



(11)

EP 2 799 726 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.11.2014 Patentblatt 2014/45

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

(21) Anmeldenummer: **14001296.4**

(22) Anmeldetag: **09.04.2014**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder:
• **Josef Büter**
D-49733 Haren/Altenberge (DE)
• **Dipl.-Ing. (FH) Ludger Rüther**
D- 49733 Haren (DE)

(30) Priorität: **18.04.2013 DE 202013003623 U**

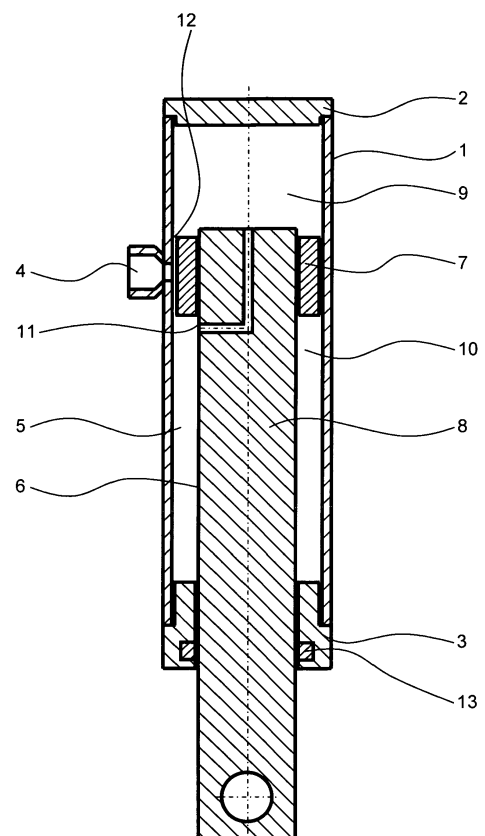
(74) Vertreter: **Weihrauch, Frank et al**
Dr. Weihrauch & Haussingen
Patent- und Rechtsanwälte
Neundorfer Strasse 2
98527 Suhl (DE)

(71) Anmelder: **BÜMACH ENGINEERING INTERNATIONAL B.V.**
7826 TA Emmen (NL)

(54) **Abschnittsgedämpfter Plungerzylinder**

(57) Es wird ein Plungerzylinder beschrieben dessen Hub abschnittsweise gedämpft ausführbar ist. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Druckmediumanschluss (4) in einem Bereich zwischen einer ersten und einer zweiten Endlage der Kolbeneinheit (6) an dem Zylinderrohr (1) angeordnet ist, und dass der Druckmediumanschluss (4) hubabschnittsweise durch den Kolben (7) überdeckbar ist, und dass der Kolben (7) in einer Position einer hubabschnittweisen Überdeckung des Druckmediumanschlusses (4) einen Drosselspalt (12) ausbildet, wobei der Drosselspalt (12) durch einen Spalt zwischen dem Kolben (7) und dem Zylinderrohr (1) gebildet wird und wobei durch den Drosselspalt (12) eine Drosselung eines Druckmediumstroms zwischen dem Druckraum (5) und dem Druckmediumanschluss (4) bereitstellbar ist.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Plungerzylinder, als einfach wirkenden Arbeitszylinder, mit einer hubabschnittsweisen Dämpfung.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind bereits Arbeitszylinder, bestehend aus einem Zylinderrohr und einer darin verschieblich angeordneten Kolbeneinheit bekannt, welche eine Endlagendämpfung aufweisen, so dass die Bewegung der Kolbeneinheit vor dem Erreichen ihrer jeweiligen Endlage durch entsprechende Mittel oder Vorrichtungen verlangsamt und somit gedämpft wird.

[0003] Ein gedämpfter Arbeitszylinder ist beispielsweise in Druckschrift DE 28 30 416 A1 offenbart, wobei der Arbeitszylinder in einem Abschnitt der Zylinderrohrwand einen sich verjüngenden Kanal aufweist, über welchen ein Druckmedium aus dem Kolbenstangenraum nur gedrosselt abfließen kann, wenn sich der Kolben im Bereich seiner Endlage über den entsprechenden Abschnitt der Zylinderrohrwand bewegt.

