



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.02.2003 Patentblatt 2003/07

(51) Int Cl.7: **B61G 11/12, B61G 11/18**

(21) Anmeldenummer: **02405589.9**

(22) Anmeldetag: **11.07.2002**

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

(72) Erfinder:
• **Ziegler, Otto**
8240 Thayngen (CH)
• **Tommasini, Elio**
8500 Frauenfeld (CH)

(30) Priorität: **10.08.2001 CH 14752001**

(74) Vertreter: **Rottmann, Maximilian R.**
c/o Rottmann, Quehl & Zimmermann AG
Glattalstrasse 37
8052 Zürich (CH)

(71) Anmelder: **Schwab Verkehrstechnik AG**
8207 Schaffhausen (CH)

(54) **Puffer für Schienenfahrzeuge**

(57) Es wird ein Puffer für Schienenfahrzeuge vorgeschlagen, der mit einer fahrzeugseitig zu fixierenden Pufferhülse (1) und einer relativ dazu verschiebbaren, gashydraulisch gedämpften Stösselanordnung (2) versehen ist. Die Stösselanordnung (2) weist einen Pufferteller (4) und ein in der Pufferhülse (1) geführtes Plungerrohr (5) auf. Das Plungerrohr (5) ist endseitig mit einer dem Zwischenelement (15) zugewandten Scheibe (10) versehen. Zwischen dem Pufferteller (4) und dieser Scheibe (10) ist ein schwimmend gelagertes, radial verschiebbares Zwischenelement (15) angeordnet. Dieses Zwischenelement (15) weist auf der dem Pufferteller (4)

zugewandten Seite eine kalottenförmig gestaltete Oberfläche (16) auf, welche sich in einer korrespondierend gestalteten Ausnehmung (17) im Pufferteller (4) abstützt. Sowohl der Pufferteller (4) wie auch die Scheibe (10) bestehen aus Metall während das Zwischenelement (15) aus einem gute Gleiteigenschaften aufweisenden Kunststoff gefertigt ist. Durch das Vorsehen eines solchen Zwischenelements (15) wird sichergestellt, dass das Plungerrohr (5) auch bei exzentrisch auf den Pufferteller (4) einwirkende Kräfte weitgehend zentrisch belastet und im wesentlichen immer parallel zur Längsmittelachse (22) der Pufferhülse (1) verschoben wird.

