



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 518 818 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.03.2005 Patentblatt 2005/13

(51) Int Cl.7: **B66D 3/18**

(21) Anmeldenummer: **04022377.8**

(22) Anmeldetag: **21.09.2004**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

(72) Erfinder: **Wallner, Manfred Josef**
42657 Solingen (DE)

(74) Vertreter: **Kierdorf, Theodor, Dipl.-Ing. et al**
Lippert, Stachow & Partner
Kölner Strasse 8
42651 Solingen (DE)

(30) Priorität: **23.09.2003 DE 10344245**

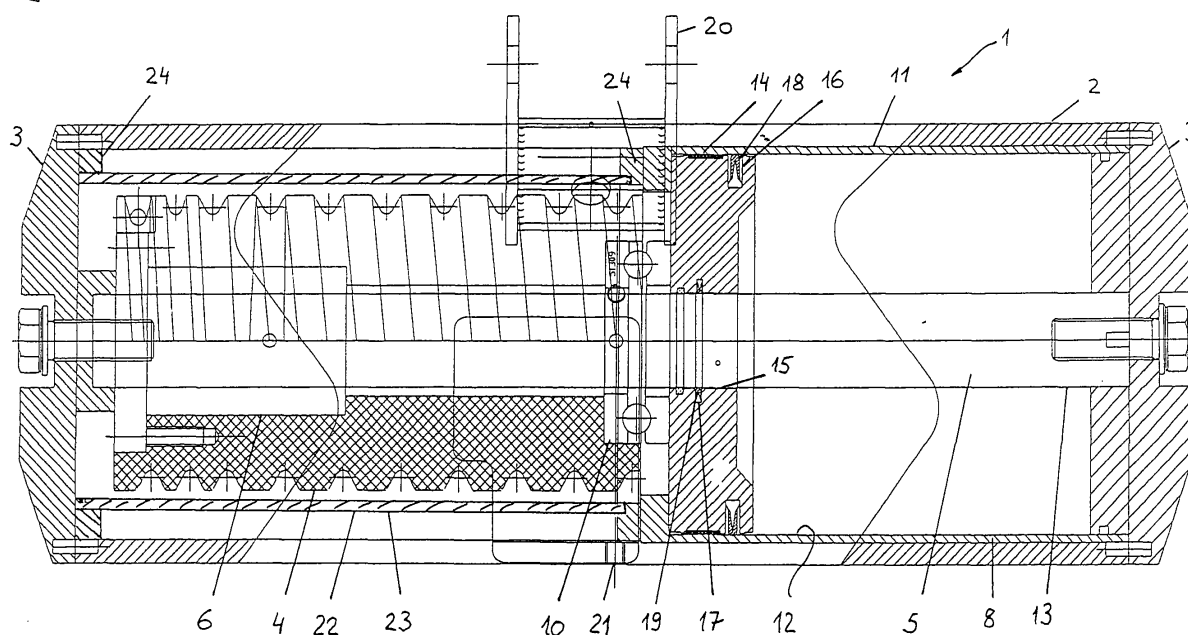
(71) Anmelder: **Wallner, Manfred Josef**
42657 Solingen (DE)

(54) **Druckluftbalancer**

(57) Die Erfindung betrifft einen Druckluftbalancer (1) zum Heben, Halten und Senken einer Last, mit einer drehbaren und entlang ihrer Drehachse verschiebbaren Seiltrommel (4) zum Auf- und Abrollen eines die Last haltenden Seiles, mit einem Gehäuse, das vorzugsweise einen Zylindermantel (2) und zwei stirnseitige Abschlussdeckel (3) umfasst, mit einem gasdruckbeaufschlagten Kolben (7), der im Gehäuse axial verschiebbar ist; und mit einem Kugelgewindegetriebe, das eine

Kugelrollspindel (5) und eine Kugelmutter (6) umfasst und die eine axiale Bewegung des Kolbens (7) in eine Drehbewegung und axiale Bewegung der Seiltrommel (4) umwandelt. Der Druckluftbalancer (1) zeichnet sich dadurch aus, dass eine äußere Laufläche des Kolbens durch eine Innenfläche (12) eines Rohrs (8) gebildet wird, das als Innenhülse in den Zylindermantel (2) eingepasst ist. Vorzugsweise wird als Rohr (8) ein Kohlefaserrohr verwendet.

Fig. 1



EP 1 518 818 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Druckluftbalancer zum Heben, Halten und Senken einer Last.

[0002] Ein Druckluftbalancer weist üblicherweise eine drehbare Seiltrommel auf, die entlang ihrer Drehachse verschiebbar angeordnet ist. Durch Drehen der Seiltrommel wird ein Seil abgerollt bzw. aufgerollt, an dem die zu haltende Last hängt. Die Seiltrommel ist in einem Gehäuse angeordnet, das vorzugsweise einen Zylindermantel und zwei stirnseitige Abschlussdeckel umfasst. In dem Gehäuse ist darüber hinaus ein gasdruckbeaufschlagter Kolben untergebracht, der im Gehäuse axial verschoben werden kann. Ein ebenfalls in dem Gehäuse untergebrachtes Kugelgewindegetriebe, das eine Kugelrollspindel und eine Kugelmutter umfasst, wandelt die axiale Bewegung des Kolbens in eine Drehbewegung und Axialbewegung der Seiltrommel um.

