



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer : **0 101 802 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
04.03.87

(51) Int. Cl.⁴ : **F 04 B 15/02**

(21) Anmeldenummer : **83105644.5**

(22) Anmeldetag : **09.06.83**

(54) **Vorrichtung zur Förderung von breiigen Massen, insbesondere Beton.**

(30) Priorität : **25.06.82 DE 3223746**
02.11.82 DE 3240465

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
07.03.84 Patentblatt 84/10

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **04.03.87 Patentblatt 87/10**

(84) Benannte Vertragsstaaten :
AT FR IT

(56) Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 104 191
DE-A- 2 829 181
DE-A- 2 856 254
DE-A- 2 903 749
DE-A- 3 003 247
DE-B- 2 355 528

(73) Patentinhaber : **WIBAU Aktiengesellschaft**
Wibaustrasse 1
D-6466 Gründau-Rothenbergen (DE)

(72) Erfinder : **Wenzel, Heinz-Eckhardt**
Weinbergstrasse 69
D-6490 Schlüchtern 1 (DE)
Erfinder : **Schwarz, Karl-Heinz**
Vor der Stefanskuppe 4
D-6492 Sterbfritz (DE)

(74) Vertreter : **Munderich, Paul, Dipl.-Ing.**
Frankfurter Strasse 84
D-6466 Gründau-Rothenbergen (DE)

EP 0 101 802 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Förderung von breiigen Massen, insbesondere Beton, bestehend aus einer zweizylindrigen Pumpe in parallel gerichteter Anordnung, wobei jeder Zylinder einen Kolben aufweist, der zum anderen Kolben gegenläufig antreibbar ist, hierbei die Zylinder aus einem etwa trichterförmig abschließenden Aufgabebehälter die Massen wechselweise über einen Rohrverteiler einer Druckleitung zuführen und der Boden des trichterförmigen Bereichs des Aufgabebehälters durch eine mit zwei senkrechten Öffnungen versehene ebene Steuerplatte gebildet ist, deren Öffnungen mit den Zylindern der Pumpe in Verbindung stehen und durch das senkrecht aufstehende Verteilerrohr wechselweise an die Druckleitung anschließbar sind, wobei das Verteilerrohr schwenkbar gelagert, stufenförmig mit achsparallel ausgerichteten Endabschnitten ausgebildet und mit einer Welle koaxial zu seiner Austrittsöffnung verbunden ist, wobei die Achsen der Welle und der Austrittsöffnung des Verteilerrohres zu den Achsen der Öffnungen in der Steuerplatte achsparallel — hierbei ein Dreieck mit zwei gleichen Schenkeln bildend — ausgerichtet sind, und wobei die Austrittsöffnung, d. h. das zur Druckleitung führende Ende des Verteilerrohres, mittels einer Kupplung schwenkbar ist.

Eine solche Vorrichtung wird durch die DE-PS 21 04 191 ausgewiesen, wobei nach der Zeichnung, Figur 1 bis 4, die Welle im Inneren des Behälters durch die Steuerplatte führt und nach Anspruch 1 in axialer Richtung über eine Mutter verstellbar ist.

Die nach dieser Schrift zu lösende Aufgabe beinhaltet die Forderung, den Verteiler derart auszubilden und anzuordnen, daß etwa auftretender Verschleiß mit vergleichsweise geringem Aufwand von außen her ausgleichbar ist, um einen hohen Dichtigkeitsgrad zwischen den betonführenden Öffnungen der abgrenzenden Platte des Aufgabebehälters und dem S-förmigen Verteilerrohr einstellen zu können. (S-Form = Stufenbogen).

Die ausgewiesene Konzeption der Durchführung der Schwenkwelle durch die den Behälter nach unten abgrenzende ebene Steuerplatte befriedigt jedoch nicht.

Zum einen bedarf es einer sehr aufwendigen abdichtenden Lagerung bei der Durchführung, die im Hinblick auf das Fördermedium Beton nicht ausreichend haltbar gestaltet werden kann, da die mit dem Zementleim in die Dichtung eindringenden feinkörnigen Zuschlagstoffe äußerst abrasiv sind, so daß die Dichtigkeit der Lagerung bereits nach kurzer Zeit nicht mehr gegeben ist und zum anderen der damit verbundene Verlust, insbesondere an Zementleim, den Beton ausmagert sowie zu einer ständigen Quelle der Verunreinigung der Baustelle wird.

Eine Weiterbildung sieht vor, daß die Öffnungen in der Steuerplatte mit je einem lösbar verbunde-

nen Verschleißring versehen sind.