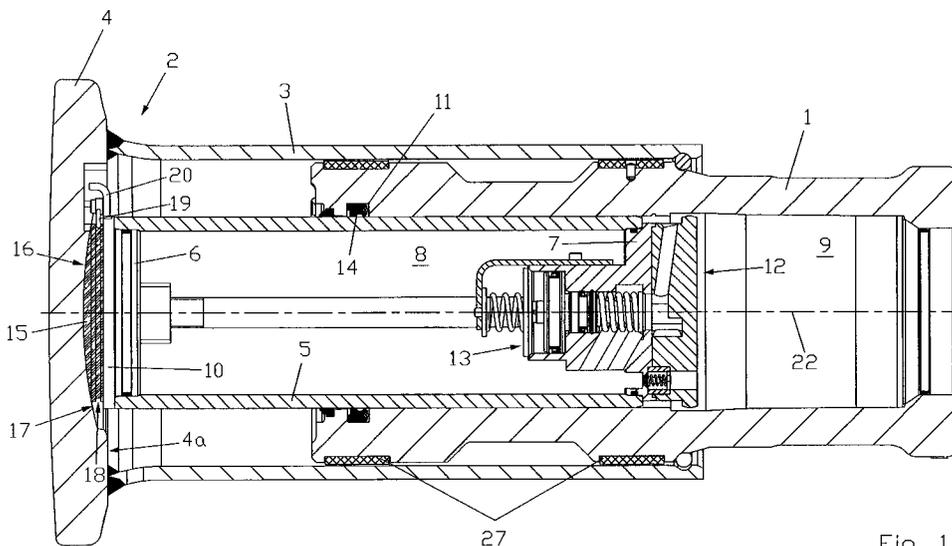


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Puffer für Schienenfahrzeuge gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Nebst den herkömmlichen mit mechanischen Federpaketen versehenen Puffern sind auch gas-hydraulische Puffer bekannt. Bei diesen Puffern besteht das gas-hydraulische Dämpfungselement üblicherweise aus einer abgeschlossenen Patrone, welche als fertiges Bauteil derart in den Puffer eingesetzt wird, dass der Pufferstössel über das gas-hydraulische Dämpfungselement an der Pufferhülse abgestützt ist. Daneben sind aber auch gas-hydraulische Puffer bekannt, bei denen die gas-hydraulische Dämpfungseinrichtung in den Puffer integriert ist, so dass keine eigentliche Patrone zum Einsatz kommt. Ein derartiger Puffer ist beispielsweise aus der Europäischen Patentanmeldung mit der Anmeldenummer 0 181 0405 bekannt. Dieser Puffer weist eine am Schienenfahrzeug zu befestigende Pufferhülse sowie einen Pufferstössel mit einem äusseren Stösselrohr, einem inneren Plungerrohr und einem Pufferteller auf. Das Stösselrohr wird an der Aussenseite der Pufferhülse geführt. Sowohl das Stösselrohr wie auch das Plungerrohr stehen in Wirkverbindung mit dem Pufferteller. Das Plungerrohr ist beidseitig von je einem Flansch verschlossen. In seinem Innenraum bildet das Plungerrohr einen Gasraum zur Aufnahme eines unter einem Überdruck von ca. 10-20 bar stehenden Gases sowie einer Teilmenge des Hydraulikmediums. Die Pufferhülse ist in dem dem Pufferteller zugewandten Endbereich mit einer ringförmigen Nut versehen, in welcher eine V-förmig gestaltete Dichtung aufgenommen ist. Diese dichtet den Spalt zwischen dem Plungerrohr und der Pufferhülse und damit auch den Ölraum nach aussen hin ab.

[0003] Eine grundsätzliche Problematik bei einem derart ausgebildeten Puffer besteht darin, dass der Pufferstössel bei exzentrischer Kraffteinleitung schräg eingeschoben wird und sich dabei leicht verkanten kann. Dadurch wird auch das Plungerrohr "schräg" eingeschoben. Es versteht sich, dass dies unerwünscht ist, da dabei die Pufferhülse in radialer Richtung stark belastet wird und insbesondere die genannte V-förmige Dichtung einem erhöhten Verschleiss ausgesetzt wird, was letztlich zu Undichtigkeiten des gas-hydraulischen Dämpfungselements führen kann und zu einer Reduktion der Lebensdauer führt bzw. eine Wartung erforderlich macht.

[0004] Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, einen gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ausgebildeten Puffer derart auszugestalten, dass dieser eine erhöhte Lebensdauer aufweist, indem insbesondere die zum Abdichten des Ölraums vorgesehene Dichtung bzw. Dichtungen mechanisch weniger belastet wird/werden.

[0005] Diese Aufgabe wird durch einen Puffer gelöst, der die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angeführten

Merkmale aufweist.

[0006] Durch die beschriebene Ausbildung wird insbesondere vermieden, dass sich das Plungerrohr bei exzentrisch auf den Pufferteller einwirkenden Kräften schräg eingeschoben wird. Dadurch wird die Reibung und Abnutzung zwischen dem in die Pufferhülse eintauchenden Plungerrohr und der Pufferhülse reduziert und insbesondere die Dichtung geschont.

[0007] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen 2 bis 8 umschrieben.

[0008] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert. In diesen Zeichnungen zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein Ausführungsbeispiel eines gas-hydraulischen Puffers im Ruhezustand;

Fig. 2 eine Detailansicht des Zwischenelements des Puffers gemäss Fig. 1.

[0009] Anhand der Fig. 1 wird der grundsätzliche Aufbau des Puffers erläutert, wobei im wesentlichen nur auf die im Zusammenhang mit der Erfindung relevanten Teile näher eingegangen wird.