[0003] Um beispielsweise die an dem Seil hängende Last anzuheben, wird der Gasdruck auf den Kolben erhöht, wodurch der Kolben axial bewegt wird. Dies führt zu einer Drehung der Seiltrommel, so dass das Seil aufgerollt wird. Soll hingegen die Last auf einer Höhe gehalten werden, stehen der Gasdruck auf den Kolben und die Schwerkraft der Last in einem Kräftegleichgewicht. Die Last schwimmt oder schwebt somit auf einem Gas- oder Luftkissen. Aufgrund der Kompressibilität des Gases kann die Last aus ihrer Gleichgewichtslage in einem gewissen Bereich von Hand nach oben oder unten bewegt werden, ohne dass dafür der Gasdruck auf den Kolben neu eingestellt werden muss. Dies erleichtert die Arbeit beim Einbauen und Einlegen von Teilen in Maschinen, da beide Hände frei sind und ein Austarieren des einzubauenden Teils einfach möglich ist.

[0004] In dem Gehäuse bildet der Kolben eine Begrenzung einer in ihrem Volumen veränderlichen Kammer, in die ein Druckmedium, vorzugsweise Luft, geleitet werden kann. Soll die an dem Seil hängende Last beispielsweise auf einer konstanten Höhe gehalten werden, muss auch die axiale Position des Kolbens im Gehäuse und damit auch das Volumen in der Kammer konstant bleiben. Eine Volumenkonstanz über längere Zeit erfordert eine möglichst leakagefreie Abdichtung der Kammer. Als kritisch erweist sich dabei die Dichtung zwischen dem Kolben und seinen Laufflächen.

[0005] Aus der EP 1 136 423 A1 ist ein Druckluftbalancer bekannt, bei dem ein zylinderförmiger Kolben in einem Hohlzylinder verschiebbar angeordnet ist. Zwischen dem Kolben und dem Hohlzylinder ist ein Dichttring oder Kolbenring vorgesehen. Um eine möglichst leakagefreie Dichtung zu realisieren, steht der Dichttring unter Spannung und drückt gegen die Lauffläche des Kolbens.

[0006] Aufgrund des auf die Lauffläche drückenden Dichtrings ist die Bewegung des Kolbens im Gehäuse stark reibungsbehaftet. Eine gute Abdichtung der Kammer und eine gewisse Leichtläufigkeit des Kolbens stehen in einem Spannungsfeld. So wird in der Regel eine

gute Abdichtung auf Kosten der Leichtläufigkeit erreicht und umgekehrt.

[0007] Eine Leichtläufigkeit des Kolbens ist wichtig, um ein sogenanntes Losbrechmoment möglichst klein zu halten. Soll beispielsweise der Kolben aus einem Stillstand heraus bewegt werden, ist aufgrund des Unterschieds zwischen Gleitreibung und Haftreibung ein zusätzliches Moment oder eine zusätzliche Kraft notwendig, den Kolben in Bewegung zu setzen. Ein zu großes Losbrechmoment steht einem sanften Verfahren der Last aus dem Stillstand entgegen und ist folglich möglichst zu vermeiden.

[0008] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Druckluftbalancer bereitzustellen, der einerseits eine gut abgedichtete Druckgaskammer aufweist und mit dem ein sanftes Verfahren der an dem Seil hängenden Last möglich ist.

[0009] Die Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Die äußere Lauffläche des Kolbens wird durch die Innenfläche des Rohrs gebildet, das als Innenhülse in den Zylindermantel eingepasst ist. Das Rohr, das beispielsweise als Kohlefaserrohr, als Keramikrohr oder Glasrohr ausgebildet ist, weist vorzugsweise eine besonders glatte Oberfläche auf, so dass die Reibung zwischen Kolben und äußerer Lauffläche bzw. zwischen Dichtring und äußerer Lauffläche sehr gering ist. Dies gilt gleichermaßen für die Haftreibung und die Gleitreibung, wobei dadurch auch die Differenz zwischen Gleit- und Haftreibung, die die Größe des Losbrechmoments maßgeblich beeinflusst, deutlich reduziert wird.

[0010] Bei der Herstellung des Druckluftbalancers kann ein Stahlmantel auf Passung ausgedreht und darin das Innenrohr aus einem Material mit besonders guten Oberflächeneigenschaften eingesetzt werden.

[0011] In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist die Rundlauftoleranz des Rohrs kleiner als 0,005 mm. Als besonders zweckmäßig hat es sich erwiesen, wenn die Rundlauftoleranz weniger als 0,001 mm beträgt.

