



**PCT** WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro  
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

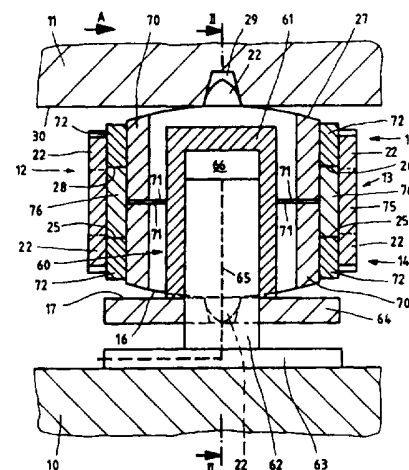
(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : B61F 5/02, 5/14	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/17243  (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 15. Mai 1997 (15.05.97)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP96/04104 (22) Internationales Anmeldedatum: 19. September 1996 (19.09.96)  (30) Prioritätsdaten: 195 41 611.2 8. November 1995 (08.11.95) DE  (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): MANNESMANN REXROTH GMBH [DE/DE]; Jahnstrasse 3-5, D-97816 Lohr (DE).  (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DANTLGRABER, Jörg [AT/DE]; Dr.-Hönlein-Strasse 14, D-97816 Lohr (DE).  (74) Gemeinsamer Vertreter: MANNESMANN REXROTH GMBH; Jahnstrasse 3-5, D-97816 Lohr (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: CA, CZ, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

**(54) Title:** SUPPORT FOR A VEHICLE BODY ON A CHASSIS

**(54) Bezeichnung:** ABSTÜTZUNG FÜR EINEN WAGENKASTEN AN EINEM FAHRGESTELL

**(57) Abstract**

The invention relates to a support for a vehicle body (11) on a chassis, especially a bogie (10) of a rail vehicle. A prior art support comprises a fluid-actuated piston-cylinder unit (60) fitted between the vehicle body (11) and the chassis (10) and a rocking stanchion (12) also fitted between the vehicle body (11) and the chassis (10) which comprises a first supporting component (13) and a second one (14) fitted between the first (13) and a vehicle component (10). Each supporting component (13, 14) has a break-away surface (31, 25, 16) bearing on another, where at least one break-away surface (31, 16) is cylindrical and the contact area between a pair of surfaces (31, 25, 16, 17) is linear. It is the aim of the invention to design such a support in such a way that it requires little space and in particular the distance between the vehicle body (11) and the chassis (10) can be very small. This is attained in that at least one of the two supporting components (13, 14) is annular, the piston-cylinder unit (60) is fitted inside the at least one annular supporting component (14) and the cylinder (61) of the piston-cylinder unit (60) has an outer flange (64) with a break-away surface (17) on which bears one (16) of the break-away surfaces of the annular supporting component (14), and the piston (62) of the piston-cylinder unit (60) bears on another component (10).



### (57) Zusammenfassung

Die Erfindung geht aus von einer Abstützung für einen Wagenkasten (11) an einem Fahrgestell, insbesondere an einem Drehgestell (10) eines schienengebundenen Fahrzeugs. Eine bekannte Abstützung umfasst eine zwischen Wagenkasten (11) und Fahrgestell (10) angeordnete fluidbetätigte Kolben-Zylinder-Einheit (60) und eine ebenfalls zwischen Wagenkasten (11) und Fahrgestell (10) angeordnete Pendelstütze (12), die ein erstes Stützenteil (13) und ein zweites Stützenteil (14) umfaßt, das zwischen dem ersten Stützenteil (13) und einem Wagenteil (10) angeordnet ist. Jedes Stützenteil (13, 14) weist eine Abrollfläche (31, 25, 16) auf, mit der es auf einer anderen Abrollfläche (25, 31, 17) aufliegt, wobei zumindest eine Abrollfläche (31, 16) der beiden sich jeweils berührenden Abrollflächen (31, 25, 16, 17) zylindrisch und die Auflage zwischen einem Abrollflächenpaar (31, 25, 16, 17) linienförmig ist. Ziel der Erfindung ist es, eine solche Abstützung so zu gestalten, daß sie wenig Platz beansprucht, daß insbesondere der Abstand zwischen dem Wagenkasten (11) und dem Fahrgestell (10) sehr klein sein kann. Dieses Ziel wird dadurch erreicht, daß zumindest eines der beiden Stützenteile (13, 14) ringförmig ausgebildet ist, daß sich die Kolben-Zylinder-Einheit (60) innerhalb des zumindest einen ringförmigen Stützenteils (14) befindet und daß der Zylinder (61) der Kolben-Zylinder-Einheit (60) mit einer Abrollfläche (17), an der das ringförmige Stützenteil (14) mit einer Abrollfläche (16) anliegt, aufweisenden Aussenflansch (64) versehen ist und sich der Kolben (62) der Kolben-Zylinder-Einheit (60) an einem anderen Teil (10) abstützt.

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

## Beschreibung

### Abstützung für einen Wagenkasten an einem Fahrgestell

Die Erfindung geht aus von einer Abstützung für einen Wagenkasten an einem Fahrgestell, die die Merkmale aus dem Oberbegriff des Anspruchs 1 aufweist.

Eine derartige Abstützung ist aus der DE 44 44 093 A1 bekannt. Die dort gezeigte Abstützung umfaßt eine Pendelstütze und eine fluidbetätigte Kolben-Zylinder-Einheit, mit deren Hilfe der Abstand zwischen dem Fahrgestell und dem Wagenkasten verändert werden kann. Die Pendelstütze besitzt ein erstes Stützenteil und ein zweites Stützenteil, das zwischen dem ersten Stützenteil und dem Fahrgestell angeordnet ist. Das zweite Stützenteil liegt mit einer kreiszylindrischen Abrollfläche auf einer ebenen Abrollfläche des Fahrgestells auf. Das erste Stützenteil liegt mit einer kreiszylindrischen Abrollfläche auf einer ebenen Abrollfläche des zweiten Stützenteils auf, wobei die Achse der kreiszylindrischen Abrollfläche am ersten Stützenteil senkrecht zur Achse der kreiszylindrischen Abrollfläche am zweiten Stützenteil verläuft. Zwischen das erste Stützenteil und den Wagenkasten ist die Kolben-Zylinder-Einheit eingefügt. Diese bekannte Abstützung baut recht hoch und benötigt deshalb relativ viel Platz in vertikaler Richtung zwischen dem Fahrgestell und dem Wagenkasten. Dieser Platz steht nicht immer zur Verfügung.

