

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 578 187 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93110745.2**

(51) Int. Cl.⁵: **B61G 11/12**

(22) Anmeldetag: **06.07.93**

(30) Priorität: **07.07.92 DE 4222268**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.01.94 Patentblatt 94/02

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI NL SE

(71) Anmelder: **Ringfeder G.m.b.H.**
Duisburger Strasse 145
D-47829 Krefeld(DE)

(72) Erfinder: **Detzner, Friedhelm**

Zum Kuckeshof 27

D-47239 Duisburg(DE)

Erfinder: **Marsella, Gino**

Kehnerstrasse 7

D-47877 Anrath(DE)

Erfinder: **Mombour, Klaus**

Vereinsstrasse 36

D-47447 Moers(DE)

Erfinder: **Schäfer, Horst-Dieter**

Süchtelner Strasse 149

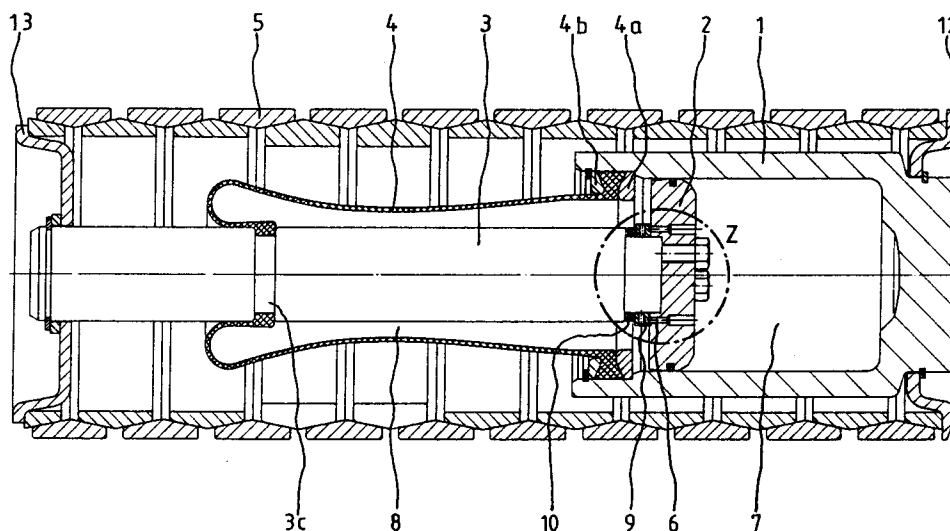
D-47877 Anrath(DE)

(54) **Vorrichtung zur federnden Aufnahme von Stosskräften, insbesondere für Eisenbahnpufer.**

(57) Eine Vorrichtung zur federnden Aufnahme von Stoßkräften, insbesondere für Eisenbahnpufer ist im wesentlichen aus einem Zylinder (1), einer darin über einen Kopf (2) geführten Kolbenstange (3), einer die Kolbenstange (3) umgebenden elastischen Manschette (4) sowie einer Rückstellfeder (5) gebildet. Für das Durchströmen eines Druckmittels von einem zylinderseitigen Hochdruckraum (7) in einen

durch die Manschette (4) begrenzten Niederdruckraum (8) ist ein geregelter Kanal (6) vorgesehen. Um bei unterschiedlichen Stoßbedingungen eine weitgehende Annäherung an das ideale Rechteckdiagramm zu erreichen und einen zuverlässigen Schutz bei Überlaststößen zu schaffen, ist der Kanal (6) zum Niederdruckraum (8) hin durch eine federbelastete Prallplatte (9) abgedeckt.

Fig. 1



EP 0 578 187 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur federnden Aufnahme von Stoßkräften, insbesondere für Eisenbahnpuffer, im wesentlichen gebildet aus einem Zylinder, einer darin über einen Kopf geführten Kolbenstange, einer die Kolbenstange umgebenden elastischen Manschette sowie einer Rückstellfeder, wobei ein geregelter Kanal für das Durchströmen eines Druckmittels von einem zylinderseitigen Hochdruckraum in einen durch die Manschette begrenzten Niederdruckraum vorgesehen ist.

