

(19)



(11)

EP 1 538 303 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
09.01.2008 Patentblatt 2008/02

(51) Int Cl.:
E21D 20/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04450222.7**

(22) Anmeldetag: **26.11.2004**

(54) **Einrichtung zum Auspressen von Mörtel oder Klebstoffen in Bohrlöchern für Gebirgsanker**

Arrangement for squeezing out mortar or adhesives for rock bolts in drill holes

Dispositif pour extruder un mortier ou des adhésifs pour boulons d'ancrage dans des trous de forage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **04.12.2003 AT 19462003**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.06.2005 Patentblatt 2005/23

(73) Patentinhaber: **Sandvik Mining and Construction
G.m.b.H.
8740 Zeltweg (AT)**

(72) Erfinder:
• **Schaffer, Kurt
8732 Seckau (AT)**
• **Brandl, Erich
8734 Grosslobming (AT)**

(74) Vertreter: **Haffner, Thomas M.
Haffner und Keschmann
Patentanwälte OG
Schottengasse 3a
1014 Wien (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-99/01641 US-A- 4 708 532

EP 1 538 303 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Auspressen von Mörtel oder Klebstoffen in Bohrlöcher für Gebirgsanker.

[0002] Gebirgsanker sind in unterschiedlichen Ausbildungen bekannt geworden, wobei selbstbohrende Klebeanker bekannt sind, welche auch als Rohranker bezeichnet werden. Derartige Ausbildungen, wie sie beispielsweise in der DE 100 17 750 A1, der DE 100 17 751 A1 und der DE 100 17 763 A1 beschrieben wurden, enthalten Klebepatronen, wobei durch einen in axialer Richtung verschiebbaren Kolben Klebmasse ausgepresst werden kann. Für die Aktivierung des Kolbens zum Auspressen der Klebmassen aus den Klebepatronen werden gesonderte Auspresseinrichtungen verwendet, die über einen Adapter an den Bohrmotor angeschlossen werden können. Ein weiterer selbstbohrender Kleber ist in der US 4,055,051 A beschrieben.

[0003] Aus der WO 99/01641 A1 ist eine Einrichtung bekannt geworden, bei welcher mit Hilfe eines flexiblen Vorschubglieds eine Klebekartusche in einem Bohrloch positioniert werden kann. Die US 4 708 532 A beschreibt eine Vorrichtung zum Aufbewahren eines Betonzuführschlauchs in einer zylindrischen Kammer.

[0004] Die Erfindung zielt nun darauf ab, eine Einrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit welcher Klebmasse in einfacher Weise ausgepresst werden kann, ohne dass hierfür Manipulationen an der Bohrlafette erforderlich sind. Mit anderen Worten zielt die Erfindung darauf ab, das Auspressen von Klebmasse im unmittelbaren Anschluss an das Eintreiben des selbstbohrenden Klebeankers automatisch vornehmen zu können. Zur Lösung dieser Aufgabe besteht die erfindungsgemäße Einrichtung im wesentlichen darin, dass der Pressantrieb von einem flexiblen Druckglied gebildet ist, welches aus einer von der Achsrichtung des Bohrloches verschiedenen Speicherlage in eine mit der Achsrichtung des Bohrloches fluchtende Betätigungslage verschiebbar ist. Dadurch, dass ein flexibles Druckglied für den Pressantrieb eingesetzt wird, kann ein derartiges Druckglied aus einer von der Achsrichtung abweichenden Richtung abgehaspelt oder abgespult werden und in eine Betätigungslage gebracht werden, bei welcher die Klebepatronen entsprechend ausgepresst werden. Diese Betätigungslage entspricht der Achsrichtung des Bohrloches, da ja die Klebmasse in der Achsrichtung aus dem Hohlraum des rohrförmigen Ankers in die Bohrlöcher ausgepresst werden soll. Die Verwendung eines flexiblen Druckgliedes erlaubt es somit in einfacher Weise besonders kleinbauende Einrichtungen zu schaffen, mit welchen ein entsprechend langes Druckglied gespeichert werden kann und aus der Speicherlage in die Betätigungslage verbracht werden kann. In besonders vorteilhafter Weise ist die Ausbildung hierbei so getroffen, dass das flexible Druckglied aus einer zum Bohrloch koaxialen Kammer aus einer in Umfangsrichtung verlaufenden Speicherlage in eine axiale Betätigungslage ver-