Die Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, eine Abstützung mit den Merkmalen aus dem Oberbegriff des Anspruchs 1 so weiterzuentwickeln, daß sie in Achsrichtung der Kolben-Zylinder-Einheit weniger Raum beansprucht.

Diese Aufgabe wird für eine Abstützung mit den Merkmalen aus dem Oberbegriff des Anspruchs 1 dadurch gelöst, daß diese Abstützung zusätzlich mit den Merkmalen aus dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 ausgestattet wird. Bei einer erfindungsgemäßen Anordnung befindet sich also die Kolben-Zylinder-Einheit zumindest

teilweise innerhalb eines ringförmigen Stützteils, so daß ein zur Verfügung stehender Raum axial zugleich für das Stützenteil und die Kolben-Zylinder-Einheit genutzt ist und eine kurze Bauweise ermöglicht wird.

- 5   Vorteilhafte Ausgestaltungen einer erfindungsgemäßen Abstützung kann man den Unteransprüchen entnehmen.

Grundsätzlich ist es denkbar, daß die Kolben-Zylinder-Einheit zwischen zwei Stützenteilen wirksam ist, mit ihr also der axiale Abstand zwischen diesen beiden Stützenteilen verändert werden  
10 kann. Da sich jedoch bei einer Änderung des axialen Abstands zwischen zwei Stützenteilen auch die Kinematik der Pendelstütze ändert, erscheint es günstiger, wenn gemäß Anspruch 2 die Kolben-Zylinder-Einheit zwischen einem Wagenteil und dem zweiten Stützenteil angeordnet ist. Der Kolben stützt sich dann am Wa-  
15 genteil und der Zylinder der Kolben-Zylinder-Einheit am zweiten Stützenteil ab, wobei dieses zweite Stützenteil ringförmig ausgebildet ist und der Zylinder in das zweite Stützenteil hineinragt. Insbesondere ist gemäß Anspruch 3 die Kolben-Zylinder-Einheit zwischen dem Fahrgestell und dem zweiten Stützenteil an-  
20 geordnet. Günstig ist dies vor allem dann, wenn am Fahrgestell noch andere hydraulische Komponenten und hydraulische Leitungen vorhanden sind, weil dann ohne lange Leitungen das Druckfluid durch den Kolben oder den Zylinder der Kolben-Zylinder-Einheit zugeführt werden kann.

- 25   Der für die Kolben-Zylinder-Einheit notwendige Bauraum in axialer Richtung ergibt sich aus der gewünschten maximalen Abstandsänderung zwischen Fahrgestell und Wagenkasten sowie den für eine einwandfreie Funktion notwendigen Abmessungen der Bauteile. Um eine relativ lange Kolben-Zylinder-Einheit platzsparend unter-  
30 bringen zu können, sind gemäß Anspruch 4 mehrere Stützenteile ringförmig ausgebildet, so daß sich die Kolben-Zylinder-Einheit in mehrere ringförmige Stützenteile hineinerstrecken kann.

Eine besonders bevorzugte Ausbildung enthält auch der Anspruch 7. Nach diesem Anspruch ist das zweite Stützenteil ringförmig

ausgebildet und weist an einem Hohlzylinder einen Flansch mit einer Abrollfläche auf. Auch das erste Stützenteil ist ringförmig ausgebildet und liegt mit einer Abrollfläche auf dem Flansch des zweiten Stützenteils auf. Damit das zweite Stützenteil auch  
5 manchmal geforderten hohen Belastungen standhält, überragt der Hohlzylinder des zweiten Stützenteils dessen Flansch in Richtung auf das erste Stützenteil zu. Durch den langen Hohlzylinder erhält das zweite Stützenteil die gewünschte Stabilität. Das zweite Stützenteil kann in das Innere des ersten Stützenteils hin-  
10 einragen oder außen axial über das erste Stützenteil hinweggreifen.

Durch die Abrollflächen zwischen dem zweiten Stützenteil und dem einen Wagenteil sowie zwischen dem ersten Stützenteil und dem zweiten Stützenteil wird eine Art Kardangelenk zwischen der Pen-  
15 delstütze und dem einen Wagenteil geschaffen. Zur Bildung eines Kardangelenks zwischen der Pendelstütze und dem anderen Wagenteil wird ein drittes Stützenteil vorgesehen, das mit zwei Abrollflächen mit entsprechenden Abrollflächen am anderen Wagenteil und am ersten Stützenteil zusammenwirkt. Vorteilhafterweise  
20 ist nun gemäß Anspruch 10 auch das dritte Stützenteil ringförmig ausgebildet, so daß die Kolben-Zylinder-Einheit sehr lange bauen kann, ohne zusätzlichen Raum zu beanspruchen. Um eine hohe Stabilität des dritten Stützenteils zu erhalten, kann auch dieses mit einem Hohlzylinder ausgestattet sein, mit dem es in das er-  
25 ste Stützenteil hineinragt oder außen axial über das erste Stützenteil greift.

Ragt das zweite oder das dritte Stützenteil in das erste Stützenteil hinein und übergreift das andere Stützenteil das erste Stützenteil, so können die Hohlzylinder des zweiten und des  
30 dritten Stützenteils sehr lang gemacht werden. Allerdings sind dann zweites Stützenteil und drittes Stützenteil von ihrer Form her verschieden voneinander. Sie können indentisch zueinander sein, wenn sie gemäß Anspruch 13 beide außen oder beide innen das erste Stützenteil gleich weit axial übergreifen. Um den zur  
35 Verfügung stehenden Raum voll auszunutzen, reichen die Hohlzy-

linder vorteilhafterweise bis nahe an eine mittlere horizontale Ebene der Pendelstütze heran.

