

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 621 780 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.02.2006 Patentblatt 2006/05

(51) Int Cl.:
F15B 15/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05014290.0**

(22) Anmeldetag: **30.06.2005**

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

- **Anklam, Klaus**
19246 Testorf (DE)
- **Baerwolff, Christian**
22303 Hamburg (DE)
- **Strugg, Gerald**
22761 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **27.07.2004 DE 102004036424**

(71) Anmelder: **STILL GMBH**
22113 Hamburg (DE)

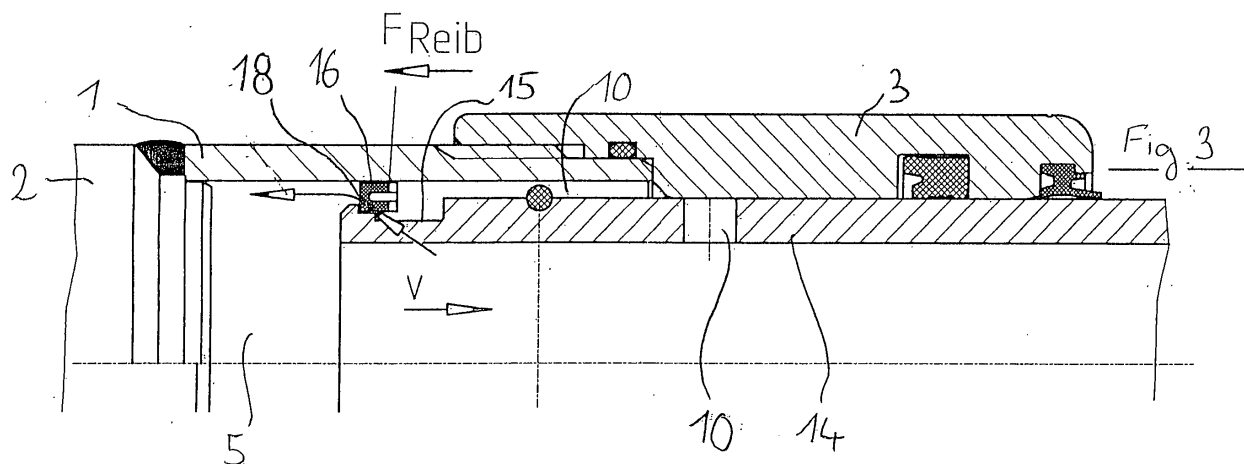
(72) Erfinder:
• **Acksen, Thomas**
22179 Hamburg (DE)

(74) Vertreter: **Lang, Michael et al**
Linde AG
Zentrale Patentabteilung
Dr.-Carl-von-Linde-Strasse 6-14
82049 Höllriegelskreuth (DE)

(54) **Hydraulikzylinder mit Endlagendämpfung**

(57) Gegenstand der Erfindung ist ein Druckmittelzylinder mit einem Zylinderrohr (1), einem Kolben (14) und einem Druckraum (5) für ein Druckmedium im Inneren des Zylinderrohrs (1), sowie einer Vorrichtung zur Endlagendämpfung einer Ausfahrbewegung des Kolbens (14). Die Vorrichtung zur Endlagendämpfung bildet einen mit Druckmedium gefüllten Ringraum (10), der in radialer Richtung durch die Innenseite des Zylinderrohrs (1) und die Außenseite des Kolbens (14) und in axialer Richtung durch einen auf den Kolben (14) aufgesteckten Ring (16) und einen Zylinderkopf (3) begrenzt ist. Der

Ringraum (10) ist während der Endlagendämpfung der Hubbewegung des Kolbens (14) über mindestens eine definierte Drosselöffnung (18) mit dem Druckraum (5) des Druckmediums verbunden. Erfindungsgemäß ist die Drosselöffnung (18) von dem auf den Kolben (14) aufgesteckten Ring (16) gebildet. Der Ringraum (10) ist darüberhinaus über mindestens eine Ventilöffnung (19) mit dem Druckraum (5) verbunden, wobei die Ventilöffnung (19) während einer Ausfahrbewegung des Kolbens (14) geschlossen ist und während einer Einfahrbewegung des Kolbens (14) geöffnet ist.



EP 1 621 780 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Druckmittelzylinder mit einem Zylinderrohr, einem Kolben und einem Druckraum für ein Druckmedium im Inneren des Zylinderrohrs, sowie einer Vorrichtung zur Endlagendämpfung einer Ausfahrbewegung des Kolbens, wobei die Vorrichtung zur Endlagendämpfung einen mit Druckmedium gefüllten Ringraum bildet, der in radialer Richtung durch die Innenseite des Zylinderrohrs und die Außenseite des Kolbens und in axialer Richtung durch einen auf den Kolben aufgesteckten Ring und einen Zylinderkopf begrenzt ist, wobei der Ringraum während der Endlagendämpfung der Hubbewegung des Kolbens über mindestens eine definierte Drosselöffnung mit dem Druckraum des Druckmediums verbunden ist.