Des weiteren ist durch die DE-B-2 355 528, Figur 1, eine Pumpe bekannt, bei der, wie in allen Ausführungsformen dieser Schrift, die Lagerung außerhalb des Aufgabebehälters angeordnet ist, wobei davon ausgegangen wird, daß das Schwenkrohr oberhalb des Vorratsbehälters an einem mit dem Pumpengestell verbundenen Bockrahmen gelagert ist.

Hieraus ist zu erkennen, daß die Problemstellung zwar bekannt ist, daß aber umgekehrt durch diese Ausbildung nicht die durch den Anmeldegegenstand vorgeschlagene einfache und wesentlich verschleißärmere Lösung nahegelegt wird.

Durch die DE-OS 30 03 247 wird eine einheitliche Abdeckung des Verschleißmaterials über den gesamten Schwenkbereich des Verteilerrohres ausgewiesen.

Die Durchführung der Schwenkwelle weist gegenüber der zuvor genannten Druckschrift keine Verbesserung aus.

Dies berücksichtigend ist es Aufgabe dieser Erfindung, eine Vorrichtung nach der eingangs beschriebenen Art zu nennen, bei der die Schwenkwelle so ausgebildet und angeordnet ist, daß ein durch das zu fördernde Medium bedingter Verschleiß dieser Welle sowie eine Baustellenverschmutzung durch austretende Feinstoffe, z. B. Zementleim, nicht gegeben ist.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe sieht vor, daß die Schwenkwelle außerhalb auf einer Seite des Aufgabebehälters gelagert ist, und daß die Lagerung der Schwenkwelle durch an der ihr zugerichteten Wandung des Aufgabebehälters angeordnete Lager oder an einer dem Aufgabebehälter fest zugeordneten Tragkonstruktion erfolgt.

Durch diese Anordnung wird in Verbindung mit der Aussage des Gattungsbegriffes der koaxialen Ausrichtung der Öffnungen in der Steuerplatte und des Eintrittsabschnittes des Verteilerrohres und der koaxialen Ausrichtung des Austrittsabschnittes des Verteilerrohres mit der Schwenkwelle bei achsparalleler Ausrichtung des Schwenkteiles des Schwenkrohres und der Schwenkwelle erreicht.

Damit ist eine sichere Fixierung der Schwenkwelle und des Verteilerrohres zur Steuerplatte gegeben.

Im Interesse eines unabhängigen Austausches, insbesondere bei nicht mehr nachstellbarem Verschleiß des zur Steuerplatte gerichteten Endes des Verteilerrohres, ist vorgesehen, daß eine lösbare Verbindung zwischen Verteilerrohr und der Schwenkwelle besteht.

Eine besondere Ausführungsform der Verbindung zwischen dem stufenförmig ausgebildeten Verteilerrohr und der Schwenkwelle sieht vor, daß die Stufe des Verteilerrohres in einem beliebigen Winkel zwischen dessen achsparallelen Endabschnitten verläuft und die koaxiale Verbindung der Schwenkwelle mit der Austrittsöff-

nung des Verteilerrohres durch eine an der Stufe angeordnete, etwa gleich zu deren Winkel gerichteten Flanschverbindung erfolgt.

Desweiteren kann es fallweise zweckmäßig sein, daß mit dem Verteilerrohr eine Zwischenwelle verbunden ist, der eine Hälfte der lösbaren Verbindung zugeordnet ist. Durch die mit dem Verteilerrohr verbundene Zwischenwelle läßt sich die Zugänglichkeit der Verbindungsstelle wesentlich verbessern, so daß die Montage und Demontage schnell durchgeführt werden kann.

Es ist vorgesehen, daß die lösbare Verbindung eine Klauen- oder Flanschverbindung oder eine Hülsenverbindung ist, wobei deren Paßfedernut oder Vielkeilwellen-Innenverzahnung oder dgl. über die korrespondierend ausgebildete Schwenkwelle führbar ausgebildet ist.

Die Verwendung einer Hülsenverbindung erlaubt eine relativ leichte koaxiale Verschiebung und Einstellung des Verschiebemaßes zwischen Schwenkwelle und Zwischenwelle.

Um eine quasi kontinuierliche durch Vorspannung bedingte Anpassung des Schwenkrohres entsprechend dem fortschreitenden Verschleiß an die Steuerplatte zu erreichen, ist vorgesehen, daß die lösbare Verbindung zwischen dem Verteilerrohr bzw. der ihm verbundenen Zwischenwelle oder die schwenkbare Kupplung zwischen Verteilerrohr und der Förderleitung mit einer in Richtung zur Steuerplatte weisenden Federvorspannungseinrichtung ausgerüstet ist.