Zwei Ausführungsbeispiele einer erfindungsgemäßen Abstützung für einen Wagenkasten an einem Fahrgestell sind in den Zeichnungen dargestellt. Anhand der Figuren dieser Zeichnungen wird die Erfindung nun näher erläutert.

Es zeigen

Figur 1 in einem mitten durch die Pendelstütze hindurchgehenden Vertikalschnitt das erste Ausführungsbeispiel, dessen Pendelstütze ein erstes Stützenteil sowie ein zweites Stützenteil und ein drittes Stützenteil aufweist, die axial in das erste Stützenteil hineinragen,

Figur 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II aus Figur 1,

Figur 3 eine Draufsicht auf das zweite bzw. dritte Stützenteil der ersten Ausführung,

Figur 4 eine Draufsicht auf das erste Stützenteil der ersten Ausführung und

Figur 5 einen Vertikalschnitt durch das zweite Ausführungsbeispiel, dessen Pendelstütze ebenfalls ein erstes Stützenteil, ein zweites Stützenteil und ein drittes Stützenteil aufweist, wobei das zweite Stützenteil in das erste Stützenteil hineinragt und das dritte Stützenteil das erste Stützenteil außen übergreift.

In den Figuren 1 und 2 erkennt man einen Teil eines Drehgestells 10 und einen Teil eines Wagenkastens 11 eines Schienenfahrzeugs. Zwischen Drehgestell 10 und Wagenkasten 11 sind zwei Pendelstützen und zwei Kolben-Zylinder-Einheiten angeordnet, von denen in den Figuren jeweils eine gezeigt ist.

Die in ihrer Gesamtheit mit der Bezugszahl 60 versehene Kolben-Zylinder-Einheit umfaßt einen Zylinder 61, der zum Drehgestell 10 hin offen ist, und einen einfachwirkenden Plungerkolben 62, der in dem Zylinder 61 druckmitteldicht geführt ist und in Richtung auf das Drehgestell 10 zu aus dem Zylinder 61 herausragt. An seinem drehgestellseitigen Ende ist er mit einer Platte 63

verbunden, die am Drehgestell befestigt ist. Der Zylinder 61 trägt an seinem dem Drehgestell 10 nahen Ende einen Ringflansch 64, dessen dem Drehgestell 10 abgewandte Ringfläche 17 eben ist. Radial durch die Platte 63 und axial durch den Plungerkolben 62 führt ein Druckmittelkanal 65, über den Druckmittel einem Druckraum 66 zwischen dem Plungerkolben 62 und dem Zylinder 61 zugeführt oder aus dem Druckraum abgeführt werden kann.

Die in ihrer Gesamtheit mit der Bezugszahl 12 versehene Pendelstütze umfaßt im wesentlichen drei Teile, nämlich ein mittleres, erstes Stützteile 13, ein zweites Stützteile 14, das zwischen dem ersten Stützteile 13 und dem Drehgestell 10 angeordnet ist, und ein drittes Stützteile 15, das zwischen dem ersten Stützteile 13 und dem Wagenkasten 11 angeordnet ist. Alle drei Stützteile 13, 14 und 15 sind ringförmig, im Ausführungsbeispiel insbesondere kreisringförmig ausgebildet, zwischen dem Ringflansch 64 des Zylinders 61 und dem Wagenkasten 11 angeordnet und umgeben den Zylinder 61, der in alle drei Stützteile hineinragt, radial in einem solchen Abstand, daß die Pendelstütze 12 ohne Behinderung durch die Zylinder-Kolben-Einheit 60 die geforderten Winkel ausgelenkt werden kann.

Das zweite Stützteile 14 weist einen Hohlzylinder 70 auf, dessen der als Abrollfläche dienenden Ringfläche 17 am Ringflansch 64 des Zylinders 61 zugewandte Stirnseite als kreiszylindrische Abrollfläche 16 ausgebildet ist, deren Achse senkrecht zur Achse des Hohlzylinders 70 verläuft und die auf der ebenen Abrollfläche 17 des Ringflansches 64 linienförmig aufliegt und auf dieser Fläche abrollen kann. Die linienförmige Auflage ist innerhalb des vorgegebenen Abrollweges jeweils in zwei Teilstrecken vorhanden, deren Länge in einer mittleren Neutralstellung des Stützteils 14 minimal ist und bei einer Auslenkung des Stützteils zunimmt. Durch eine im Querschnitt rechteckige Ausbildung des Hohlzylinders 70 kann man die Länge der Teilstrecken auch konstant halten. Die andere Stirnseite 71 des Hohlzylinders 70 liegt in einer senkrecht zur Achse des Hohlzylinders verlaufen-

den Ebene und befindet sich knapp unterhalb der halben Höhe der Pendelstütze 12.

Ein Verschieben des zweiten Stützenteils 14 relativ zu dem Ringflansch 64 in eine Richtung senkrecht zu den Mantellinien der kreiszyllindrischen Abrollfläche 16 wird durch zwei Zähne 22 verhindert, die in Richtung der Mantellinien sich einander diametral gegenüberliegend von an dem Hohlzylinder 70 befestigten Blöcken 73 getragen werden, über die Abrollfläche 16 des zweiten Stützenteils hinausragen und jeweils in eine Aussparung 23 des Ringflansches 64 hineingreifen. Die Flanken der Zähne 22 beginnen an der Abrollfläche 16, an der die Zähne sitzen und sind im Schnitt Kreisevolventen. Das Profil eines Zahnes 22 entspricht also einer Evolventenverzahnung. Die Aussparungen 23 haben einen trapezförmigen Querschnitt. Die Zahnflanken und die Flanken der Aussparungen berühren sich linienförmig. Beim Abrollen des zweiten Stützenteils 14 auf dem Ringflansch 64 findet zwischen den Zähnen 22 und den Aussparungen 23 ein Wälzgleiten statt. Durch die Zähne 22 ist auch eine Verdrehsicherung zwischen dem Stützenteil 14 und dem Ringflansch 64 gewährleistet.

