Federelement zu schaffen.

Erfindungsgemäß wird das dadurch erreicht, daß der im Zylinder befindliche Kolben aus einem Napf mit bodenseitiger Öffnung besteht, in welcher der Spannkeil mit einem spannseitig gelegenen zylindrischen Abschnitt längsverschiebbar gelagert ist, daß der Kolben durch einen Deckel mit Zapfen abgeschlossen ist und sich innerhalb des Kolbens das Federelement befindet und daß der Kolben in Spannstellung an einem Verriegelungsbolzen abgestützt ist.

Die Spanneinrichtung ist ferner dadurch gekennzeichnet, daß der Spannkeil einen Zapfen aufweist, der an der Innenseite des Deckels abgestützt ist und daß der Kolben beidseitig mit Druckmittel beaufschlagbar in der Zylinder-Kolben-Einheit angeordnet ist.

Weitere wesentliche Merkmale der Erfindung sind, daß sich der Verriegelungsbolzen an dem Kolben-Verriegelungs-Zylinder einer Zylinder-Kolben-Einheit innerhalb des Zylinderbodens abstützt und daß der Spannkeil als Arretierkeil mit zweiseitiger Abschrägung ausgeführt ist.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.
In den zugehörigen Zeichnungen zeigen

- Fig. 1: Seitenansicht im Längenquerschnitt durch eine in einem Werkzeughalter mit Werkzeugträger angeordnete Spanneinrichtung mit dazu angeordnetem Verriegelungsbolzen in Lösestellung
- Fig. 2: Seitenansicht im Längsschnitt durch eine in einem Werkzeughalter mit Werkzeugträger angeordnete Spanneinrichtung mit dazu angeordnetem Verriegelungsbolzen vor dem Verriegeln
- Fig. 3: Seitenansicht im Längsschnitt durch eine in einem Werkzeughalter mit Werkzeugträger angeordnete Spanneinrichtung mit dazu angeordnetem Verriegelungsbolzen in Spannstellung
- Fig. 4: Seitenansicht im Längsschnitt durch eine in einem Werkzeughalter mit Werkzeugträger angeordnete Spanneinrichtung mit dazu angeordnetem Verriegelungsbolzen nach dem Entriegeln
- Fig. 5: Draufsicht im ausschnittweisen Längsschnitt durch einen als Arretierkeil ausgebildeten Spannkeil einer in einem Werkzeughalter angeordneten Spanneinrichtung in Spannstellung.

Nach Fig. 1 ist eine Spanneinrichtung genannter Art in einem Werkzeughalter 1 mit Werkzeugträger 2 angeordnet. Die Einrichtung besteht aus dem Spannzylinder 3 und dem Verriegelungszylinder 4. Über das Mantelrohr 5, welches mit dem Kopfstück 6 und dem Fußflansch 7 verschraubt ist, wird der Spannzylinder 3 im Werkzeughalter 1 geführt und über den Fußflansch 7 mit diesem verschraubt. Senkrecht dazu ist der Verriegelungszylinder 4, bestehend aus Zylindermaterial 8, Bodenplatte 9 und Kolben 10 mit Verriegelungsbolzen 11, angebracht. Dieser ist ebenfalls mit dem Werkzeughalter 1 verschraubt. Spannzylinder 3 und Verriegelungszylinder 4 sind im Werkzeughalter 1 definiert zueinander angeordnet, so daß der Verriegelungsbolzen 11 in die im Mantelrohr 5 und Fußflansch 7 befindliche Bohrung 12 eingeführt werden kann.

Der Kolben 13 des Spannzylinders 3 besteht aus einem Napf 14 mit bodenseitiger Öffnung 15, in welcher der Spannkeil 6 mit seinem zylindrischen Abschnitt 17 gleitet, einem den Napf 14 abschließenden Deckel 18 mit Zapfen 19 und Bohrung 20 sowie einem Tellerfederpaket 21, welches auf dem Zapfen 22 des Spannkeiles 16 geführt wird. Der Zapfen 22 stützt außerdem den Spannkeil 16 in der Bohrung 20 des Deckels 18 ab.