schiebbar ist. Eine derartige zum Bohrloch koaxiale Kammer bzw. Trommel kann in einfacher Weise in die Bohrachse der Bohrlafette einschwenkbar und axial beweglich geführt sein. Da eine in Umfangsrichtung verlaufende Speicherlage auf geringer axialer Länge die Speicherung eines relativ langen flexiblen Druckgliedes ermöglicht, kann aber eine derartige Kammer, welche bevorzugt als zylindrische Trommel ausgebildet ist, auch in einer Schwenklage verbleiben, in welcher die Trommelachse mit der Achse des Bohrloches fluchtet. Die Trommel kann hierbei bei entsprechend adaptierter Bohreinrichtung hinter dem Bohrantrieb angeordnet sein, wobei sich das Druckglied durch die hohle Antriebswelle des Bohrantriebs erstrecken kann. Bei entsprechend kurzer axialer Bauweise ist es aber auch möglich, die Trommel zwischen Bohrantrieb und dem in Achsrichtung vortreibbaren Gebirgsanker anzuordnen, wobei hier Modifikationen des Bohrantriebs nicht erforderlich sind und ein einfaches Nachrüsten bestehender Einrichtungen möglich wird.

[0005] In besonders einfacher Weise ist das flexible Druckglied auf einer Haspel aufgewickelt, wobei in einfacher Weise das flexible Druckglied von einer Mehrzahl von gelenkig miteinander verbundenen stabförmigen Segmenten gebildet sein kann. Wesentlich ist eine entsprechend hohe Druckbeständigkeit, wobei ein seitlichen Ausweichen des flexiblen Druckgliedes aus der axialen Richtung im Inneren des rohrförmigen Gebirgsankers ohnedies nicht möglich ist.

[0006] An einer konventionellen Bohrlafette kann ein Nachrüsten mit der erfindungsgemäßen Einrichtung in besonders einfacher Weise darin bestehen, dass lediglich ein Schwenklager für die Kammer bzw.

[0007] Trommel zusätzlich angeordnet wird. Die Ausbildung ist hierbei mit Vorteil so getroffen, dass die das flexible Druckglied aufnehmende Kammer in eine mit der Achse des Bohrantriebs koaxiale Lage schwenkbar ist, wobei in besonders vorteilhafter Weise im Inneren der Kammer bzw. zylindrischen Trommel ein Ende des flexiblen Druckgliedes festgelegt ist. Die Ausbildung ist hierbei mit Vorteil so getroffen, dass das flexible Druckglied an seinem dem ausfahrbaren Ende abgewandten Ende an einem mit dem Drehantrieb, insbesondere Bohrantrieb, kuppelbaren oder gekuppelten Bauteil festgelegt ist.

[0008] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Einrichtung näher erläutert. In dieser zeigen Fig.1 eine Bohrlafette mit eingeschenkter Auspresseinrichtung, Fig.2 eine vergrößerte Seitenansicht auf die Speichertrommel, Fig.3 eine Ansicht des Schwenkarms für die Trommel und Fig.4 die Speichertrommel im axialen Schnitt.

[0009] In Fig.1 ist mit 1 ein Tragarm einer Bohrlafette bezeichnet, auf welchem an einem Schlitten 2 ein in axialer Richtung entsprechend des Doppelpfeiles 3 verschiebbarer Bohrantrieb 4 angeordnet ist, über welchen eine schematisch mit 5 angedeutete Stange bzw. ein Ge-

birgsanker in ein Bohrloch eingetrieben werden kann. An dem Lafettenträger 1 sind ein Schwenklager 6 und ein Schwenkarm 7 vorgesehen, über welches(n) ein trommelförmiges Gehäuse 8 für das Druckglied in eine mit der Achse des Bohrantriebs 4 fluchtende Lage verschwenkt werden kann.

[0010] In Fig.2 ist dieses trommelförmige Gehäuse 8 vergrößert dargestellt, wobei die Schwenkachse des Schwenklagers 6 mit 9 bezeichnet ist. Der Bohrantrieb 4 greift am Wellenstummel 10 an, wobei aus dem Inneren des Gehäuses 8 ein in Umfangsrichtung aufgespultes flexibles Druckglied 11 in Richtung der Achse 12 umgelenkt und ausgepresst werden kann.

[0011] In Fig.3 sind der Schwenkarm und das Gehäuse in axialer Ansicht nochmals dargestellt.