Um 90° gegen die Zähne 22 versetzt, sind am Hohlzylinder 70 des Stützenteils 14 außen zwei sich einander diametral gegenüberliegende Blöcke 72 befestigt, deren dem Ringflansch 64 abgewandten Oberseiten in einer gemeinsamen, senkrecht zur Achse des Hohlzylinders 70 verlaufenden Ebene liegen und gemeinsam eine ebene Abrollfläche 25 am Stützenteil 14 für das erste Stützenteil 13 bilden. Aus Figur 1 erkennt man deutlich, daß der Hohlzylinder 70 die Abrollfläche 25 überragt. Dadurch wird das Stützenteil 14 besonders formstabil.

Das dritte Stützenteil 15 ist formgleich zum zweiten Stützenteil 14 ausgebildet, jedoch gegenüber dem Stützenteil 14 um 180° um eine parallel zu den Mantellinien der Abrollfläche 16 verlaufende Achse gedreht eingebaut. Demgemäß besitzt es eine zur kreiszyllindrischen Abrollfläche 16 des Stützenteils 14 identische Abrollfläche 27 an einem Hohlzylinder 70, die Zähne 22 tragende



Blöcke 73 und eine dem ersten Stützenteil 13 zugekehrte, ebene Abrollfläche 28 an zwei am Hohlzylinder 70 befestigten Blöcken 72. Mit den beiden Zähnen 22 greift das Stützenteil 15 in zwei Vertiefungen 23 des Wagenkastens 11. Dieser liegt mit einer ebenen Abrollfläche 30 auf der kreiszylindrischen Abrollfläche 27 des Stützenteils 15 auf.

Die beiden Stützenteile 14 und 15 liegen sich mit ihren ebenen Stirnseiten 71 in einem geringen Abstand gegenüber. In diesem Abstand werden sie gehalten durch das mittlere, erste Stützenteil 13. Dieses umgibt mit einem Hohlzylinder 75 die Hohlzylinder 70 der Stützenteile 14 und 15 in einem radialen Abstand. An zwei sich einander diametral gegenüberliegenden Stellen ist jede Stirnseite des Hohlzylinders 75 als kreiszylindrische Abrollfläche 31 bzw. 32 ausgebildet. Diese Abrollflächen ragen axial über die übrigen Bereiche der Stirnflächen hinaus und sind durch innen an die Hohlzylinder 75 angebrachte Segmente 76 nach innen verbreitert. Sie besitzen die gleiche Krümmung. Die Abrollfläche 31 liegt auf der ebenen Abrollfläche 25 des Stützenteils 14 und die Abrollfläche 32 auf der ebenen Abrollfläche 28 des Stützenteils 15 auf. In den kreiszylindrischen Bereichen der Stirnseiten des Hohlzylinders 75 befindet sich jeweils ein Zahn 22, mit dem das Stützenteil 13 in trapezförmige Aussparungen 33 an den Blöcken 72 der Stützenteile 14 und 15 eingreift. Insgesamt ist das mittlere Stützenteil 13 symmetrisch bezüglich einer parallel zu den Mantellinien der Abrollflächen 31 und 32 verlaufenden Mittelebene ausgebildet, die in der Mittelstellung der Pendelstütze 12 mit deren Mittelebene zusammenfällt. Die Mantellinien der kreiszylindrischen Abrollflächen 31 und 32 des Stützenteils 13 verlaufen senkrecht zu den Mantellinien der kreiszylindrischen Abrollflächen 16 und 27 der Stützenteile 14 und 15. Es mögen z.B. die Mantellinien der Abrollflächen 16 und 27 in Längsrichtung des Drehgestells 10 und die Mantellinien der Abrollflächen 31 und 32 senkrecht zur Längsrichtung des Drehgestells 10 laufen. Durch das Eingreifen der Zähne 22 in die jeweiligen Aussparungen bzw. Vertiefungen sind alle Teile der Pendelstütze 12 sowie der Zylinder 61 so gegenüber dem Wagenkasten 11 verdrehge-

sichert, daß sie nicht um eine vertikale Achse bezüglich des Wagenkastens verdreht werden können.

Die Ausführung nach Figur 5 ist hinsichtlich der Kolben-Zylinder-Einheit 60 mit dem Zylinder 61, dem Ringflansch 64, dem Plungerkolben 62 und der Platte 63 5 völlig identisch mit derjenigen nach den Figuren 1 bis 4. Auch das mittlere Stützenteil 13 kann identisch mit dem entsprechenden Stützenteil der Ausführungen nach den Figuren 1 bis 4 sein.

Der wesentliche Unterschied zwischen den beiden Ausführungen besteht in der Gestaltung der Stützenteile 14 und 15, von denen das Stützenteil 14 mit einem Hohlzylinder 80 in das Stützenteil 13 hineinragt, während das Stützenteil 15 mit einem Hohlzylinder 81 außen über das Stützenteil 13 hinweggreift. Diese Konstruktion ermöglicht es, die Hohlzylinder 80 und 81 gegenüber der Ausführung nach den Figuren 1 bis 4 über eine horizontale Mittelebene der Pendelstütze 12 hinaus zu verlängern und damit die Stützenteile 14 und 15 besonders formstabil zu machen. Allerdings sind die beiden Stützenteile 14 und 15 nun unterschiedlich zueinander. Hinsichtlich der Berührung zwischen den Abrollflächen 16 und 17, 25 und 31, 28 und 32 sowie 27 und 30 führt die unterschiedliche Gestaltung der Stützenteile 14 und 15 nicht zu Unterschieden gegenüber dem Ausführungsbeispiel nach den Figuren 1 bis 4.