Im Kopfstück 6 ist eine Paßfeder 23 angeordnet, welche den Spannkeil 16 gegen Verdrehen sichert. In der Ausgangsstellung ist der Verriegelungsbolzen 11 durch Beaufschlagen der Leitung 24 mit Druckmittel zurückgefahren. Der Kolben 13 des Spannzylinders 3 ist durch Beaufschlagen der Ringkammer 25 über die Leitung 26 mit Druckmittel so weit in das Mantelrohr 5 eingefahren, daß sich die Stirnfläche 27 des Spannkeiles 16 außerhalb der Aussparung 28 des Werkzeugträgers 2 befindet. Der Deckel 18 des Kolbens 13 liegt am Fußflansch 7 an, und der Zapfen 19 des Deckels 18 ist in die Bohrung 29 des Fußflansches 7 eingefahren. Das Tellerfederpaket 21 ist entspannt, und der Bund 30 des Spannkeiles 16 liegt am Napf 14 innen an. In dieser Stellung kann der Werkzeugträger 2 sowohl nach oben als auch seitlich aus dem Werkzeughalter 1 heraus ausgewechselt werden.

Fig. 2 zeigt die Spanneinrichtung vor dem Verriegeln, wobei die Lage des Kolbens 13 auch der vor dem Entriegeln entspricht. Nach Beaufschlagung der Druckleitung 32 ist der Kolben 13 bis zur Anlage der Keilfläche 33 des Spannkeiles 16 am Werkzeugträger 2 ausgefahren, und nach dem anschließenden Spannen des Tellerfederpaketes 21 bis zur Anlage des Napfes 14 am Kopfstück 6 hat sich der Zapfen 19 des Deckels 18 so weit aus der Bohrung 29 des Fußflansches 7 herausbewegt, daß die Bohrung 12 am Fußflansch 7 freigegeben ist und noch ein Sicherheitsabstand zwischen dem Zapfen 19 und der klobenseitigen Begrenzungskante der Bohrung 12 vorhanden ist. Zwischen dem Boden des Napfes 14 und dem Bund 30 des Spannkeiles 16 ist der Abstand 34 vorhanden, welcher dem Spannen des Tellerfederpaketes 21 in dieser Stellung gegenüber der in Fig. 1 dargestellten entspricht.

Anschließend wird durch Beaufschlagen der Druckleitung 35 mit Druckmittel der Kolben 10 des Verriegelungszylinders 4 nach oben bewegt und damit der Verriegelungsbolzen 11 weiter in die Bohrung 12 eingeführt. Diese Stellung zeigt Fig. 3.

Nachdem die Ringkammer 31 über die Leitung 32 druckentlastet wird, entspannt sich das Tellerfederpaket 21 um den Betrag des Sicherheitsabstandes des Zapfens 19 zur Bohrung 12 des Fußflansches 7, und der Zapfen 19 stützt sich an dem eingefahrenen Verriegelungsbolzen 11 ab. In dieser Stellung, die als Spannstellung der Spanneinrichtung definiert wird und in welcher sowohl Spannzylinder 3 als auch Verriegelungszylinder 4 drucklos sind, hat sich der Napf 14 um den gleichen Weg vom Kopfstück 6 entfernt, und der Abstand 34 nach Fig. 2 zwischen Napf und Bund 30 des Spannkeiles 16 hat sich um ebenfalls diesen Weg verringert.

Der verbleibende Abstand 36 entspricht dem Federweg des Tellerfederpaketes 21 in Spannstellung, über die dasselbe den Werkzeugträger 2 mittels der Keilfläche 33 des Spannkeiles 16 gegen den Gesenkschrauber 1 spannt. Die Übersetzung der Kraft des Tellerfederpaketes kann durch entsprechende Wahl der Neigung der Keilfläche 33 variiert werden.