Sowohl die angesprochene Hülsenverbindung zwischen Zwischenwelle und Schwenkwelle als auch die axiale verschieb- und schwenkbare Kupplung zwischen Verteilerrohr und Förderleitung lassen eine einfache Installation einer solchen Federvorspannungseinrichtung zu.

Dadurch wird über lange Zeit eine gleichbleibende sichere Abdichtung zwischen dem zur Steuerplatte gerichteten Ende des schwenkbaren Förderrohres und den in der Steuerplatte vorgesehenen Öffnungen erreicht.

Die Federvorspannungseinrichtung kann sowohl die Anordnung von Spiralfedern, Tellerfedern als auch die von Gummifedern beinhalten.

Ebenso ist die Anwendung pneumatischer Federn durchaus denkbar.

Unabhängig davon kann es zweckmäßig sein, daß in dem eintrittsseitigen Endabschnitt des Verteilerrohres ein axial verschiebbarer Verschleißring federnd angeordnet ist.

Eine solche Ausbildung erlaubt die bereits beschriebene Festverbindung des Verteilerrohres mit der Schwenkwelle über die an der Stufe vorgesehene Flanschverbindung, die in aller Regel als Schrägflanschverbindung bezeichnet werden kann. Der Verschleißring wird dabei durch zwei Tellerfedern abgestützt.

Zusammengefaßt ist zu bemerken, daß die vorgeschlagene Weiterbildung nicht nur die Lösung der eingangs gestellten Aufgabe beinhaltet, sondern darüberhinaus auf einfache Weise eine sichere Abdichtung zwischen Schwenkrohr und Steuerplatte bewirkt.

Anmerkung

Die Begriffe « Förderleitung » und « Druckleitung » — die beide in der Literatur verwendet werden — sind inhaltlich gleich zu werten.

Die Erfindung wird durch die beigefügte zeichnerische Darstellung der Vorrichtung in beispielsweise Ausführung näher erläutert.

Figur 1 zeigt in perspektivischer Ansicht den Gesamtaufbau.

Figur 2 zeigt ebenfalls in perspektivischer Darstellung die Anordnung der Schwenkwelle außerhalb des Aufgabebehälters an einer nach außen gerichteten Wandung dieses Behälters.

Figur 3 zeigt die Ansicht A aus Figur 1, d. h. die Vorrichtung im Grundriß.

Figur 4 zeigt die direkte Anordnung der Schwenkwelle über eine Flanschverbindung an der Stufe des Verteilerrohres.

Figur 5 zeigt die Anordnung des Verschleißringes in der Eintrittsöffnung des Verteilerrohres.

Der Aufgabebehälter 1 verjüngt sich nach unten etwa trichterförmig und ist durch eine als Boden wirksame Steuerplatte 2 abgeschlossen, die ihrerseits zwei zu den Zylindern 2' und 2'' führende Öffnungen 3' und 3'' aufweist.

Zu den Öffnungen 3' und 3'' ist das stufenförmig ausgebildete Verteilerrohr 3 wechselweise mit seinem zur Steuerplatte 2 gerichteten Ende verschwenkbar angeordnet, während das zur Förderleitung 5 bis 7 weisende Ende in einer Kupplung 4 verschwenkbar und in axialer Richtung verschiebbar gelagert ist.

Das Oberteil der Kupplung 4 ist dabei an dem Umlenkknä 5 fixiert; das Umlenkknä 5 führt über den Förderrohranschluß 6 in das Förderrohr 7, wobei eines der Teile 5/6 mit dem Aufgabebehälter direkt oder indirekt — z. B. über das nicht gezeichnete Maschinengerüst — fest verbunden ist.

Dem verschwenkbaren Verteilerrohr 3 ist in seinem zur Kupplung 4 gerichteten Endabschnitt 23' — das achsparallel zu dem zur Steuerplatte 2 verlaufende Endabschnitt 23 ausgerichtet ist — koaxial die Schwenkwelle 11 über eine Zwischenwelle 11' verbunden.

Beide Teile sind über eine lösbare Verbindung 8 gekoppelt und die Schwenkwelle 11 in der ihr zugerichteten Wandung des Aufgabebehälters 1 in Lager 9 und 10 gelagert, wobei das Lager 10 — zeichnerisch nicht dargestellt — in seinen inneren lichten Durchmessermaßen gestuft und das korrespondierend ausgebildete Ende der Welle in bekannter Weise in axialer Richtung nachstellbar ausgebildet ist.