In den Figuren nehmen der Zylinder 61 und der Kolben 62 eine bestimmte Lage zueinander ein, die einen bestimmten Abstand zwischen dem Drehgestell 10 und dem Wagenkasten 11 ergibt. Soll der Abstand zwischen dem Drehgestell 10 und dem Wagenkasten 11 vergrößert werden, so wird dem Druckraum 66 zwischen dem Zylinder 61 und dem Kolben 62 Druckmittel zugeführt, wodurch der Zylinder 61 mitsamt der Pendelstütze 12 und dem Wagenkasten 11 angehoben wird. Umgekehrt wird durch Ablassen von Druckmittel aus dem Druckraum 66 der Abstand zwischen dem Wagenkasten 11 und dem Drehgestell 10 verkleinert.

Auf das Verhalten der Pendelstütze haben die verschiedenen Positionen von Zylinder 61 und Kolben 62 zueinander keine Auswirkungen. Wirkt auf den Wagenkasten 11 z.B. eine Kraft in Richtung des Pfeiles A, so wird der Wagenkasten 11 in Richtung des Pfeiles A gegenüber dem Drehgestell 10 verschoben. Dadurch bewegt sich die Pendelstütze 12 aus ihrer gezeigten Mittelstellung, wobei die beiden Flächen 16 und 17 des Stützenteils 14 und der Platte 64 sowie die beiden Flächen 27 und 30 des Stützenteils 15 und des Wagenkastens 11 aufeinander abrollen. Die Pendelstütze 12 gerät in eine Schrägstellung, wobei sich aufgrund der gewählten Maße für die Krümmungen der kreiszyklindrischen Abrollflächen 16 und 27 und des minimalen Abstandes zwischen dem Wagenkasten 11 und der Platte 64 der Abstand zwischen dem Wagenkasten und der Platte 64 vergrößert, der Wagenkasten also angehoben wird. Dadurch tritt eine Rückstellkraft auf den Wagenkasten 11 auf. Bei einer Längsverschiebung des Wagenkastens 11 gegenüber dem Drehgestell 10 rollen die Abrollflächen 31 und 25 einerseits sowie die Abrollflächen 32 und 28 andererseits aufeinander ab. Auch dabei wird der Wagenkasten 11 angehoben. Bei einer Bewegung des Wagenkastens 11 gegenüber dem Drehgestell 10, die zugleich eine Komponente in Querrichtung als auch in Längsrichtung hat, rollen alle Abrollflächen aufeinander ab.

**Patentansprüche**

1. Abstützung für einen Wagenkasten (11) an einem Fahrge-  
stell, insbesondere an einem Drehgestell (10) eines schienenge-  
bundenen Fahrzeugs, mit einer zwischen Wagenkasten (11) und  
5 Fahrgestell (10) angeordneten fluidbetätigten Kolben-Zylinder-  
Einheit (60), mit einer ebenfalls zwischen Wagenkasten (11) und  
Fahrgestell (10) angeordneten Pendelstütze (12), die ein erstes  
Stützenteil (13) und ein zweites Stützenteil (14), das zwischen  
dem ersten Stützenteil (13) und einem Wagenteil (10) angeordnet  
10 ist, umfaßt, wobei jedes Stützenteil (13, 14) eine Abrollfläche  
(31, 25, 16) aufweist, mit der es auf einer anderen Abrollfläche  
(25, 31, 17) aufliegt und wobei zumindest eine Abrollfläche (31,  
16) der beiden sich jeweils berührenden Abrollflächen (31, 25;  
16, 17) zylindrisch und die Auflage zwischen einem Abrollflä-  
15 chenpaar (31, 25; 16, 17) linienförmig ist, **dadurch gekenn-**  
**zeichnet**, daß zumindest ein Stützenteil (14) der beiden Stützen-  
teile (13, 14) ringförmig ausgebildet ist, daß sich die Kolben-  
Zylinder-Einheit (60) innerhalb des zumindest einen ringförmigen  
Stützenteils (14) befindet und daß der Zylinder (61) der Kolben-  
20 Zylinder-Einheit (60) mit einem eine Abrollfläche (17), an der  
das ringförmige Stützenteil (14) mit einer Abrollfläche (16) an-  
liegt, aufweisenden Außenflansch (64) versehen ist und sich der  
Kolben (62) der Kolben-Zylinder-Einheit (60) an einem anderen  
Teil (10) abstützt.

25 2. Abstützung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,  
daß die Kolben-Zylinder-Einheit (60) zwischen einem Wagenteil  
(10) und dem zweiten Stützenteil (14), das ringförmig ausgebil-  
det ist, angeordnet ist, wobei sich der Kolben (62) am Wagenteil  
(10) und der Zylinder (61) der Kolben-Zylinder-Einheit (60) am  
30 zweiten Stützenteil (14) abstützt.

3. Abstützung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**,  
daß die Kolben-Zylinder-Einheit (60) zwischen dem Fahrgestell  
(10) und dem zweiten Stützenteil (14) angeordnet ist.

4. Abstützung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß mehrere Stützenteile (13, 14, 15) ringförmig ausgebildet sind und sich die Kolben-Zylinder-Einheit (60) innerhalb der mehreren ringförmigen Stützenteile (13, 14, 15) befindet.

5. Abstützung nach einem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Außenflansch (64) ganz um den Zylinder (61) herumläuft.

6. Abstützung nach einem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Außenflansch (64) mit einer ebenen Abrollfläche (17) versehen ist.

7. Abstützung nach einem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet**, daß das zweite Stützenteil (14) ringförmig ausgebildet ist und an einem Hohlzylinder (70) einen Block (72) mit einer Abrollfläche (25) aufweist, daß das erste Stützenteil (13) ringförmig ausgebildet ist und mit einer Abrollfläche (31) auf dem Block (72) des zweiten Stützenteils (14) aufliegt und daß der Hohlzylinder (70) des zweiten Stützenteils (14) dessen Block (72) in Richtung auf das erste Stützenteil (13) zu überragt.

8. Abstützung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das zweite Stützenteil (14) in das Innere des ersten Stützenteils (13) hineinragt.

9. Abstützung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das zweite Stützenteil außen axial über das erste Stützenteil greift.

10. Abstützung nach einem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Pendelstütze (12) ein drittes Stützenteil (15) aufweist, das zwischen dem ersten Stützenteil (13) und dem anderen Wagenteil (11) angeordnet ist und daß das dritte Stützenteil (15) ringförmig ausgebildet ist.