[0012] In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist zwischen dem Rohr und Kolben wenigstens ein äußerer Kolbenring vorgesehen, der von einer Innenseite des Kolbenrings gasdruckbeaufschlagt ist. Dadurch wird der Kolbenring mittels Gasdruck gegen das Rohr gedrückt. Vorzugsweise wird dabei der Gasdruck genutzt, der an dem Kolben anliegt. Somit stehen der Druck, mit dem der Kolbenring gegen das Kohlefaserrohr gedrückt wird, und der Druck in der Kammer, die durch den Kolben begrenzt wird und möglichst gut abzudichten ist, in einem bestimmten Verhältnis. Je größer der Druck in der Kammer, desto größer auch der Anpressdruck des Kolbenrings und damit auch die Abdichtung zwischen Kolben und Kohlefaserrohr.

[0013] Vorzugsweise erstreckt sich die Kugelrollspindel zwischen den beiden seitlich angebrachten Abschlussdeckeln. Über die Kugelrollspindel lassen sich dadurch die beiden Abschlussdeckel einfach gegeneinander verspannen, wodurch der zwischen den Ab-

schlussdeckeln angeordnete Zylindermantel fixiert wird. Die sich zwischen den beiden Abschlussdeckeln erstreckende Kugelrollspindel greift auch durch den Kolben und die Kammer.

[0014] Vorzugsweise ist zwischen Kolben und Kugelrollspindel wenigstens ein innerer Kolbenring vorgesehen, der von einer Innenseite des Kolbenrings, wie dies auch bei dem äußeren Kolbenring möglich ist, gasdruckbeaufschlagt ist.

[0015] Der innere und/oder äußere Kolbenring kann einen im Wesentlichen V-förmigen Ringquerschnitt aufweisen. Der Ringquerschnitt umfasst zwei im Winkel angeordnete Schenkel, die jeweils ein offenes Ende und ein Ende aufweisen, bei dem die beiden Schenkel zusammenlaufen. Die offenen Enden liegen zweckmäßig an Seitenwänden einer Kolbennut an, während die beiden zusammenlaufenden Schenkel am jeweils anderen Ende an dem Kohlefaserrohr bzw. an der Kugelrollspindel anliegen.

[0016] Um einen Kolbenring von seiner Innenseite mit Gasdruck zu beaufschlagen, weist die Kolbennut an einer Unterseite eine entsprechende Gasdrucköffnung auf. Die Kolbennut und der daran anliegende Kolbenring bilden eine ringförmige Druckkammer, in der der dort herrschende Druck den Ring gegen die entsprechende Lauffläche des Kolbens drückt.

[0017] In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel umfasst die Kugelrollspindel eine spiralförmige Kugelrollbahn, wobei in einem Bereich der Kugelrollspindel, der eine innere Lauffläche des Kolbens bildet, die Kugelrollbahn nicht ausgebildet ist. Die innere Lauffläche des Kolbens weist damit eine glatte zylinderförmige Fläche auf, so dass eine Spindelabdeckung zwischen Kolben und Kugelrollspindel für eine gute Abdichtung nicht notwendig ist.

[0018] Um auch die innere Lauffläche des Kolbens möglichst reibungsfrei zu halten, ist die Oberfläche der Kugelrollspindel geschliffen. Dadurch kann eine besonders geringe Oberflächenrauigkeit erreicht werden. Zusätzlich oder alternativ kann die Oberfläche auch gerollt sein.

[0019] Vorzugsweise ist ein Seilführungsgehäuse vorgesehen, das einen koaxial zur Seiltrommel angeordneten Führungszylinder und wenigstens einen Stützring aufweist, der sich in radialer Richtung von dem Führungszylinder bis zum Zylindermantel des Gehäuses erstreckt. Zum einen dient das Seilführungsgehäuse der Zentrierung der Seiltrommel in dem Gehäuse und zum Schutz gegen ein Abspringen des Seils von der Seiltrommel. Zum anderen sorgt das Seilführungsgehäuse dafür, dass sowohl die Seiltrommel als auch der Bereich der Kugelrollspindel, der die innere Lauffläche des Kolbens bildet, nicht durch Staub oder sonstige Teilchen verschmutzen, die durch eine Seilaustrittsöffnung des Druckluftbalancers in das Gehäuse von außen eindringen können.

[0020] Anhand eines in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels wird die Erfindung näher be-

schrieben. Es zeigen:

Figur 1 einen Druckluftbalancer im Längsschnitt;

5 Figur 2 den Druckluftbalancer der Figur 1, wobei ein darin verschiebbarer Kolben eine andere Stellung einnimmt;

Figur 3 eine Ansicht entlang der Linie III-III der Figur; und
10

Figur 4 den Kolben mit einem Kolbenring im Detail.

[0021] Figur 1 zeigt einen Druckluftbalancer 1 im Längsschnitt. Der Druckluftbalancer 1 umfasst einen Zylindermantel 2 und seitlich montierte Abschlussdeckel 3. In dem Druckluftbalancer 1 ist eine drehbar und entlang ihrer Drehachse verschiebbare Seiltrommel 4 angeordnet. Über ein Kugelgewindegetriebe, bestehend aus einer Kugelrollspindel 5 und einer Kugelmutter 6 wird eine axiale Bewegung des Kolbens 7 in eine Drehung und axiale Bewegung der Seiltrommel 4 umgewandelt.