[0010] Der Puffer weist eine am Schienenfahrzeug (nicht dargestellt) zu befestigende Pufferhülse 1 sowie einen Stösselanordnung 2 auf. Letztere besteht aus einem äusseren Stösselrohr 3 mit einem daran befestigten Pufferteller 4 sowie einem inneren Plungerrohr 5. Das Plungerrohr 5 ist beidseitig von je einem Flansch 6, 7 verschlossen. In seinem Innenraum bildet das Plungerrohr 5 einen Gasraum 8 zur Aufnahme eines unter einem Überdruck von ca. 10-20 bar stehenden Gases sowie einer Teilmenge des Hydraulikmediums. Zwischen dem fahrzeugseitigen Ventilflansch 7 und dem fahrzeugseitigen Ende der Pufferhülse 1 wird im Innenraum der Pufferhülse 1 ein Ölraum 9 gebildet. Im hier dargestellten ausgefederten Ruhezustand ist der Gasraum 8 zu einem Teil mit Hydrauliköl gefüllt, währenddem der Ölraum 9 vollständig mit Hydrauliköl gefüllt ist. Der fahrzeugseitige Ventilflansch 7 bildet zusammen mit einer darin aufgenommenen Ventilanordnung 13 eine gas-hydraulische Regeleinrichtung 12, welche die Stösselanordnung 2 in der hier dargestellten Ruhestellung zu halten bestrebt ist. Zudem wird durch die gas-hydraulische Regeleinrichtung 12 bei auf den Pufferteller 4 einwirkenden Stosskräften der Durchfluss zwischen dem Ölraum 9 und dem Gasraum 8 in Abhängigkeit der einwirkenden Kräfte geregelt. Da die grundsätzliche Wirkungsweise der Regeleinrichtung 12 bekannt ist, wird nicht näher darauf eingegangen.

[0011] An den dem Pufferteller 4 zugewandten Flansch 6 des Plungerrohrs 5 schliesst sich eine Scheibe 10 an. Zwischen dieser Scheibe 10 und der Rückseite 4a des Puffertellers 4 ist ein scheibenförmiges Zwischenelement 15 eingefügt. Dieses weist auf der dem