11. Abstützung nach den Ansprüchen 8 oder 9 und nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß das dritte Stützenteil (15) mit einem Hohlzylinder (70) in das erste Stützenteil (13) hineinragt.

5 12. Abstützung nach den Ansprüchen 8 oder 9 und nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß das dritte Stützenteil (15) außen axial über das erste Stützenteil (13) greift.

10 13. Abstützung nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß das zweite Stützenteil (14) und das dritte Stützenteil (15) beide außen oder beide innen das erste Stützenteil (13) gleich weit axial übergreifen.

15 14. Abstützung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Hohlzylinder (70) des zweiten Stützenteils (14) und der Hohlzylinder (70) des dritten Stützenteils (15) bis nahe an eine mittlere horizontale Ebene der Pendelstütze (12) heranreichen.

1/4

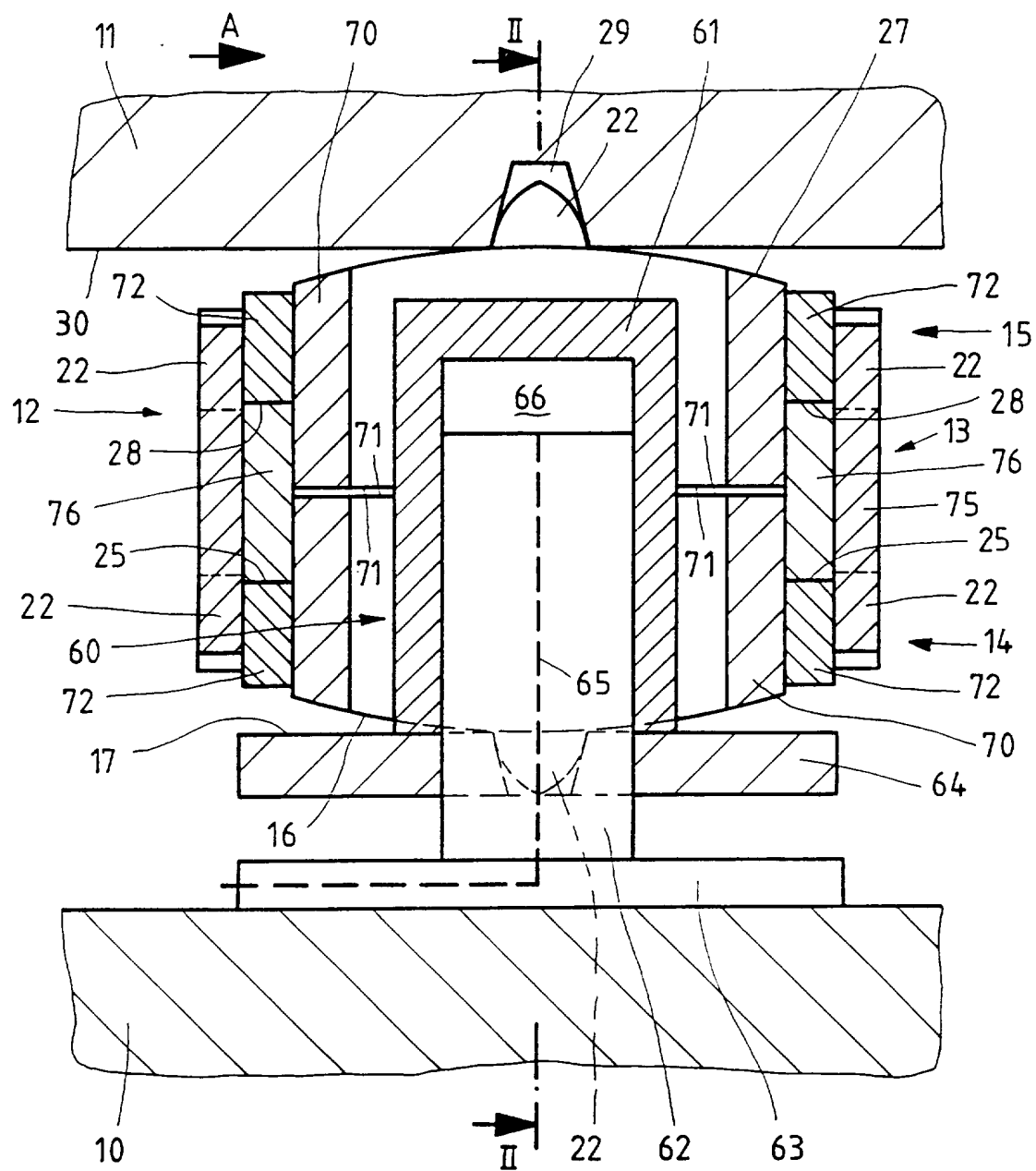


FIG.1

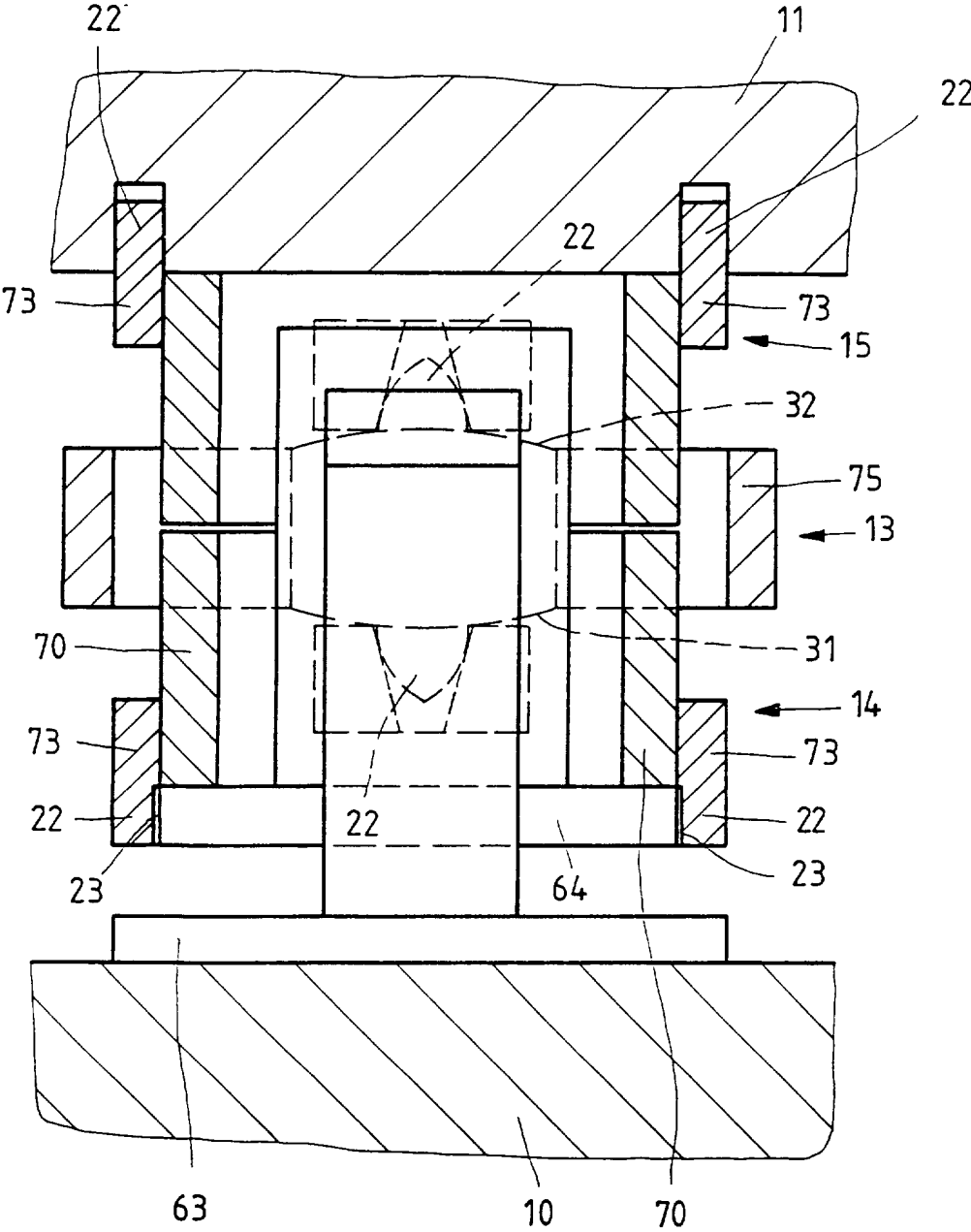


FIG. 2



3/4