[0002] Der Druckmittelzylinder kann beispielsweise als Hydraulikzylinder oder Pneumatikzylinder ausgeführt sein, wobei als Druckmedium Hydrauliköl, Wasser oder ein Gas wie beispielsweise Luft in Frage kommt. Hydraulische Druckmittelzylinder mit Vorrichtungen zur Endlagendämpfung, mit der eine Ausfahrbewegung des Kolbens vor Erreichen eines Endanschlags abgebremst wird, werden beispielsweise als Hubzylinder in Hubgerüsten von Flurförderzeugen, wie z.B. Gabelstaplern, Hochhubwagen oder Hochhubkommissionierern eingesetzt.

[0003] Ein derartiger Druckmittelzylinder ist beispielsweise in der DE 297 07 639 U1 offenbart. Die Endlagendämpfung der Ausfahrbewegung des Kolbens wird dabei mittels eines mit Druckmedium gefüllten Ringraums erreicht, der über eine Öffnung mit dem Druckraum des Druckmittelzylinders verbunden ist. Bei einer Ausfahrbewegung des Kolbens verkleinert sich das Volumen des Ringraums, wobei das in dem Ringraum vorhandene Druckmedium durch die Öffnung abströmt. Kurz vor Erreichen der ausgefahrenen Endstellung des Kolbens wird die Öffnung von einem Zylinderkopf des Druckmittelzylinders verdeckt und dadurch verschlossen. Das in dem Ringraum befindliche Hydrauliköl kann dann bei einer weiteren Ausfahrbewegung des Kolbens nur noch durch die definierte Drosselöffnung abfließen, wodurch die Bewegung des Kolbens abgebremst wird.

[0004] Die Vorrichtung zur Endlagendämpfung des Standes der Technik ist relativ aufwändig aufgebaut und erfordert einen speziell ausgebildeten metallischen Kolben, in den die Drosselöffnung und eine weitere Ventilöffnung integriert sind.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen gattungsgemäßen Druckmittelzylinder zur Verfügung zu stellen, der einfacher aufgebaut ist.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Drosselöffnung von dem auf den Kolben aufgesteckten Ring gebildet ist. Der aufgesteckte Ring weist eine oder mehrere Drosselöffnungen auf, durch die während des Dämpfungsvorgangs Hydrauliköl von dem Ringraum in den Druckraum abströmen kann. Die Drosselöffnungen sind so bemessen, dass sich während des

Dämpfungsvorgangs in dem Ringraum ein Druck aufbaut, der deutlich größer ist als der Druck im Druckraum des Druckmittelzylinders. Die Drosselöffnungen können beispielsweise als Bohrungen oder als Nuten ausgeführt sein. Neben der Drosselfunktion hat der Ring die weitere Aufgabe, den Kolben in dem Zylinderrohr zu führen, wobei der Ring mit seiner Außenseite mit der Innenfläche des Zylinderrohrs und mit seiner Innenseite mit dem Kolben in Kontakt steht und dabei den zwischen dem Zylinderrohr und dem Kolben vorhandenen Spalt - abgesehen von den von dem Ring gebildeten definierten Öffnungen - abdichtet.

[0007] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist der Ringraum über mindestens eine Ventilöffnung mit dem Druckraum verbunden, wobei die Ventilöffnung während einer Ausfahrbewegung des Kolbens geschlossen ist und während einer Einfahrbewegung des Kolbens geöffnet ist, und wobei die Ventilöffnung von dem auf den Kolben aufgesteckten Ring gebildet ist. Die Ventilöffnung gewährleistet, dass während einer Einfahrbewegung des Kolbens Druckmedium ungehindert in den Ringraum einströmen kann. Während einer Ausfahrbewegung des Kolbens ist die Ventilöffnung hingegen geschlossen, sodass während des Dämpfungsvorgangs Druckmedium ausschließlich über die Drosselöffnungen aus dem Ringraum abströmen kann. Erfindungsgemäß ist diese Ventilöffnung von dem auf den Kolben aufgesteckten Ring gebildet, wobei auch die Ventilfunktion von dem Ring ausgeübt wird.

[0008] Zweckmäßigerweise weist der Kolben eine in Umfangsrichtung verlaufende Nut auf, in welcher der Ring angeordnet ist.

[0009] Besondere Vorteile ergeben sich hierbei, wenn der in der Nut angeordnete Ring relativ zu dem Kolben bewegbar ist. Die Abmessung der Nut ist dabei größer als die Abmessung des Rings in entsprechender Richtung. Dies ermöglicht ein Verkippen, ein Verschieben oder eine beliebige andere Lageänderung des in der Nut angeordneten Rings.