Pufferteller 4 zugewandten Seite eine kalottenförmig gestaltete Oberfläche 16 auf, welche sich an einer korrespondierend gestalteten, in die Rückseite 4a des Puffertellers 4 eingelassenen Ausnehmung 17 abstützt. Die kalottenförmig gestaltete Ausnehmung 17 im Pufferteller 4 ist dabei so gestaltet, dass deren virtuelles Zentrum in etwa durch den sich auf der Längsmittelachse 22 der Pufferhülse 1 befindlichen Schwerpunkt des Plungerrohrs 5 verläuft. Die der Scheibe 10 zugewandte Seite des Zwischenelements 15 ist flach. Während sowohl der Pufferteller 4 wie auch die Scheibe 10 aus Metall bestehen, ist das Zwischenelement 15 aus einem Kunststoff mit guten Gleiteigenschaften gefertigt. Als Werkstoff für das Zwischenelement 15 kommen beispielsweise Polyamide, PTFE, PVC, Polyethen, Polycarbonate oder Polyacetale, ggf. mit Füllstoffen wie Graphit oder Glasfasern in Frage. Das Zwischenelement 15 ist mit einer radial umlaufenden Nut 18 versehen, in welcher ein dem Fixieren des Zwischenelements 15 dienender Draht 19 aufgenommen ist, welcher jedoch nur ansatzweise dargestellt ist. Dieser Draht 19 ist auf der Oberseite des Zwischenelements 15 mittels eines Bügels 20 derart an der Scheibe 10 befestigt, dass sich das Zwischenelement 15 in radialer Richtung relativ zur Scheibe 10 wie auch zum Pufferteller 4 bewegen kann. Dieser Draht 19 dient in erster Linie als Montagehilfe, mittels welcher das Zwischenelement 15 an der Scheibe 10 und damit am Plungerrohr 5 fixiert wird. Im weiteren dient der Bügel 20 auch als Positionierhilfe, welche die Winkellage des Plungerrohrs 5 um die Längsmittelachse 22 in Relation zum Pufferteller 4 und damit zum gesamten Puffer festlegt. Zur Führung des Stößelrohrs 3 sind zwei die Pufferhülse 1 am Umfang umschlingende Kunststoffbänder 27 vorgesehen, welche eine Art Gleitlager für das Stößelrohr 3 bilden. Bei einer exzentrisch auf den Pufferteller 4 einwirkenden Stosskraft besteht die Gefahr, dass sich das Stößelrohr 3 beim Einschieben leicht verkantet, da der Pufferteller fest mit dem Stößelrohr 3 verbunden ist und zwischen den Kunststoffbändern 27 und der Innenseite des Stößelrohrs 3 ein gewisses Spiel besteht und die Kunststoffbänder 27 darüberhinaus auch nachgiebig sind. Im Gegensatz dazu wird das Plungerrohr 5 weitgehend parallel zur Längsmittelachse 22 des Stößelrohrs eingeschoben, da eine exzentrische Auslenkung des Puffertellers 4 von dem "schwimmend" zwischen dem Pufferteller 4 und der Scheibe 10 gelagerten Zwischenelement 15 aufgenommen wird indem es sich gegenüber dem Pufferteller 4 in radialer Richtung selbsttätig zentriert. Damit werden radiale Auslenkungen des Puffertellers 4 vom Zwischenelement 15 weitgehend kompensiert werden; d.h es werden keine Querkomponenten und keine Drehmomente vom Pufferteller 4 auf das Plungerrohr 5 übertragen sondern lediglich achsiale Kräfte, so dass das Plungerrohr 5 immer parallel zur Längsmittelachse 22 der Pufferhülse 1 verschoben wird. Indem sich also das Zwischenelement 15 in radialer Richtung relativ zum Pufferteller 4 und zur Scheibe 10

verschieben kann und auf der dem Pufferteller 4 zugewandten Seite eine kalottenförmig gestaltete Oberfläche 16 aufweist, welche sich in einer korrespondierend gestalteten, in die Rückseite 4a des Puffertellers 4 eingelassenen Ausnehmung 17 abstützt, kann sichergestellt werden, dass auch bei exzentrisch auf den Pufferteller 4 einwirkenden Kräften die Kraftübertragung vom Pufferteller 4 auf das Plungerrohr 5 zentrisch erfolgt und sich das Plungerrohr 5 auch bei exzentrisch auf den Pufferteller 4 einwirkenden Stößkräften nicht verkantet, sondern im wesentlichen immer parallel zur Längsmittelachse 22 der Pufferhülse 1 ausgerichtet ist. Dadurch wird insbesondere auch die Lebensdauer der Dichtung 14 erhöht.

[0012] In der Fig. 2 ist das am Plungerrohr 5 fixierte Zwischenelement 15 in einer perspektivischen Ansicht dargestellt. Aus dieser Darstellung ist insbesondere der Draht 19 ersichtlich, mittels welchem das Zwischenelement 15 fixiert ist. Zur besseren Übersicht ist die Stirnseite des Zwischenelements 15 mit einer Schraffur 24 und diejenige der Scheibe 10 mit einer Schraffur 25 versehen. Der Draht ist dabei soweit gespannt, dass er einerseits das Zwischenelement 15 sicher hält, andererseits jedoch eine Relativbewegung des Zwischenelements 15 in einer parallel zur Stirnfläche der Scheibe 10 liegenden Ebene ermöglicht. Die soll auch durch die Pfeile P zum Ausdruck gebracht werden. Im weiteren ist eine Schraube 21 ersichtlich, mittels welcher der Draht 19 am Bügel 20 fixiert ist.

