



19



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 694 045 A5

51 Int. Cl.⁷: B 41 F 013/08

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 01806/99

22 Anmeldungsdatum: 30.09.1999

30 Priorität: 20.10.1998 DE 198 48 184.5

24 Patent erteilt: 30.06.2004

45 Patentschrift
veröffentlicht: 30.06.2004

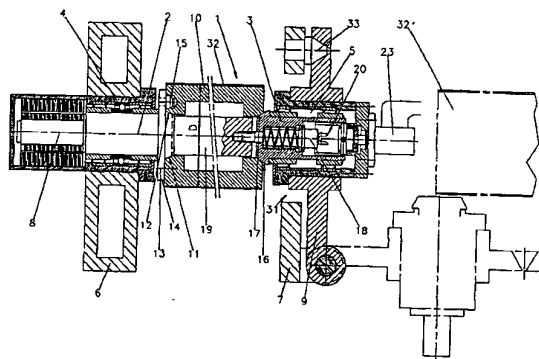
73 Inhaber:
MAN Roland Druckmaschinen AG
Mühlheimer Strasse 341
63075 Offenbach (DE)

72 Erfinder:
Göttling, Josef, Achstrasse 11
86316 Friedberg (DE)
Robert Kersch, Gartenweg 16
86453 Dasing (DE)

74 Vertreter:
E. Blum & Co., Patentanwälte, Vorderberg 11
8044 Zürich (CH)

54 Zylinder einer Rotationsdruckmaschine.

57 Die Erfindung betrifft einen Zylinder (1) einer Rotationsdruckmaschine. Um einen beidseitig in Seitenwänden (6, 7) mit Zapfen (2, 3) gelagerten Zylinderkörper (10) an der seinem Antrieb (8) gegenüberliegenden Seite freizulegen, ist dort an einer Trennstelle dem Zylinderkörper (10) eine Baueinheit abrückbar, indem der Zylinderkörper (10) angetrieben wird und an einen die Baueinheit mit dem Zylinderkörper (10) verschraubenden Schraubkörper (18) eine Blockiervorrichtung (20) ansetzbar ist.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Zylinder einer Rotationsdruckmaschine, wobei ein Zylinderkörper mit Zapfen in Seitenwänden gelagert ist, gemäss Patentanspruch 1. Insbesondere betrifft die Erfindung Form- oder Übertragungszyylinder und ist aber auch bei anderen Zylindern anwendbar.

Die US-PS 2 925 037 zeigt einen Tiefdruck-Formzylinder, der beidseitig in Seitenwänden gelagert und durch eine Öffnung einer Seitenwand mitsamt einem Einfärbemechanismus aus dem Gestell herausfahrbar ist. Die Öffnung der Seitenwand wird dadurch geschaffen, dass eine Lagerung vom Zapfen abgezogen und zusammen mit einem Wandstück weggeschwenkt wird. Die Lagerung sitzt mit einer kegigen Hülse auf einem Aussenkegel des Zapfens und ist mittels eines Schraubkörpers mit diesem verschraubt. Um die Lagerung abziehen zu können, muss zunächst mittels eines Werkzeugs der Schraubkörper manuell gelöst werden. Umgekehrt ist nach der Einbringung des Formzylinders in das Maschinengestell die Lagerung mit dem Zapfen manuell zu verschrauben.

Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Zylinder zu schaffen, bei dem der manuelle Montageaufwand hinsichtlich des Freilegens einer seiner Seiten gesenkt wird.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäss mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Es wird die Antriebsbewegung des Zylinderkörpers genutzt, um einen Schraubkörper, mittels dem eine Baueinheit mit dem Zylinderkörper verschraubbar ist, einzuschrauben oder zu lösen. Eine Blockiervorrichtung hält während des Schraubvorgangs den Schraubkörper fest. Es ist dadurch eine Baueinheit ohne das Erfordernis von Werkzeugen und manuellen Aufwand am Zylinderkörper an- oder abschraubbar und der Zylinderkörper an einer Seite schnell freilegbar.

Weitere Merkmale und Vorteile ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen in Verbindung mit der Beschreibung.

Die Erfindung soll nachfolgend an einigen Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigt:

Fig. 1: einen Zylinder mit eigenem Antriebsmotor und einem Zapfen, der mitsamt einem Wandstück als Baueinheit abschwenkbar ist,

Fig. 2: eine vergrösserte Darstellung des abschwenkbaren Zapfens,

Fig. 3: den Zapfen gemäss Fig. 2 mit an den Schraubkörper angekuppelter Blockiervorrichtung,

Fig. 4: den Zapfen gemäss Figur 2 mit aus dem Zylinderkörper herausgeschraubtem Schraubkörper,

Fig. 5: einen Zylinder mit Antrieb mittels eines Zahnrades sowie mit einem abrückbaren Zapfen.

Fig. 1 zeigt einen Zylinder 1, der mit seinen Zapfen 2, 3 mittels Lagerungen 4, 5 in Seitenwänden 6, 7 gelagert ist. An dem ersten Zapfen 2 ist ein Motor 8 angeordnet. Der zweite Zapfen 3 ist mitsamt seiner Lagerung 5 in einem Wandstück 9 untergebracht, das schwenkbar an der zugehörigen Seitenwand 7 befestigt ist.

