

(19)



(11)

EP 2 165 913 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.03.2010 Patentblatt 2010/12

(51) Int Cl.:
B61F 5/38 (2006.01) **B61F 5/30 (2006.01)**
B61F 5/52 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09011966.0**

(22) Anmeldetag: **19.09.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder:
• **Candrian, Hansjörg**
7018 Flims-Waldhaus (CH)
• **Fackler, Friedrich**
79595 Rümigen (DE)
• **Keudel, Johannes**
79541 Lörrach (DE)

(30) Priorität: **22.09.2008 CH 14932008**

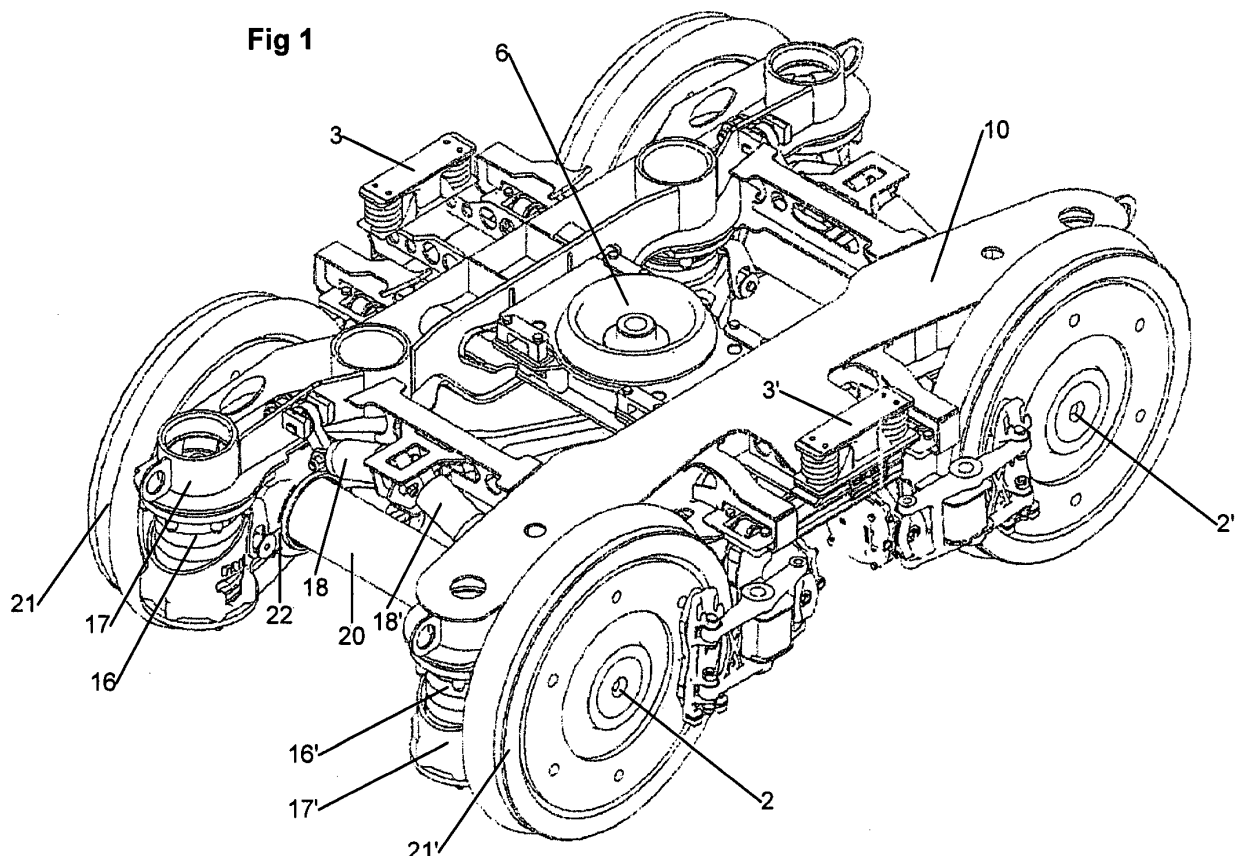
(71) Anmelder: **JOSEF MEYER Bogie AG**
4310 Rheinfelden (CH)

(74) Vertreter: **Fleck, Hermann-Josef**
Klingengasse 2
71665 Vaihingen/Enz (DE)

(54) Güterwagendrehgestell

(57) Es wird ein Güterwagendrehgestell 1 mit mindestens zwei Radsätzen 2,2' vorgestellt. Die Radlager 22 der Radsätze 2,2' zwischen den Rädern angeordnet (Innenlagerung). Das Güterwagendrehgestell 1 weist ein

Federsystem auf, das aus einer Primärfederung 9 und einer Sekundärfederung 11 besteht. Die Radsätze 2,2' sind durch geeignete Mittel gegenseitig gekoppelt und das Federsystem 9,11 eine Dämpfung 18,18' aufweist.

Fig 1**EP 2 165 913 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Güterwagendrehgestell gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Den Begriff "Drehgestell" verwendet man in Fachkreisen vor allem für beweglich gelagerte Fahrwerke respektive Drehgestelle von Eisenbahnwagen, deren traditionelle Konstruktion aus Stahl mit Wellen, Rädern, Federung und Bremsen ausgerüstet sind. Solche Drehgestelle tragen den Wagenkörper von Eisenbahnwagen. In klassischer Anordnung werden grössere Eisenbahnwagen mit zwei Drehgestellen die je zwei Radsätze aufweisen ausgerüstet. Es ist jedoch möglich für spezielle Eisenbahnwagen eine variable Zahl von Achsen und Rädern pro Drehgestell einzusetzen. Man wird die Anzahl Radsätze der erwünschten und zugelassenen Traglast eines Wagens anpassen.

[0003] Eine weitere Möglichkeit besteht darin, dass die Drehgestelle zwischen zwei Wagenkörpern angeordnet werden, mit dem Nachteil, dass die Zugskomposition nicht mehr einfach geändert werden kann. Der Vorteil einer solchen Anordnung ist, dass man weniger Drehgestelle pro Zugskomposition benötigt und die Drehgestelle/Radsätze durch relativ grosse horizontale Distanz voneinander für schnelle Geradeausfahrt Laufruhe gewährleisten. Für Personenzüge die einer relativ kleinen Gewichtsbelastung ausgesetzt sind, oder für Bahnen die in Bezug auf Zugkompositionen keine Flexibilität erfordern, ist dies deshalb ein durchaus vorteilhaftes Konzept.