Fig. 4 zeigt die Spanneinrichtung nach dem Entriegeln. Nachdem der Kolben 13 des Spannzylinders 3 wieder in die Stellung von Fig. 2 gebracht ist, kann durch Beaufschlagen der Druckleitung 24 mit Druckmittel 3 durch Herausziehen des Verriegelungsbolzen 11 entriegelt werden, und nach Druckentlastung der Ringkammer 31 über die Druckleitung 32 kann sich das

Tellerfederpaket 21 wieder bis zur Anlage des Bundes 30 des Spannkeiles 16 am Napf 14 entspannen. Dabei fährt der Zapfen 19 des Deckels 18 wieder tiefer in die Bohrung 29 des Fußflansches 7 ein. Der Spannkeil 16 befindet sich dabei noch in der Aussparung 28 des Werkzeugträgers 2.

Das Lösen des Spannkeiles 16, falls dieser mit einer Keilfläche 33 im Bereich der Selbsthemmung versehen ist, und das Verschieben des Kolbens 13 in die Ausgangsstellung nach Fig. 1 erfolgen wieder durch Beaufschlagen der Ringkammer 25 über die Druckleitung 26 mit Druckmittel.

Der Spannzylinder nach Fig. 1 bis 4 kann durch Einsatz einer elektrischen Folgesteuerung und bei Verwendung pneumatischer Kontrollelemente 37 und 38, welche die Lage des Kolbens 13 und des Verriegelungsbolzens 11 überwachen, automatisch erfolgen.

Fig. 5 zeigt in der Draufsicht die Ausbildung der Keilflächen des Spannkeiles, wenn die Spanneinrichtung als Arretierelement genutzt wird. Der Arretierkeil 39 hat in diesem Falle an beiden Seitenflächen Abschrägungen 40, die mit entsprechenden schrägen Justierflächen 41 am Werkzeugträger 2 in Spannstellung in Kontakt stehen.

Aus dem Beispiel gehen die Vorteile der erfindungsgemäßen Lösung hervor:

In Spannstellung ist die Eintauchtiefe des Spannkeiles in den Werkzeugträger wesentlich größer als der verbleibende Federweg des Tellerfederpaketes, selbst wenn die Federn bis zu ebenen Scheiben überlastet wurden. Damit ist auch bei extremen Belastungen bzw. Federbruch der Formschluß zwischen Spannkeil und Werkzeugträger gewährleistet.

Unabhängig davon, ob das Federelement mit einem großen oder kleinen Federweg ausgelegt wird, ist es möglich, den Spannkeil voll aus der Aussparung des Werkzeugträgers zurückzuziehen, wodurch ein ungehinderter Wechsel des Werkzeugträgers erfolgen kann. In Lösestellung des Spannkeiles sind die Tellerfedern nicht zusätzlich belastet, sondern entlastet. Das Spannen und Lösen der Spanneinrichtung bedarf keiner manuellen Verrichtungen und ist voll automatisierbar. Es ist daher in wenigen Sekunden ausführbar und bietet ein Maximum an Arbeitssicherheit ohne irgendwelche Erschwernisse.

In Betracht gezogene Druckschriften:

DE-OS 2716023 (B 21 J 13/08)

DE-AS 2544711 (B 21 J 13/08)