Der Zylinder 1 enthält einen Zylinderkörper 10, der

an dem ersten Zapfen 2 angeflanscht ist. Dabei erfolgt die Aufnahme mit einer Kegelpaarung, mit einem Aussenkegel 11 am ersten Zapfen 2 und einem Innenkegel 12 am Zylinderkörper 10. Weiterhin ist der Zylinderkörper 10 mittels Schrauben 13 am Flansch 14 angeschraubt. Dieses Verschrauben kann auch entfallen, wenn durch ausreichende Vorspannung der Kegelpaarung die kraftschlüssige Verbindung vom ersten Zapfen 2 und dem Zylinderkörper 10 gewährleistet ist. Diese Verbindung kann auch formschlüssig mittels eines Stimmitnehmers 15 erfolgen.

Der zweite Zapfen 3 ist lösbar mit dem Zylinderkörper 10 verbunden, wobei die Trennstelle als Kegelpaarung mit einem Aussenkegel 16 am zweiten Zapfen 3 und einem Innenkegel 17 am Zylinderkörper 10 ausgeführt ist. Aussen- und Innenkegel 16, 17 könnten auch in umgekehrter Weise den Bauteilen zugeordnet sein. Der zweite Zapfen 3 ist unter Paarung des Aussen- und Innenkegels 16, 17 mittels eines Schraubkörpers 18 am Zylinderkörper 10 angeschraubt. Da der Zylinderkörper 10 vom ersten Zapfen 2 trennbar ist, ist der Schraubkörper 18 in die Verlängerung 19 des ersten Zapfens 2 eingeschraubt.

An dem zweiten Zapfen 3 ist eine Blockiervorrichtung 20 angeordnet, die eine «Klauenkupplung» enthält. Deren erstes unverdrehabares Kupplungsteil 21 ist an einer Kolbenstange 22 (Fig. 2) eines pneumatischen Arbeitszylinders 23 befestigt, während ein zweites Kupplungsteil 24 an dem Schraubkörper 18 angeordnet ist. Im Ausführungsbeispiel kommt als erstes Kupplungsteil 21 ein Stift zur Anwendung, der in Fig. 2 in die Zeichenebene gedreht dargestellt ist. Das zweite Kupplungsteil 24 ist als Klaue ausgebildet. Der Arbeitszylinder 23 ist an einem Abschlussdeckel 25 einer Büchse 26 der Lagerung 5 angeordnet. Ein Holzapfen 27 des Abschlussdeckels 25 weist in Achsrichtung des zweiten Zapfens 3 verlaufende Schlitze 28 auf, in denen das erste Kupplungsteil 21 (Stift) geführt wird.

Um den Zylinderkörper 10 am zweiten Zapfen 3 freizulegen, wird der pneumatische Arbeitszylinder 23 umgesteuert, d. h., seine Kolbenstange 22 ausgefahren (Fig. 3). Dabei wird die Klauenkupplung der Blockiervorrichtung 20 eingekuppelt, indem das erste Kupplungsteil 21 in das zweite Kupplungsteil 24 eintritt. Da das erste Kupplungsteil 21 unverdrehabar in den Schlitzen 28 geführt wird, blockiert dieses mit dem Eintreten in das zweite Kupplungsteil 24 den Schraubkörper 18 gegen Verdrehung. Bei einem nunmehr erfolgenden Antrieb des Zylinderkörpers 10 mittels des Motors 8 in der Richtung R1 verdreht sich die Verlängerung 19 gegenüber dem stillstehenden Schraubkörper 18, wobei Letzterer aus der Verlängerung 19 herausgeschraubt wird. Die Kolbenstange 22 weicht dabei in dem Masse gegen den Druck der Druckluft zurück, wie der Schraubkörper 18 aus der Verlängerung 19 herausgeschraubt wird. Nachdem der Schraubkörper 18 vollständig aus der Verlängerung 19 herausgeschraubt wurde, wird der pneumatische Arbeitszylinder 23 umgesteuert und nimmt die in Fig. 4 gezeigte Stellung ein. Dabei führt eine sich an dem Schraubkörper 18 abstützende Feder 29 den Schraubkörper 18 mit und zieht ihn vom Zylinderkörper 10 weg. Die Feder 29 stützt sich über

ein Axiallager 30 gegen den Schraubkörper 18 ab, damit bei stillstehendem Schraubkörper 18 und sich drehendem zweitem Zapfen 3 die Feder 29 sich nicht aufzieht oder verklemmt.

Nach dem Herausdrehen des Schraubkörpers aus dem Zylinderkörper 10 ist der zweite Zapfen 3 mitsamt seiner Lagerung 5 und dem Wandstück 9 in die in Fig. 1 strichpunktiert gezeichnete Stellung schwenkbar. Dabei wird in der Seitenwand 7 eine Öffnung 31 freigegeben, die grösser als der Aussendurchmesser D des ist Zylinderkörpers 10 ist. Nunmehr kann von dem Zylinderkörper 10 eine Hülse 32 von dem Zylinderkörper 10 abgeschoben und durch die Öffnung 31 aus der Druckmaschine herausgenommen werden. Bei der Hülse 32 kann es sich beispielsweise um eine Druckform eines Formzylinders oder eine Gummituchhülse eines Übertragungszyllinders handeln. Die entnommene Hülse 32 ist strichpunktiert dargestellt. Es ist auch möglich, den gesamten Zylinderkörper 10 durch die Öffnung 31 hindurch aus der Druckmaschine zu entnehmen. Mit dem Abschwenken wird viel Platz für derartige Sleeve- oder Zylinderwechsel geschaffen. Falls der Zylinderkörper 10 mittels der Schrauben 13 mit dem ersten Zapfen 2 verschraubt ist, sind diese vorher zu lösen. Wie bereits angedeutet, ist auch eine Variante möglich, bei der die Schrauben 13 entfallen und der entsprechend fest eingeschraubte Schraubkörper 18 über den Aussen- und Innenkegel 16, 17 den Zylinderkörper 10 und den den Innenkegel 12 kraftschlüssig mit dem Aussenkegel 11 verbindet. Es kann weiterhin der Zylinderkörper 10 auch unlösbar mit dem ersten Zapfen 2 verbunden sein, wenn ein Wechsel des Zylinderkörpers 10 nicht beabsichtigt ist.