[0004] Die Eisenbahn hat insbesondere auf Routen die durch dicht besiedeltes Gebiet führen, grosse Probleme mit den Lärmemissionen der auf den Eisenschienen laufenden Stahlräder. Schon lange versuchte man deswegen z.B. Gummi oder Kunststoff zwischen Rading und Schiene einzusetzen, scheiterte aber immer am hohen Verschleiss und der relativ schlechten Festigkeit solcher Beläge. Studien haben gezeigt, dass die Rauheit von Rad und Schiene einen wesentlichen Faktor für Erzeugung des Lärms darstellt. Grosse Fortschritte wurden mit Scheibenbremsen oder mit Bremsklötzen aus Kunststoff anstelle von Grauguss erzielt, weil damit die originale Oberfläche der mit der Schiene im Kontakt stehenden Lauffläche der Räder am besten erhalten bleibt. Wenn die Lauffläche eines Rades rund bleibt und seine Oberfläche fein ist, erzeugt das Abrollen auf der Schiene weniger Lärm.

[0005] Des weiteren muss die Übertragung der "Feinschläge" auf den Wagenkörper, die das Laufen eines Stahlrades auf einer Stahlschiene in jedem Fall verursacht, vermieden oder gedämpft werden. Heute setzt man mit gutem Erfolg in andern Anwendungen Gummi und Kunststoff zwischen Radscheibe und äusserem Rading ein. Für den Einsatz mit hohen Geschwindigkeiten und grosse Lasten eignen sich solche Konstruktionen leider allerdings nicht. Für Güterwagendrehgestelle muss das ganze Drehgestell entsprechend ausgerüstet sein.

[0006] Mittels fahrzeugdynamischen Simulationsrechnungen, mit denen die Konstruktion ständig begleitet und kontrolliert wird, kann ein Drehgestell entworfen werden, welches den Anforderungen durch Schiene, Schotterbett, Kurvenneigung etc. gerecht wird. Langlebigkeit, Wirtschaftlichkeit und Servicefreundlichkeit sind Voraussetzungen, die bei den fahrzeugdynamischen Simulationsrechnungen neben den physikalischen Eigenschaften beim Entwurf des Federungs- und Dämpfungssystems stets berücksichtigt werden müssen.

[0007] Die vorliegende Erfindung stellt sich nunmehr die Aufgabe ein Güterwagendrehgestell der eingangs genannten Art derart zu verbessern, dass die Vorteile bekannter Güter- und Personenwagendrehgestelle erhalten bleiben und mit einer wirtschaftlichen Konstruktion die beste Laufstabilität bei schneller Geradeausfahrt, bei guter Lenkbewegung der Radsätze bei Bogenfahrt und optimalen Abgleich zwischen Federung, Dämpfung und Lärmübertragung erreicht wird.

[0008] Diese Aufgabe löst ein Güterwagendrehgestell mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Weitere erfindungsgemässe Merkmale gehen aus den abhängigen Ansprüchen hervor und deren Vorteile sind in der nachfolgenden Beschreibung erläutert.

[0009] In der Zeichnung zeigt:

Fig 1 Güterwagendrehgestell

Fig 2 Primärfederung

Fig 3 Primärfederung, Punktsymmetrie

Fig 4 Prinzip Kreuzanker

Fig 5 Prinzip Torsionswelle

Fig 6 Prinzip Schwenkarmkopplung

Fig 7 Prinzip Dämpfungssystem

Fig 8 Drehpfanne

Fig 9 Konstruktionsbeispiel Dämpfung

[0010] Die Figuren stellen mögliche Ausführungsbeispiele dar, welche in der nachfolgenden Beschreibung erläutert werden.

[0011] Ein typisches Güterwagendrehgestell 1 (Fig 1) weist zwei Radsätze auf, welche jeweils eine Einheit mit Radwelle 20 und Räder 21,21' bilden. Das vorgestellte Güterwagendrehgestell 1 ist innen gelagert, d.h. die Radwellenlager 22 sind also innerhalb der Räder 21,21' angeordnet. Jedes Radlager 22 weist ferner eine Primärfederung 9 (Fig 2) auf, welche die Federung zwischen Radsatz und Drehgestellrahmen 10 gewährleistet. Die Primärfederung 9 ist ferner mit Dämpfer 18, die ebenfalls zwischen den Radsätzen und dem Drehgestellrahmen 10 angeordnet sind ausgerüstet.

[0012] In der Mitte des Güterwagendrehgestelles 1 befindet sich eine Drehpfanne 6 zur Aufnahme des Fahrzeugaufbaus, welche über eine Sekundärfederung 11 mit dem Drehgestell verbunden ist.

[0013] Im vorgestellten Güterwagendrehgestell 1 sind zwei Radsätze 2,2' eingesetzt. Die Freiheitsgrade dieser Radsätze 2,2' werden durch Radsatzkoppelungen gegenseitig und/oder gegenüber dem Fahrzeugaufbau und/oder dem Drehgestellrahmen 10 durch mechanische Koppelsysteme definierter Steifigkeit gezielt eingeschränkt, um hohe Laufstabilität bei schneller Geradeausfahrt und gleichzeitig gute Lenkbewegung bei der Bogenfahrt zu erreichen.

[0014] Diese Koppelung der Radsätze 2,2' kann auf verschiedene Weise erfolgen, zum Beispiel (Fig 4) mittels Kreuzanker (unabhängig davon, ob Lenker 25,25' vorhanden sind!): Zwei längssteife Kreuzankerstangen 4,4' sind jeweils an den diagonal gegenüber liegenden Gehäuse (23) der Radwellenlager 22 befestigt, aber untereinander nicht verbunden. Dadurch können die Radsätze 2,2' nur noch gegenseitig wenden und müssen sich gemeinsam quer verschieben.