[0004] Ein weiterer Arbeitszylinder ist aus Druckschrift DE 199 52 375 A1 als doppelt wirkender Pneumatikzylinder einer Vorrichtung zum Anbringen von Haftetiketten auf Warenpackungen bekannt. Der Pneumatikzylinder weist ebenfalls eine Kolbeneinheit, bestehend aus einem Kolben und einer Kolbenstange, auf, welche in der Nähe ihrer Endlagen abgebremst wird.

In diesem Fall wird der Kolbenstangenraum bei einem Einfahren der Kolbeneinheit mit Druck beaufschlagt, wobei das Druckmedium aus dem Kolbenraum über einen ersten Anschluss, welcher sich vor der Endlage des Kolbens befindet, abströmt.

Bei einem weiterführenden Einfahren der Kolbeneinheit wird der Anschluss durch den Kolben verschlossen, so dass das Druckmedium nur noch gedrosselt über eine, im Bodenverschlussteil des Pneumatikzylinders angeordnete, Dämpfungseinheit abströmen kann.

[0005] Der Nachteil derartiger Lösungen besteht insbesondere darin, dass diese lediglich eine Endlagendämpfung einer Kolbeneinheit ermöglichen; während eine Dämpfung der Kolbeneinheit im Bereich zwischen den jeweiligen Endlagen durch diese Lösungsansätze nicht verwirklicht wird.

[0006] Um eine solche Dämpfung einer Kolbeneinheit eines Arbeitszylinders auch zwischen den jeweiligen Endlagen zu bewirken, sind aus dem Stand der Technik ebenfalls Lösungen bekannt.

[0007] Eine solche Lösung wird beispielsweise in Druckschrift EP 0 616 882 B1 beschrieben. Gegenstand der Druckschrift ist ein Verfahren zur Ansteuerung einer Gelenk- oder Kniehebelpresse, wobei ein Pressenstößel eine erste schnelle Bewegung, eine zweite abgebremste Bewegung und anschließend eine dritte schnelle Bewegung ausführen soll.

Die Steuerung der Geschwindigkeit des Pressenstößels erfolgt in diesem Fall mittels getriebetechnischer Elemente, welche adaptiv gesteuert mit mehreren hydraulischen Wegeventilen zusammenwirken.

[0008] Der Nachteil der beschriebenen Vorrichtung zur Bereitstellung einer Dämpfung einer Kolbeneinheit zwischen den jeweiligen Endlagen besteht insbesondere darin, dass diese sehr aufwändig ausgebildet und daher in ihrer Umsetzung vergleichsweise teuer ist.

[0009] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht somit darin, einen Plungerzylinder mit einer abschnittsweisen Dämpfung einer Kolbeneinheit bereitzustellen, wobei die Dämpfung zwischen den jeweiligen Endlagen der Kolbeneinheit wirkt und wobei der Plungerzylinder einfach und kostengünstig herstellbar ist.

[0010] Die Aufgabe wird durch einen abschnittsgedämpften Plungerzylinder mit den, im Patentanspruch 1 aufgeführten Merkmalen gelöst. Bevorzugte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0011] Ein erfindungsgemäßer, abschnittsgedämpfter Plungerzylinder, nachfolgend auch nur als Plungerzylinder bezeichnet, weist ein Zylinderrohr mit einem Bodenverschlussteil und einem Führungsverschlussteil sowie mit einem Druckmediumanschluss und einem Druckraum auf, wobei von dem Druckraum ein Druckmedium aufnehmbar ist, welches über den Druckmediumanschluss in den Druckraum einbringbar ist.

[0012] Erfindungsgemäß können das Bodenverschlussteil und das Führungsverschlussteil sowohl als separate Bauteile, welche durch ein geeignetes, druckdichtendes Verbindungsverfahren mit dem Zylinderrohr verbunden werden, oder als integrale Bestandteile des Zylinderrohres ausgebildet sein.

[0013] Der erfindungsgemäße Plungerzylinder weist ferner eine Kolbeneinheit auf, welche in dem Zylinderrohr axial geführt wird.