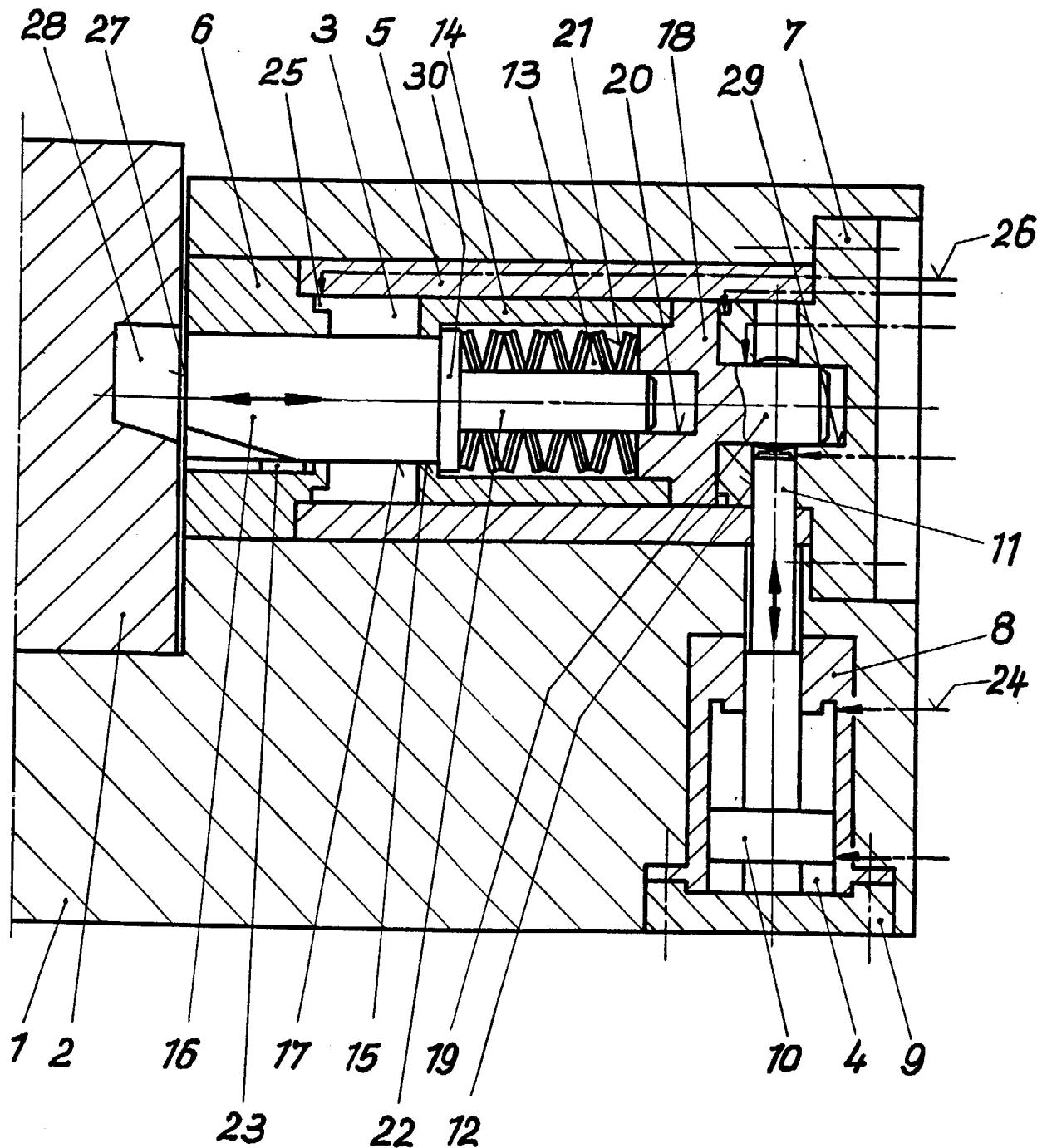


Fig. 1