Unabhängig von dieser bekannten Einstellmöglichkeit kann sowohl die Kupplung 4 als auch die lösbare Verbindung 8 mit einer gegen die Steuerplatte 2 wirksam gerichteten Federvorspannungseinrichtung ausgerüstet sein.

Eine praktisch gleich wirksame Anordnung kann in Verbindung mit dem Lager 10 und dem nach unten gerichteten Ende der Schwenkwelle 11 getroffen werden. Die Zwischenwelle 11' ist mit

einem Schwenkhebel 12 ausgerüstet, an dem der durch zwei Konsolen 14 angeordnete Zylinder 13 gebildete Antrieb des schwenkbaren Verteilerrohres 3 angreift.

Die durch Figur 4 ausgewiesene Direktverbindung zwischen Verteilerrohr 3 und Schwenkwelle 11 erfolgt über den etwa parallel zur Achse der Stufe 23" des Verteilerrohres 3 an der Stufe 23" befestigten Teil der Flanschverbindung 24.

In dem Endabschnitt 23 des Verteilerrohres 3 ist ein axial verschiebbarer Verschleißring 25 federnd angeordnet, wobei als Federelement — wie Figur 5 ausweist — zwei Tellerfedern vorgesehen sind.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Förderung von breiigen Massen, insbesondere Beton, bestehend aus einer zweizylindrigen Pumpe in parallel gerichteter Anordnung, wobei jeder Zylinder (2', 2'') einen Kolben aufweist, der zum anderen Kolben gegenläufig antreibbar ist, hierbei die Zylinder aus einem etwa trichterförmig abschließenden Aufgabebehälter die Massen wechselweise über einen Rohrverteiler (3, 5) einer Druckleitung (7) zuführen und der Boden des trichterförmigen Bereiches des Aufgabebehälters durch eine mit zwei senkrechten Öffnungen versehene ebene Steuerplatte 2 gebildet ist, deren Öffnungen mit den Zylindern der Pumpe in Verbindung stehen und durch das senkrecht aufstehende Verteilerrohr (3) wechselweise an die Druckleitung anschließbar sind, wobei das Verteilerrohr schwenkbar gelagert, stufenförmig mit achsparallel ausgerichteten Endabschnitten ausgebildet und mit einer Welle (11) coaxial zu seiner Austrittsöffnung verbunden ist, wobei die Achsen der Welle und der Austrittsöffnung des Verteilerrohres zu den Achsen der Öffnungen in der Steuerplatte achsparallel — hierbei ein Dreieck mit zwei gleichen Schenkeln bildend, ausgerichtet sind, und wobei die Austrittsöffnung, d. h. das zur Druckleitung führende Ende des Verteilerrohres, mittels einer Kupplung (4) schwenkbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkwelle (11) außerhalb auf einer Seite des Aufgabebehälters (1) gelagert ist, und daß die Lagerung der Schwenkwelle (11) durch an der ihr zugerichteten Wandung des Aufgabebehälters (1) angeordnete Lager (9 und 10) oder an einer dem Aufgabebehälter (1) fest zugeordneten Tragkonstruktion erfolgt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine lösbare Verbindung (8) zwischen Verteilerrohr (3) und der Schwenkwelle (11) besteht.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stufe (23'') des Verteilerrohres (3) in einem beliebigen Winkel zwischen dessen achsparallelen Endabschnitten (23, 23') verläuft und die coaxiale Verbindung der Schwenkwelle (11) mit der Austrittsöffnung des Verteilerrohres (3) durch eine an der Stufe (23'') angeordnete, etwa gleich zu deren Winkel gerichtete

Flanschverbindung (24) erfolgt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Verteilerrohr (3) eine Zwischenwelle (11') verbunden ist, der eine Hälfte der lösbaren Verbindung (8) zugeordnet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die lösbare Verbindung (8) eine Flansch- oder Klauenverbindung oder eine Hülsenverbindung ist, wobei deren Paßfedernut oder Vielkeilwellen-Innenvverzahnung oder dgl. über die korrespondierend ausgebildete Schwenkwelle (11) führbar ausgebildet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, 3, 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die lösbare Verbindung (8) zwischen dem Verteilerrohr (3) bzw. der ihm verbundenen Zwischenwelle (11') oder die schwenkbare Kupplung (4) zwischen Verteilerrohr (3) und der Förderleitung (3-5) mit einer in Richtung zur Steuerplatte (2) weisenden Federvorspannungseinrichtung ausgerüstet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß in dem eintrittsseitigen Endabschnitt (23') des Verteilerrohres (3) ein axial verschiebbarer Verschleißring (25) federnd angeordnet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschleißring (25) durch zwei Tellerfedern (26) abgestützt ist.

