



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 60 2004 005 701 T2 2007.08.16**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 620 650 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **60 2004 005 701.0**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/FR2004/000511**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **04 717 129.3**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2004/099627**

(86) PCT-Anmeldetag: **04.03.2004**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **18.11.2004**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **01.02.2006**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **04.04.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **16.08.2007**

(51) Int Cl.⁸: **F15B 13/042 (2006.01)**

F16K 11/16 (2006.01)

G05G 9/04 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

0305459 05.05.2003 FR

(73) Patentinhaber:

Bosch Rexroth D.S.I., Venissieux, FR

(74) Vertreter:

Loesenbeck und Kollegen, 33602 Bielefeld

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HU, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI,
SK, TR**

(72) Erfinder:

**BOUDOU, Jean-Luc, F-01390 Saint-Andre de
Corcy, FR; LIGNEAU, Vincent, F-69780 Mions, FR**

(54) Bezeichnung: **DRUCKMITTELVERTEILER MIT DOPPELFÜHRUNG**

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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Verteiler für unter Druck stehende Flüssigkeit, insbesondere einen Manipulator für Tiefbaumaschinen. Diese Verteiler werden speziell eingesetzt, um die Steuerung verschiedener hydraulischer Funktionen zu gewährleisten, wie etwa diejenige, verschiedene aufnehmende Vorrichtungen in Bewegung zu setzen, die in diesen Tiefbaumaschinen installiert sind.

[0002] Solche hydraulischen Verteilervorrichtungen sind dem Fachmann bekannt und beispielsweise in den Dokumenten FR-2 507 732 oder FR-2 376 978 beschrieben. Ein Verteiler für unter Druck stehende Flüssigkeit gemäß der Präambel des Anspruchs 1 ist aus dem Dokument FR-2 056 464 bekannt.

[0003] Um eine hochgradige Dichtigkeit zu erhalten, ist es erforderlich, große Sorgfalt auf die Montage der ersten und der zweiten Dichtung an der Führung zu verwenden. Tatsächlich haben die häufig anzutreffenden Führungen Auskehlungen, die im Bereich ihrer Außenfläche und ihrer Innenfläche ausgeführt sind und in die die Dichtungen einzulegen sind. Diese Auskehlungen müssen so konzipiert sein, dass die Dichtungen beim Einlegen nicht verletzt werden. Dies erfordert hohes Können bei der formgebenden Bearbeitung und den so erhaltenen Rändern, was hohe Gestehungskosten verursacht.

[0004] Die vorliegende Erfindung hat die Aufgabe, die vorgenannten Nachteile zu beseitigen, indem sie einen Flüssigkeitsverteiler liefert, dessen Führung mit geringen Kosten hergestellt werden kann und bei dem die Montage der Dichtungen vereinfacht ist. Zu diesem Zweck ist, entsprechend der Erfindung, ein Flüssigkeitsverteiler des vorgenannten Typs im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, dass der obere Teil der Führung und der untere Teil der Führung gegenseitig eine zweite Aufnahme abgrenzen, die zum Körper hin gerichtet ist und in der die zweite Dichtung eingeschlossen ist.

[0005] Demnach hat der Flüssigkeitsverteiler aufgrund dieser Anordnungen eine Führung, die in zwei Teilen so realisiert ist, dass die Montage der Teile der Führung und der Dichtungen durch sukzessives Ineinanderstecken durchgeführt wird. So wird das Risiko, die Dichtungen beim Einsetzen zu beschädigen, sehr reduziert.

[0006] Vorzugsweise umfasst der Verteiler Vorrichtungen zur Fixierung, die sich in Höhe der Oberseite des Körpers am Körper befinden, damit zumindest der obere Teil der Führung in seiner Stellung fixiert werden kann.

[0007] Weiterhin besitzen die Vorrichtungen zum Fixieren bevorzugt einen Haltering, der auf der Ober-

seite des Körpers befestigt ist.

[0008] Außerdem ist der obere Teil der Führung vorteilhafterweise mit dem Haltering aus einem Material gefertigt.

[0009] Vorzugsweise ist zumindest der untere Teil der Führung aus einem von den zur Wahl stehenden Materialien, nämlich Kunststoff, Spritzguss-Legierung, Sinterwerkstoff oder ein formgebend bearbeitetes Material, hergestellt.

[0010] Weitere Kennzeichen und Vorteile der Erfindung werden in der folgenden Beschreibung von drei ihrer Ausführungsbeispiele ersichtlich, die beispielhaft, aber nicht einschränkend angeführt sind, mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen, die folgendes zeigen:

[0011] [Fig. 1](#) ist eine Längsschnitt-Ansicht eines Flüssigkeitsverteilers nach dem Stand der Technik.