[0015] Eine andere Möglichkeit (Fig 5) bietet ein Stangenmechanismus, welcher die Radsätze 2,2' über eine Torsionswelle 7 verbindet. Die Radsätze 2,2' werden am Gehäuse der Wellenlager 22, oder an eigenen, separaten dafür vorgesehenen Befestigungspunkten angelenkt. Dies erfolgt mittels zur Drehgestellmitte hin gerichtete Lenkerstangen 8, die mit einer gemeinsamen Torsionswelle 7 verbunden sind. Mit dieser Lösung können die Radsätze 2,2' nur noch gegensinnig wenden, sind aber für die Querverschiebung unabhängig.

[0016] Eine weitere Möglichkeit bietet sich in Form einer A-Rahmen-, Radialarm- und Schwenkarmkopplung (Fig 6): Jeder Radsatz 2,2' bildet zur Drehgestellmitte hin eine Trägerkonstruktion aus, die gegeneinander mit Federelementen verbunden sind. Mit dieser Vorrichtung können sich die Radsätze 2,2' nur noch mit definierter Steifigkeit gegeneinander ausdrehen und verschieben.

[0017] In Fig (4) ist die Möglichkeit dargestellt, wie sich ein Drehgestellrahmen 10 über Lagerung 22 Primärfederung 9 auf den gegenseitig gekoppelten Radsätzen 2 durch einen Lenker 25 geführt, schwimmend gefedert abstützen kann. Die Längslenkung wird über Lenker 25 zwischen Radsatz 2 und Drehgestellrahmen 10 sicher gestellt. Dieser Lenker 25 ist vor allem, aber nicht nur, ein Längslenker der aber auch in andern Richtungen wirksam ist. Analog können solche Lenker 25 auch für Radsatzkopplungen wie sie in den Fig 5 und Fig 6 gezeigt sind, eingesetzt werden. Der Vorteil des Einsatzes solcher Lenker 25 liegt in der Flexibilität der Führung des Drehgestellrahmens, was eine bessere Anpassung an die Schienenführung bedeutet.

[0018] Ebenfalls möglich ist die Koppelung der Radsätze 2,2' mit dem Fahrzeugaufbau. Die Wankbewegung des Fahrzeugaufbaus wird mit einer solchen Vorrichtung über mechanische Hebel in eine Wendebewegung der Radsätze umgesetzt.

[0019] Die Federung des vorgestellten Güterwagendrehgestells 1 besteht aus einer Sekundärfederung 11 (Fig 1) und einer Primärfederung 9 (Fig 2). Die Sekundärfeder 11 ist zwischen dem Wagenkörper und dem Drehgestellrahmen 10 angeordnet. Ein oberes Drehpfannenlager 42 ist mit dem Wagenkörper verbunden. Ein unteres Drehpfannenlager 41 nimmt dasselbe auf, so dass die gegenseitige Bewegungsfreiheit der beiden Teile gegeben ist. Zwischen oberem und unterem Drehpfannenlager 41,42 wird eine Kunststoffeinfederung 43 eingebracht, um die gegenseitige Beweglichkeit der Teile zu gewährleisten. Ein Sicherheitsbolzen 45 dient der Abhebesicherung. Die Sekundärfederung setzt sich zusammen aus dem unteren Drehpfannenlager 41, einem Ring 40, der eigentlichen Sekundärfeder 11, sowie einem Sicherheitsring 44, der das ganze Paket zusätzlich gegen ein Abheben sichert. Obwohl so benannt, müssen der Ring 40, die Sekundärfeder 11 und der Sicherheitsring 44 nicht umlaufend ringförmig ausgebildet sein. Ebenso kann der Sicherheitsring 44 aus klauenförmigen Halterungen bestehen, welche Sekundärfeder 11 und Ring 40 sichern und als Abhebesicherung dienen.

[0020] Die Primärfederung 9 (Fig 2) setzt sich aus einer Vertikalfeder 16,16' und einer Horizontalfeder 17,17' zusammen. Diese beiden Elemente können aber durchaus in einem Federpaket realisiert werden, das beide Funktionen erbringen kann.

[0021] In den Kraftfluss der Vertikalfeder 16, für welche meist eine Schraubendruckfeder verwendet wird, kann eine Federbeilage 15 eingebracht werden. Sie wird zusammen mit der Schraubendruckfeder in Serienschaltung gebracht. Das Material der Federbeilage ist meist ein geeignetes Elastomer. Diese Federbeilage dient dazu, unerwünschte Eigenschaften der Schraubendruckfeder zu eliminieren oder zu verbessern, während die gewünschten Eigenschaften der Schraubendruckfeder nahezu unbeeinflusst erhalten bleiben. Diese Federbeilage 15 sorgt für die Körperschallentkopplung zwischen dem darunter liegenden Radsatz 2 und dem darüber angeordneten Drehgestellrahmen 10. Des weiteren dient die Federbeilage 15 zur Entkopplung der Flexicoil-Steifigkeit die jede Schraubendruckfeder hat. Die Federbeilage 15 kann richtungsabhängig verschiedene Steifigkeiten aufweisen.

[0022] Die Horizontalfedern 17,17' sind mit Vorteil wie in Fig 2 und Fig 3 dargestellt, um das Zentrum des Radwellenlagers 23 herum punktsymmetrisch angeordnet. D.h. sie sind je nach Achsführung einmal oberhalb und auf der Gegenseite im gleichen Mass unterhalb der Rad-Symmetrieachse angeordnet (Fig 3). Diese punktsymmetrisch zur Rad-Symmetrieachse angeordneten Horizontalfedern 17,17' ermöglichen eine Längsauslenkung der Primärfederung 9, ohne dass dies mit einer parasitären Nickbewegung von Lagergehäuse respektive Achsführung verbunden ist.

[0023] Grundsätzlich ist es denkbar, dass die Dämpfung der Primärfederung 9 zwischen Drehgestellrahmen 10 und den Radlagern 22 in die Primärfederung 9 inte-

griert oder unmittelbar parallel dazu installiert ist. Jedes Federpaket wie jeweils zwei in Fig 2 abgebildet sind erhält dann eine eigene Dämpfung. Wenn eine solche Dämpfung nicht in das Paket mit eingebaut werden kann, entsteht ein Platzproblem, ist doch der Raum zwischen den Rädern bei innen gelagerten Radsätzen knapp.