[0022] Der Kolben 7 begrenzt zusammen mit dem in Figur 1 gezeigten rechten Abschlussdeckel 3, einem Kohlefaserrohr 8 und einem Teil der Kugelrollspindel 5 eine Kammer 9, in die ein Druckmedium, vorzugsweise Druckluft, geleitet werden kann. Wird die Kammer 9 mit Druckluft beaufschlagt, wird der Kolben 7 axial verschoben. Dabei drückt er gegen die Seiltrommel 4 mittels eines Axialkugellagers 10, das eine relative Drehung zwischen Kolben 7 und Seiltrommel 4 zulässt. Aufgrund des Zusammenwirkens der feststehenden Kugelrollspindel 5 und der Kugelmutter 6, die drehfest mit der Seiltrommel 4 verbunden ist, dreht sich durch die axiale Verschiebung die Seiltrommel um ihre eigene Achse.

[0023] Das Kohlefaserrohr 8 liegt mit einer Außenfläche 11 an dem Zylindermantel 2 an. Eine Innenfläche 12 des Kohlefaserrohrs bildet eine äußere Lauffläche des Kolbens 7. Durch den Kolben 7 und die Kammer 9 greift die sich zwischen den beiden Abschlussdeckeln 3 erstreckende Kugelrollspindel 5, wobei diese eine innere Lauffläche 13 für den ringförmigen Kolben 7 bildet.

[0024] Sowohl an einer Außenseite 14 als auch an einer Innenseite 15 weist der Kolben 7 ringförmige Nuten 17 zur Aufnahme von Kolbenringen 18, 19 auf.

[0025] Um den Druckluftbalancer 1 in eine Führungsschiene oder dergleichen einzuhängen, ist eine Halterung 20 im oberen Bereich des Druckluftbalancers 1 vorgesehen. Im unteren Bereich des Druckluftbalancers ist eine Seilaustrittsöffnung 21 angeordnet.

[0026] Die Seiltrommel 4 wird durch ein Seilführungsgehäuse 22 abgedeckt, das zur Seiltrommel 4 koaxial angeordnet ist. Das Seilführungsgehäuse 22 weist einen Führungszylinder 23 und an seinen Enden angeordnete Stützringe 24 auf, die für seine Zentrierung im zylinderförmigen Druckluftbalancer 1 sorgen.

[0027] Figur 2 zeigt den Druckluftbalancer 1 der Figur

1, wobei nun der Kolben 7 an dem rechten Abschlussdeckel 3 anliegt. Entsprechend weist nun auch die Seiltrommel 4 eine andere axiale Position auf. In Figur 2 ist zu erkennen, dass in der Kugelrollspindel eine spiralförmige Kugelrollbahn 25 ausgebildet ist, wobei sich diese nur über einen Teil der Kugelrollspindel 5 erstreckt.

[0028] In der in Figur 2 gezeigten Position des Kolbens 7 bzw. der Seiltrommel 4 ist ein Seil 26 maximal abgerollt. Wird nun Druckluft in die Kammer 9 geleitet, drückt der Kolben 7 die Seiltrommel 4 vor sich her, die mittels des Kugelgewindegetriebes rotiert und das Seil 26 aufrollt. Der Abstand zweier benachbarter Nuten 27 der Seiltrommel 4 entspricht exakt dem Kolbenweg bei einer Drehung der Seiltrommel 4. Hierdurch tritt das Seil 26 immer an der gleichen Stelle aus dem Druckluftbalancer heraus.

[0029] Figur 3 zeigt den Druckluftbalancer entlang der Linie III-III der Figur 1. Zu erkennen ist der im Querschnitt kreisförmige Druckluftbalancer 1 und die daran befestigte Halterung 20. Die Halterung 20 weist mehrere Durchtrittsöffnungen 27 zur Befestigung des Druckluftbalancers an einer hier nicht dargestellten Aufhängung auf.

[0030] Figur 4 zeigt einen Teil des Kolbens 7 mit den Kolbenringen 18, 19. Die Kolbenringe 18, 19 weisen einen im Wesentlichen V-förmigen Ringquerschnitt auf. Der Ringquerschnitt weist zwei auseinanderlaufende Schenkel 29 auf, die an seitlichen Wänden 30, 31 der Ringnuten 16, 17 anliegen. An den Grundflächen 32, 33 der Ringnuten 16, 17 mündet jeweils ein Kanal 34, 35, der die Ringnuten 16, 17 mit der Kammer 9 verbindet. Somit wirkt auf einer jeweiligen Innenseite der Kolbenringe 18, 19 der Druck der Kammer 9, der die Kolbenringe gegen die entsprechenden Laufflächen drückt.