[0012] [Fig. 2](#) ist eine Längsschnitt-Ansicht eines Flüssigkeitsverteilers gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0013] [Fig. 3](#) ist eine Längsschnitt-Ansicht der Führung, mit der der Verteiler der [Fig. 2](#) ausgestattet ist.

[0014] [Fig. 4](#) ist eine Ansicht, ähnlich der [Fig. 2](#), einer zweiten Ausführungsform eines Verteilers gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0015] Der Verteiler **1** für unter Druck stehende Flüssigkeit, der in der [Fig. 1](#) gezeigt ist, ist ein Verteiler, der dem gegenwärtigen Stand der Technik entspricht. Die von diesem Verteiler abgegebene Flüssigkeit dient dazu, eine nicht gezeigte nachfolgende aufnehmende Vorrichtung zu versorgen, und zwar mit einem Druck, der dem Zweck dieser Vorrichtung angepasst ist.

[0016] Wie dem Fachmann durchaus bekannt ist, umfasst der Flüssigkeitsverteiler **1** einen Körper **2**, in dem mindestens einer und vorzugsweise mehrere Druckminderer **3** montiert sind. Auch wenn in der [Fig. 1](#) nur zwei Druckminderer dargestellt sind, sind diese Verteiler im allgemeinen mit vier identischen Druckminderern ausgestattet. Diese Druckminderer sind im allgemeinen parallel zueinander und entlang der Längsachse X-X des Verteilers **1** angeordnet.

[0017] Jeder Druckminderer **3** hat einen Tauchkolben **5**, der in der im wesentlichen gleichen Axialrichtung parallel zur Achse X-X pendelnd montiert ist und sich in einem Hohlraum **6** bewegt, der im Körper **2** des Verteilers **1** vorgesehen ist. Dieser Hohlraum **6** hat ein Ende, **8**, das im Bereich der Oberseite **7** des Körpers **2** mündet.

[0018] Die Regulierung des Druckminderers **3** wird durch einen Bedienungsmann mittels eines Griffs **10** (teilweise gezeigt in [Fig. 1](#)) geregelt. Dieser Griff **10** ist kippbar am Körper **2** an der Oberseite **7** dieses Körpers montiert. Ein Gelenk **11**, beispielsweise des kardanischen Typs, dient zur Befestigung des Griffs **10** am Körper **2**. Als Variante ist dieses Gelenk beispielsweise ein Kugelgelenk oder auch eine Drehzapfenverbindung.

[0019] Der Druckminderer **3** hat, wie ebenfalls an sich bekannt ist, einen Stößel **15** und eine Regulierfeder **16**. Die Regulierfeder ist zwischen den Tauchkolben **5** und den Stößel **15** so eingesetzt, dass die Gleichgewichtslage des Tauchkolbens **5** abhängt von der durch das Eintauchen des Stößels **15** bewirkten Komprimierung der Feder **16** und von dem Ausgangs-Regulierungsdruck, der zu einer aufnehmenden Vorrichtung (nicht dargestellt) hin abgegeben werden soll.

[0020] Das Eintauchen des Stößels **15** wird vom Griff **10** so gesteuert, dass er eine Hin- und Her-Bewegung im Inneren des oberen Endes **8** des Hohlraums **9** ausführt.

[0021] Das Funktionieren eines solchen Flüssigkeitsverteilers ist dem Fachmann bekannt und wird zum Beispiel in den vorgenannten Dokumenten beschrieben.

[0022] Wie weiterhin bekannt ist, wird die translatorische Verschiebung des Stößels **15** gewährleistet mittels einer Führung **20** in Form einer Einblockmuffe, die im Bereich des Mündungsendes **8** des Hohlraums **6** mittels einer Verschlussplatte **21** fixiert ist. Zwei periphere Auskehlungen **22** und **23** sind in die Führung **20** eingearbeitet, und zwar im Bereich der Außenfläche beziehungsweise der Innenfläche dieser Führung.

[0023] In der äußeren peripheren Auskehlung **22** ist eine Rundschnur-Dichtung **24** eingelegt, um die Dichtigkeit zwischen der Führung **20** und dem Körper **2** zu gewährleisten, während eine Lippendichtung **25** in der Auskehlung **23** eingelegt ist, um die Dichtigkeit zwischen dem Stößel **15** und der Führung **20** zu gewährleisten.

[0024] Ein solcher Verteiler hat den Nachteil, dass eine sehr gute Bearbeitung der äußeren und der inneren peripheren Auskehlung der Führung **20** erforderlich ist, damit die Rundschnur-Dichtung **24** und die Lippendichtung **25** beim Einlegen in die Führung nicht beschädigt werden. Das erfordert ein hohes Können bei der Herstellung der Ränder und der Qualität der fertigen Fläche, was hohe Gestehungskosten verursacht.