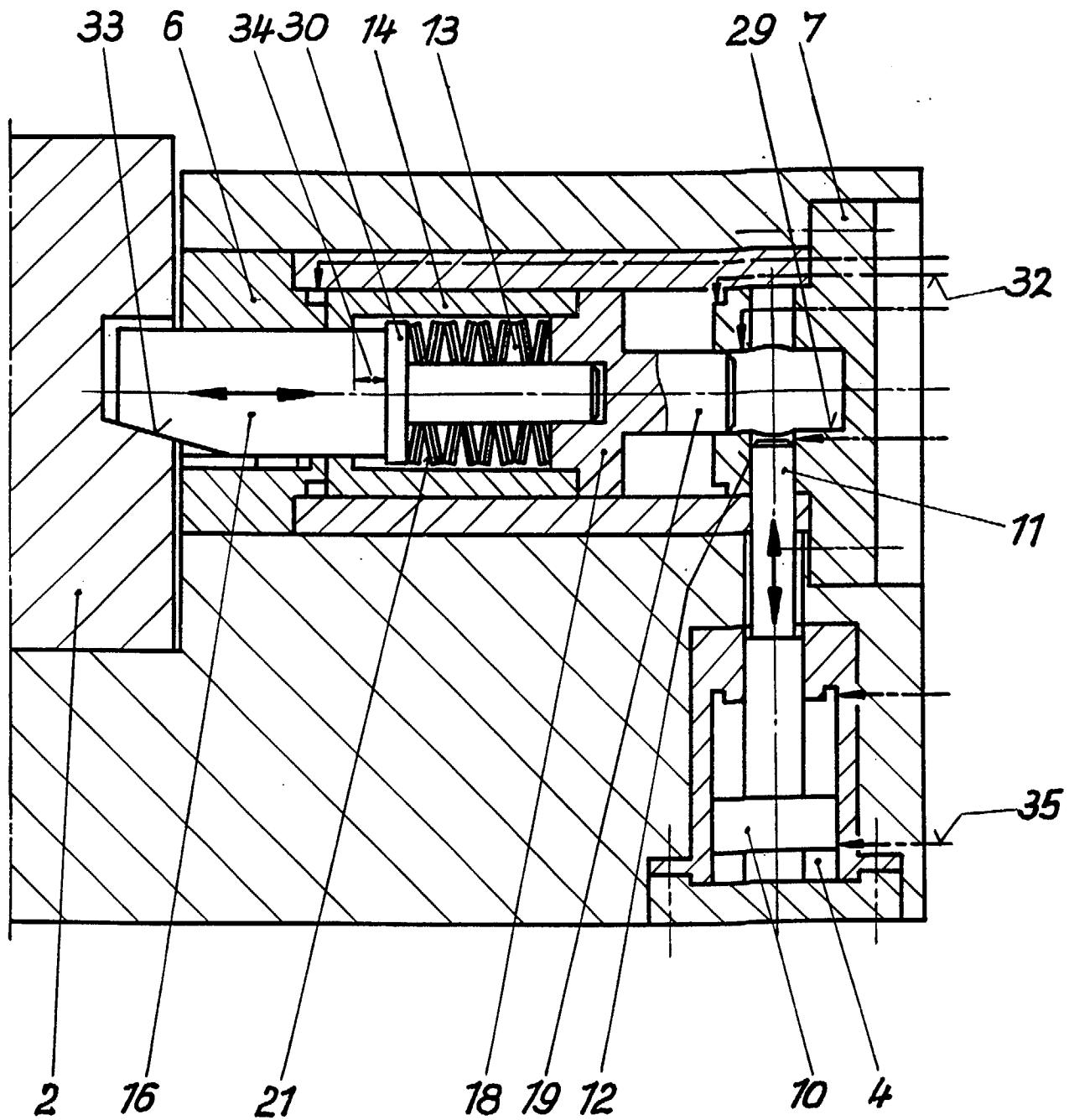


Fig. 2

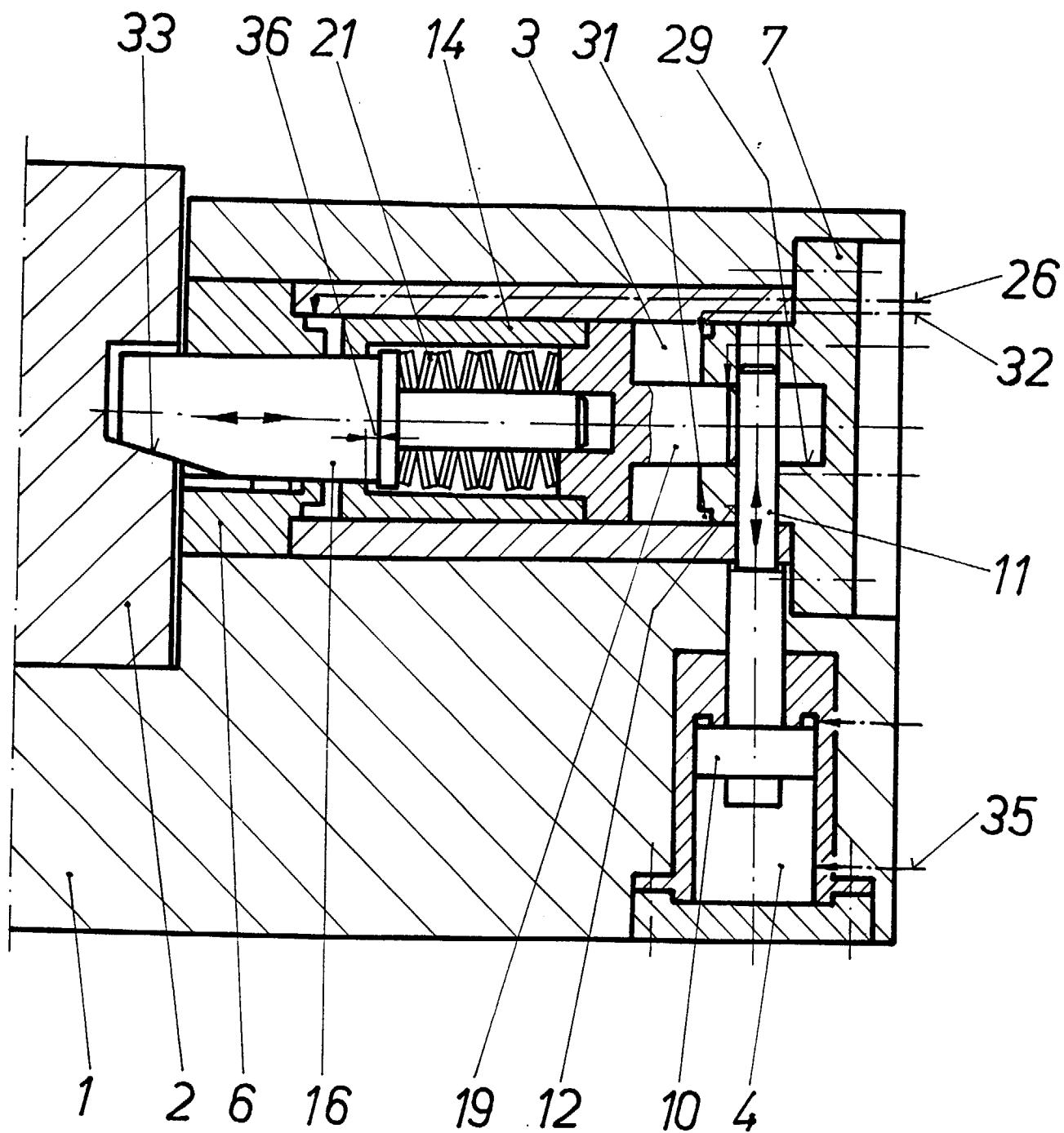