Bezugszeichenliste

[0031]

1	Druckluftbalancer
2	Zylindermantel
3	Abschlussdeckel
4	Seiltrommel
5	Kugelrollspindel
6	Kugelmutter
7	Kolben
8	Kohlefaserrohr
9	Kammer
10	Axialkugellager
11	Außenfläche
12	Innenfläche
13	Innere Lauffläche
14	Außenseite
15	Innenseite
16	Kolbenringnut
17	Kolbenringnut
18	Kolbenring
19	Kolbenring

20	Halterung
21	Seilaustrittsöffnung
22	Seilführungsgehäuse
23	Führungszylinder
24	Stützring
25	Kugelrollbahn
26	Seil
27	Nut
28	Durchtrittsöffnung
29	Schenkel
30	Seitenwand
31	Seitenwand
32	Grundseite
33	Grundseite
34	Kanal
35	Kanal

Patentansprüche

1. Druckluftbalancer (1) zum Heben, Halten und Senken einer Last, mit

- einer drehbaren und entlang ihrer Drehachse verschiebbaren Seiltrommel (4) zum Auf- und Abrollen eines die Last haltenden Seiles,
- einem Gehäuse, das vorzugsweise einen Zylindermantel (2) und zwei stirnseitige Abschlussdeckel (3) umfasst,
- einen gasdruckbeaufschlagten Kolben (7), der im Gehäuse axial verschiebbar ist; und
- einem Kugelgewindegetriebe, das eine Kugelrollspindel (5) und eine Kugelmutter (6) umfasst und die eine axiale Bewegung des Kolbens (7) in eine Drehbewegung und axiale Bewegung der Seiltrommel (4) umwandelt,

dadurch gekennzeichnet, dass eine äußere Lauffläche des Kolbens (7) durch eine Innenfläche (12) eines Rohrs (8) gebildet wird, das als Innenhülse in den Zylindermantel (2) eingepasst ist.

2. Druckluftbalancer (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rohr (8) vorzugsweise als Kohlefaserrohr (8), Glasrohr oder Keramikrohr ausgebildet ist.

3. Druckluftbalancer (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rohr (8) eine Rundlauf toleranz kleiner als 0,005 mm, vorzugsweise kleiner als 0,001 mm aufweist.

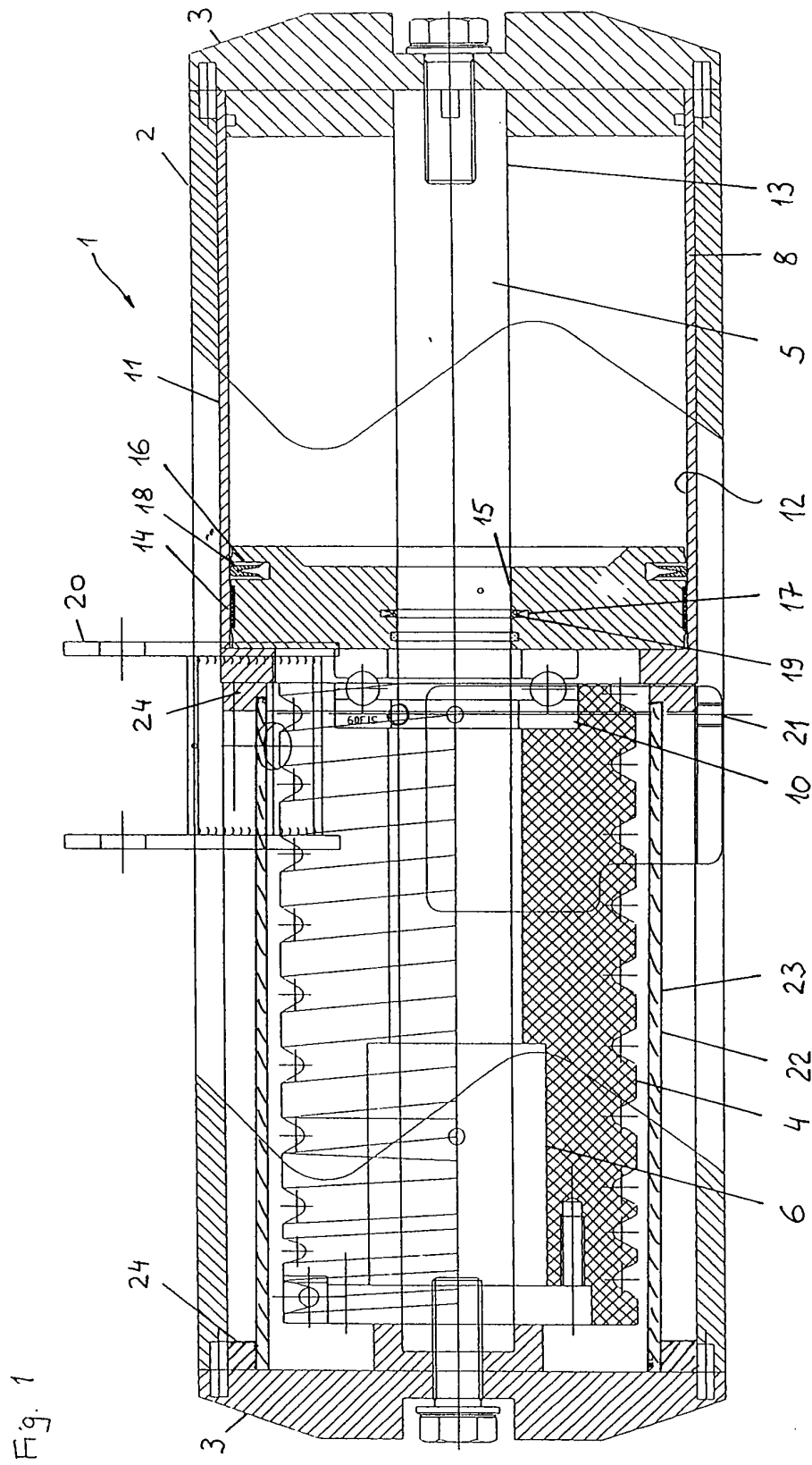
4. Druckluftbalancer (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Rohr (8) und Kolben (7) wenigstens ein äußerer Kolbenring (18) vorgesehen ist, der von einer Innenseite des Kolbenrings (18) gasdruckbeaufschlagt ist.