Patentansprüche

1. Puffer für Schienenfahrzeuge, mit einer fahrzeugseitig zu fixierenden Pufferhülse (1) und einer relativ dazu verschiebbaren, gashydraulisch gedämpften Stößelanordnung (2), die einen Pufferteller (4) und ein in der Pufferhülse (1) geführtes Plungerrohr (5) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Pufferteller (4) und dem Plungerrohr (5) ein schwimmend gelagertes, radial verschiebbares Zwischenelement (15) angeordnet ist, welches exzentrisch auf den Pufferteller (4) einwirkende Kräfte weitgehend zentrisch auf das Plungerrohr (5) überträgt.
2. Puffer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zwischenelement (15) auf der dem Pufferteller (4) zugewandten Seite eine kalottenförmig gestaltete Oberfläche (16) aufweist, welche in einer korrespondierend gestalteten Ausnehmung (17) im Pufferteller (4) abgestützt ist.
3. Puffer nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die kalottenförmig gestaltete Ausnehmung (17) im Pufferteller (4) so gestaltet ist, dass deren virtuelles Zentrum zumindest annähernd durch den Schwerpunkt des Plungerrohrs (5)

verläuft.

4. Puffer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Plungerrohr (5) endseitig mit einer dem Zwischenelement (15) zugewandten Scheibe (10) versehen ist, an der sich das Zwischenelement (15) abstützt, wobei sowohl der Pufferteller (4) wie auch die Scheibe (10) aus Metall bestehen und das Zwischenelement (15) aus einem gute Gleiteigenschaften aufweisenden Kunststoff gefertigt ist. 5
10
5. Puffer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zwischenelement (15) mittels eines es am Umfang zumindest teilweise umschlingenden Drahtes (19) direkt oder indirekt am Plungerrohr (5) fixiert ist. 15
6. Puffer nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zwischenelement (15) eine umlaufende Nut (18) aufweist, in welcher der Draht (19) aufgenommen ist. 20
7. Puffer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stösselanordnung (2) ein äusseres Stösselrohr (3) aufweist, welches die Pufferhülse (1) auf der Aussenseite zumindest teilweise umfasst. 25
8. Puffer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Pufferhülse (1) ein sich mit zunehmendem Einschieben des Plungerrohrs (5) verkleinernder, mit einem Hydraulikmedium gefüllter Ödraum (9) angeordnet ist, und dass die Pufferhülse (1) mit einer Nut (11) versehen ist, in der zumindest eine die Aussenseite des Plungerrohrs (5) umfassende Dichtung (14) angeordnet ist 30
35