Claims

1. An apparatus for delivering viscous materials, in particular concrete, comprising a dual cylindrical pump disposed in parallel relationship, wherein each cylinder (2', 2'') includes a piston actuatable in a direction opposite the actuating direction of the other piston, with the cylinders alternately feeding the materials from an input container closed in approximately funnel-shaped manner, via a manifold (3, 5), to a pressure line (7), and with the bottom of the funnel-shaped area of the input container being formed by a planar control board (2) provided with two vertical apertures, wherein the apertures thereof are in communication with the cylinders of the pump and, through the vertically upright manifold (3) are capable of being alternately connected to the pressure line, with the manifold being pivotally disposed, of step-type configuration with end sections of axially parallel extension, and connected to a shaft (11) in coaxial relationship to the outlet opening thereof, with the axes of the shaft and the outlet opening of the manifold extending in axially parallel manner to the axes of the openings in the control board, at the same time forming an isosceles triangle, and with the outlet opening, i. e. the end of the manifold leading to the pressure line, being pivotable by means of a coupling (4), characterized in that the pivot shaft (11) is disposed externally on one side of the input container (1), and that the support of the pivot shaft (11) is effected by bearings (9 and 10) disposed on the wall of the input container (1)

facing the pivot shaft, or on a supporting structure firmly associated with the input container (1).

2. An apparatus according to claim 1, characterized in that a detachable connection (8) is established between the manifold (3) and the pivot shaft (11).

3. An apparatus according to claims 1 to 3, characterized in that step (23") of the manifold (3) extends at any desired angle between the axially parallel end sections (23, 23') thereof, and that the coaxial connection of the pivot shaft (11) to the outlet opening of the manifold (3) is effected by a flange connection (24) provided on step (23") at an approximately identical angle thereof.

4. An apparatus according to claim 3, characterized in that connected to the manifold (3) is an intermediate shaft (11') associated to which is one half of the detachable connection (8).

5. Apparatus according to claims 1 to 3 and 5, characterized in that the detachable connection (8) constitutes a flange-type or claw-type connection or a sleeve connection, wherein the key groove- or multiple splined shaft-type internal keying or the like is guidable through the correspondingly formed pivot shaft (11).

6. An apparatus according to claims 1, 3, 5 and 6, characterized in that the detachable connection (8) between the manifold (3) and the intermediate shaft (11') connected thereto, respectively, or the pivotable coupling (4) between the manifold (3) and the delivery line (3-5) is furnished with a spring bias means pointing toward the control board (2).

7. An apparatus according to claims 1 to 7, characterized in that an axially displaceable anti-wear ring (25) is resiliently located in the inlet-sided end section (23') of the manifold (3).

8. An apparatus according to claim 7, characterized in that the anti-wear ring (25) is supported by two cup springs (26).

Revendications

1. Appareil pour le refoulement de matières épaisses, spécialement du béton, comportant une pompe à deux cylindres disposés en parallèle, chaque cylindre (2', 2'') comportant un piston à commander en sens opposé au sens de commande de l'autre piston, les cylindres réciproquement alimentant les matières d'un récipient de chargement fermé à peu près sous forme entonnoir par l'intermédiaire d'une clavature (3, 5) à une conduite forcée (7) et le fond de la zone sous forme entonnoir du récipient de chargement étant formé par une plaque de commande (2) plane pourvue de deux ouvertures verticales en communication avec les cylindres de la pompe et réciproquement reliable à la conduite forcée par l'intermédiaire de la clavature (3) en position

verticale la clavature étant articulée, formée en étage avec des sections extrêmes s'étendant dans une manière parallèle à l'axe et reliée à un arbre (11) en sens coaxial à son ouverture de sortie, les axes de l'arbre et de l'ouverture de sortie de la clavature s'étendant dans une manière parallèle aux axes des ouvertures formées dans la plaque de commande en formant un triangle isocèle, et l'ouverture de sortie, à savoir l'extrémité de la clavature menant à la conduite forcée, étant articulée par l'intermédiaire d'un accouplement (4), caractérisé en ce que l'arbre articulé (11) est disposé à l'extérieur sur un côté du récipient de chargement (1), et que le logement de l'arbre articulé (11) s'effectue par l'intermédiaire des paliers (9 et 10) prévus sur la paroi du récipient de chargement (1) dirigé vers lui ou sur un appareil porteur fermement associé au récipient de chargement (1).