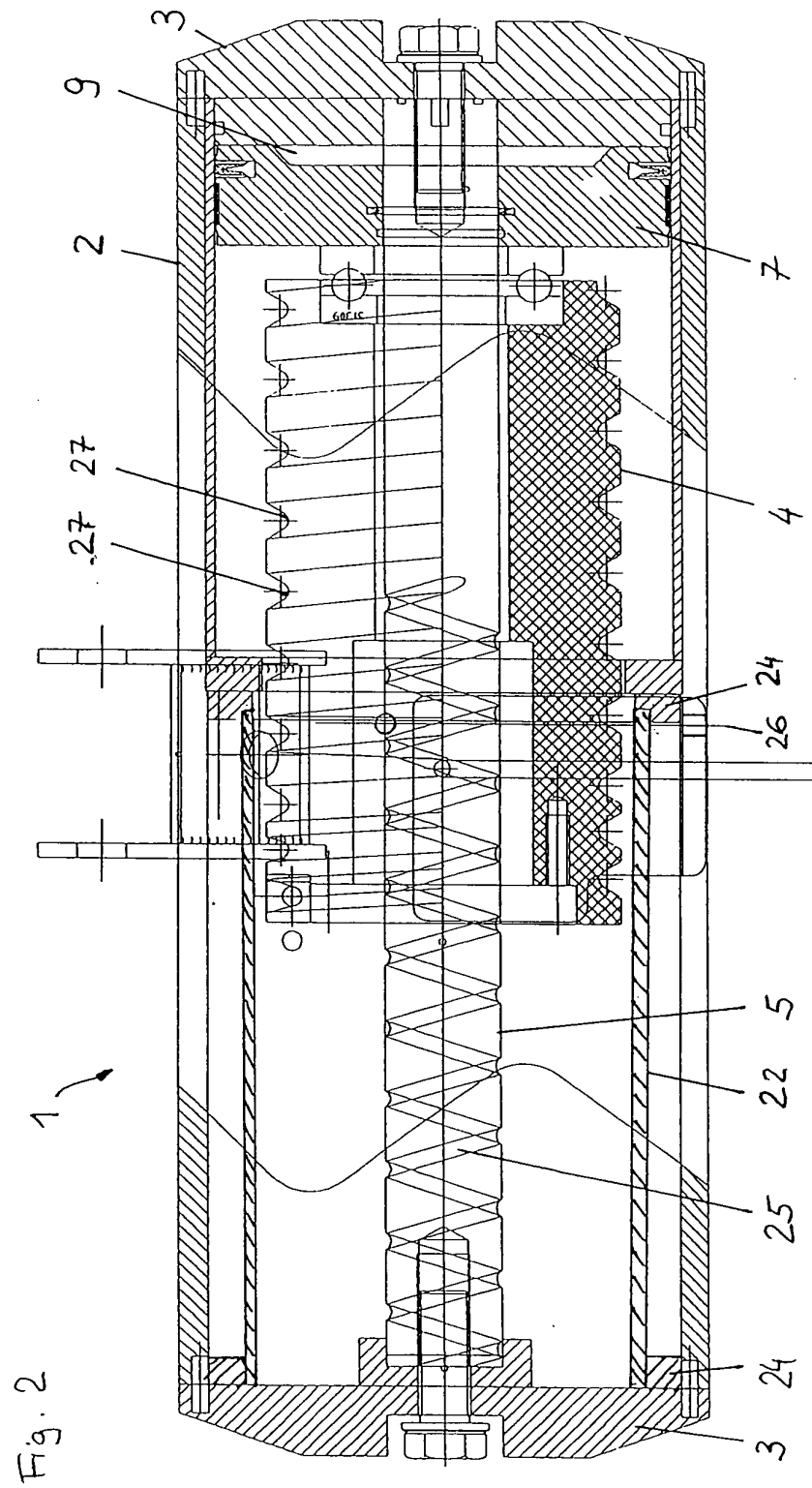
5. Druckluftbalancer (1) einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass sich die Kugelroll-
spindel (5) zwischen den beiden Abschlussdeckeln
(3) erstreckt. 5
6. Druckluftbalancer (1) nach Anspruch 5, **dadurch
gekennzeichnet, dass** zwischen Kolben (7) und
Kugelrollspindel (5) wenigstens ein innerer Kolben-
ring (19) vorgesehen ist, der von eine Innenseite 10
des Kolbenrings (19) gasdruckbeaufschlagt ist.
7. Druckluftbalancer (1) nach einem der Ansprüche 1
bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der innere
und/oder äußere Kolbenring (18, 19) einen im We- 15
sentlichen V-förmigen Ringquerschnitt aufweist.
8. Druckluftbalancer (1) nach einem der Ansprüche 1
bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kugel-
rollspindel (5) eine spiralförmige Kugelrollbahn (25)
umfasst, wobei in einem Bereich der Kugelrollspin- 20
del, der eine innere Lauffläche (13) des Kolbens (7)
bildet, die Kugelrollbahn (25) nicht ausgebildet ist.
9. Druckluftbalancer (1) nach Anspruch 8, **dadurch
gekennzeichnet, dass** die Oberfläche der inneren 25
Lauffläche (13) geschliffen ist.
10. Druckluftbalancer (1) nach Anspruch 8 oder 9, **da-
durch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche der
inneren Lauffläche (13) gerollt ist. 30
11. Druckluftbalancer (1) nach einem der Ansprüche 1
bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Seil-
führungsgehäuse (22) vorgesehen ist, dass einen 35
koaxial zur Seiltrommel (4) angeordneten Füh-
rungszylinder (23) und wenigstens einen Stützring
(24) aufweist, der sich in radialer Richtung von dem
Führungszylinder (23) bis zum Zylindermantel (2)
des Gehäuses erstreckt. 40