Durch die Öffnung 31 hindurch ist ein anderer Zylinderkörper 10 oder eine andere Hülse 32 in die Druckmaschine bringbar. Die anschliessende Montage des zweiten Zapfens 3 erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, wie seine Demontage. Es wird also zunächst der zweite Zapfen 3 mitsamt seiner Lagerung 5 und dem Wandstück 9 nach oben in die in Fig. 1 gezeichnete Lage geklappt. Dabei ist vorteilhaft an der Seitenwand 7 eine Zentrierung 33 vorgesehen, an der sich das Wandstück 9 lagerichtig zentriert. Anschliessend wird der pneumatische Arbeitszylinder 23 umgesteuert, wobei der Schraubkörper 18 mit seinem Gewindestück zur Anlage an die Verlängerung 19 kommt. Durch nunmehriges Antreiben des Zylinderkörpers 10 mittels des Motors 8 in der Richtung R2 wird der Schraubkörper 18 in die Verlängerung 19 eingeschraubt und verspannt den zweiten Zapfen 3 gegen den Zylinderkörper 10 und den Zylinderkörper 10 gegen den ersten Zapfen 2 an den jeweiligen Kegelsitzen. Dabei wird das Drehmoment des Motors 8 so gewählt, dass eine kraftschlüssige Verbindung der Zapfen 2, 3 mit dem Zylinderkörper 10 gegeben ist. Nach dem Einschrauben des Schraubkörpers 18 wird der Motor 8 abgestellt und der pneumatische Arbeitszylinder 23 umgesteuert, sodass er die in Fig. 1 bzw. 2 gezeigte Stellung einnimmt. Nunmehr kann der Zylinder 1 seine vorgesehene Funktion erfüllen. Falls in einer Druckmaschine mehrere Zylinder resp. mehrere Zylinderkörper mit jeweils einem eigenen Antriebsmotor vorgesehen sind, kann die beschriebene Vorrichtung an jedem

dieser Zylinder vorgesehen werden, und es können die Enden dieser Zylinderkörper gleichzeitig freigelegt werden, indem diese Zylinderkörper gleichzeitig angetrieben und ihre Blockiervorrichtungen aktiviert werden.

Fig. 5 zeigt einen Zylinder 1.1, bei dem die Trennstelle zwischen einem zweiten Zapfen 3.1 und einem Zylinderkörper 10.1 mittels Hirthverzahnungen 34 ausgeführt ist. Es sei erklärt, dass zur vereinfachten Beschreibung weitgehend die Bezugszeichen des vorherigen Ausführungsbeispiels angewendet werden. Der erste Zapfen 2.1 ist mittels Schrauben 13 am Zylinderkörper 10.1 angeschraubt, wobei die Trennstelle beispielhaft einen Aussendurchmesserbereich 35 am ersten Zapfen 2.1 und einen Innendurchmesserbereich 36 am Zylinderkörper 10.1 enthält. Eine derartige Trennstelle könnte auch zwischen dem Zylinderkörper 10.1 und dem zweiten Zapfen 3.1 statt der Hirthverzahnungen 34 vorgesehen werden, wobei vorteilhaft auch noch ein Stirnritzhahn (z. B. gemäss Position 15) vorgesehen sein sollte. Für den Antrieb des Zylinderkörpers 10.1 ist auf dessen erstem Zapfen 2.1 ein Zahnrad 37 angeordnet, das mit einem Antrieb in Antriebsverbindung steht. Das Zahnrad 37 ist als Stirnrad ausgeführt. Je nach Art des Antriebes könnte hier auch ein Kegelrad zum Einsatz kommen. Auch könnte das Zahnrad 37 als Zahnscheibe ausgeführt sein, die mittels eines Zahnriemens angetrieben wird. Der Zylinderkörper 10.1 ist mit seinen Zapfen 2.1, 3.1 mittels Lagerungen 4.1 5.1 beiderseits in Seitenwänden 6, 7.1 gelagert. Der zweite Zapfen 3.1 ist mittels eines Schraubkörpers 18 am Zylinderkörper 10.1 angeschraubt. Weiterhin befindet sich am zweiten Zapfen 3.1 eine Blockiervorrichtung 20. Der Schraubkörper 18 und die Blockiervorrichtung 20 gleichen in der Ausführung denen des vorherigen Ausführungsbeispiels, weshalb zur Vermeidung von Wiederholungen auf eine nochmalige Beschreibung des Aufbaus verzichtet wird.

