



(11) **EP 1 946 988 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.07.2008 Patentblatt 2008/30

(51) Int Cl.:
B61G 7/10^(2006.01) B61G 9/24^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08100301.4**

(22) Anmeldetag: **10.01.2008**

(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 MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)**

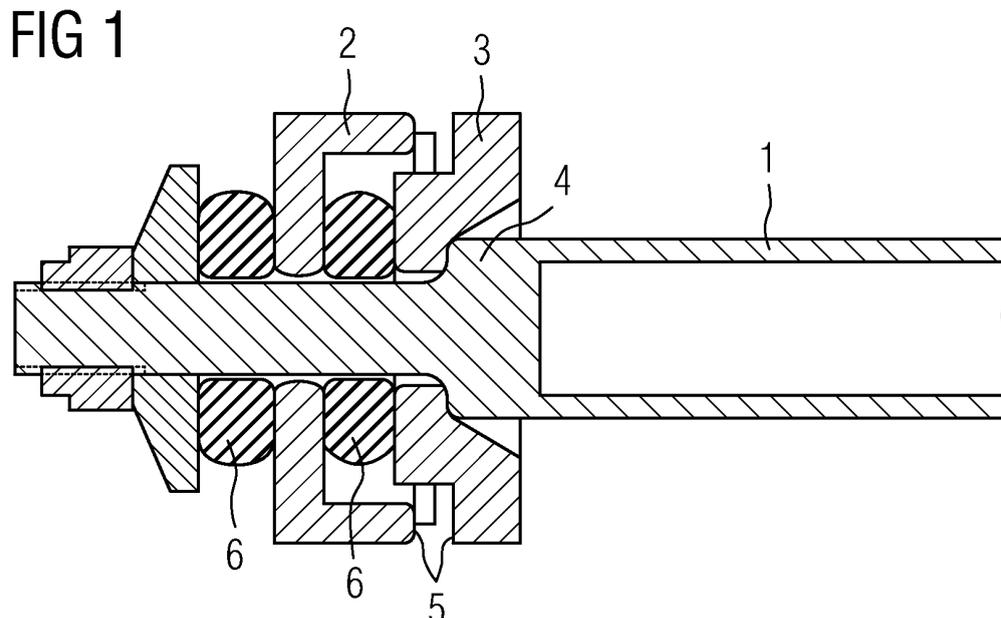
(72) Erfinder: **Schmidt, Gerhard
45128 Essen (DE)**

(30) Priorität: **17.01.2007 DE 102007003331**

(54) **Vorrichtung zur gelenkigen Anbindung einer Kupplungsstange an ein Fahrzeug**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur gelenkigen Anbindung einer Kupplungsstange (1) an ein Fahrzeug, mit einem Lagerbock (2) zur Befestigung an einem Untergestell des Fahrzeugs, wobei die Kupplungsstange (1) mittels des Lagerbocks (2) so gelagert ist, dass Winkelauslenkungen der Kupplungsstange (1) gegenüber ihrer Ausgangslage in Längsrichtung des Fahrzeugs zugelassen sind, und einem Berührkörper (3), der zwischen dem Lagerbock (2) und der Kupplungsstange (1) gelagert ist und mit einem Berührabschnitt (4) der Vorrichtung derart zusammenwirkt, dass bei einer Winkelauslenkung der Kupplungsstange (1) gegenüber ihrer Ausgangslage eine Rückstellkraft auf die Kupplungsstange (1) ausübbar ist, wobei der Berührkörper (3)

entweder in einem axialen Abstand zum Lagerbock (2) beweglich angeordnet und eine elastische Lagerung des Berührkörpers (3) gegenüber dem Lagerbock (2) vorgesehen ist, wobei der Berührabschnitt (4) an der Kupplungsstange (1) vorliegt, oder in einem axialen Abstand zur Kupplungsstange (1) beweglich angeordnet und eine elastische Lagerung des Berührkörpers (3) gegenüber der Kupplungsstange (1) vorgesehen ist, wobei der Berührabschnitt (4) an dem Lagerbock (2) vorliegt, wobei der axiale Abstand des Berührkörpers (3) und die Elastizität seiner Lagerung so bemessen sind, dass er erst bei Auftreten vorbestimmter Druckkräfte auf die Kupplungsstange (1) bzw. Winkelauslenkungen der Kupplungsstange (1) mit Anschlägen (5) des Lagerbocks (2) bzw. der Kupplungsstange (1) zur Anlage gelangt.



EP 1 946 988 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur gelenkigen Anbindung einer Kupplungsstange an ein Fahrzeug, mit

einem Lagerbock zur Befestigung an einem Untergestell des Fahrzeugs,

wobei die Kupplungsstange mittels des Lagerbocks so gelagert ist, dass Winkelauslenkungen der Kupplungsstange gegenüber ihrer Ausgangslage in Längsrichtung des Fahrzeugs zugelassen sind, und

einem Berührkörper, der zwischen dem Lagerbock und der Kupplungsstange gelagert ist und mit einem Berührabschnitt der Vorrichtung derart zusammenwirkt, dass bei einer Winkelauslenkung der Kupplungsstange gegenüber ihrer Ausgangslage eine Rückstellkraft auf die Kupplungsstange ausübbar ist.