Eine Vorrichtung mit den vorgenannten Merkmalen ist durch die DD-PS 226 632 bekannt. Zum Bilden des geregelten Kanals ist im Boden des Zylinders mittig ein Dorn eingeschraubt, der mit einer im Kopf des Kolbens angeordneten Düse zusammenwirkt. Beim Arbeitshub der Vorrichtung wird der Drosselquerschnitt derart verringert, daß ein degressiver Kraftanstieg besteht. Als Rückstellfeder dient eine aus Innenringen und Außenringen gebildete Reibungsfeder, die stets parallel zur hydraulischen Einrichtung arbeitet. Bei der bekannten Vorrichtung ist es für deren optimales Einsatzverhalten notwendig, die Wirkpaarung Dorn und Düse entsprechend den jeweils federnd aufzunehmenden Stoßmassen unterschiedlich zu gestalten. Im Hinblick auf Überlaststöße, die zu einem erheblichen Druckanstieg im Hochdruckraum führen, muß der Zylinder große Wandstärken aufweisen. Wenn ein mit der Vorrichtung nach DD-PS 226 632 ausgerüsteter Güterwagen gegen einen anderen Güterwagen stößt, dessen Puffer (beispielsweise der Gruppe A nach UIC-Kodex 526-1) ein geringeres Arbeitsvermögen haben, treten sehr hohe Endkräfte auf.

Der Erfindung liegt demgemäß die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der gattungsgemäßen Art derart auszubilden, daß bei unterschiedlichen Stoßbedingungen, Massen und Geschwindigkeiten eine weitgehende Annäherung an das ideale Rechteckdiagramm mit maximaler Arbeitsaufnahme innerhalb vorgegebener Weggrenzen und möglichst niedriger Kraftgrenzen erreicht wird und daß ein zuverlässiger Schutz bei Überlaststößen besteht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Kanal zum Niederdruckraum hin durch eine federbelastete Prallplatte abgedeckt ist.

Die Art der Feder zum Belasten der Prallplatte ist grundsätzlich beliebig; es eignet sich beispielsweise eine Tellerfeder oder eine Schraubenfeder. Im Hinblick auf eine besonders kompakte Bauweise wird gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung bevorzugt, daß zwischen der Prallplatte und einer kolbenseitigen Abstützfläche eine Reibungsfeder angeordnet ist, die aus zumindest einem Innenring und einem Außenring besteht.

Nach einer nächsten Ausführungsform der Erfindung ist die Prallplatte als innen konischer Ring ausgebildet, der mit einer entsprechenden Außenkonusfläche an der Kolbenstange zusammenwirkt. Hierbei übernimmt die Prallplatte auch die federnde Funktion.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung besteht zwischen der Prallplatte und dem Kanal ein als Bypass dienender Spalt, dessen Strömungsquerschnitt kleiner ist als der des Kanals. In diesem Fall wird der Kanal durch die Prallplatte zwar abgedeckt, jedoch nicht völlig verschlossen. Als funktioneller Ersatz für den Spalt ist eine etwa parallel zum Kanal verlaufende kleinere Bypass-Bohrung möglich, wobei dann der Kanal durch die Prallplatte unter Federkraft verschlossen wird.

Die Vorteile der erfindungsgemäßen Vorrichtung bestehen insbesondere in folgendem:

Durch die im Vergleich zu der früheren Wirkpaarung Drosseldorn und Düse wesentlich einfachere federbelastete Prallplatte wird eine weitgehende Annäherung an das ideale Rechteckdiagramm bei einem Stoß gegen einen Güterwagen erreicht, der mit einem Puffer mit geringerem Arbeitsvermögen (beispielsweise der Gruppe A nach UIC-Kodex 526-1) ausgerüstet ist. Dabei sind die Eigenschaften der Vorrichtung beispielsweise durch Steifigkeit und Vorspannung der die Prallplatte belastenden Feder leicht zu verändern. Außerdem wirkt die federbelastete Prallplatte als Stoßkraftbegrenzer, der ein Überlasten der Vorrichtung zuverlässig verhindert. Dies bedeutet auch eine für das Gewicht der Vorrichtung günstige geringere Wandstärke des Zylinders.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

- Fig. 1 eine Vorrichtung zur federnden Aufnahme von Stoßkräften im Längsschnitt,
- Fig. 2 die Einzelheit Z aus Fig. 1 in vergrößertem Maßstab,
- Fig. 3 jeweils abgewandelte Gestaltungen der Vorrichtung,
- Fig. 4 in der Darstellung entsprechend Fig. 2.