2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un raccordement (8) détachable existe entre la clavature (3) et l'arbre articulé (11).

3. Appareil selon les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'étage (32") de la clavature (3) s'étend sous un angle quelconque entre les sections extrêmes (23, 23') parallèles à l'axe de la clavature et que le raccordement coaxial de l'arbre articulé (11) à l'ouverture de sortie de la clavature (3) s'effectue par l'intermédiaire d'un raccord à bride (24) prévu à l'étage (23") à peu près dirigé sous le même angle.

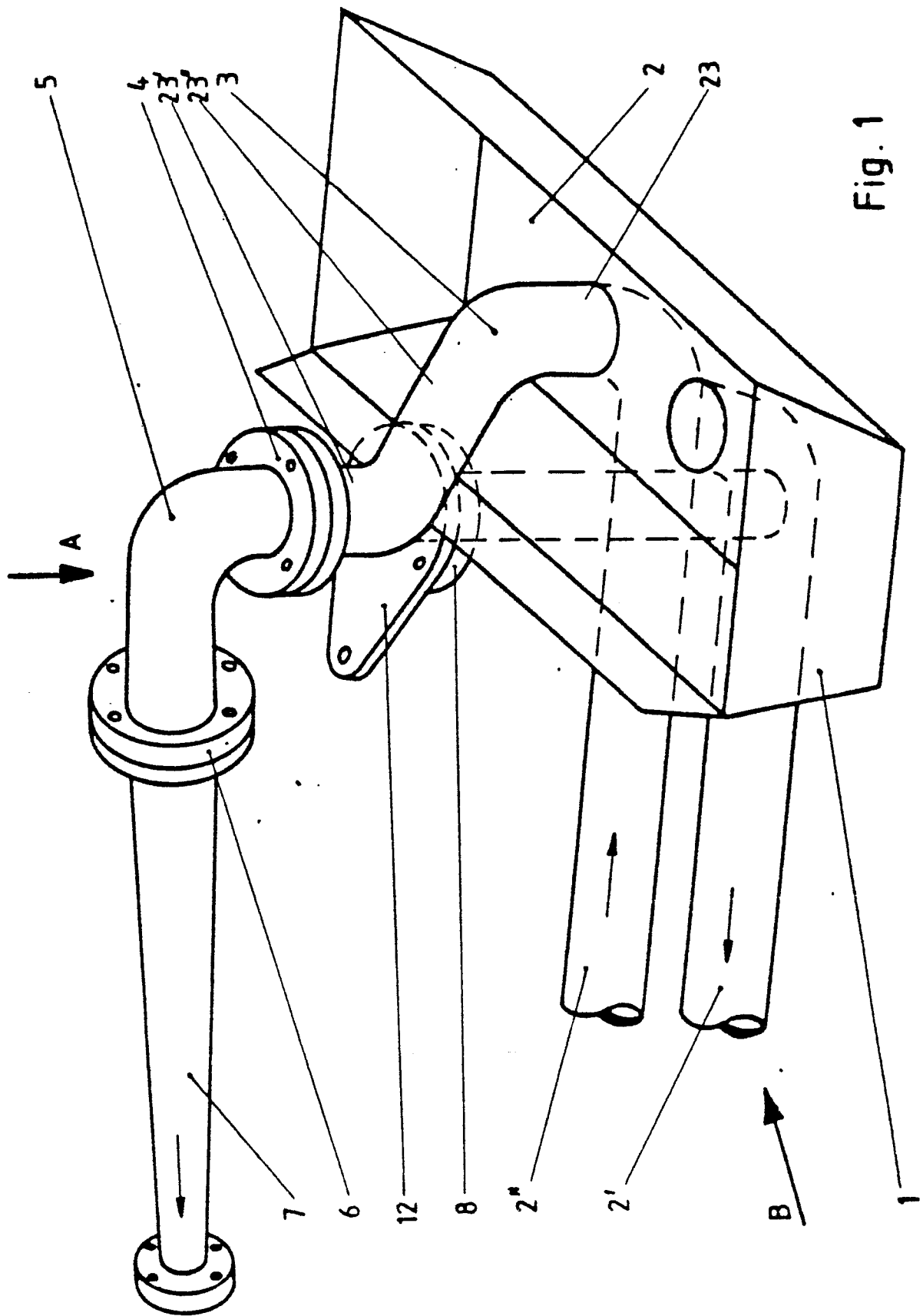
4. Appareil selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'un arbre intermédiaire (11') est relié à la clavature (3), une moitié du raccordement (8) détachable étant associé à l'arbre intermédiaire (11).