45

50

55





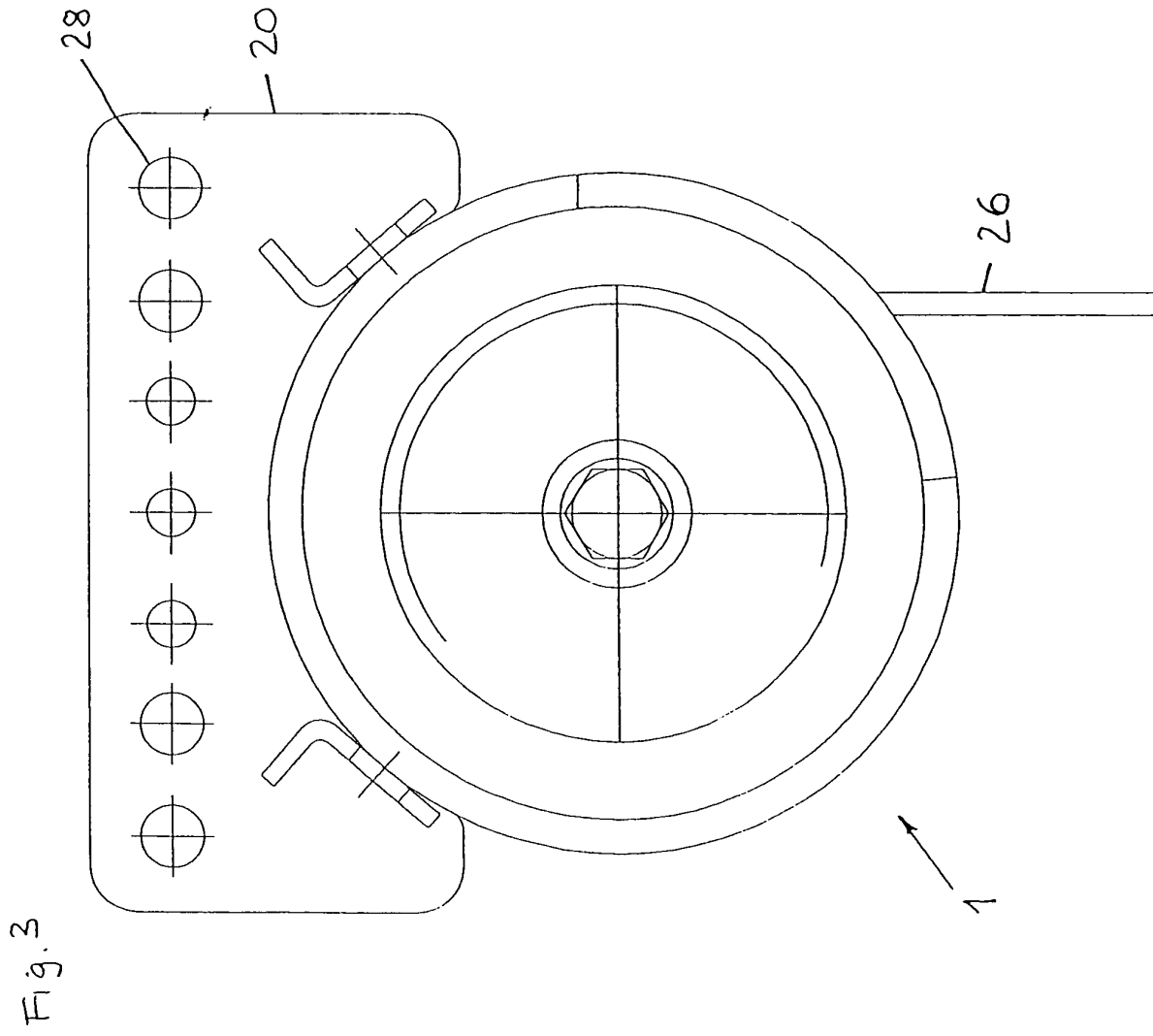
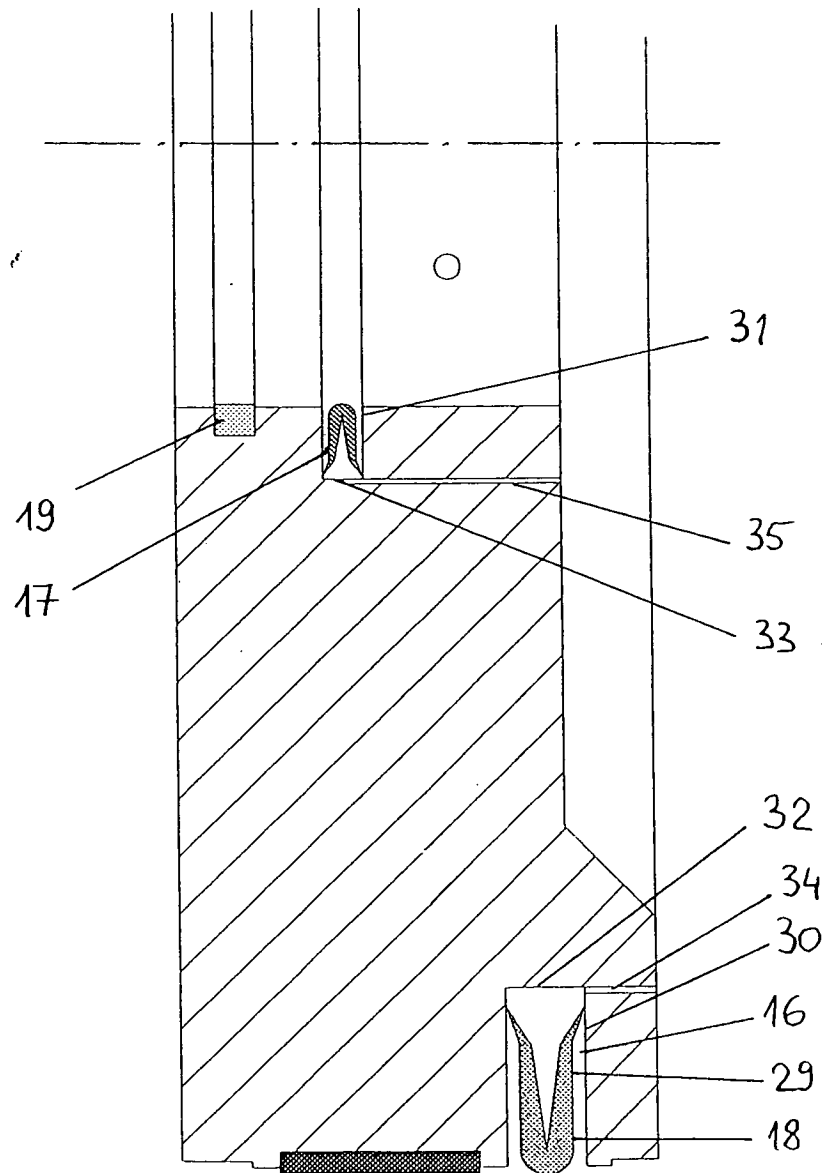