[0025] Nach der vorliegenden Erfindung wird dage-

gen die Dichtigkeit der Führung des Stößels in vereinfachter Weise und demnach mit niedrigeren Kosten erreicht. Der erfindungsgemäße Verteiler, der in den [Fig. 2](#) bis **6** dargestellt ist, umfasst die gleichen Bestandteile wie diejenigen, die vorher bezüglich der Funktion der Druckregulierung beschrieben sind. Die identischen Bestandteile haben die gleichen numerischen Kennziffern. Nachstehend werden nur jene Bestandteile des Druckverteilers entsprechend der vorliegenden Erfindung beschrieben, die das Führen des Stößels **15** erlauben.

[0026] Gemäß einem wesentlichen Kennzeichen der vorliegenden Erfindung bewegt sich der Stößel **15** in einer Hin- und Her-Bewegung im Inneren einer Führung **30**, die im Bereich des Mündungsendes **8** des Hohlraums **6** des Körpers **2** fixiert ist und die in zwei voneinander getrennten Teilen ausgeführt ist.

[0027] Die Führung **30** umfasst demnach einen oberen Führungsteil **31** und einen unteren Führungsteil **32**, die ineinander gesteckt sind. Genauer gesagt sind die zwei Teile **31** und **32** längs der Achse X-X so ineinandergesteckt, dass ein Teil in den anderen eindringt, wobei sie gegenseitig innen eine erste Aufnahme **33** abgrenzen, die innen zum Stößel **15** hin mündet. Desgleichen grenzt die gegenseitige Durchdringung des oberen Teils **31** mit dem unteren Teil **32** der Führung **30** außen eine zweite Aufnahme **34** ab, die nach der der ersten Aufnahme **33** gegenüberliegenden Seite gerichtet ist, wobei sie zum Körper **2** hin mündet.

[0028] Wie die [Fig. 3](#) genauer zeigt, hat der obere Teil **31** einen Kopf **40** und einen Körper **41**, wobei der Innendurchmesser des Kopfes **40** in Bezug auf denjenigen des Körpers **41** verringert ist. Der untere Teil **32** der Führung **30** hat einen Fuß **42** und einen Kern **43**, wobei der Außendurchmesser des Fußes **42** größer ist als derjenige des Kerns **43**. Die Form des Kerns **43** und die Form des Körpers **41** sind in der Weise komplementär, dass der Kern **43** ins Innere des Körpers **41** gemufft werden kann, wobei ihre jeweilige Länge so angepasst ist, dass sie die innere Aufnahme **33** und die äußere Aufnahme **34** abgrenzen.

[0029] Der obere Teil **31** und der untere Teil **32** der Führung **30** haben eine allgemein zylindrische Form, deren Innendurchmesser im wesentlichen gleich groß ist wie der Durchmesser des Stößels **15**.

[0030] Infolgedessen ist verständlich, dass der untere Teil und der obere Teil der Führung durch Änderung des Durchmessers einfache Schultern haben, so dass keinerlei Auskehlungen eingearbeitet werden, in welche die erste Dichtung **36** und die zweite Dichtung **37** eingelegt werden und die jeweils die innere und die äußere Dichtigkeit der Führung **30** gegen den Stößel **15** und gegen den Körper **2** gewähr-

leisten.

[0031] Der Flüssigkeitsverteiler **1** umfasst darüber hinaus Vorrichtungen **45** zur Fixierung, die in Höhe der Oberseite **7** dieses Körpers eingesetzt sind, damit der untere Teil **32** in seiner Stellung fixiert werden kann, indem er sich gegen einen Kragen **46** stützt, der zum oberen Führungsteil **31** gehört.

[0032] Die Vorrichtungen **45** zum Fixieren erscheinen zum Beispiel in Form eines Halterings, der durch Verschrauben an der Oberseite **7** dieses Körpers **2** befestigt ist.

[0033] Vor der Fixierung der Führung **30** im Hohlraum **6** des Körpers **2** werden einfach der untere Teil **32** der Führung **30**, die zweite Dichtung **37** und der obere Teil **31** der Führung **30** aufeinander gesetzt, wobei vorher die erste Dichtung **36** im Inneren der Schulter dieses oberen Teils eingelegt wird. Das Ensemble wird anschließend mittels des Halterings **45** im Innern des Hohlraums **6** fixiert.

[0034] Die erfindungsgemäße Führungsvorrichtung wird also erhalten, ohne dass die Gefahr einer Beschädigung der zwei Dichtungen besteht, und die Gesteuungskosten der Bearbeitungen werden minimiert.