[0012] Im Inneren des Gehäuses 8 befindet sich, wie in Fig.4 deutlich ersichtlich, die Aufnahmevorrichtung für das flexible Druckglied 11. Dieses flexible Druckglied besteht aus mehreren Segmenten und wird in Umfangsrichtung im Inneren des Gehäuses 8 aufgewickelt. Zu diesem Zweck besteht das Gehäuse 8 aus einem ersten stillstehenden Bauteil 13, der mit dem Schwenkarm 7 verbunden ist. Dieser stillstehende Bauteil 13 umfasst an seinem Vorderende ein entsprechendes Dichtungselement 14, das in den Bohr- bzw. Klebeanker eingeführt wird. Auf der Innenseite schließt ein gewundenes Führungsrohr 15 an, durch welches das flexible Druckglied 11 in die Speichergewindgänge überführt wird. Der feststehende Gehäuseteil 13 ist hierbei an der Innenseite trommelartig ausgebildet und trägt an der Außenseite ein entsprechendes Gewinde 16, an welchem ein axial bewegbarer und durch den drehenden zweiten Gehäuseteil 17 angetriebener, im wesentlichen zylindrischer Bauteil 18 geführt wird. Dieser zylindrische Bauteil 18 ist als Hülse ausgebildet und mittels einer Passfeder 19 mit dem drehenden zweiten Gehäuseteil 17 verbunden. Der axial bewegliche zylindrische Bauteil, die Hülse 18, weist an der Innenseite über seine gesamte axiale Länge ein entsprechendes Rundgewinde 20 auf, welches zum einen die Gewinderillen bzw. Speicherrillen für die aufgewickelte biegsame Welle 11 ausbildet und andererseits einen entsprechenden Spindeltrieb ergibt.

[0013] Das flexible Druckglied 11 ist mit seinem hinteren Ende an der drehbaren Hülse 16 festgelegt. Das flexible Druckglied bzw. die biegsame Welle weist an seinem Vorderende einen Adapter auf, der in das Dichtungsstück 14 mündet. Der Antriebsmotor treibt hierbei nur den zweiten drehbaren Gehäuseteil 17 über ein kraftschlüssiges Kupplungsstück 21 an, sodass das flexible Druckglied 11 in axialer Richtung ausgestoßen bzw. bei Drehrichtungsumkehr wiederum aufgewickelt wird. Die in axialer Richtung ausgestoßenen freien Enden des flexiblen Druckgliedes bewirken den mechanischen Vorschub eines Auspresskolbens, sodass ein in einer Klebepatrone enthaltener Kleber zunächst durchmischt und in der Folge ausgepresst werden kann.

Patentansprüche

1. Einrichtung mit einem Pressantrieb, zum Auspressen von Mörtel oder Klebstoffen in Bohrlöcher für Gebirgsanker, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pressantrieb von einem flexiblen Druckglied (11) gebildet ist, welches aus einer von der Achsrichtung des Bohrloches verschiedenen Speicherlage in eine mit der Achsrichtung des Bohrloches fluchtende Betätigungslage verschiebbar ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flexible Druckglied (11) aus einer zum Bohrloch coaxialen Kammer (18) aus einer in Umfangsrichtung verlaufenden Speicherlage in eine axiale Betätigungslage verschiebbar ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kammer (18) als zylindrische Trommel ausgebildet ist.
4. Einrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flexible Druckglied (11) auf einer Haspel (13) aufgewickelt ist.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flexible Druckglied (11) von einer Mehrzahl von gelenkig miteinander verbundenen stabförmigen Segmenten gebildet ist.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die das flexible Druckglied (11) aufnehmende Kammer (8) in eine mit der Achse des Bohrantriebs coaxiale Lage schwenkbar ist.
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flexible Druckglied (11) an seinem dem ausfahrbaren Ende abgewandten Ende an einem mit dem Drehantrieb, insbesondere Bohrantrieb (4), kuppelbaren oder gekuppelten Bauteil (16) festgelegt ist.

Claims

1. A device including a pressing drive, for injecting mortar or adhesives into boreholes for rock anchors, **characterized in that** the pressing drive is formed by a flexible pusher element (11) capable of being displaced from a storage position different from the axial direction of the borehole into an operative position in alignment with the axial direction of the borehole.
2. A device according to claim 1, **characterized in that** the flexible pusher element (11) is displaceable out

of a chamber (18) that is coaxial with the borehole, from a storage position extending in the peripheral direction into an axial operative position.