[0010] Die Ventilfunktion des Rings wird dadurch realisiert, dass der Ring und die Nut derart geformt sind, dass in einer Position des Rings, in der er sich während einer Einfahrbewegung des Kolbens befindet, die Ventilöffnung zwischen dem Ringraum und dem Druckraum freigegeben ist, und dass in einer Position des Rings, in der er sich während einer Ausfahrbewegung des Kolbens befindet, die Ventilöffnung verschlossen ist. Durch die Bewegbarkeit des Rings innerhalb der Nut wird die Ventilöffnung also in Abhängigkeit von der Bewegungsrichtung des Kolbens automatisch geöffnet oder verschlossen.

[0011] Darüber hinaus weist die Ventilöffnung mindestens einen Kanal auf, der die Stirnflächen des Rings miteinander verbindet. Der Kanal kann beispielsweise von axial verlaufenden Kerben an der Innenfläche des Rings gebildet sein. Dieser Kanal kann dann von Druckmedium durchströmt werden und ist auf der einen Stirnseite des Rings mit dem Ringraum und auf der anderen

Stirnseite des Rings mit dem Druckraum des Druckmittelzylinders verbunden.

[0012] Die Drosselöffnung hingegen ist unabhängig von der Position des Rings geöffnet.

[0013] Vorzugsweise ist die Drosselöffnung von mindestens einer Bohrung im Ring gebildet. Die Bohrung ist dabei derart angeordnet, dass sie unabhängig von der Position des Rings innerhalb der Nut jederzeit den Ringraum mit dem Druckraum verbindet.

[0014] Mit besonderem Vorteil ist der Ring aus Kunststoff ausgebildet. Es kann dabei dasselbe oder ein ähnliches Material verwendet werden, wie es beispielsweise für Kolbenführungen, Kolbendichtungen oder Kolbenabstreifer Verwendung findet.

[0015] Weiter stellt der Ring ein Führungselement zum Führen des Kolbens in dem Zylinderrohr dar. Auf ein separates Führungselement für den Kolben kann damit verzichtet werden.

[0016] Gemäß einer zweckmäßigen Weiterbildung weist der Druckmittelzylinder eine Vorrichtung zur Endlagendämpfung einer Einfahrbewegung des Kolbens auf.

[0017] Die Erfindung kann in Druckmittelzylindern unterschiedlichster Ausführung realisiert werden. Insbesondere kann der Druckmittelzylinder einfachwirkend oder doppelwirkend sowie mit geschlossener oder hohler Kolbenstange ausgeführt sein. Möglich ist ebenfalls die erfindungsgemäße Ausführung eines Teleskopzylinders, wobei eine Endlagendämpfung der Ausfahrbewegung für einen oder für mehrere Kolben vorgesehen sein kann.

[0018] Weitere Vorteile und Einzelheiten werden anhand des in den schematischen Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Dabei zeigt

- Figur 1 einen Druckmittelzylinder mit Endlagendämpfung des Standes der Technik,
- Figur 2 einen erfindungsgemäßen Druckmittelzylinder,
- Figur 3 einen Druckmittelzylinder während einer Ausfahrbewegung des Kolbens,
- Figur 4 einen Druckmittelzylinder während einer Einfahrbewegung des Kolbens,
- Figur 5 einen Druckmittelzylinder ohne Endlagendämpfung.

[0019] Der in Figur 1 dargestellte Druckmittelzylinder des Standes der Technik weist ein Zylinderrohr 1, einen mit dem Zylinderrohr 1 verschweißten Zylinderboden 2 und einen auf das Zylinderrohr 1 aufgeschraubten Zylinderkopf 3 auf. Innerhalb des Zylinderrohrs 1 ist ein Kolben 4 in axialer Richtung verschiebbar angeordnet. In der dargestellten Position ist der Kolben 4 vollständig eingefahren. Der mit Druckmedium gefüllte Druckraum 5 des Druckmittelzylinders befindet sich zwischen dem Kolben 4 und dem Zylinderboden 2 und im Inneren des hohlen Kolbens 4. Der Zylinderkopf 3 ist gegenüber dem Kolben 3 mittels einer Dichtung 6 und eines zusätzlichen Ab-

streifers 7 abgedichtet. In dem in der Zeichnung linken Bereich des Kolbens 4 ist der Kolben 4 mittels einer Kolbenführung 8 in dem Zylinderrohr 1 geführt und mittels einer Kolbendichtung 9 abgedichtet.