40

45

50

55

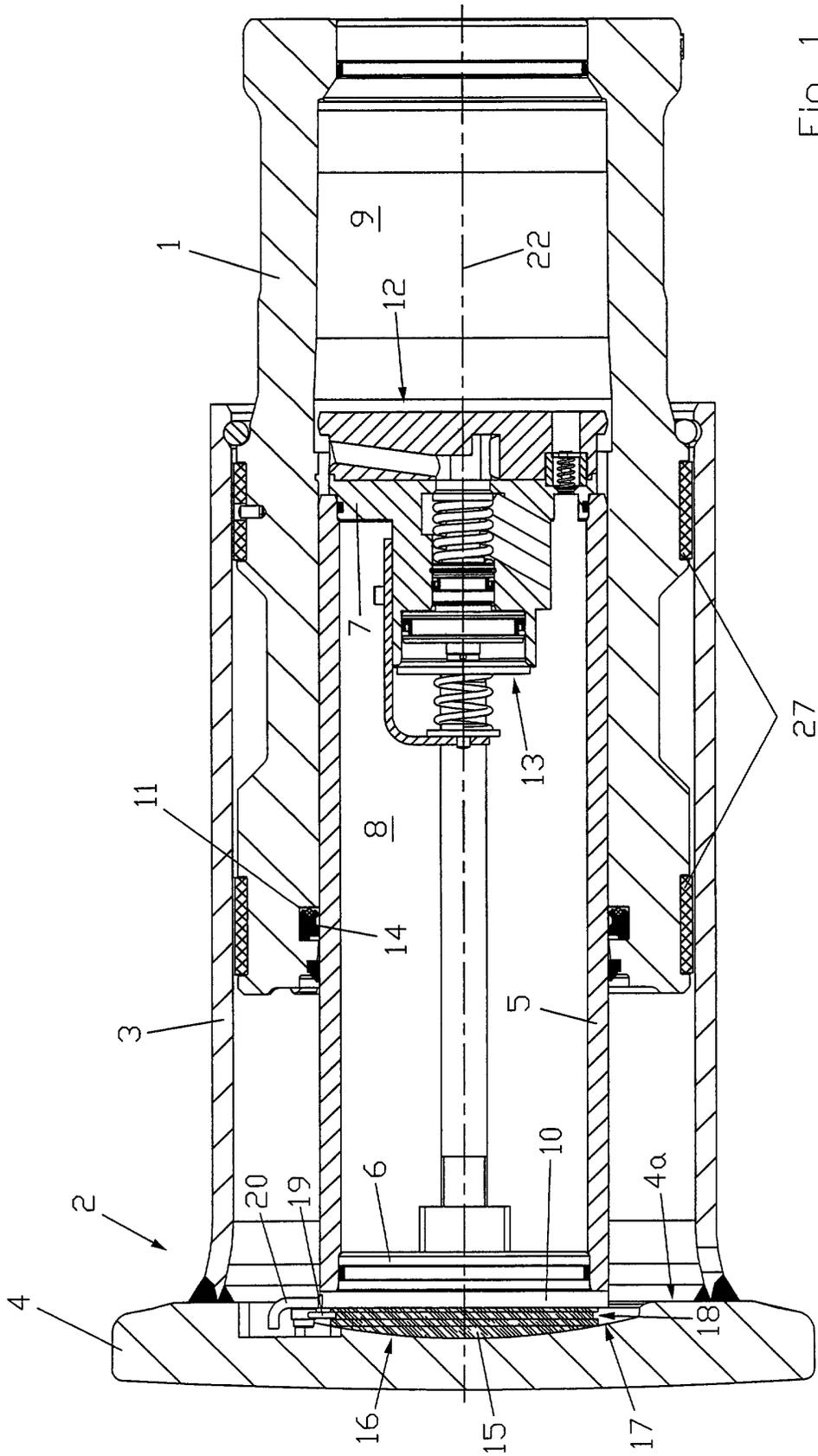
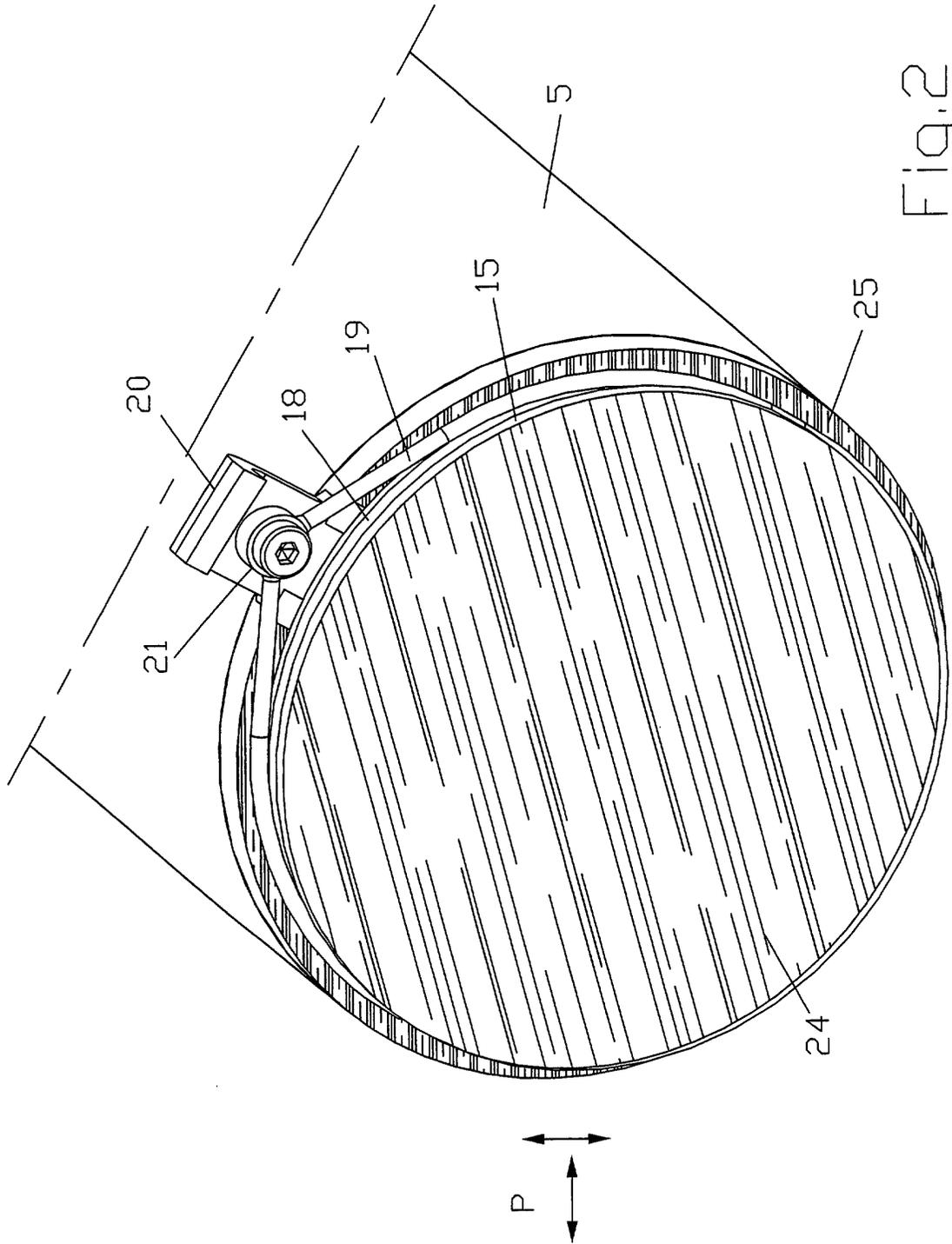