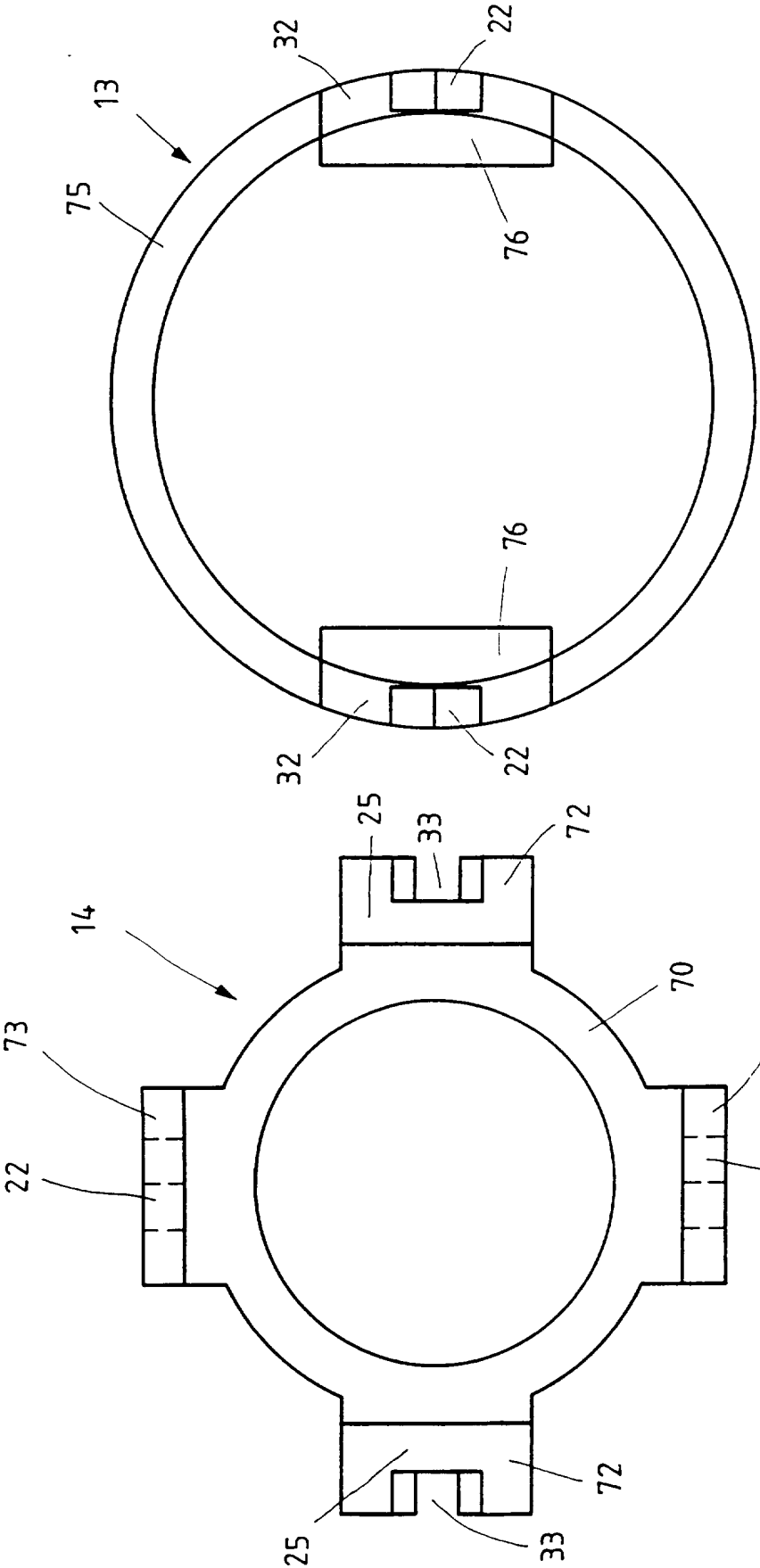


FIG. 4

FIG. 3

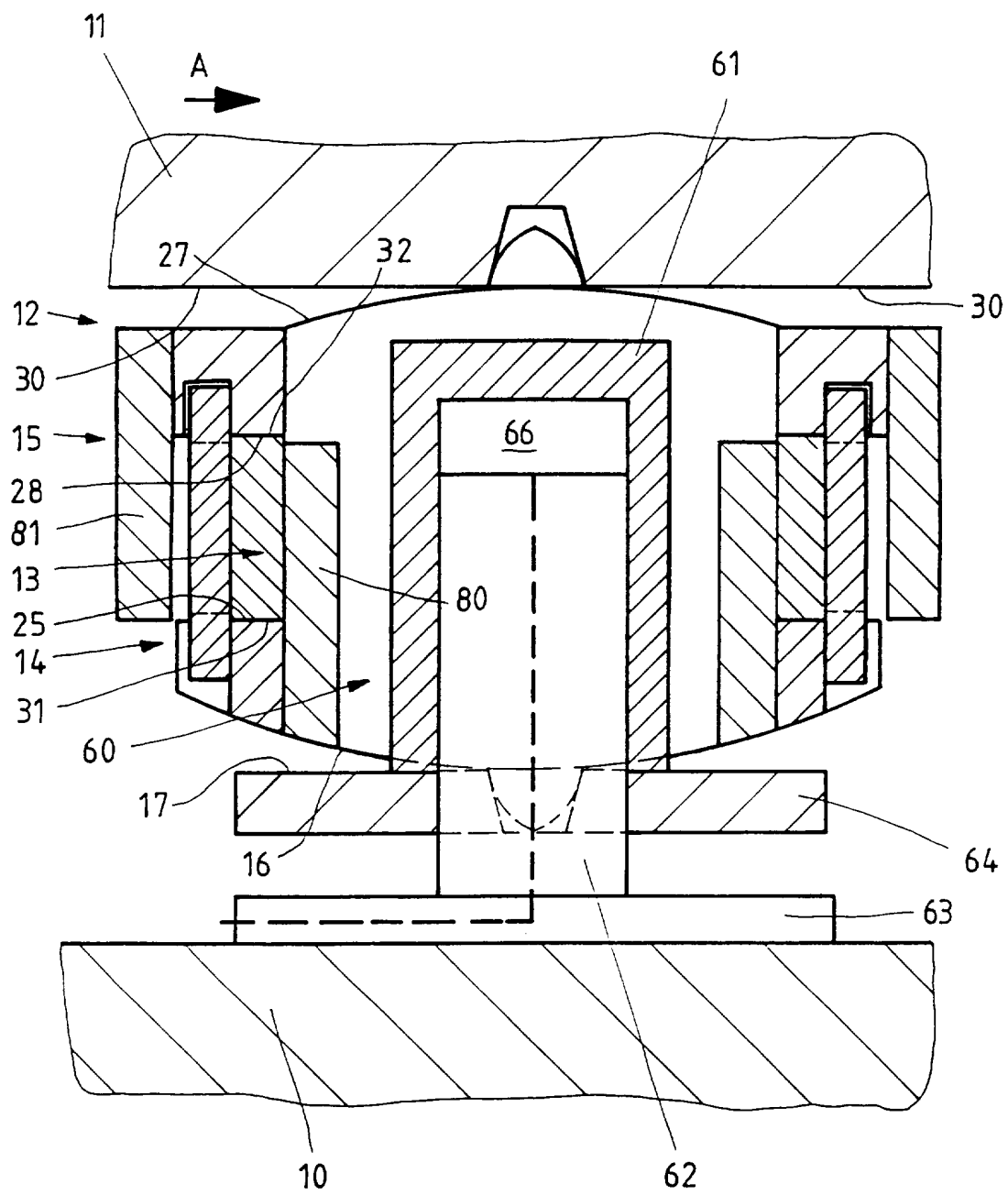


FIG. 5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int ional Application No  
PCT/EP 96/04104

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 B61F5/02 B61F5/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 B61F B60G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 1 958 806 A (T. H. SYMINGTON) 15 May 1934 see page 2, line 22 - page 3, line 110; figures 1-4	1
A	--- US 1 921 913 A ( P. R. DRENNING) 8 August 1933 see page 2, line 28 - page 3, line 51; figures 1-3	1
A	--- GB 1 098 424 A (BRITISH RAILWAYS BOARD) 10 January 1968 see the whole document -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 February 1997

Date of mailing of the international search report

03.03.97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Chlosta, P

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 96/04104

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-1958806	15-05-34	NONE	
US-A-1921913	08-08-33	NONE	
GB-A-1098424		NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 96/04104

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 B61F5/02 B61F5/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 B61F B60G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 1 958 806 A (T. H. SYMINGTON) 15. Mai 1934 siehe Seite 2, Zeile 22 - Seite 3, Zeile 110; Abbildungen 1-4 ---	1
A	US 1 921 913 A (P. R. DRENNING) 8. August 1933 siehe Seite 2, Zeile 28 - Seite 3, Zeile 51; Abbildungen 1-3 ---	1
A	GB 1 098 424 A (BRITISH RAILWAYS BOARD) 10. Januar 1968 siehe das ganze Dokument -----	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. Februar 1997

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

03.03.97

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Chlosta, P

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 96/04104

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-1958806	15-05-34	KEINE	-
US-A-1921913	08-08-33	KEINE	-
GB-A-1098424		KEINE	-