Die Kolbeneinheit weist einen Kolben und eine Kolbenstange auf, wobei beide Elemente miteinander verbunden sind oder gegebenenfalls einstückig ausgebildet sein können und wobei durch den Kolben der Druckraum des Zylinderrohres in einen ersten Arbeitsraum und einen zweiten Arbeitsraum getrennt wird. Erfindungsgemäß handelt es sich bei dem ersten Arbeitsraum um einen Kolbenraum und bei dem zweiten Arbeitsraum um einen Kolbenstangenraum.

[0014] Darüber hinaus weist die Kolbeneinheit erfindungsgemäß einen Verbindungskanal auf, durch welchen die beiden Arbeitsräume des Plungerzylinders druckverbunden sind.

Der Verbindungskanal stellt vorliegend einen Bestandteil des Druckraumes dar und bewirkt in diesem Zusammenhang, dass das Druckmedium bei einem Ein- oder Ausfahren der Kolbeneinheit, von dem Kolbenraum in den Kolbenstangenraum, beziehungsweise von dem Kolbenstangenraum in den Kolbenraum, strömen kann.

Der Verbindungskanal kann beispielsweise durch eine Axial- und eine Radialbohrung in der Kolbenstange gebildet werden, welche an deren Enden innerhalb der Kolbenstange ineinandergreifen.

[0015] Der erfindungsgemäße Plungerzylinder zeichnet sich dadurch aus, dass zum Ersten der Druckmediumanschluss in einem Bereich zwischen einer ersten

und einer zweiten Endlage der Kolbeneinheit an dem Zylinderrohr angeordnet ist und das zum Zweiten der Druckmediumanschluss hubabschnittsweise durch den Kolben überdeckbar ist.

Eine hubabschnittsweise Überdeckung des Druckmediumanschlusses stellt sich hierbei immer dann ein, wenn der Kolben während des Ein- oder Ausfahrens bei einem bestimmten Hubweg der Kolbeneinheit den Druckmediumanschluss passiert.

[0016] In einer solchen Position der hubabschnittweisen Überdeckung des Druckmediumanschlusses bildet sich mittels des Kolbens erfindungsgemäß ein Drosselspalt aus, welcher das durch den Druckmediumanschluss in den Druckraum einoder ausströmende Druckmedium passieren muss.

[0017] Gemäß der Erfindung wird der Drosselspalt durch einen Spalt zwischen dem Kolben und dem Zylinderrohr gebildet.

Ein solcher Spalt kann besonders unkompliziert durch eine entsprechende Anpassung des Außendurchmessers des Kolbens gegenüber dem Innendurchmesser des Zylinderrohres und dem sich dadurch einstellenden Ringspalt zwischen Kolben und Zylinderrohr bereitgestellt werden.

[0018] Auf diese Weise wird als technologischer Vorteil der Erfindung, mit dem einfachen Mittel eines vorgehaltenen Drosselspaltes, eine Drosselung eines Druckmediumstroms zwischen dem Druckraum und dem Druckmediumanschluss bereitgestellt.

Mittels des Drosselspaltes wird somit der Volumenstrom des Druckmediums in den oder aus dem Druckraum reguliert und so, als besonderer Vorteil, ausschließlich im Bereich der Überdeckung des Druckmediumanschlusses durch den Kolben und damit begrenzt auf einen definierten Hubabschnitt, eine Dämpfung der Kolbeneinheit in dem Plungerzylinder bereitgestellt. Die erfindungsgemäße Lösung ermöglicht es mit einfachen Mitteln, den Hub für einen ersten Hubabschnitt ungedämpft, für einen sich anschließenden zweiten Hubabschnitt gedämpft und für einen dritten sich hieran anschließenden Hubabschnitt wieder gedämpft auszuführen.

[0019] Dabei erlaubt es die Erfindung, die Dämpfungscharakteristik eines erfindungsgemäßen Plungerzylinders in der Art anzupassen, dass der Druckmediumanschluss, in dessen Bereich die Dämpfung stattfindet, in der jeweiligen Position an dem Zylinderrohr angeordnet wird, in welcher die Dämpfung der Kolbeneinheit während des Hubs erwünscht ist.

[0020] Es lassen sich somit als weiterer besonderer Vorteil mit geringem Bereitstellungsaufwand und geringen Kosten Plungerzylinder mit unterschiedlichen Dämpfungscharakteristiken für verschiedene Anwendungsfälle bereitstellen.