[0020] Zwischen dem Kolben 4 und dem Zylinderrohr 1 befindet sich ein mit Hydrauliköl gefüllter Ringraum 10, der in axialer Richtung einerseits durch die Kolbendichtung 9 und andererseits durch den Zylinderkopf 3 und die darin angeordnete Dichtung 6 begrenzt ist. Während einer Ausfahrbewegung des Kolbens 4 nach in der Zeichnung rechts verkleinert sich das Volumen des Ringraums 10 -während einer Einfahrbewegung des Kolbens 4 wird der Ringraum 10 entsprechend größer. Der Ringraum 10 ist über eine Öffnung 11 mit dem Druckraum 5 verbunden, sodass der Ringraum 10 vollständig mit Druckmedium gefüllt ist. Bei einer Ausfahrbewegung des Kolbens 4 wird die Öffnung 11 kurz vor Erreichend der Endstellung des Kolbens 4 vom Zylinderkopf 3 verschlossen. Bei einer weiteren Ausfahrbewegung des Kolbens fließt das aus dem Ringraum 10 verdrängte Druckmedium über den Kanal 12 und das Drosselventil 13 in den Druckraum 5 ab. Hierbei definiert das Drosselventil 13 eine Drosselöffnung, deren Strömungswiderstand zu einer Druckerhöhung im Ringraum 10 führt und dadurch die Ausfahrbewegung des Kolbens 4 verlangsamt. Eine Einfahrbewegung des Kolbens 4 in entgegengesetzte Richtung wird jedoch nicht behindert, da das Drosselventil 13 ein Zuströmen von Druckmedium in den Ringraum 10 ungehindert zulässt.

[0021] Ein erfindungsgemäßer Druckmittelzylinder ist in Figur 2 dargestellt. Der Aufbau des erfindungsgemäßen Druckmittelzylinders entspricht hinsichtlich des Zylinderrohrs 1, des Zylinderbodens 2 und des Zylinderkopfs 3 dem Druckmittelzylinder des Standes der Technik. Grundsätzlich anders gestaltet ist hingegen der in der Zeichnung linke Bereich des Kolbens 14, der in der erfindungsgemäßen Ausführung einstückig gestaltet ist und eine Nut 15 zur Aufnahme eines Rings 16 aufweist. Die Ausfahrbewegung des Kolbens 14 nach in der Zeichnung rechts wird durch Anschlag 17 begrenzt, der in diesem Ausführungsbeispiel von einem Sicherungsring gebildet ist.

[0022] Erfindungsgemäß bildet der Ring 16 eine Drosselöffnung, durch welche das in dem Ringraum 10 vorhandene Druckmedium gedrosselt abfließen kann, wenn die Öffnung 11 kurz vor dem Ende der Ausfahrbewegung des Kolbens 14 durch den Zylinderkopf 3 verdeckt ist. Darüber hinaus bildet der Ring 16 eine Ventilöffnung. Die Ventilöffnung ermöglicht während einer Einfahrbewegung des Kolbens 14 nach in der Zeichnung links ein ungehindertes Zuströmen von Druckmedium in den Ringraum 10, ist jedoch während einer Ausfahrbewegung des Kolbens 14 verschlossen, sodass während einer Ausfahrbewegung des Kolbens 14 nur die Drosselöffnung geöffnet ist. Die Ventilfunktion des Rings 16 wird durch eine axiale Verschiebbarkeit des Rings 16 innerhalb der Nut 15 ermöglicht.

[0023] Eine mögliche Ausgestaltung des Rings 16 und

dessen Funktionsweise ist in den Figuren 3 und 4 dargestellt.

[0024] Hierbei zeigt Figur 3 den Druckmittelzylinder während einer Ausfahrbewegung des Kolbens 14 nach in der Zeichnung rechts (Pfeil v). Zu erkennen ist, dass die Öffnung 10 im Kolben 14 durch den Zylinderkopf 3 verdeckt und damit verschlossen ist, womit die Endlagendämpfung des Kolbens 14 aktiv ist. Die der Bewegungsrichtung des Kolbens 14 entgegen gerichtete Reibungskraft F_{Reib} zieht den Ring 16 an die linke Seite der Nut 15. Der Ring 16 liegt an der linken Seitenfläche der Nut 15 satt an, sodass als Verbindung zwischen dem Ringraum 10 und dem Druckraum 5 nur die in dem Ring als Bohrung vorgesehene Drosselöffnung 18 zur Verfügung steht.

[0025] Figur 4 zeigt die Funktion des Rings 16 während einer Einfahrbewegung des Kolbens 14 nach in der Zeichnung links (Pfeil v). In Folge der Reibungskraft F_{Reib} zwischen dem Ring 16 und dem Zylinderrohr 1 ist der Ring auf die in der Zeichnung rechte Seite der Nut 15 verschoben. In der in der Zeichnung rechten Stirnfläche des Rings 16 sind Nuten vorgesehen, die die Ventilöffnung 19 des Rings 16 bilden. Durch diese Ventilöffnung 19 kann Druckmedium ungehindert in den Ringraum 10 einströmen.

[0026] In Figur 5 ist verdeutlicht, wie der erfindungsgemäße Druckmittelzylinder ohne konstruktive Änderungen am Kolben 14, am Zylinderrohr 1, am Zylinderboden 2 oder am Zylinderkopf 3 in einen Druckmittelzylinder ohne Endlagendämpfung umgebaut werden kann. Hierzu wird an Stelle des Rings 16 gemäß Fig. 2 ein herkömmlicher Kolbenführungsring 20 in die Nut 15 eingesetzt, der der Breite der Nut 15 entspricht und damit in der Nut 15 nicht verschiebbar festgelegt ist. Der Kolbenführungsring 20 weist nicht dargestellte Öffnungen oder Kanäle auf, durch die Druckmedium ungehindert von dem Druckraum 5 in den Ringraum 10 einströmen oder aus dem Ringraum 10 heraus strömen kann.

Patentansprüche

1. Druckmittelzylinder mit einem Zylinderrohr (1), einem Kolben (14) und einem Druckraum (5) für ein Druckmedium im Inneren des Zylinderrohrs (1), sowie einer Vorrichtung zur Endlagendämpfung einer Ausfahrbewegung des Kolbens (14), wobei die Vorrichtung zur Endlagendämpfung einen mit Druckmedium gefüllten Ringraum (10) bildet, der in radialer Richtung durch die Innenseite des Zylinderrohrs (1) und die Außenseite des Kolbens (14) und in axialer Richtung durch einen auf den Kolben (14) aufgesteckten Ring (16) und einen Zylinderkopf (3) begrenzt ist, wobei der Ringraum (10) während der Endlagendämpfung der Hubbewegung des Kolbens (14) über mindestens eine definierte Drosselöffnung (18) mit dem Druckraum (5) des Druckmediums verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die

Drosselöffnung (18) von dem auf den Kolben (14) aufgesteckten Ring (16) gebildet ist.

2. Druckmittelzylinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ringraum (10) über mindestens eine Ventilöffnung (19) mit dem Druckraum (5) verbunden ist, wobei die Ventilöffnung (19) während einer Ausfahrbewegung des Kolbens (14) geschlossen ist und während einer Einfahrbewegung des Kolbens (14) geöffnet ist, und wobei die Ventilöffnung (19) von dem auf den Kolben (14) aufgesteckten Ring (16) gebildet ist.
3. Druckmittelzylinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kolben (14) eine in Umfangsrichtung verlaufende Nut (15) aufweist, in welcher der Ring (16) angeordnet ist.
4. Druckmittelzylinder nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der in der Nut (15) angeordnete Ring (16) relativ zu dem Kolben (14) bewegbar ist.
5. Druckmittelzylinder nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ring (16) und die Nut (15) derart geformt sind, dass in einer Position des Rings (16), in der er sich während einer Einfahrbewegung des Kolbens (14) befindet, die Ventilöffnung (19) zwischen dem Ringraum (10) und dem Druckraum (5) freigegeben ist, und dass in einer Position des Rings (16), in der er sich während einer Ausfahrbewegung des Kolbens (14) befindet, die Ventilöffnung (19) verschlossen ist.
6. Druckmittelzylinder nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventilöffnung (19) mindestens einen Kanal aufweist, der die Stirnflächen des Rings (16) miteinander verbindet.
7. Druckmittelzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drosselöffnung (18) unabhängig von der Position des Rings (16) geöffnet ist.
8. Druckmittelzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drosselöffnung (18) von mindestens einer Bohrung im Ring (16) gebildet ist.
9. Druckmittelzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ring (16) aus Kunststoff ausgebildet ist.
10. Druckmittelzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ring (16) ein Führungselement zum Führen des Kolbens (14) in dem Zylinderrohr (1) darstellt.
11. Druckmittelzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis

10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckmittelzylinder eine Vorrichtung zur Endlagendämpfung einer Einfahrbewegung des Kolbens (14) aufweist.

5

10

15

20

25

30

35

40

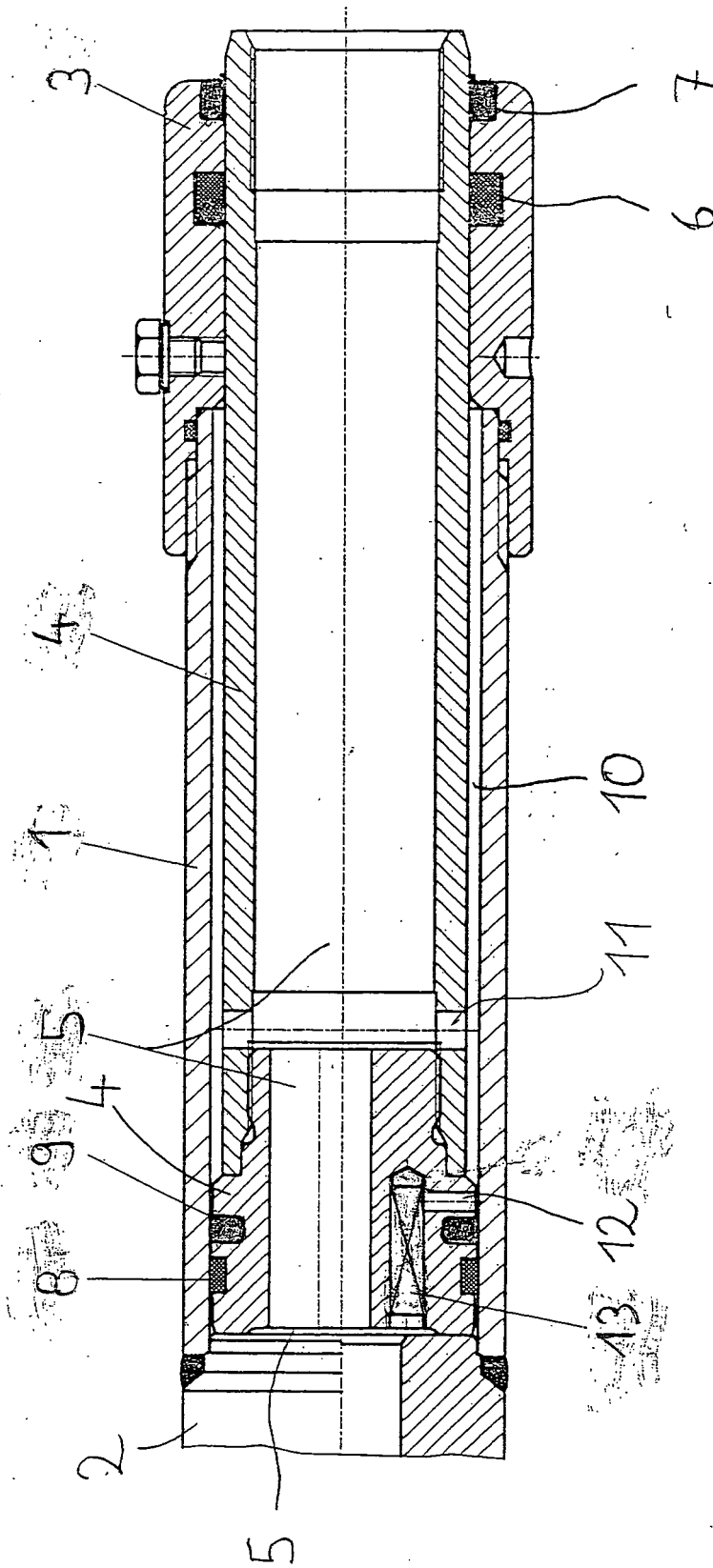
45