Gemäß Fig. 1 ist in einem Zylinder 1 eine Kolbenstange 3 über einen Kopf 2 geführt. Eine elastische Manschette 4 umgibt die Kolbenstange 3. Die Manschette 4 ist über Klemmringe 4a und 4b einerseits am Zylinder 1 befestigt, andererseits in einer Nut 3c der Kolbenstange 3 gehalten. Der Kopf 2 des Kolbens 3 enthält einen Kanal 6 für das Durchströmen eines Druckmittels, wie Hydrauliköl, von einem zylinderseitigen Hochdruckraum 7 in einen durch die Manschette 4 begrenzten Niederdruckraum 8. Die aus elastischem Werkstoff bestehende Manschette 4 weitet sich entsprechend dem

Volumen des in den Niederdruckraum 8 einströmenden Druckmittels auf.

Der Kanal 6 ist zum Niederdruckraum 8 hin durch eine Prallplatte 9 abgedeckt, die von einer zwischen der Prallplatte 9 und einer kolbenseitigen Abstützfläche 3a angeordneten Reibungsfeder 10 belastet wird. Diese Reibungsfeder 10 besteht im Ausführungsbeispiel aus einem Innenring 10a und einem Außenring 10b. Zwischen der Prallplatte 9 und dem Kanal 6 ist ein als Bypass dienender Spalt 11 vorgesehen, dessen Strömungsquerschnitt kleiner ist als der des Kanals 6. Die Menge des bei Arbeitshüben der Vorrichtung durchfließenden Druckmittels wird geregelt durch die Strömungsquerschnitte des Kanals 6 und des Spaltes 11 sowie durch die Steifigkeit und Vorspannung der Reibungsfeder 10. Um eine Kompression von Druckmittel auszuschließen, das sich in dem kleinen Raum zwischen der Prallplatte 9 und dem Innenring 10a befindet (siehe Fig. 2), enthält die Prallplatte 9 die beiden quer zu Längsachse verlaufenden Abflußbohrungen 9a.

Eine aus Innen- und Außenringen gebildete außenliegende Reibungsfeder arbeitet parallel zu der Hydraulikeinrichtung und dient außerdem als Rückstellfeder 5 für diese Einrichtung. Die beiden Endringe der Reibungsfeder sind über Flansche 12 und 13 am Zylinder 1 bzw. an der Kolbenstange 3 angeschlossen.

Wie aus Fig. 3 ersichtlich, kann der Kanal 6 auch abgestuft ausgebildet sein. Die wiederum von einer Reibungsfeder 10 belastete Prallplatte 9 liegt über eine Konusfläche 9b gegen eine entsprechende Fläche am Kopf 2 der Kolbenstange 3, so daß der Kanal 6 gegen die Federkraft verschlossen ist. Eine gesonderte Bypassbohrung 14 ermöglicht das Durchströmen einer begrenzten Menge an Druckmittel vom Hochdruckraum 8 in den Niederdruckraum 9.

Bei dem in Fig. 4 gezeigten Beispiel ist die Prallplatte 9 als innen konischer Ring 9' gestaltet. Dieser Ring 9' wirkt mit einer entsprechenden Außenkonusfläche 3b an der Kolbenstange 3 zusammen. In diesem Fall übernimmt die Prallplatte 9 auch die federnde Funktion.

Liste der Bezugszeichen

1	Zylinder
2	Kopf
3	Kolbenstange
3a	Abstützfläche
3b	Außenkonusfläche
3c	Nut
4	Manschette
4a	Klemmring
4b	Klemmring
5	Rückstellfeder

6	Kanal
7	Hochdruckraum
8	Niederdruckraum
9	Prallplatte
9'	konischer Ring
9a	Abflußbohrung
9b	Konusfläche
10	Reibungsfeder
10a	Innenring
10b	Außenring
11	Spalt
12	Flansch (am Zylinder)
13	Flansch (an der Kolbenstange)
14	Bypassbohrung

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur federnden Aufnahme von Stoßkräften, insbesondere für Eisenbahnpuffer, im wesentlichen gebildet aus einem Zylinder (1), einer darin über einen Kopf (2) geführten Kolbenstange (3), einer die Kolbenstange (3) umgebenden elastischen Manschette (4) sowie einer Rückstellfeder (5), wobei ein geregelter Kanal (6) für das Durchströmen eines Druckmittels von einem zylinderseitigen Hochdruckraum (7) in einen durch die Manschette (4) begrenzten Niederdruckraum (8) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (6) zum Niederdruckraum (8) hin durch eine federbelastete Prallplatte (9) abgedeckt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Prallplatte (9) und einer kolbenseitigen Abstützfläche (3a) eine Reibungsfeder (10) angeordnet ist, die aus zumindest einem Innenring (10a) und einem Außenring (10b) besteht.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Prallplatte (9) als innen konischer Ring (9') ausgebildet ist, der mit einer entsprechenden Außenkonusfläche (3b) an der Kolbenstange (3) zusammenwirkt.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Prallplatte (9) und dem Kanal (6) ein als Bypass dienender Spalt (11) besteht, dessen Strömungsquerschnitt kleiner ist als der des Kanals (6).