Fig. 1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 40 5589

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|---|--|---|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| A | GB 812 562 A (LES ATELIERS DE CONSTRUCTION DU NORD DE LA FRANCE) 29. April 1959 (1959-04-29) * Seite 1, Zeile 70 - Seite 2, Zeile 44; Abbildung 1 * | 1-3,8 | B61G11/12 B61G11/18 |
| A | DE 703 842 C (G. BÖLLHOFF) 17. März 1941 (1941-03-17) * Seite 2, Zeile 12 - Zeile 51; Abbildungen 1,2 * | 1 | |
| A | DE 10 78 602 B (LES ATELIERS DE CONSTRUCTION DU NORD DE LA FRANCE) 31. März 1960 (1960-03-31) * Spalte 1, Zeile 39 - Spalte 3, Zeile 17; Abbildung 1 * | 1 | |
| A | DE 197 28 421 A (SINGER STEFAN) 7. Januar 1999 (1999-01-07) * Spalte 1, Zeile 45 - Spalte 2, Zeile 11; Abbildungen 1-3 * | 1 | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) |
| | | | B61G F16F |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort DEN HAAG | | Abschlußdatum der Recherche 5. November 2002 | Prüfer Chlosta, P |
| 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.F.DPM.1503.03.R2 (R4C03)

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

EP 02 40 5589

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 Daten des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-11-2002

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|---|-------------------------------|--|--|
| GB 812562 | A | 29-04-1959 | BE 544962 A DE 1067051 B FR 1121147 A NL 100153 C NL 204101 A | 23-07-1956 |
| DE 703842 | C | 17-03-1941 | KEINE | |
| DE 1078602 | B | 31-03-1960 | BE 558262 A FR 69605 E FR 70988 E FR 71967 E FR 1120704 A GB 834690 A | 10-11-1958 30-09-1959 15-03-1960 11-07-1956 11-05-1960 |
| DE 19728421 | A | 07-01-1999 | DE 19728421 A1 | 07-01-1999 |

EPC FORM P0461

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