[0021] Darüber hinaus besteht erfindungsgemäß die Möglichkeit, dass an dem Zylinderrohr eines Plungerzylinders herstellungsseitig mehrere Druckmediumanschlüsse in unterschiedlichen Positionen vorgehalten werden, von denen bei einer kundenspezifischen

Verwendung des Plungerzylinders nur jeweils der Druckmediumanschluss genutzt wird, in dessen Bereich die Dämpfung erwünscht ist. Die übrigen Druckmediumanschlüsse werden beispielsweise mittels eines Stopfens oder einer geeigneten Abdeckung druckdicht verschlossen.

Auf diese Weise wird es besonders vorteilhaft ermöglicht, dass ein erfindungsgemäßer Plungerzylinder mit geringem technischen Aufwand an unterschiedliche Anwendungsfälle mit der jeweils gewünschten Dämpfungscharakteristik angepasst werden kann.

[0022] Bei der erfindungsgemäßen Lösung wird eine Dämpfung der Kolbeneinheit sowohl bei einem Ein- als auch bei einem Ausfahren bereitgestellt, wobei die Dämpfungsintensität durch die Breite des Spaltes zwischen Kolben und Zylinderrohr festlegbar ist.

[0023] Der besondere Vorteil liegt bei dieser Lösung insbesondere in der Einfachheit der Bereitstellung des Drosselspaltes durch die passenden Abmessungen von Kolben und Zylinderrohr sowie in der hohen Betriebssicherheit und Lebensdauer.

[0024] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung werden zusätzliche Mittel zu einer zuverlässigen Beabstandung von Kolben und Zylinderrohr und damit für eine zuverlässige Maßhaltigkeit des Drosselspaltes, vorgehalten. Vorzugsweise kann ein solches Mittel zu einer Beabstandung von Kolben und Zylinderrohr einfach durch einen auf dem Kolben umlaufenden Steg gebildet werden, welcher sich bei einem Kolben als Drehteil technologisch sehr einfach bereitstellen lässt. Ein solcher umlaufender Steg kann dabei auch unmittelbar umlaufend an der Innenwand des Zylinderrohres ohne Beeinträchtigung der Funktion bereitgehalten werden, da die Arbeitsräume mittels des Verbindungskanals druckverbunden sind und zwischen dem Kolben und der Zylinderwand keine Fluidströmung sichergestellt werden muss. Die Höhe des umlaufenden Stegs entspricht dann der Breite des Spaltes. Somit kann auch bei am Plungerzylinder anliegenden Knicklasten, welche zu seitlichen Kräften am Kolben und damit zu Veränderungen des Spaltmaßes führen könnten, die erfindungsgemäße hubabschnittsweise Dämpfung zuverlässig angewandt werden. Ein Steg kann beispielsweise auch mittels eines Kolbenrings bereitgestellt werden.

[0025] In einer anderen Weiterbildung weist der Kolben entlang seinem axialem Verlauf unterschiedliche Durchmesser auf. Hierdurch kann mit besonders einfachen Mitteln die Dämpfungscharakteristik beeinflusst werden.

[0026] Wenn der Kolben beispielsweise tonnenförmig ausgebildet ist, liegt bei Beginn der Überfahrt über den Druckmediumanschluss zunächst noch ein relativ hohes Spaltmaß mit einer sich hieraus ergebenden relativ geringen Dämpfungsintensität vor. In der axialen Mitte des Kolbens weist dieser den größten Durchmesser auf, womit das geringste Spaltmaß mit einer entsprechend hohen Dämpfung auftritt. Bei der Weiterfahrt der Kolbeneinheit überdeckt der Kolben dann den Druckmedi-

umanschluss wieder mit einem höheren Spaltmaß; die Dämpfungsintensität verringert sich wieder. Es liegt im Ergebnis innerhalb des gedämpften Abschnitts also zunächst eine progressive Dämpfung und bei Überschreitung der maximalen Intensität eine degressive Dämpfung vor.

[0027] Ein anderes Beispiel der Beeinflussung der Dämpfungscharakteristik mittels dieser Weiterbildung würde bei einer kegelstumpfförmigen Kolbenausbildung vorliegen.