3. A device according to claim 1 or 2, **characterized in that** the chamber (18) is designed as a cylindrical drum. 5
4. A device according to claim 1, 2 or 3, **characterized in that** the flexible pusher element (11) is wound on a reel (13). 10
5. A device according to any one of claims 1 to 4, **characterized in that** the flexible pusher element (11) is comprised of a plurality of articulately connected, rod-shaped segments. 15
6. A device according to any one of claims 1 to 5, **characterized in that** the chamber (8) receiving the flexible pusher element (11) is pivotable into a position coaxial with the axis of the drilling drive. 20
7. A device according to any one of claims 1 to 6, **characterized in that** the flexible pusher element (11), on its end facing away from the extensible end, is fixed to a structural component (16) coupleable or coupled with the rotary drive, in particular drilling drive (4). 25

30

Revendications

1. Dispositif avec un entraînement d'estampage pour l'extrusion de mortier ou d'adhésifs dans des trous forés pour des ancrages de roche, **caractérisé en ce que** l'entraînement d'injection est formé d'un élément de compression flexible (11) qui peut être déplacé d'une position de rangement différente de l'orientation de l'axe du trou foré à une position d'actionnement alignée sur l'axe du trou foré. 35 40
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de compression flexible (11) est mobile hors d'une chambre (18) coaxiale du trou foré d'une position de rangement suivant la circonférence à une position d'actionnement axiale. 45
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la chambre (18) est conformée comme un tambour cylindrique. 50
4. Dispositif selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** l'élément de compression flexible (11) est enroulé sur un treuil (13). 55
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'élément de compression flexible (11) est formé d'une pluralité de segments en

forme de barre reliés les uns aux autres de manière articulée.

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la chambre (8) contenant l'élément de compression flexible (11) peut pivoter dans une position coaxiale de l'axe du trou foré.
7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'élément de compression flexible (11) est fixé à son extrémité opposée à l'extrémité extensible sur un élément (16) qui peut être couplé ou est couplé à l'entraînement de rotation, en particulier à l'entraînement de forage (4).