[0024] Alternativ wird ein System vorgestellt, bei dem pro Radlager nur ein Dämpfer 18 eingesetzt wird. Der Dämpfer 18 (Fig 7) ist am Drehgestellrahmen 10 befestigt. Auf der gegenüberliegenden Seite ist er über ein Lager c mit einem funktionalen Hebel 19 drehbar verbunden. Dieser Hebel 19 ist an seinem Drehpunkt b ebenfalls mit dem Drehgestellrahmen 10 verbunden. Auf dem dem Befestigungspunkt c gegenüberliegenden Punkt a ist dieser Hebel 19 über einen Verbindungshebel 24 (Fig 9) am Radlagergehäuse 23 befestigt und so mit dem Radlager 22 verbunden. Der über ein solches Hebelsystem angelenkte Dämpfer 18 ist ein Dämpfer der verschiedenen Bauart sein kann. Er ist im vorliegenden Fall ein hydraulischer Dämpfer. Ein praktisches Einbaubeispiel zeigt Fig 9.

[0025] Die eben vorgestellte Bauart eines Dämpfungssystems (Fig 7 und Fig 9) hat einige Vorteile:

- > Die erwünschte zentrale Anlenkung direkt auf dem Radlager 22 kann trotz stark beschränkter Raumverhältnisse Anwendung finden.
- > Die Federwege sind bei innen gelagerten Drehgestellen eher klein. Durch das Hebelsystem kann mittels Hebelübersetzung erreicht werden, dass der Dämpfer dennoch einen grösseren Weg macht, was für die Dämpfung günstiger ist.
- > Je nach Gewicht das auf das Federungssystem wirkt ist die Einfederung des Systems verschieden. Die Änderung der Winkelverhältnisse zwischen dem Hebel 19 und dem Dämpfer 18 am Drehpunkt c kann die Dämpfung lastabhängig erfolgen. Das leichte Leerfahrzeug wird durch einen ineffektiven Winkel gezielt weniger gedämpft, als es die ca. vierfach grössere Masse des Vollfahrzeugs erfordert.
- > Ein positiver Nebeneffekt ist dabei, dass nicht nur vertikale Bewegungen gedämpft werden.

[0026] Ein absolut gesondertes Problem stellt das Bremssystem dar. Es ist durchaus möglich Drehgestelle ohne Bremsen zu bauen. Wenn ein Bremssystem eingebaut wird, kann dieses auf verschiedene Art realisiert werden. Es kann auf den Radsatz wirken, so dass seine Bremswirkung von der Adhäsion des Rad/Schiene-Kontaktes abhängt. Es kann aber zum Beispiel auch kraftschlussunabhängig auf Elemente der Gleisinfrastruktur wie beispielsweise der Schiene wirken. Solche kraftschlussunabhängige Systeme kennt man aus dem Seilbahnbau, bei dem Backenbremsen direkt auf das Tragseil (was der Schiene entspricht) wirken.

[0027] Wird eine kraftschlussabhängige Bremse eingesetzt gibt es insbesondere diese Möglichkeiten:

- > Bei einer Klotzbremse wird ein Bremsklotz direkt auf die Lauffläche des Rades gepresst. Dies ist die traditionellste aller Bremsen.
- > Mit einer Wellenscheibenbremse wird der Bremsbelag auf eine auf der Radsatzwelle angebrachte Bremsscheibe gepresst.
- > Mit einer Radbremsscheibe wird der Bremsbelag direkt auf eine innen und/oder aussen am Rad montierte Bremsscheibe gepresst.
- > Mit einer Trommelbremse wird der Bremsbelag auf eine zylindrisch gewölbte und mit dem Radsatz verbundene Fläche, auf die sogenannte Trommel gepresst.

[0028] Auf beiden Seiten des Drehgestellrahmens 10 (Fig 1) sind Gleitstücke 3,3' angeordnet. Diese Gleitstücke 3,3' weisen zum Fahrzeugaufbau und Fahrzeugaufbau hin Reibflächen und vertikale Anschläge auf. Die Gleitstücke 3,3' begrenzen einerseits über die Vertikalanschlüsse das Wankverhalten des Fahrzeugs und garantieren damit die Einhaltung der Fahrzeugbegrenzungslinie. Andererseits beeinflusst es über die Reibpaarung zum Fahrzeugaufbau den Ausdrehwiderstand des Drehgestelles 10. Es "dämpft" sozusagen die Drehung des Drehgestelles 10 gegenüber dem Fahrzeugaufbau. Das seitliche Gleitstück kann z.B. geeignete Federn aufweisen, mit denen eine Vorspannung gegenüber dem Fahrzeugaufbau vorgesehen ist, um den Ausdrehwiderstand des Drehgestells zu konditionieren.

Um das Wankverhalten des Fahrzeugs unabhängig von der Vertikalsteifigkeit der Primär- und Sekundärfederung zu konditionieren resp. zu begrenzen, kann eine Wankstütze zwischen Fahrzeugaufbau und Radsatz oder zwischen Drehgestellrahmen und Radsatz angeordnet sein. Eine solche Wankstütze kann aus rechts und links am Fahrzeugaufbau oder am Drehgestellrahmen angelenkten vertikalen Stangen bestehen, die sich z.B. gleichsinnig auf einer Torsionswelle abstützen. Auf diese Weise wird die Vertikalbewegung des Fahrzeugaufbaus eine widerstandslose auf/ab Bewegung oder eine gleichmässig gefederte Bewegung der Torsionswelle, während die Wankbewegung des Fahrzeugs über die Torsion der Torsionswelle einen gewünschten Wankwiderstand erfährt.

Patentansprüche

1. Güterwagendrehgestell mit mindestens zwei Radsätzen die jeweils mindestens zwei Räder aufweisen, deren Wellen innerhalb der Räder gelagert sind, wobei es ein Federsystem (9,11) aufweist **dadurch gekennzeichnet, dass** die Radsätze (2) durch ge-

eignete Mittel gegenseitig gekoppelt sind und das Federsystem (9,11) eine Dämpfung (18,18') aufweist.