Fig. 1

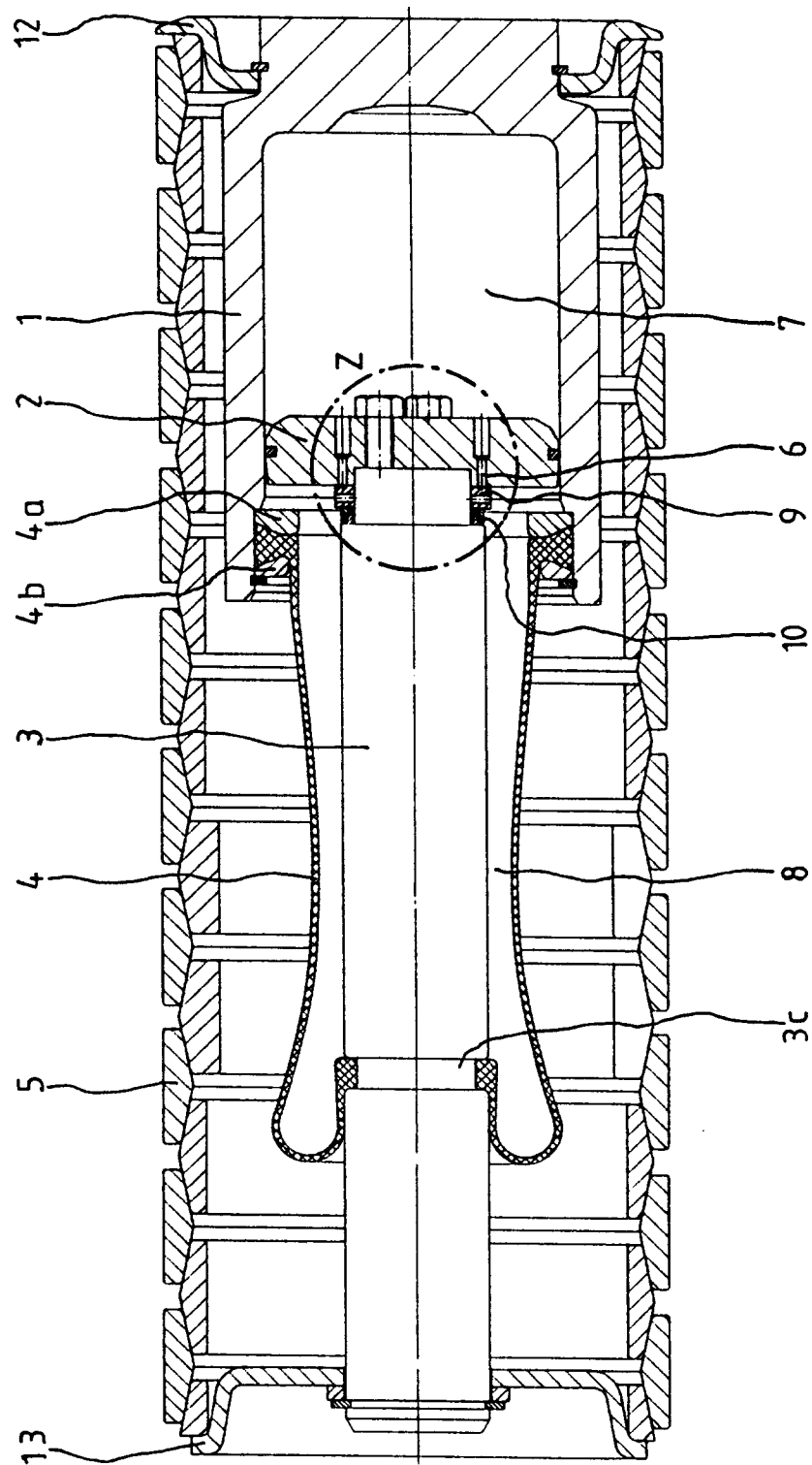


Fig. 2

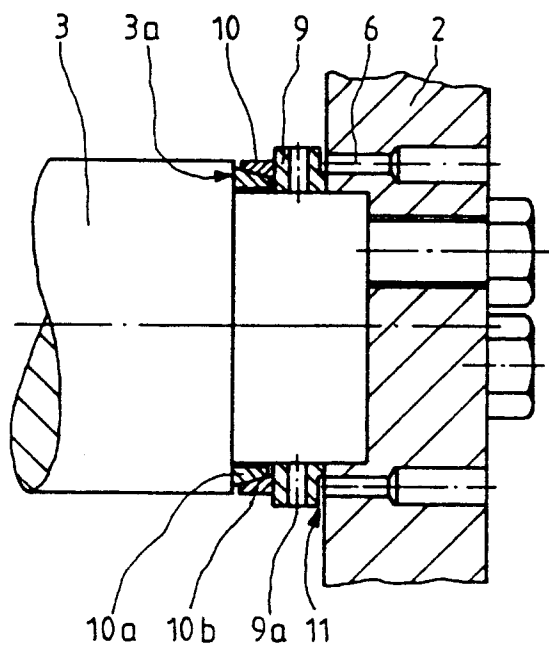


Fig. 3

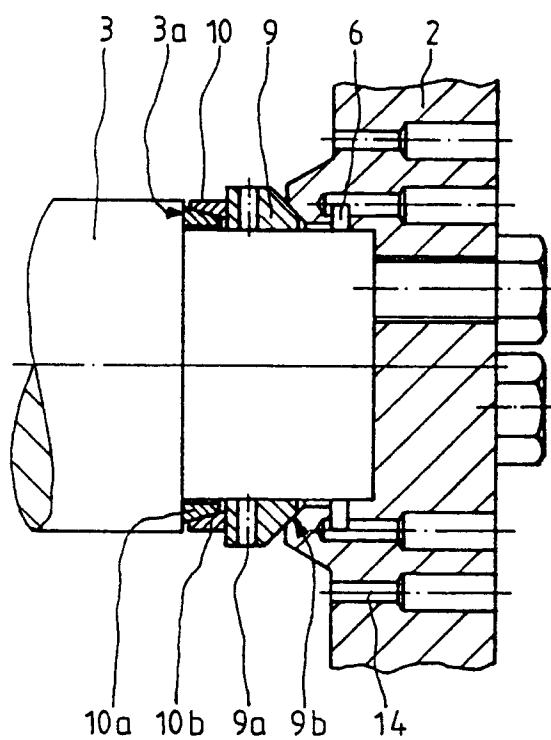
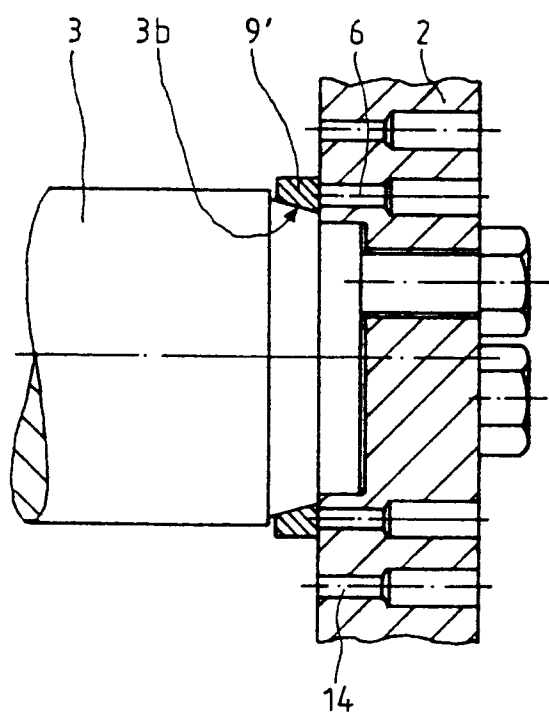


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 11 0745

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-C-528 242 (RINGFEDER GMBH) * das ganze Dokument * ---	1	B61G11/12
A	DE-C-528 569 (RINGFEDER GMBH) * das ganze Dokument * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B61G F16F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchesort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 07 OKTOBER 1993	Prüfer P. CHLOSTA
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 : nichtschriftliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			