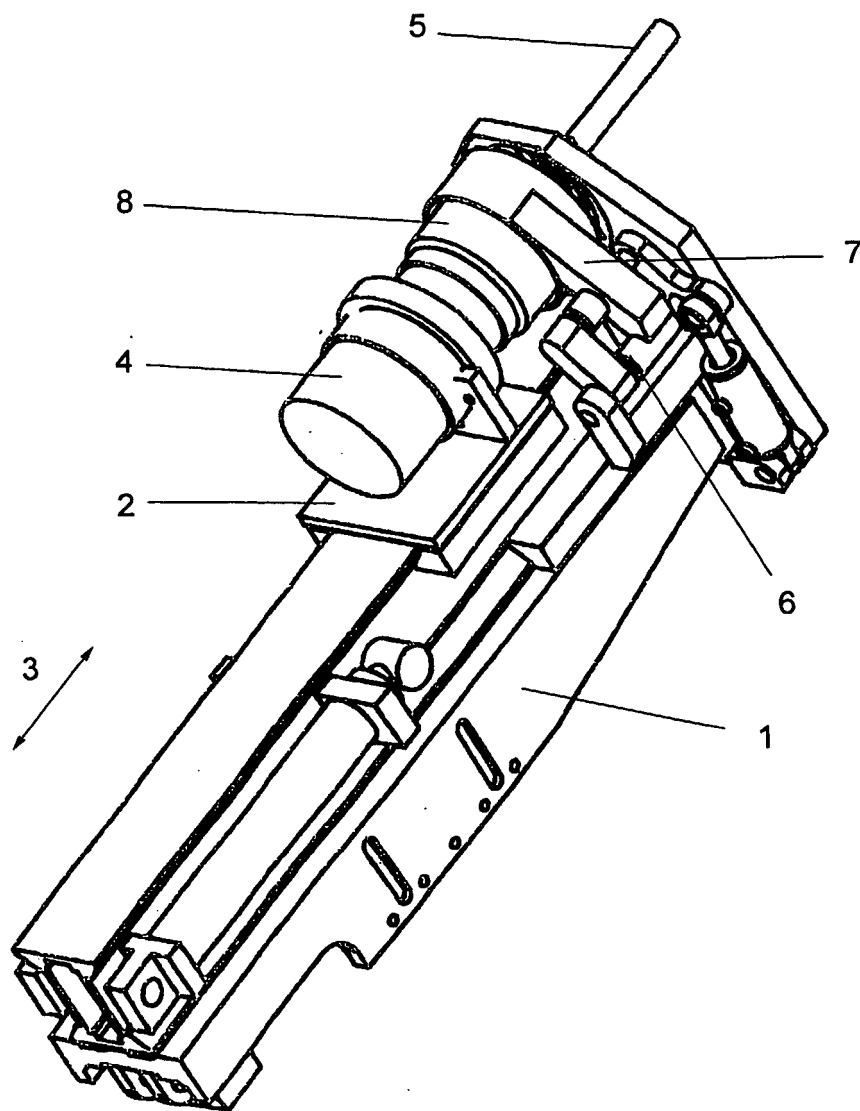


Fig. 1

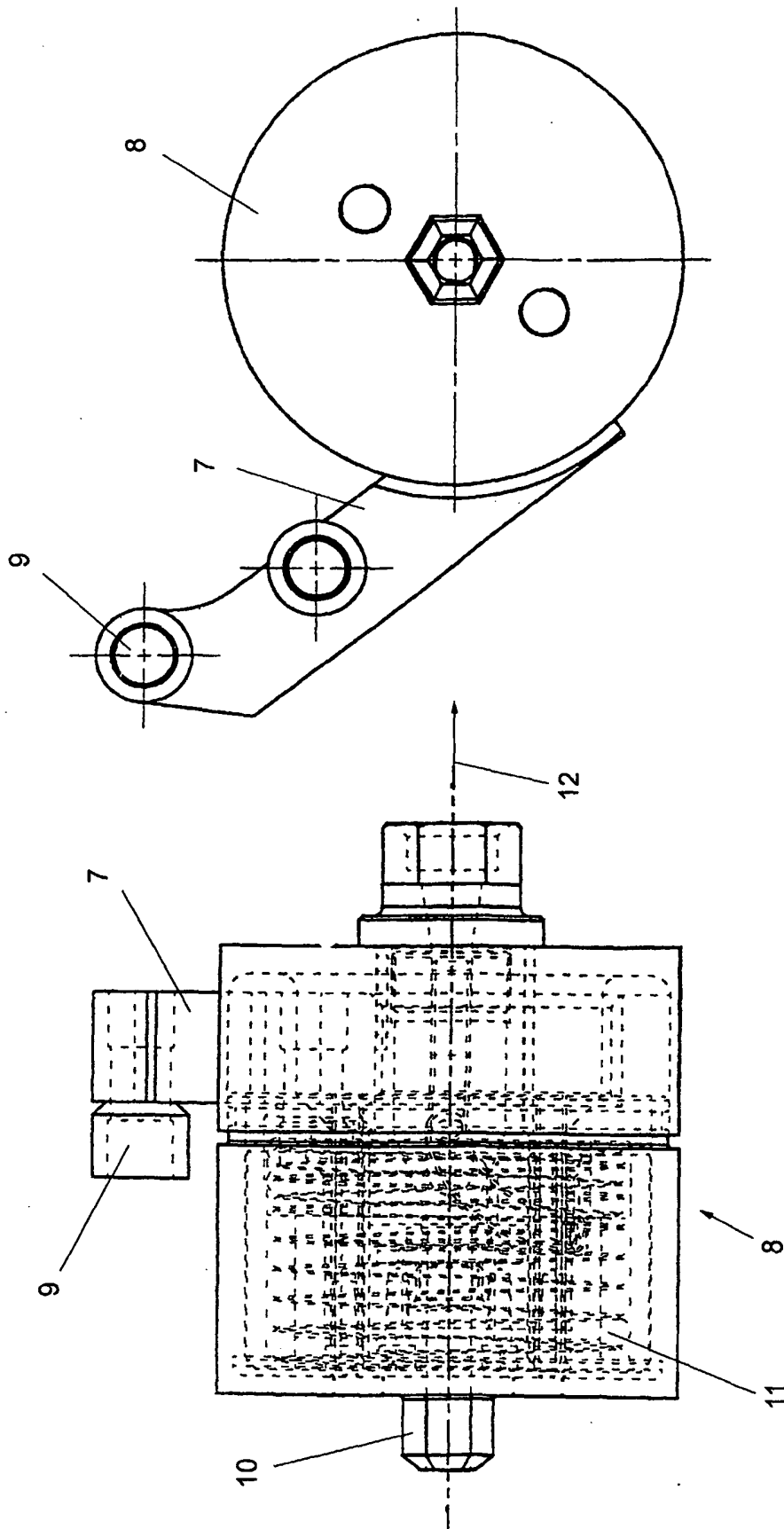


Fig. 3

Fig. 2

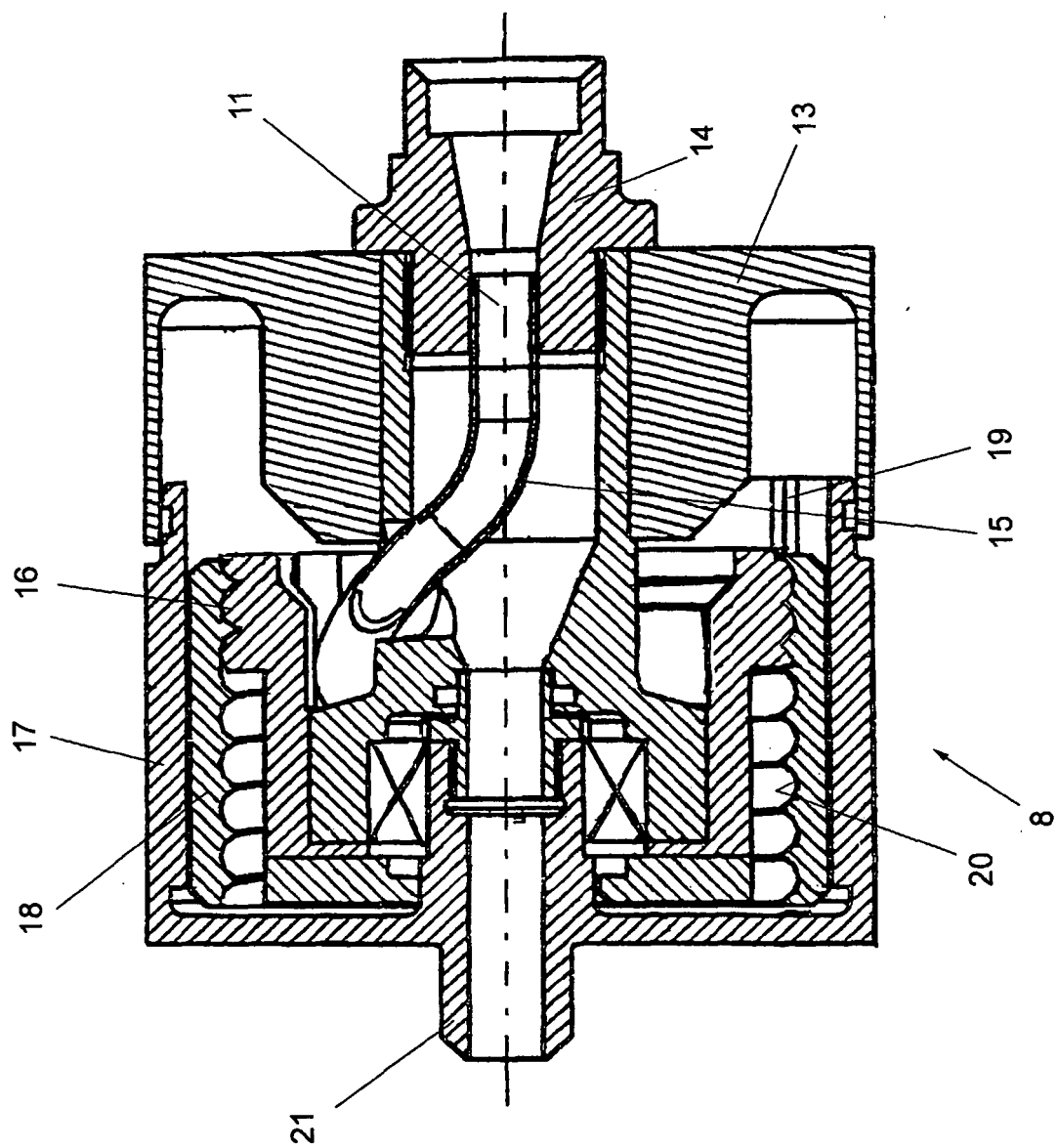


Fig. 4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10017750 A1 [0002]
- DE 10017751 A1 [0002]
- DE 10017763 A1 [0002]
- US 4055051 A [0002]
- WO 9901641 A1 [0003]
- US 4708532 A [0003]