Zwecks Freilegung des Zylinderkörpers 10.1 an der Seite seines zweiten Zapfens 3.1, d.h. für das Abrücken des zweiten Zapfens 3.1, wird zunächst der pneumatische Arbeitszylinder 23 umgesteuert. Dabei fährt seine Kolbenstange 22 aus und kuppelt das erste Kupplungsteil 21 mit dem zweiten Kupplungsteil 24 (wie in Fig. 3 gezeigt). Nunmehr wird der Zylinderkörper 10.1 mittels des Zahnrades 37 in Richtung R1 gedreht, wobei der mittels der Blockiervorrichtung 20 festgehaltene Schraubkörper 18 aus dem Zylinderkörper 10.1 herausgedreht wird (Stellung des Schraubkörpers 18, wie in Fig. 4 gezeigt). Nunmehr ist der zweite Zapfen 3.1 unter Trennung der Hirthverzahnungen 34 vom Zylinderkörper 10.1 abrückbar. Er wird zusammen mit seiner Lagerung 5.1 in der Bohrung der Seitenwand 7.1 mittels einer Stellvorrichtung 38 nach rechts verschoben. Die Stellvorrichtung 38 ist mittels eines Doppelpfeiles symbolisch angegeben. Der einseitig freigelegte Zylinderkörper 10.1 ist nach seinem Abschrauben vom ersten Zapfen 2.1 aus dem Gestell der Baugruppe der Druckmaschine in der Richtung 39 entnehmbar. Vorteilhaft kommen derartige Zylinderkörper 10.1 als Farbzyylinder, Zugwalzen und andere zur Anwendung, bei denen in der Richtung 39, also quer zu ih-

rer Längsachse, der nötige Platz für einen Austausch vorhanden ist.

Die Montage des Zylinderkörpers 10.1 erfolgt in umgekehrter Reihenfolge zu seiner Demontage. Es wird also zunächst der Zylinderkörper 10.1 am ersten Zapfen 2.1 befestigt. Danach wird mittels der Stellvorrichtung 38 der zweite Zapfen 3.1 samt Lagerung 5.1 an den Zylinderkörper 10.1 herangefahren. Dabei werden die Hirthverzahnungen 34 zur Anlage gebracht. Mit dem anschliessenden Umsteuern des pneumatischen Arbeitszylinders 23 wird der Schraubkörper 18 an den Zylinderkörper 10.1 angesetzt. Beim nunmehrigen Antreiben des Zylinderkörpers 10.1 in der Richtung R2 mittels des Zahnrades 37 wird der von der Blockiervorrichtung 20 festgehaltene Schraubkörper 18 in den Körper 10.1 eingeschraubt. Nach dem Umsteuern des pneumatischen Arbeitszylinders 23 ist der Zylinderkörper 10.1 für seinen vorgesehenen Betrieb einsatzfähig. Mit einem (nicht dargestellten) Antriebsmotor können auch mehrere über Zahnräder miteinander in Antriebsverbindung stehende Zylinderkörper 10.1 in der beschriebenen Weise freigelegt und montiert werden. Das Freilegen bzw. Montieren sollte dabei lediglich nacheinander erfolgen, d.h. die Blockiervorrichtungen 20 der einzelnen Zylinderkörper 10.1 werden nacheinander aktiviert. Es wird dadurch vorteilhaft das vorgegebene Moment für den Antrieb der Zylinderkörper in die Richtungen R1 bzw. R2 jeweils einzeln für jeden Zylinderkörper 10.1 voll wirksam.

Patentansprüche

1. Zylinder (1, 1.1) einer Rotationsdruckmaschine, insbesondere Form- oder Übertragungszylinder, wobei ein Zylinderkörper (10, 10.1) mit Zapfen (2, 3, 2.1, 3.1) in Seitenwänden (6, 7, 7.1) gelagert ist, wobei an dem ersten Zapfen (2, 2.1) ein Antrieb (8, 37) angreift und der Zylinderkörper (10, 10.1) an der Seite des zweiten Zapfens (3, 3.1) freilegbar ist, indem eine Baueinheit an einer Trennstelle von dem Zylinderkörper (10, 10.1) abrückbar ist, wobei die Baueinheit an der Trennstelle mit dem Zylinderkörper (10, 10.1) mittels eines in Letzteren einschraubbaren Schraubkörpers (18) verbindbar ist, wobei während einer von dem angetriebenen Zylinderkörper (10, 10.1) erzeugten Schraubbewegung eine Blockiervorrichtung (20) an den Schraubkörper (18) zu dessen Blockierung ansetzbar ist.

2. Zylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Zapfen (3.1) von dem Zylinderkörper (10.1) abrückbar ist.

3. Zylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Baueinheit der zweite Zapfen (3) mitsamt einer Lagerung (5) und einem Wandstück (9) der zugehörigen Seitenwand (7) von dem Zylinderkörper (10) abrückbar ist, sodass in der Seitenwand (7) eine Öffnung (31) freigegeben wird, die grösser als der Aussendurchmesser (D) des Zylinderkörpers (10) ist.

4. Zylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Baueinheit eine Lagerung (5, 5.1) des zweiten Zapfens (3, 3.1) mitsamt einem Wandstück (9) der zugehörigen Seitenwand (7, 7.1) von dem zweiten Zapfen (3, 3.1) abrückbar ist, sodass in

der Seitenwand (7) eine Öffnung freigegeben wird, die grösser als der Aussendurchmesser (D) des Zylinderkörpers (10, 10.1) ist.

5. Zylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Blockiervorrichtung (20) eine Klauenkupplung enthält, deren erstes, unverdrehabares Kupplungsteil (21) an der Kolbenstange (22) eines pneumatischen Arbeitszylinders (23) befestigt und mittels diesem mit einem zweiten, an dem Schraubkörper (18) befestigten Kupplungsteil (24) kuppelbar ist.

6. Zylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass an dem ersten Zapfen (2) als Antrieb ein Motor, insbesondere ein Elektromotor (8) angeordnet ist.

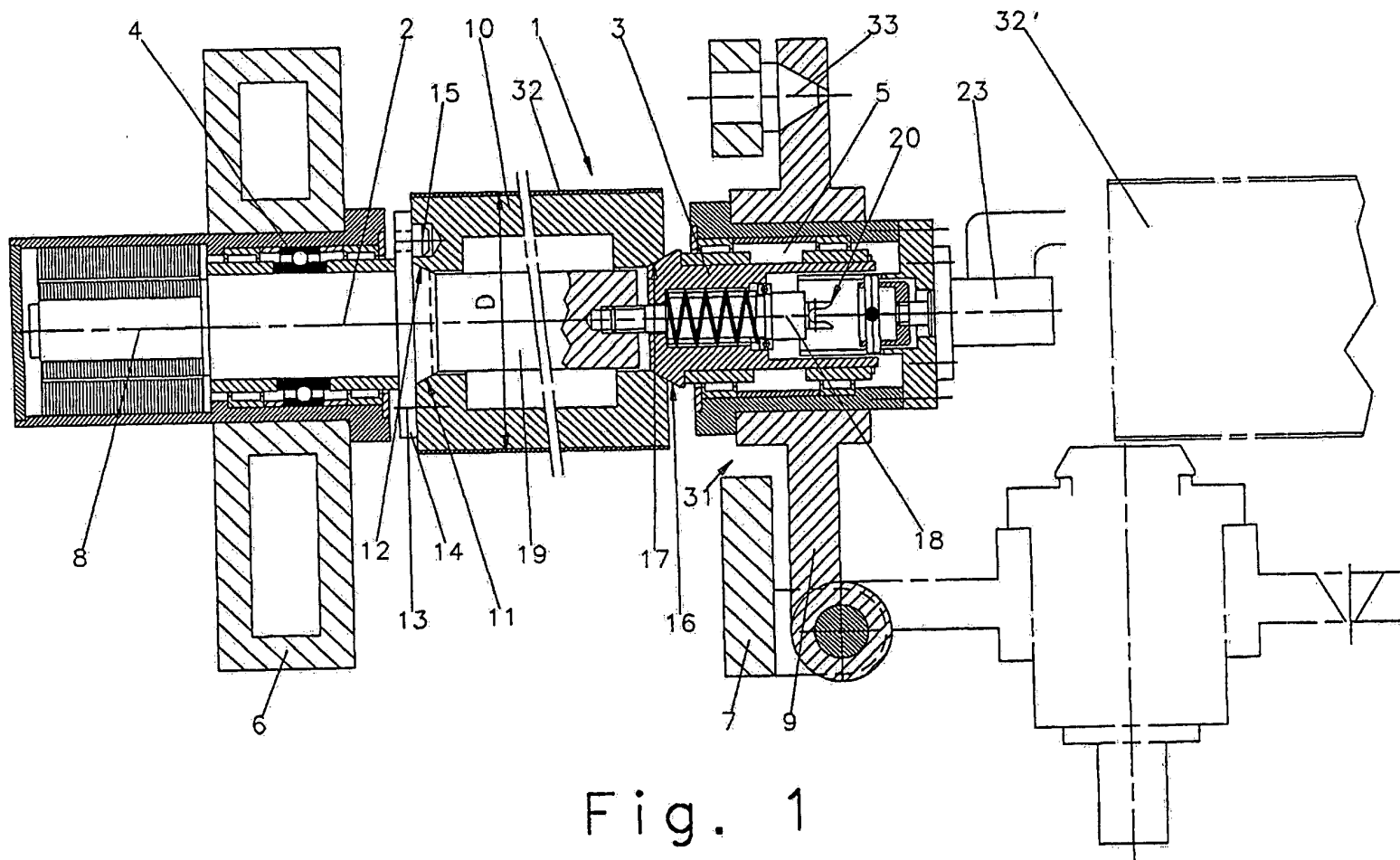
7. Zylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem ersten Zapfen (2.1) ein Zahnrad (37) angeordnet ist, das mit dem Antrieb (8) in Antriebsverbindung steht.

8. Zylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennstelle als Kegelpaarung mit Aussen- (16) und Innenkegel (17) ausgeführt ist, die dem Zylinderkörper (10) und der abrückbaren Baueinheit zugeordnet sind.

9. Zylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennstelle mit Hirthverzahnungen (34) ausgeführt ist, die dem Zylinderkörper (10.1) und der abrückbaren Baueinheit zugeordnet sind.

10. Zylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennstelle eine Passung mit Aussen- und Innendurchmesserbereich enthält, die dem Zylinderkörper (10, 10.1) und der abrückbaren Baueinheit zugeordnet sind.