[0028] Die Erfindung wird in Ausführungsbeispielen anhand von

Fig. 1 Schnittdarstellung Plungerzylinder

näher erläutert.

[0029] Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Plungerzylinder gemäß den Merkmalen der Ansprüche 1 und 2. Der Plungerzylinder weist ein Zylinderrohr 1 mit einem Bodenverschlussteil 2 und einem Führungsver schlussteil 3 sowie einem Druckmediumanschluss 4 auf.

[0030] Über den Druckmediumanschluss 4 wird bei einer Verwendung des Plungerzylinders ein Druckmedium (nicht dargestellt) in einen Druckraum 5 des Plungerzylinders hinein, beziehungsweise aus dem Druckraum 5 heraus geführt.

[0031] Der Plungerzylinder weist weiterhin eine Kolbeneinheit 6, bestehend aus einem Kolben 7 und einer Kolbenstange 8, auf, wobei beide Elemente fest miteinander verbunden sind.

Die Kolbeneinheit 6 wird in dem Zylinderrohr 1 durch das Führungsver schlussteil 3 axial geführt, wobei ein Dichtelement 21 in dem Führungsver schlussteil 3 einen Austritt des Druckmediums aus dem zweiten Arbeitsraum 10 verhindert.

[0032] Der Kolben 7 trennt den Druckraum 5 des Plungerzylinders erfindungsgemäß in einen ersten Arbeitsraum 9 und einen zweiten Arbeitsraum 10, wobei der erste Arbeitsraum 9 einen Kolbenraum und der zweite Arbeitsraum 10 einen Kolbenstangenraum darstellen.

[0033] Die Kolbeneinheit 6 weist erfindungsgemäß einen Verbindungskanal 11 auf, welcher als Bestandteil des Druckraums 5 den ersten Arbeitsraum 9 und den zweiten Arbeitsraum 10 miteinander druckverbindet.

[0034] Der erfindungsgemäße Plungerzylinder zeichnet sich dadurch aus, dass der Druckmediumanschluss 4 in einem Bereich zwischen einer ersten und einer zweiten Endlage der Kolbeneinheit 6 an dem Zylinderrohr 1 angeordnet ist und dass der Druckmediumanschluss 4, wie in Fig. 1 dargestellt, hubabschnittsweise durch den Kolben 7 überdeckbar ist.

Der Außendurchmesser des Kolbens 7 ist gegenüber dem Innendurchmesser des Zylinderrohres 1 besonders vorteilhaft so gewählt, dass sich bei der hubabschnittsw eisen Überdeckung des Druckmediumanschlusses 4 durch den Kolben 7 zwischen dem Kolben 7 und dem Zylinderrohr 1 ein Drosselspalt 12 ausbildet.

[0035] Dieser Drosselspalt 12 bewirkt bei der Überde-

ckung des Druckmediumanschlusses 4 durch den Kolben 7 erfindungsgemäß, dass das, durch den Druckmediumanschluss 4 in den Druckraum 5 ein-, beziehungsweise aus dem Druckraum 5 ausströmende Druckmedium zwingend durch den Drosselspalt 12 strömen muss und sich so eine Drosselung des vorhandenen Druckmediumstroms einstellt.

[0036] Durch die Drosselung des Druckmediumstroms wird als besonderer technologischer Vorteil des Plungerzylinders eine Dämpfung der Kolbeneinheit 6 in dem Zylinderrohr 1 bereitgestellt, wobei die Dämpfung selektiv im Bereich der Überdeckung des Druckmediumanschlusses 4 durch den Kolben 7 wirkt.

[0037] Die Dämpfung wirkt in dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 sowohl bei einem Ein- als auch bei einem Ausfahren der Kolbeneinheit 6, wobei die Dämpfungscharakteristik eines erfindungsgemäßen Plungerzylinders besonders einfach durch ein versetztes Anordnen des Druckmediumanschlusses 4 an den jeweiligen Anwendungsfall anpassbar ist.

In diesem Zusammenhang ist es erfindungsgemäß beispielsweise möglich, einen Plungerzylinder mit mehreren Anschlussmöglichkeiten für den Druckmediumanschluss 4 bereitzustellen, wobei je nach gewünschter Dämpfungscharakteristik der Druckmediumanschluss 4 an die passende Anschlussmöglichkeit angeschlossen wird.