5. Appareil selon les revendications 1 à 3 et 5, caractérisé en ce que le raccordement (8) détachable est un raccord à brides ou à griffes ou à douilles, l'engrenage intérieur à rainure de clavetage ou à cales multiples et caetera étant formé dans une manière conduisible à travers de l'arbre articulé (11) de formation correspondante.

6. Appareil selon les revendications 1, 3, 5 et 6, caractérisé en ce que le raccordement (8) détachable entre la clavature (3) respectivement de l'arbre intermédiaire (11) relié à la première ou l'accouplement (4) articulé entre la clavature (3) et la conduite de refoulement (3-5) est muni d'un dispositif de serrage à ressort montrant vers la plaque (2) de commande.

7. Appareil selon les revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'un anneau d'usure (25) déplaçable axialement est disposé à ressorts dans la section extrême (23') à côté d'entrée de la clavature (3).

8. Appareil selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'anneau d'usure (25) est supporté par deux ressorts à disques (26).



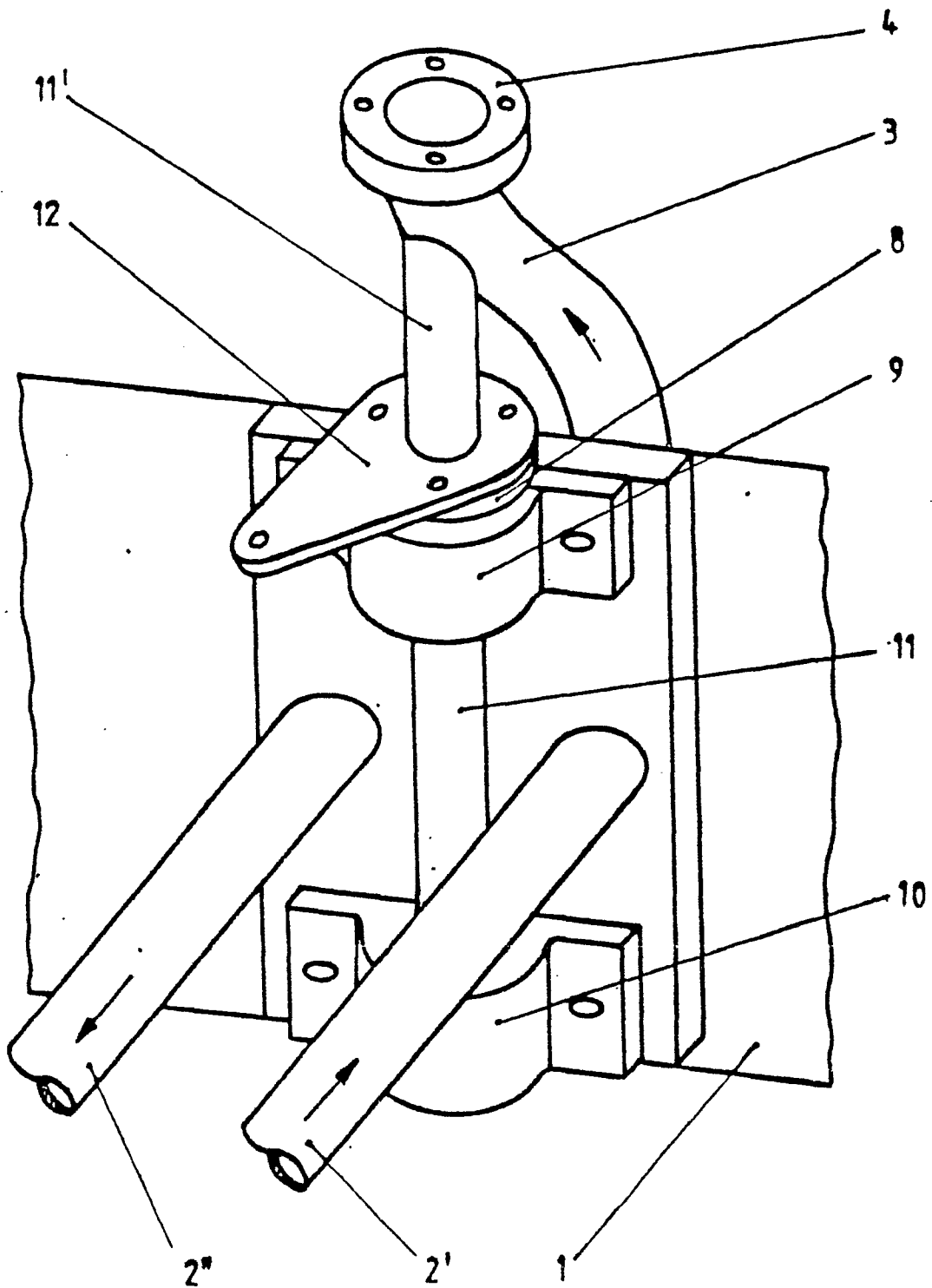


Fig. 2
(Ansicht B aus Fig. 1)