11. Zylinder nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Zylinderkörper (10, 10.1) lösbar mit dem ersten Zapfen (2, 2.1) verbunden ist.



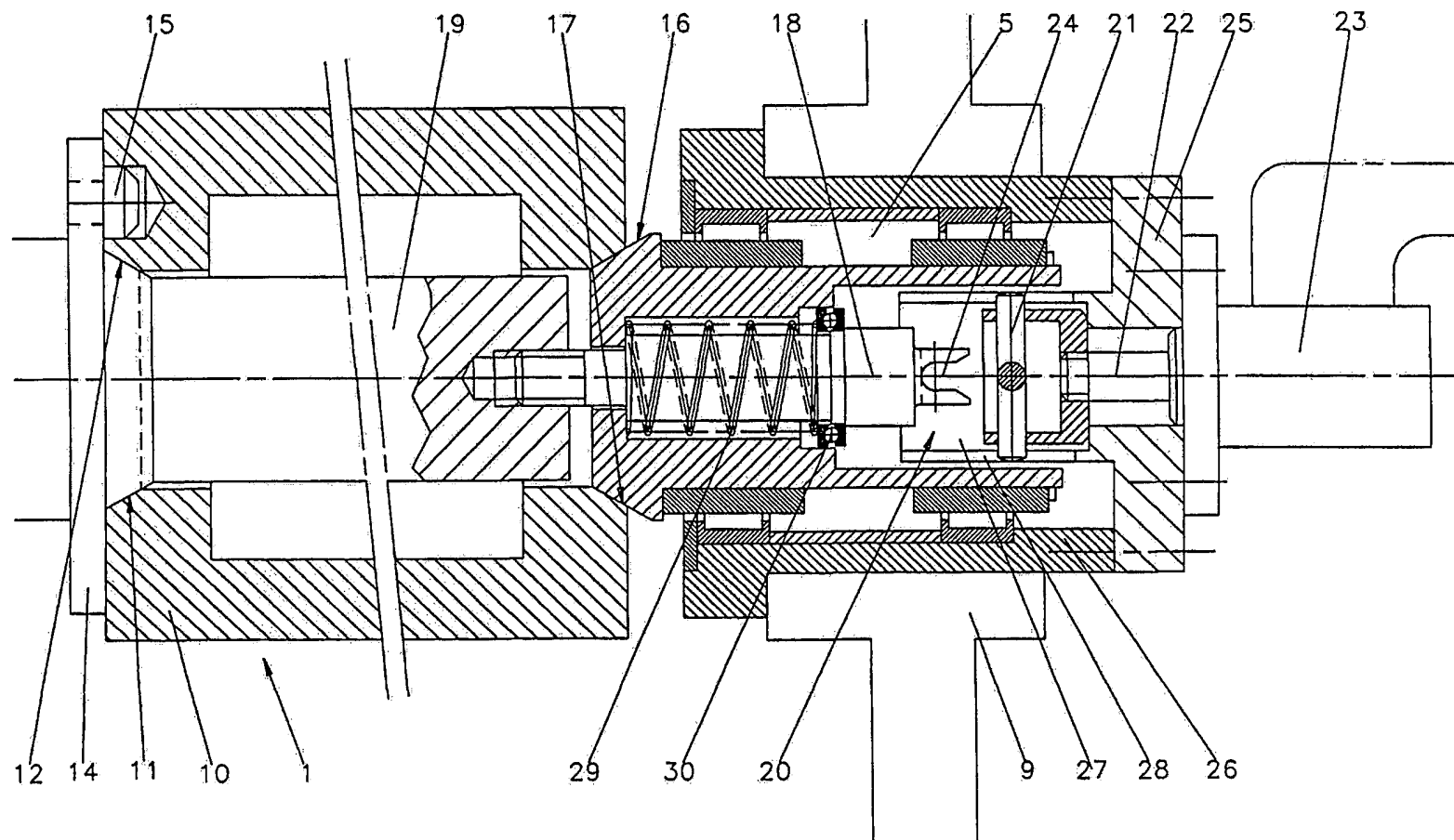


Fig. 2

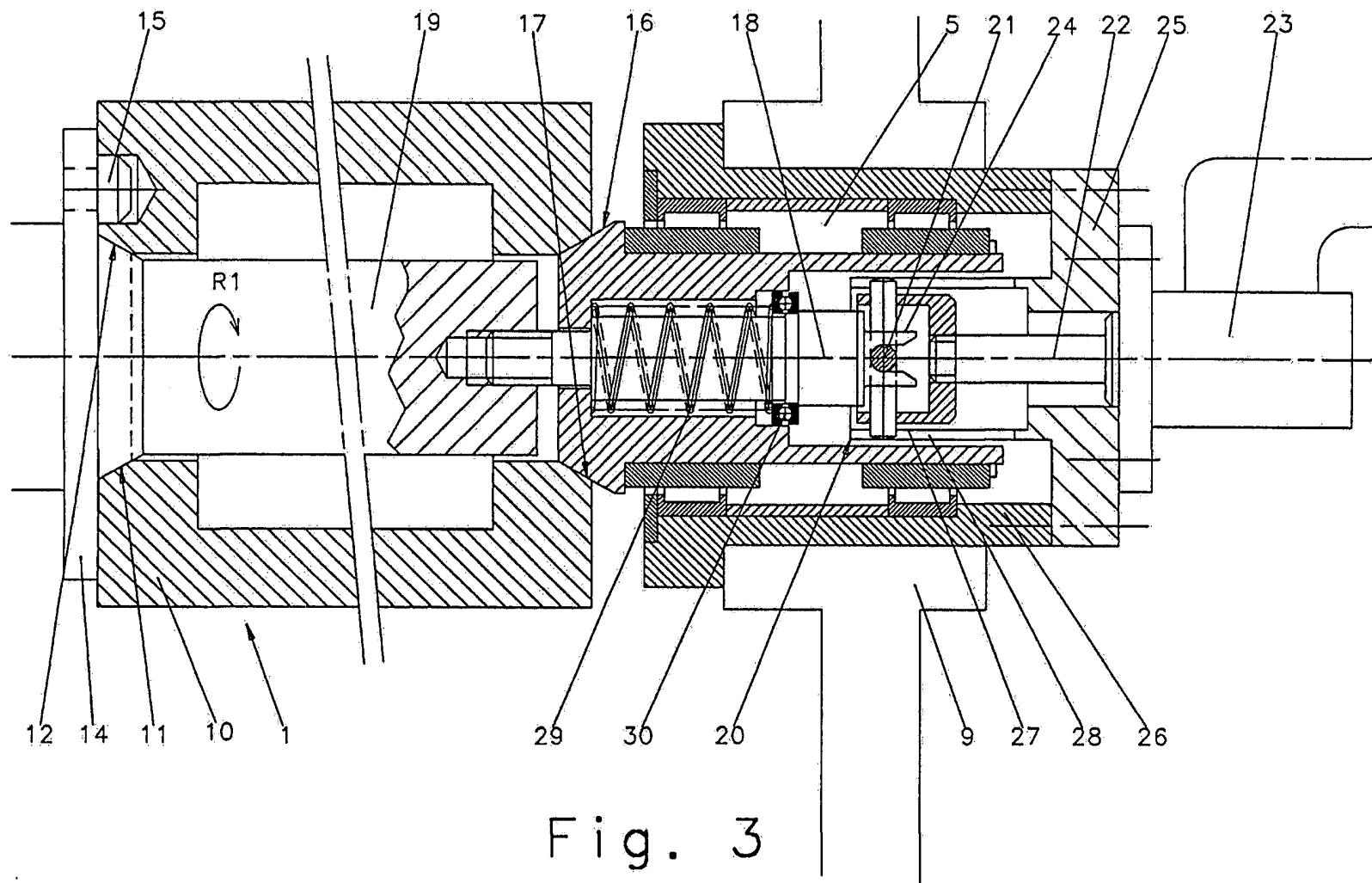
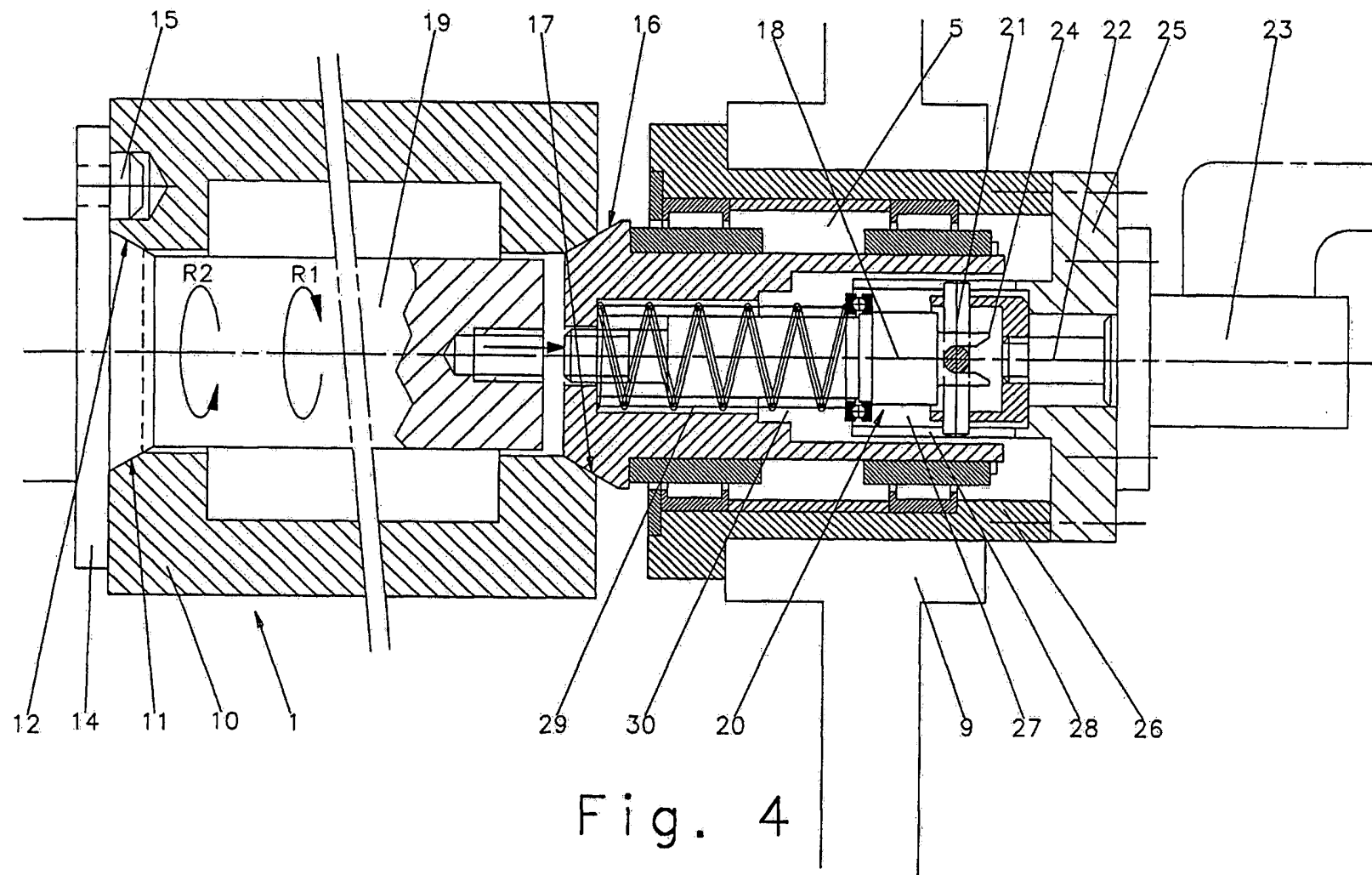