2. Güterwagendrehgestell nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Federsystem aus einer Sekundärfederung (11) und einer Primärfederung (9) besteht. 5
3. Güterwagendrehgestell nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Primärfederung (9) aus einer Vertikalfeder (16) und einer Horizontalfeder (17) besteht. 10
4. Güterwagendrehgestell nach Anspruch 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vertikalfeder (16) und die Horizontalfeder (17) ein kompaktes Element ist. 15
5. Güterwagendrehgestell nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Horizontalfedern (17,17') auf das Zentrum der Radwelle (20) punktsymmetrisch angeordnet sind. 20
6. Güterwagendrehgestell nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich ein Drehgestellrahmen (10) mittels Primärfederung (9) schwimmend gefedert über eine Lagerung (22) auf den gegenseitig gekoppelten Radsätzen (2) abstützt und die Längsanlenkung über einen Lenker (25) zwischen mindestens einem der Radsätze (2) und dem Drehgestellrahmen (10) erfolgt. 25
30
7. Güterwagendrehgestell nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämpfung ein in die Primärfederung (16,17) integrierter Teil ist. 35
8. Güterwagendrehgestell nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Radsatz (2) mindestens einen Dämpfer (18) aufweist. 40
9. Güterwagendrehgestell nach Anspruch 1 und 8 **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Dämpfer (18) über einen funktionalen Hebel (19) mit dem Drehgestellrahmen (10) und dem Radlagergehäuse (23) verbunden ist. 45
10. Güterwagendrehgestell nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Güterwagendrehgestell ein Bremssystem aufweist. 50
11. Güterwagendrehgestell nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Güterwagendrehgestell mindestens ein seitliches Gleitstück (3) aufweist. 55
12. Güterwagendrehgestell nach Anspruch 1, **gekennzeichnet, dass** das Güterwagendrehgestell mindestens eine Wankstütze aufweist.