Die übrigen Anschlussmöglichkeiten (nicht dargestellt) werden beispielsweise mittels Stopfen verschlossen.

[0038] Der erfindungsgemäße Plungerzylinder ermöglicht somit auf besonders einfache und gleichzeitig kostengünstige Art und Weise die Bereitstellung einer selektiven Dämpfung im Bereich zwischen den Endlagen der Kolbeneinheit 6 in dem Zylinderrohr 1.

[0039] In einem weiteren Ausführungsbeispiel (nicht dargestellt) weist der Kolben einen umlaufenden Steg auf, dessen Höhe das Spaltmaß des Drosselspalts festlegt. Der Steg liegt dabei umlaufend an der inneren Mantelfläche des Zylinderrohres (1) an und führt damit den Kolben spielfrei.

Verwendete Bezugszeichen

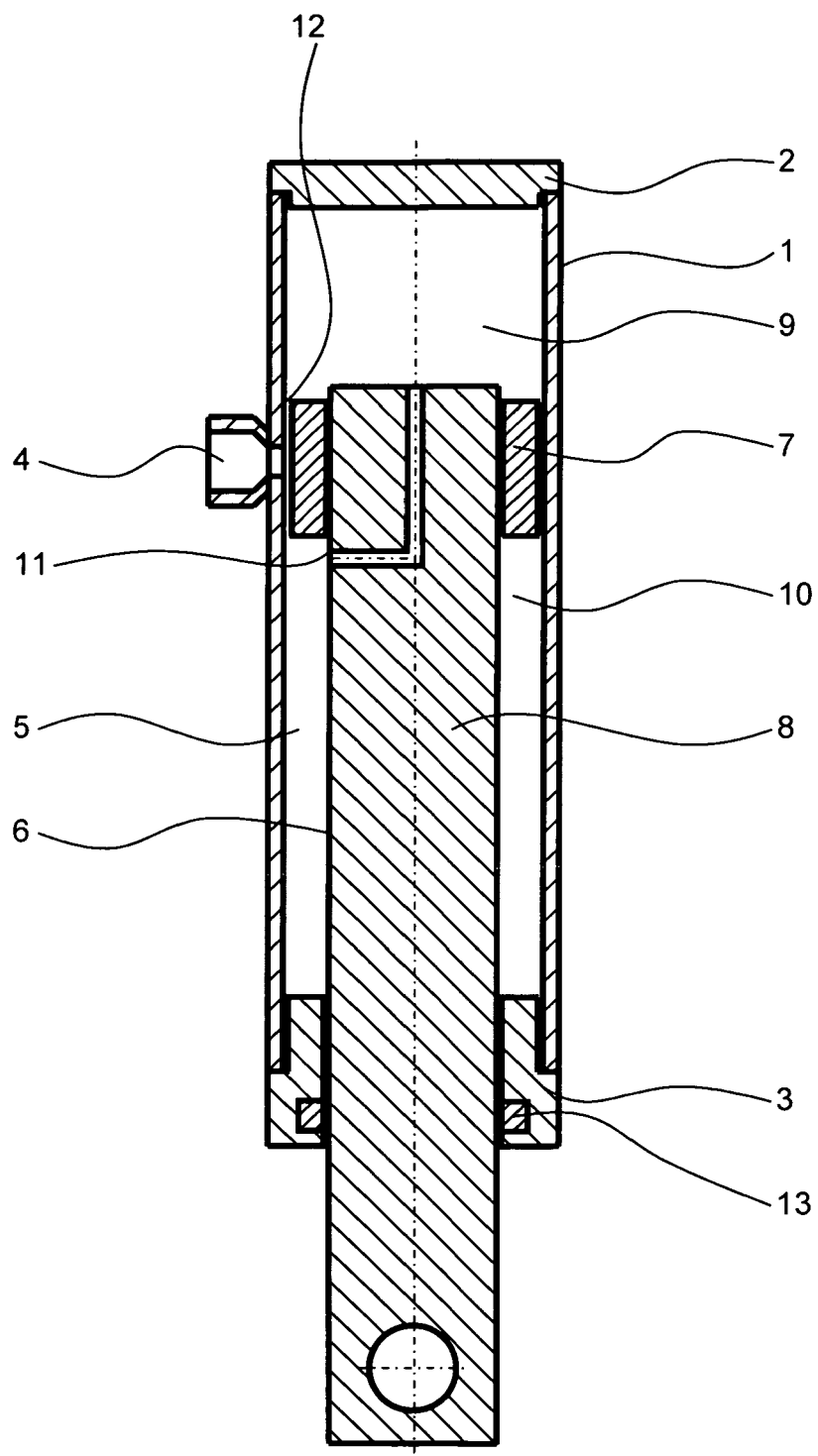
[0040]