[0035] Beim zweiten Ausführungsbeispiel der Führung **30**, das in [Fig. 4](#) dargestellt ist, ist der obere Teil **31** der Führung **30** mit dem Haltering **45** aus einem Material gefertigt. So wird die Zahl der Bestandteile, aus denen die Führung des Stößels **15** besteht, in dem Maße minimiert, wie während des Zusammenbaus der obere Teil der Führung aus einem Stück mit dem Haltering **45** besteht. Wie zuvor wird die äußere Dichtung **37** gegen die Schulter des unteren Teils **32** der Führung **30** gelegt, während die innere Dichtung **36** an die Innenseite der Schulter gelegt wird, die getragen wird vom Haltering **45**, und wobei der untere Teil **32** anschließend in den Haltering **45** gesteckt wird.

[0036] Selbstverständlich ist die Erfindung nicht auf die Ausführungsformen beschränkt, die oben beispielhaft, aber nicht einschränkend beschrieben sind, sie umfasst im Gegenteil alle Varianten der Ausführung im Rahmen der nachfolgenden Ansprüche.

Patentansprüche

1. Verteiler für unter Druck stehende Flüssigkeit, insbesondere ein Manipulator für Tiefbaumaschinen des Typs, der folgendes umfasst:

- einen Körper **(2)**, der mindestens einen Hohlraum **(6)** hat, dessen eines Ende **(8)** an mindestens einer Oberseite **(7)** des Körpers **(2)** mündet,
- mindestens einen Druckminderer **(3)**, der im Körper **(2)** montiert ist und der einen Stößel **(15)** hat, der so

gelagert ist, dass er eine Hin- und Her-Bewegung in einer Axialrichtung (X-X) in diesem, mindestens einem, Hohlraum **(6)** des Körpers **(2)** ausführen kann, sowie einen Tauchkolben **(5)**, der in der im wesentlichen gleichen Axialrichtung pendelnd montiert ist, um die Funktion als Druckminderer zu erfüllen, sowie eine Regulierfeder **(16)**, die zwischen dem Tauchkolben **(5)** und dem Stößel **(15)** eingefügt ist, wobei die Gleichgewichtslage des Tauchkolbens **(5)** abhängt von der durch das Eintauchen des Stößels **(15)** bewirkten Komprimierung der Feder **(16)** und von dem Ausgangs-Regulierungsdruck, der zu einer nachfolgenden aufnehmenden Vorrichtung hin abgegeben werden soll,

– einen Griff **(10)**, der in Bezug auf den Körper **(2)** kippbar montiert ist, und zwar gegenüber der Oberseite **(7)** des Körpers **(2)**, um die Hin- und Her-Bewegung des, mindestens einen, Stößels **(15)** zu bewirken,

– mindestens eine Führung **(30)**, in der sich der Stößel **(15)** bewegt, die in dem Hohlraum **(6)** im Bereich des Mündungsendes **(8)** verriegelt ist und die mindestens einen oberen Führungs-Teil **(31)** und einen unteren Führungs-Teil **(32)** hat, die ineinandergesteckt sind,

– mindestens eine erste **(36)** und eine zweite **(37)** Dichtung, die jeweils die hydraulische Dichtigkeit der Führung **(30)** innen und außen gewährleisten, wobei der obere Teil **(31)** und der untere Teil **(32)** der Führung gegenseitig eine erste Aufnahme **(33)** abgrenzen, die zum Stößel **(15)** hin gewendet ist, und in der die erste Dichtung **(36)** eingeschlossen ist,

dadurch gekennzeichnet, dass der obere Teil **(31)** der Führung und der untere Teil **(32)** der Führung außerdem gegenseitig eine zweite Aufnahme **(34)** abgrenzen, die zum Körper **(2)** hin gewendet ist, und in der die zweite Dichtung **(37)** eingeschlossen ist.

2. Flüssigkeitsverteiler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass er Vorrichtungen **(45)** zur Fixierung umfasst, die in Höhe der Oberseite **(7)** des Körpers **(2)** am Körper eingesetzt sind, damit zumindest der obere Teil **(31)** der Führung in seiner Stellung fixiert werden kann.

3. Flüssigkeitsverteiler nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel **(45)** zur Fixierung einen Haltering umfassen, der auf der Oberseite **(7)** des Körpers **(2)** befestigt ist.

4. Flüssigkeitsverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der obere Teil **(31)** der Führung mit dem Haltering **(45)** aus einem Material gefertigt ist.

5. Flüssigkeitsverteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest der untere Teil **(32)** der Führung aus einem von zur Wahl stehenden Materialien, nämlich Kunststoff, eine Spritzguss-Legierung, ein Sinterwerkstoff oder

DE 60 2004 005 701 T2 2007.08.16

ein bearbeitetes Material, hergestellt ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen