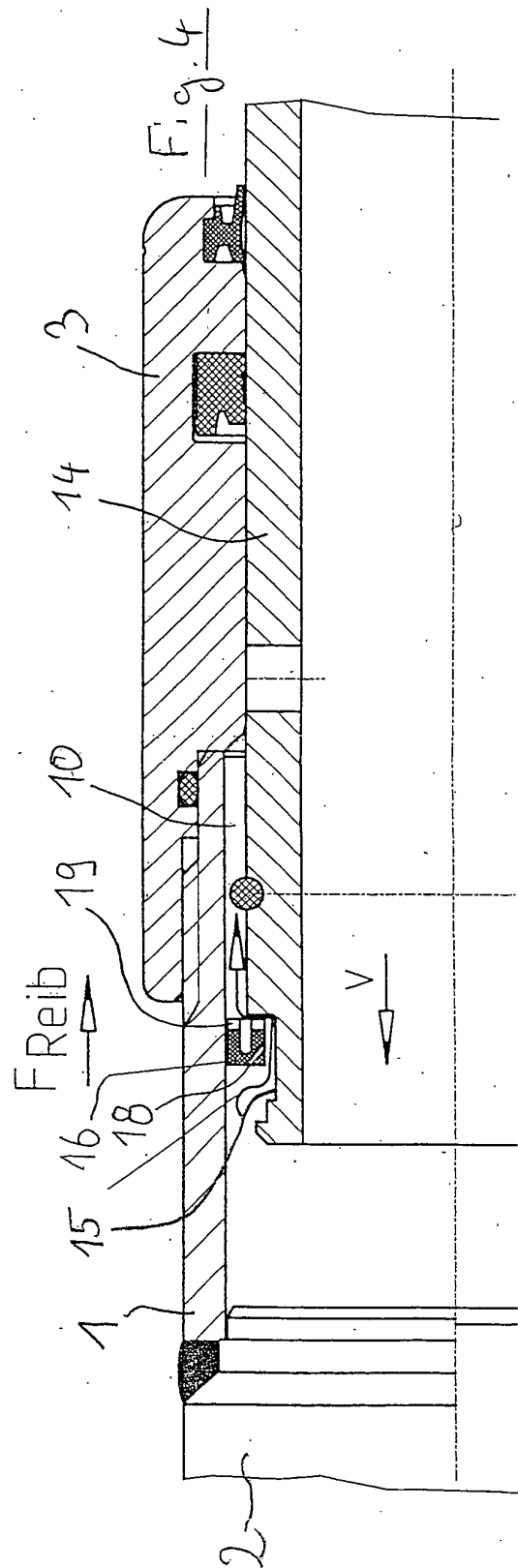
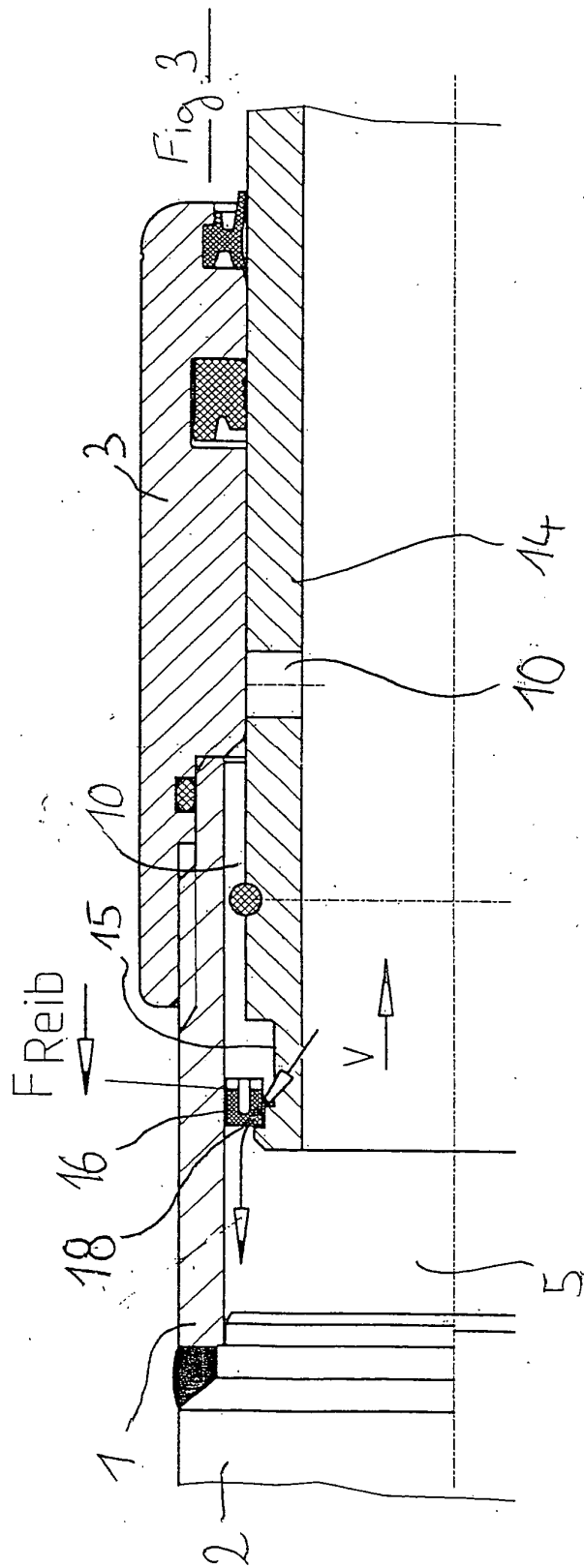
50