Fig. 3

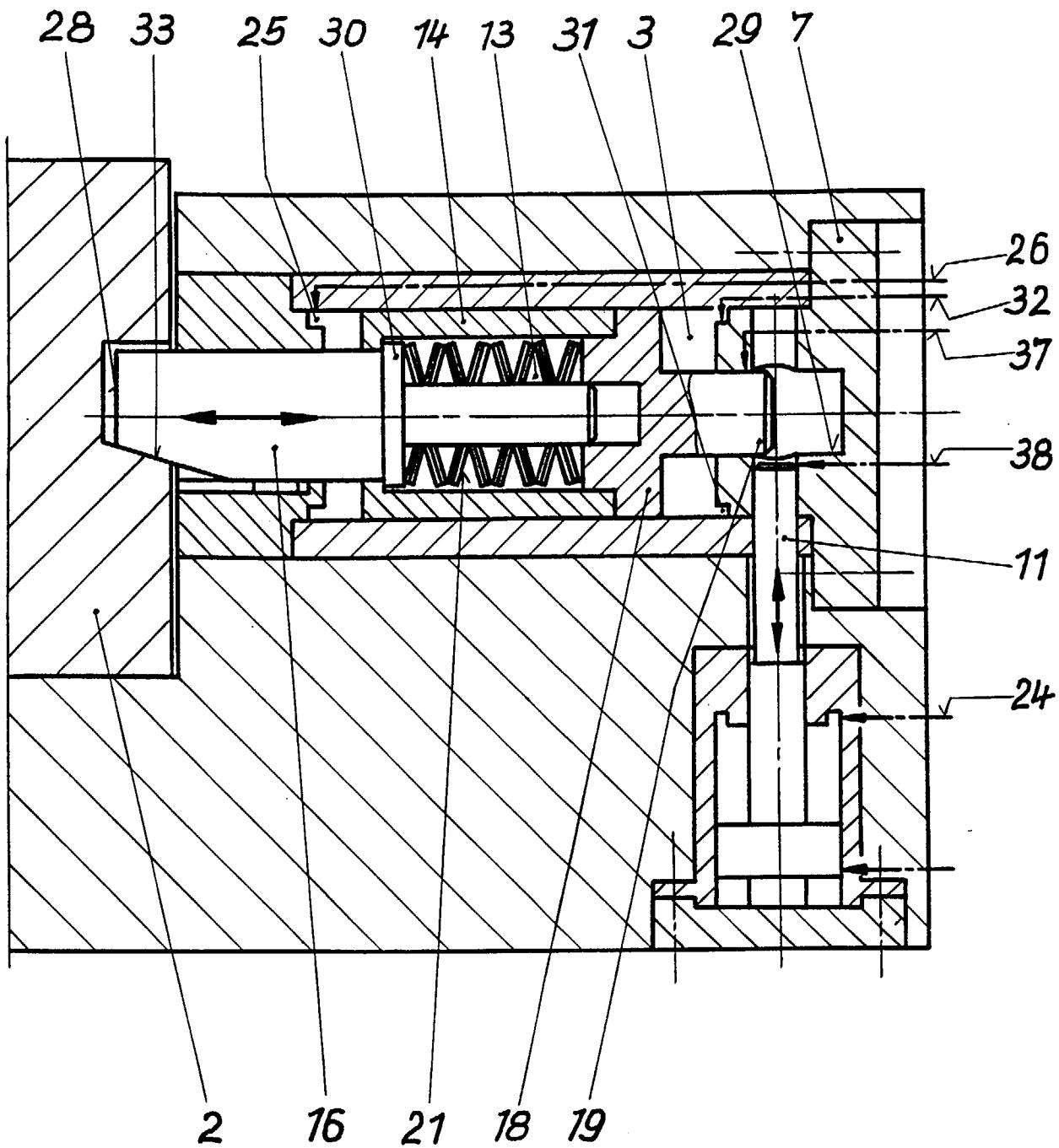