- | | |
|----|-------------------------|
| 1 | Zylinderrohr |
| 2 | Bodenverschlussteil |
| 3 | Führungsver schlussteil |
| 4 | Druckmediumanschluss |
| 5 | Druckraum |
| 6 | Kolbeneinheit |
| 7 | Kolben |
| 8 | Kolbenstange |
| 9 | erster Arbeitsraum |
| 10 | zweiter Arbeitsraum |
| 11 | Verbindungskanal |
| 12 | Drosselspalt |
| 13 | Dichtelement |

Patentansprüche

1. Abschnittsgedämpfter Plungerzylinder, aufweisend ein Zylinderrohr (1), ein Bodenverschluss (2), ein Führungsverschluss (3), einen Druckmediumanschluss (4) sowie einen Druckraum (5), von welchem ein Druckmedium aufnehmbar ist, und aufweisend eine Kolbeneinheit (6), wobei die Kolbeneinheit (6) in dem Zylinderrohr (1) axial geführt wird und wobei die Kolbeneinheit (6) einen Kolben (7) und eine Kolbenstange (8) aufweist, wobei durch den Kolben (7) der Druckraum (5) in einen ersten Arbeitsraum (9) und einen zweiten Arbeitsraum (10) getrennt wird und wobei es sich bei dem ersten Arbeitsraum (9) um einen Kolbenraum und bei dem zweiten Arbeitsraum (10) um einen Kolbenstangenraum handelt und wobei die Kolbeneinheit (6) einen Verbindungskanal (11) aufweist, durch welchen die beiden Arbeitsräume (9, 10) druckverbunden sind, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Druckmediumanschluss (4) in einem Bereich zwischen einer ersten und einer zweiten Endlage der Kolbeneinheit (6) an dem Zylinderrohr (1) angeordnet ist, wobei der Druckmediumanschluss (4) hubabschnittsweise durch den Kolben (7) überdeckbar ist, und dass der Kolben (7) in einer Position einer hubabschnittweisen Überdeckung des Druckmediumanschlusses (4) einen Drosselspalt (12) ausbildet, wobei der Drosselspalt (12) durch einen Spalt zwischen dem Kolben (7) und dem Zylinderrohr (1) gebildet wird und wobei durch den Drosselspalt (12) eine Drosselung eines Druckmediumstroms zwischen dem Druckraum (5) und dem Druckmediumanschluss (4) bereitstellbar ist.
2. Abschnittsgedämpfter Plungerzylinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** dem Kolben (7) Mittel zu dessen Beabstandung zu dem Zylinderrohr (1) zugeordnet sind.
3. Abschnittsgedämpfter Plungerzylinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Kolben (7) in dessen axialer Erstreckung unterschiedliche Durchmesser aufweist.

Fig. 1





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 14 00 1296

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 12 39 948 B (STOTHERT & PITT LTD) 3. Mai 1967 (1967-05-03) * Spalte 6, Zeile 30 - Zeile 35; Abbildung 4 *	1-3	INV. F15B15/22
X	US 2 661 721 A (THEO SHERWEN) 8. Dezember 1953 (1953-12-08) * Spalte 4, Zeile 47 - Zeile 51; Abbildungen 1,2 *	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F15B F16F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 4. August 2014	Prüfer Díaz Antuña, Elena
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 Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 00 1296

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.

04-08-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1239948	B	03-05-1967	KEINE
US 2661721	A	08-12-1953	KEINE

EPO FORM P0461

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

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 2830416 A1 [0003]
- DE 19952375 A1 [0004]
- EP 0616882 B1 [0007]