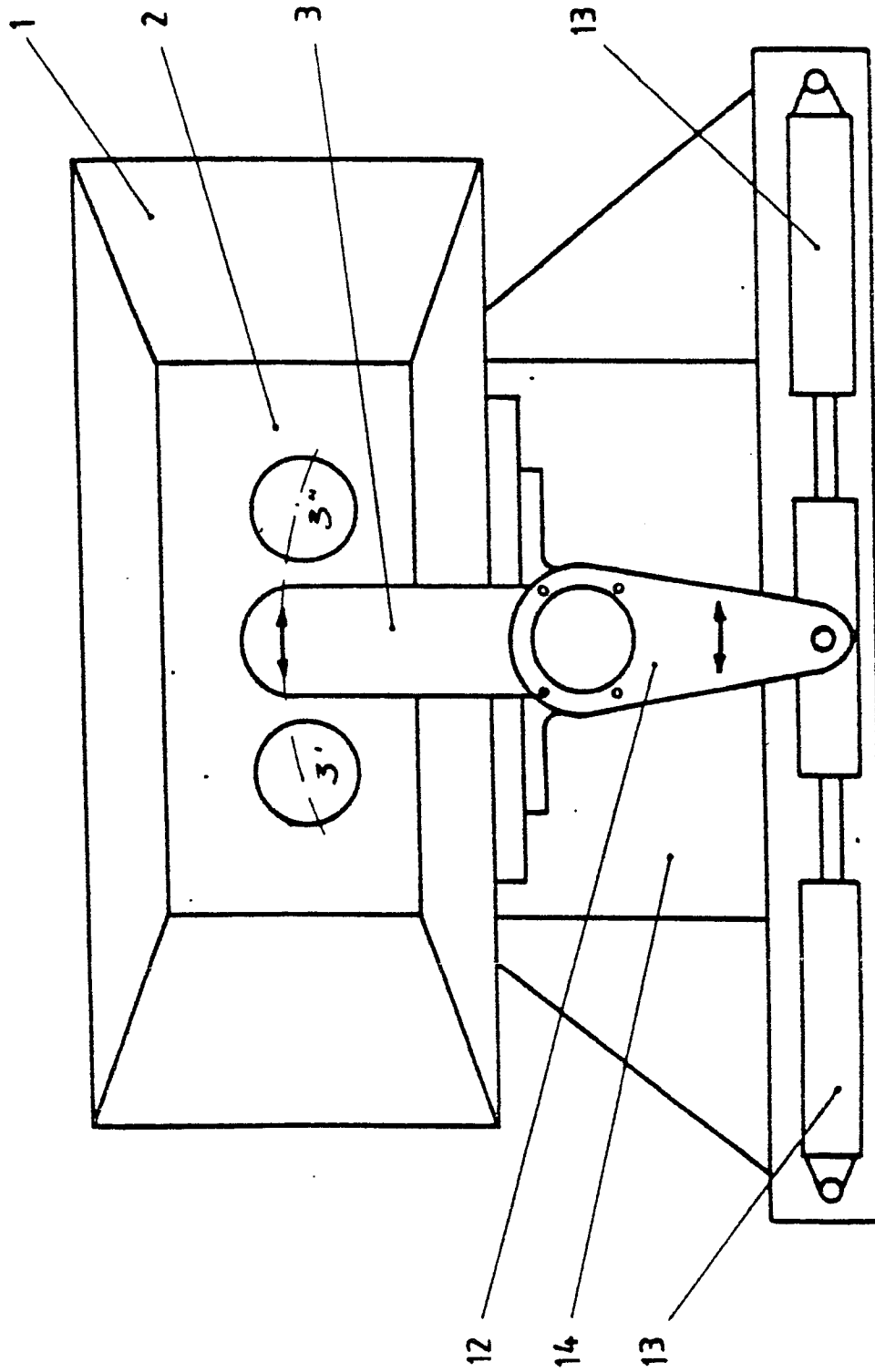


Fig. 3
(Ansicht A aus Fig. 1)

0 101 802