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 02 2377

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	FR 1 514 445 A (BIRFIELD ENGINEERING) 10. Mai 1968 (1968-05-10) * Seite 2, rechte Spalte, Absatz 7 - Seite 3, rechte Spalte, Absatz 2 *	1-7	B66D3/18
Y	DE 94 17 852 U (KUHNKE) 15. Dezember 1994 (1994-12-15) * Seite 5, Zeile 19 - Seite 7, Zeile 12 *	1-3,5	
Y	DE 21 55 273 A (ADAM OPEL) 10. Mai 1973 (1973-05-10) * Seite 4, Absatz 1 - Seite 7, Absatz 2 *	4,6,7	
Y	US 4 449 446 A (DEGMAN) 22. Mai 1984 (1984-05-22) * Spalte 3, Zeile 7 - Spalte 5, Zeile 46 *	2	
A	FR 2 101 211 A (GARDNER-DENVER COMPANY) 31. März 1972 (1972-03-31)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B66D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		22. Dezember 2004	
		Prüfer	
		Van den Berghe, E	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 02 2377

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

22-12-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 1514445	A	10-05-1968	KEINE	
DE 9417852	U	15-12-1994	DE 9417852 U1	15-12-1994
DE 2155273	A	10-05-1973	DE 2155273 A1	10-05-1973
US 4449446	A	22-05-1984	KEINE	
FR 2101211	A	31-03-1972	BE 769499 A1	16-11-1971
			DE 2121346 A1	10-02-1972
			FR 2101211 A5	31-03-1972
			GB 1290273 A	27-09-1972
			US 3633875 A	11-01-1972
			ZA 7101352 A	25-10-1972

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82