Fig. 3



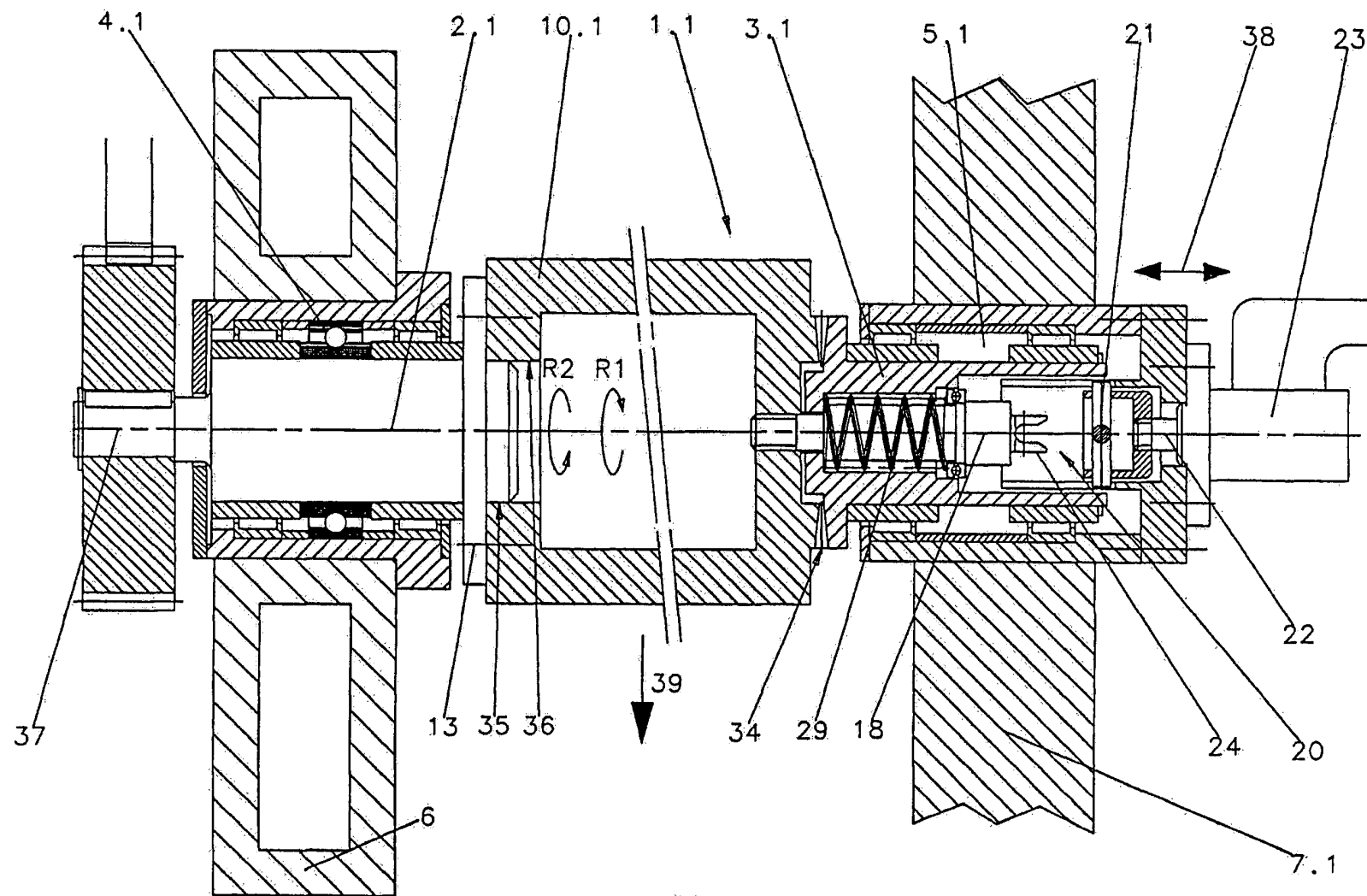


Fig. 5