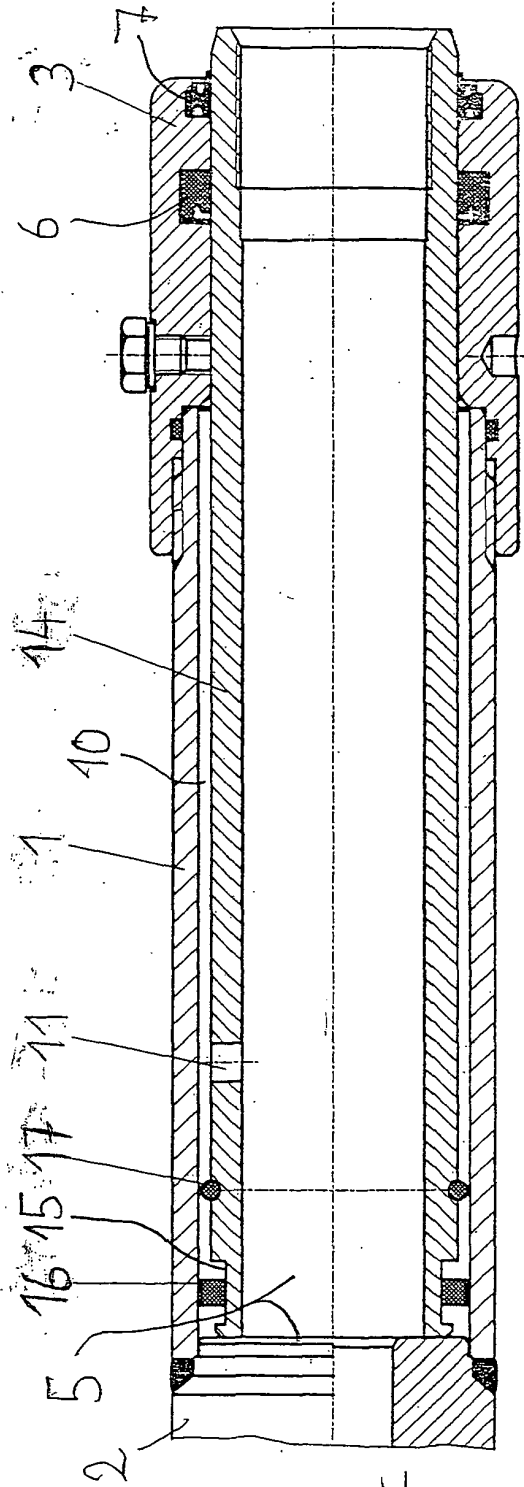
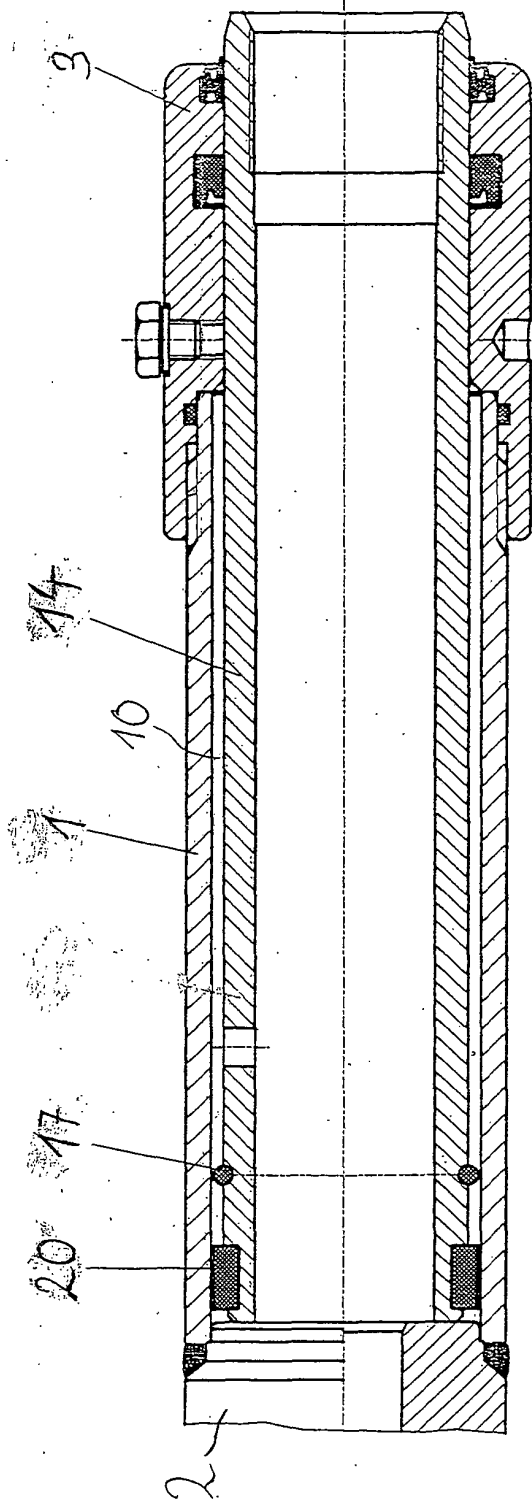
55

Fig. 1

STAND DER TECHNIK









Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 01 4290

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	GB 2 122 305 A (* TOKICO LTD) 11. Januar 1984 (1984-01-11) * Seite 1, Zeilen 17-26 * * Seite 5, Zeilen 61-93; Abbildungen 29,30 *	1-11	F15B15/22
Y,D	DE 297 07 639 U1 (STILL GMBH, 22113 HAMBURG, DE) 21. August 1997 (1997-08-21) * das ganze Dokument *	1-11	
A	GB 2 012 913 A (GIRLING LTD) 1. August 1979 (1979-08-01) * das ganze Dokument *	1-11	
A	EP 1 260 479 A (THE RAYMOND CORPORATION) 27. November 2002 (2002-11-27) * Zusammenfassung * * Absätze [0023], [0024]; Abbildung 3 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F15B F16F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 17. Oktober 2005	Prüfer Busto, M
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	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 01 4290

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

17-10-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2122305	A	11-01-1984	KEINE
DE 29707639	U1	21-08-1997	WO 9849451 A1 05-11-1998 EP 1002198 A1 24-05-2000 JP 2001522439 T 13-11-2001 US 6283008 B1 04-09-2001
GB 2012913	A	01-08-1979	BE 906100 A7 16-04-1987 BR 7900360 A 14-08-1979 DE 2902055 A1 26-07-1979 FR 2422869 A1 09-11-1979 HK 93087 A 11-12-1987 HU 177629 B 28-11-1981 JP 54112439 A 03-09-1979 NL 7900461 A 24-07-1979
EP 1260479	A	27-11-2002	CA 2387281 A1 24-11-2002 US 2002174766 A1 28-11-2002

EPO FORM P0461

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