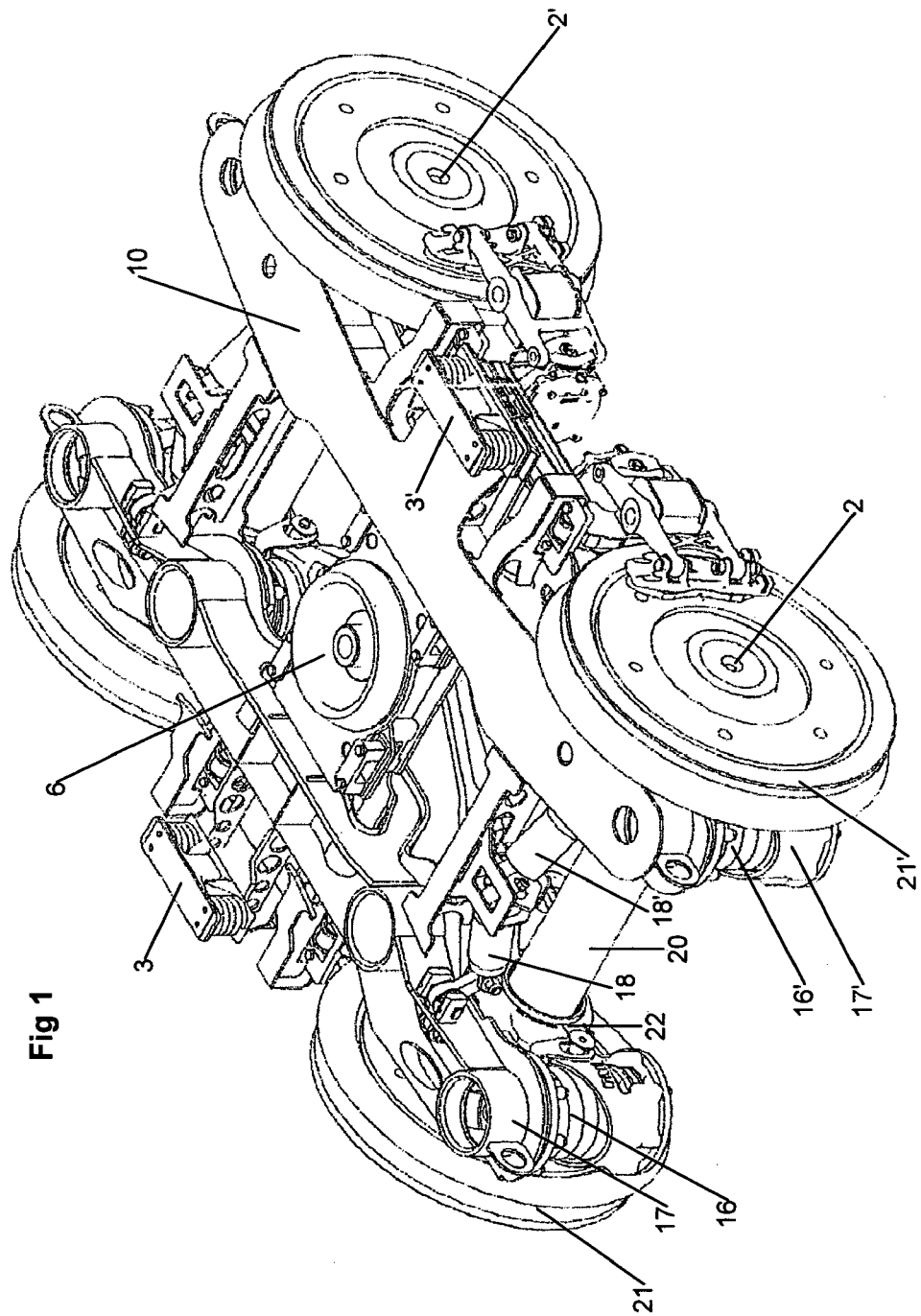


Fig 2

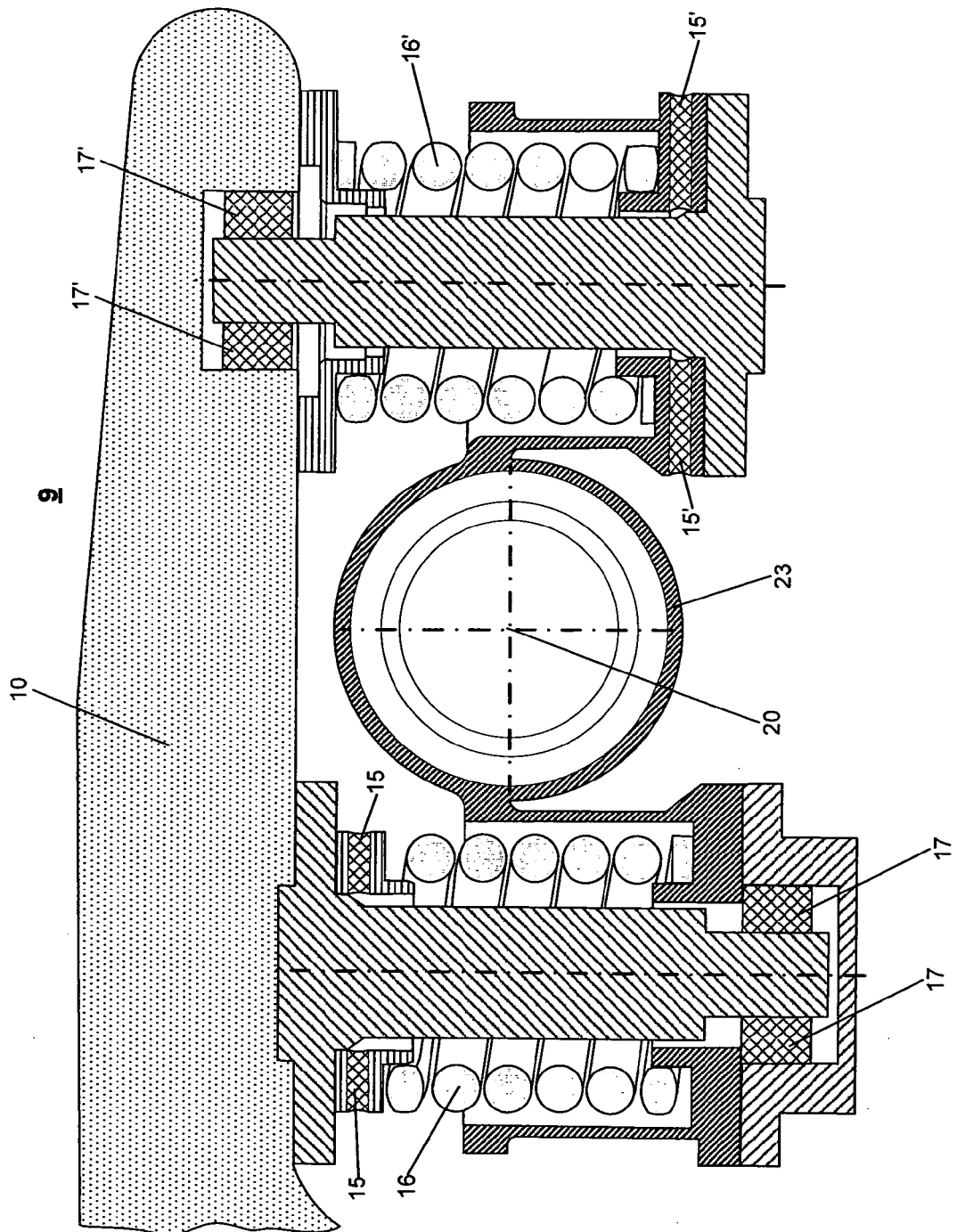


Fig 3

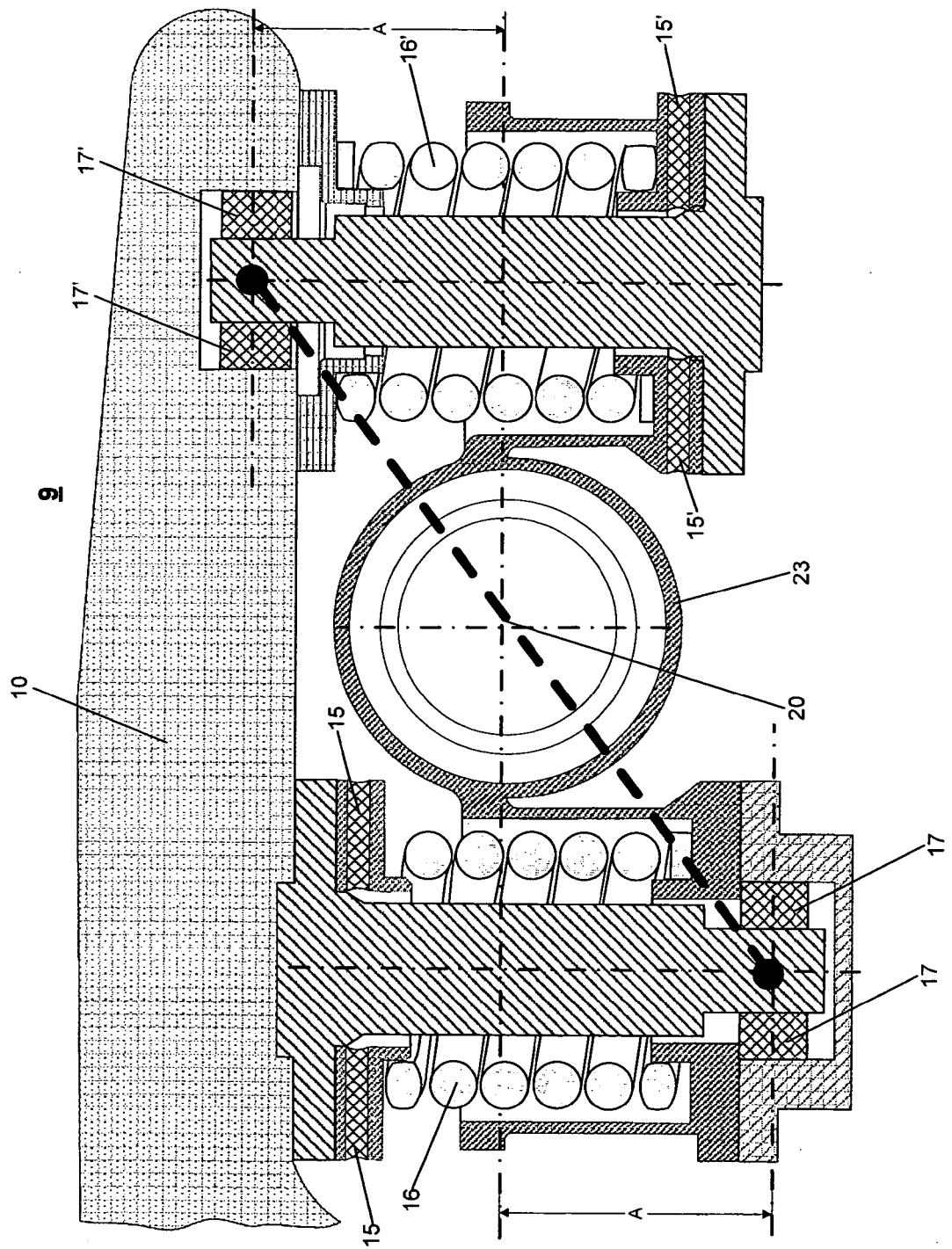


Fig 4

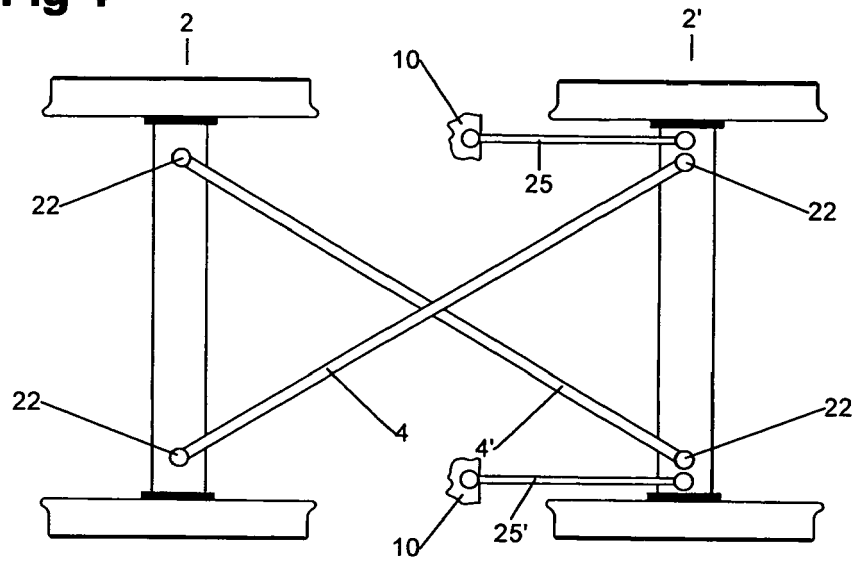


Fig 5

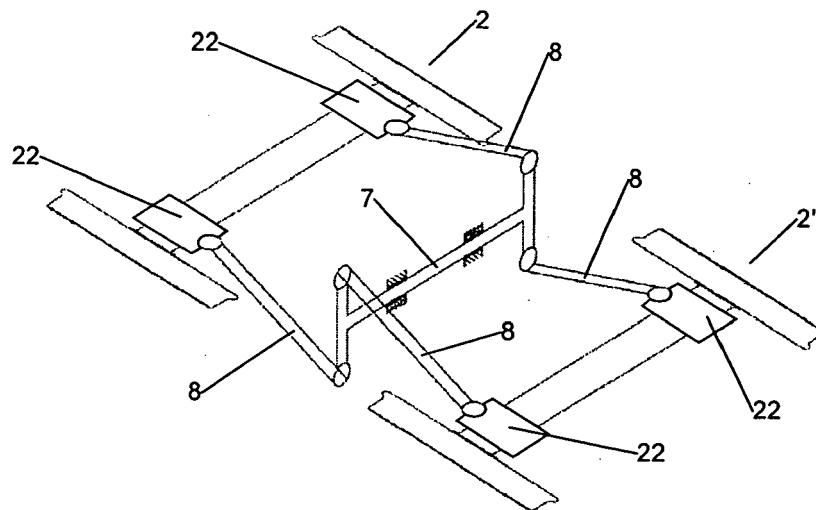


Fig 6

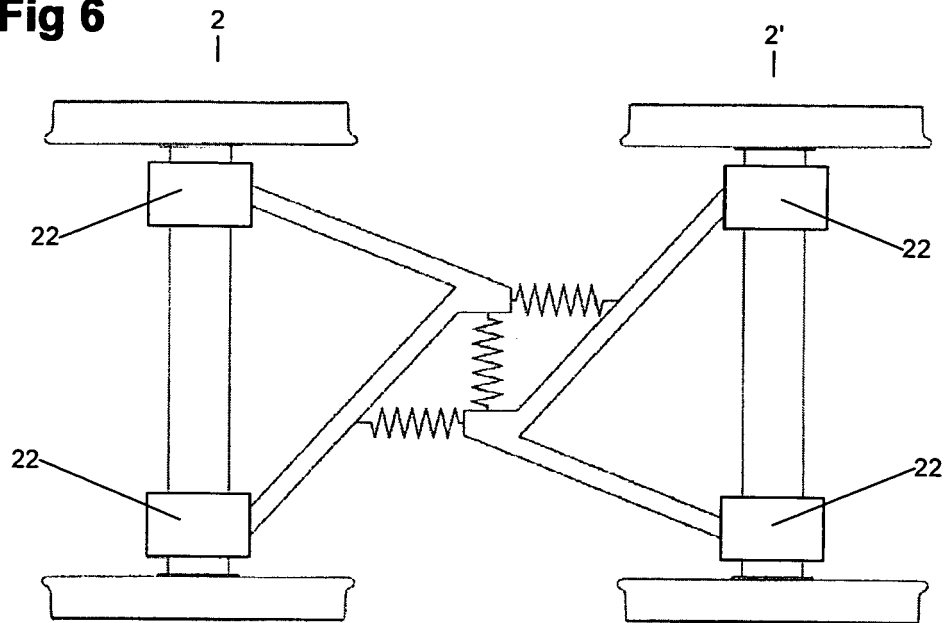


Fig 7

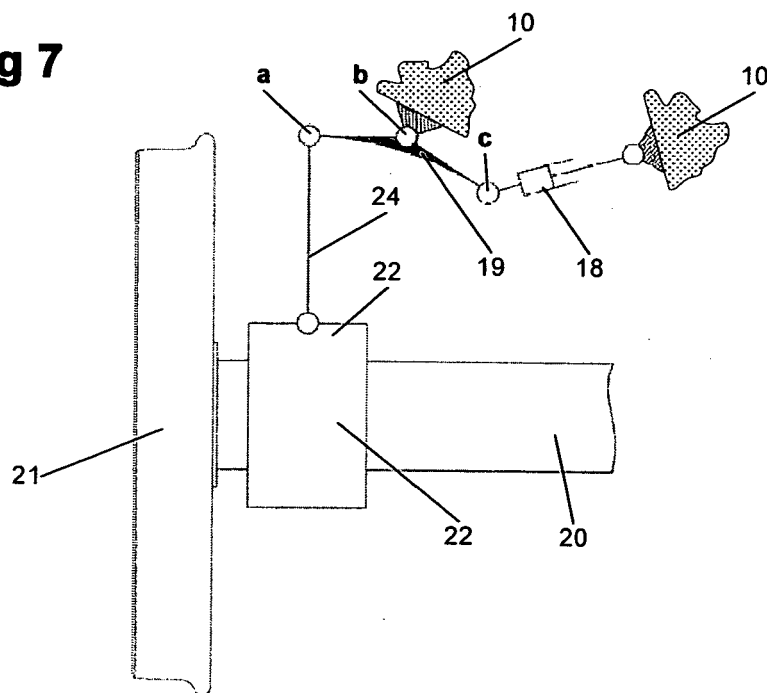


Fig 8

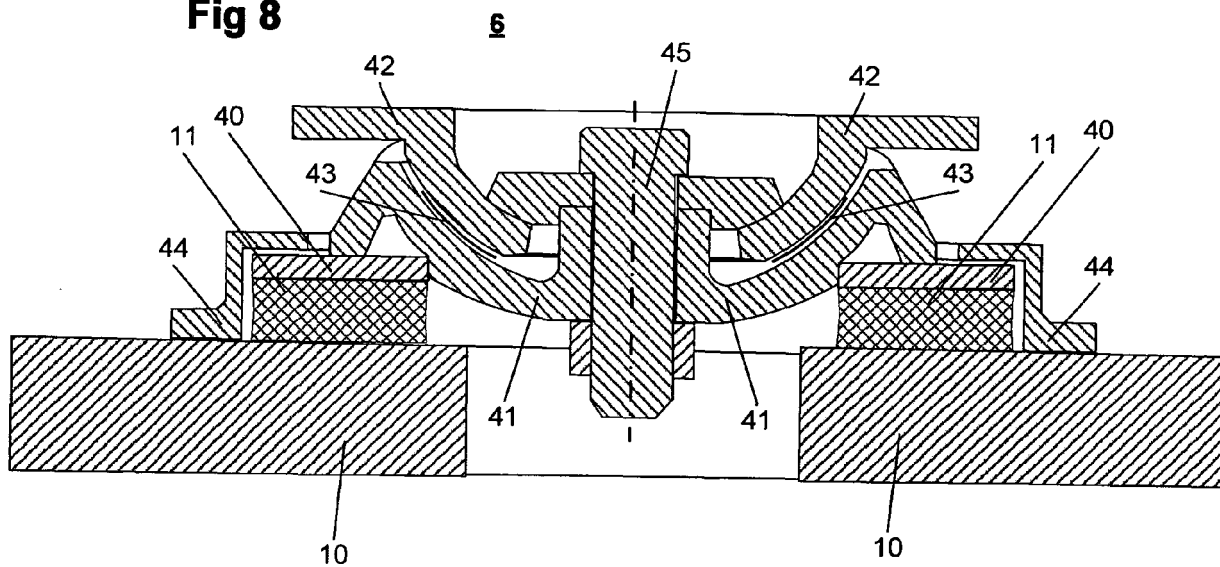
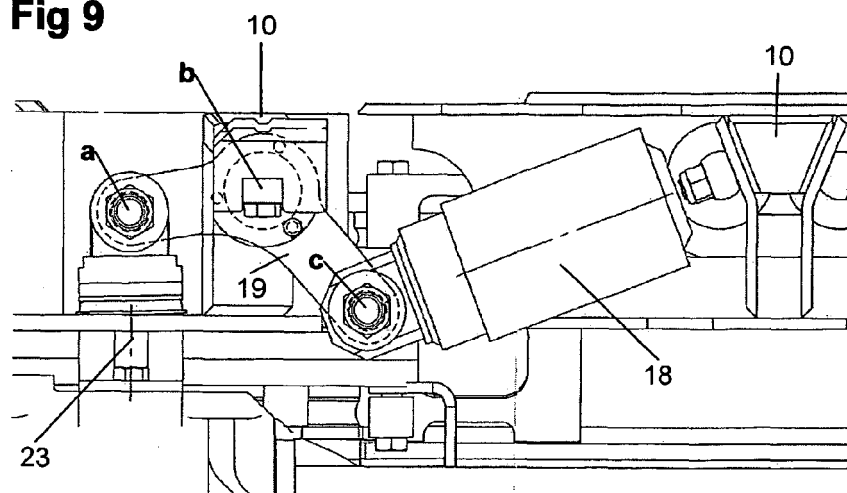


Fig 9





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 09 01 1966

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 637 425 A (MEYER JOSEF WAGGON AG [CH]) 22. März 2006 (2006-03-22) * Absätze [0006], [0008] * * Absatz [0012] - Absatz [0022]; Abbildungen 1-6 *	1-5,7,8, 10,11	INV. B61F5/38 B61F5/30 B61F5/52
Y		12	
A		6	
X	----- US 4 258 629 A (JACKSON KEITH L ET AL) 31. März 1981 (1981-03-31) * Spalte 3, Zeile 1 - Spalte 5, Zeile 3; Abbildungen 1-6 *	1-10	
Y		12	
Y	----- DE 198 19 412 C1 (TALBOT GMBH & CO KG [DE]; DEUTSCHE BAHN AG [DE]) 7. Oktober 1999 (1999-10-07) * Spalte 4, Zeile 24 - Spalte 5, Zeile 7; Abbildungen 1-4 *	12	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B61F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		7. Januar 2010	
		Prüfer	
		Chlosta, Peter	
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 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 09 01 1966

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

07-01-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1637425	A	22-03-2006	AT	404415 T	15-08-2008

US 4258629	A	31-03-1981	AU	530876 B2	04-08-1983
			AU	5863080 A	12-03-1981
			ZA	8005388 A	26-08-1981

DE 19819412	C1	07-10-1999	AT	207430 T	15-11-2001
			WO	9956995 A1	11-11-1999
			EP	1075407 A1	14-02-2001
			ES	2172333 T3	16-09-2002
			JP	3537764 B2	14-06-2004
			JP	2002513711 T	14-05-2002

EPO FORM P0461

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