Fig. 4

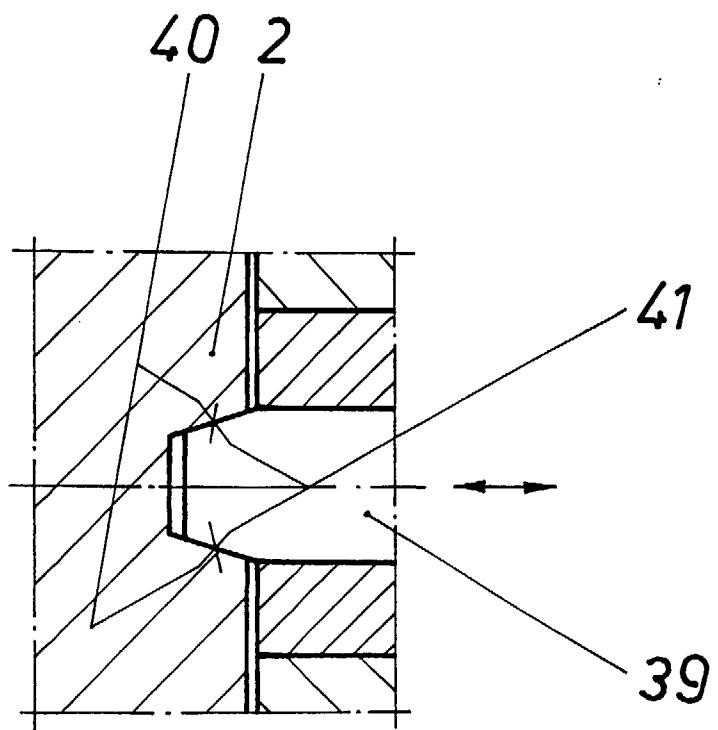


Fig. 5