[0002] Eine solche Vorrichtung zur gelenkigen Anbindung einer Kupplungsstange an beispielsweise einem Wagenkasten eines Schienenfahrzeugs hat den Zweck, eine etwaige Entgleisungsgefahr wirksam zu verhindern. Dabei ist vorzuschicken, dass zur Übertragung von Druckkräften zwischen den Wagenkästen eines Zuges neben Puffern, die allseitig gegeneinander gleiten können, auch die oben angesprochenen gelenkig gelagerten Kupplungsstangen gebräuchlich sind, die sich typischer Weise in den Wagenkastenenden finden.

[0003] Bei einer einfachen Bauart von Lagern der Kupplungsstangen mit annähernd sphärischer Beweglichkeit verläuft eine Wirkungslinie der übertragenen Kraft durch zwei Drehpunkte, die jeweils an den gegenüberliegenden Enden der miteinander verbundenen Wagenkästen definiert sind.

[0004] Derart gekoppelte Wagenenden können einen relativen Versatz zueinander aufweisen, beispielsweise durch Toleranzen der Wagenkastenabmessungen, Beladezustände, Fahrdynamik oder Gleisgeometrie. In solchen Fällen weicht die Richtung der Wirkungslinie von der Längsachse der Wagenkästen, insbesondere auch von der Mittelachse der jeweiligen Lagerböcke ab, wodurch zusätzliche vertikale und horizontale Kraftkomponenten auftreten. Wenn Druckbelastung in Längsrichtung der Wagenkästen hinzukommt, wirken diese Kräfte in der Richtung des relativen Versatzes der Wagenenden zueinander und somit destabilisierend. Die Folge können Radentlastungen und erhöhte Spurführungskräfte sein, was jeweils allein oder in Kombination miteinander zu Entgleisungen führen kann.

[0005] Die Entgleisungsgefahr ist insbesondere bei hohen Längskräften des Güterverkehrs groß. Jedoch können auch bei Kollisionen extrem hohe, lang anhaltende Längskräfte auftreten. In solchen Fällen ist vor allem die Instabilität der Kupplungsverbindung in Vertikalrichtung gefährlich, da ein Aufklettern der Wagenkästen übereinander häufig zu katastrophalen Schäden der Wagenkastenstruktur und eine Einschränkung hinsichtlich eines Überlebensraums für Fahrgäste führt.

[0006] Im Zuge der Bewältigung vorstehender Probleme

und Gefahren wurde im Stand der Technik ein Baukastensystem von stabilisierenden Gelenken entwickelt, das in den Normen UIC523 und UIC524 beschrieben ist. Dieses Baukastensystem diente ursprünglich zur allgemeinen Umrüstung von Schienenfahrzeugen zum Schaffen einer einheitlichen europäischen Mittelpufferkupplung.

[0007] Wesentliches Prinzip der dort normierten Stabilisierungsgelenke ist es, dass Druckkräfte in Längsrichtung der Wagenkästen über ebene bzw. nur gering gekrümmte metallische Anlageflächen übertragen werden, die eingangs als Berührkörper bzw. Berührabschnitt der Kupplungsstange bezeichnet sind. Die Berührpunkte der Anlageflächen verlagern sich dabei durch Abwälzen in Richtung einer Auslenkung der miteinander verbundenen Wagenkästen zueinander. Eine solche exzentrische Lasteinleitung ist die Kuppelstangen bewirkt ein Drehmoment, das dem destabilisierenden Effekt des Relativversatzes entgegenwirkt.

[0008] Bei solchen Stabilisierungsgelenken nach den beiden genannten Normen wird es als nachteilig empfunden, dass konstruktiv bedingte Leerwege bei der Umkehr von Zug- auf Druckbelastung in Längsrichtung der Wagenkästen auftreten. Das daraus resultierende harte Aufschlagen der typischer Weise metallischen Anlageflächen beeinträchtigt den Fahrkomfort in einer für moderne Personenwagen nicht akzeptablen Weise.

[0009] Diese Stabilisierungsgelenke zeigen einen recht bedeutsamen Materialverschleiß, was im Stand der Technik als nachteilig angesehen wird.

[0010] Zu erwähnen ist neben den oben allgemein erläuterten, den Normen entsprechenden Stabilisierungsgelenken eine besondere Form, bei der durch elastische Zwischenlagen, die als Ringe oder Schichten aus Elastomermaterial gebildet sein können, zwischen annähernd ebenen Anlageflächen eine Federwirkung erzielt werden kann. Die einen Fahrzeugkomfort beeinträchtigenden Leerwege werden auf diese Weise vermieden. Ein ohnehin vorhandenes Rückstellmoment eines solchen unechten Gelenks wird durch die stark progressive Charakteristik von Elastomerfedern bei hohen Druckkräften noch verstärkt. Die stabilisierende Wirkung solcher Gelenke kann bei den großen seitlichen Auslenkungen der Kupplungen bei Bogendurchfahrten diejenige von Gelenken nach den beiden oben angesprochenen Normen annähernd erreichen. Jedoch in vertikaler Richtung reicht aufgrund der wesentlich geringeren Winkel die Wirkung nicht immer aus, um Instabilitäten und ein Aufklettern der Fahrzeuge zu verhindern.

[0011] Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die eingangs genannte Vorrichtung zur gelenkigen Anbindung einer Kupplungsstange an ein Fahrzeug derart weiterzuentwickeln, dass sich bei Vermeidung der Leerwege ein geringer Materialverschleiß ergibt.

[0012] Diese Aufgabe wird bei dieser Vorrichtung dadurch gelöst, dass der Berührkörper entweder in einem axialen Abstand zum Lagerbock beweglich angeordnet

und eine elastische Lagerung des Berührkörpers gegenüber dem Lagerbock vorgesehen ist, wobei der Berührabschnitt an der Kupplungsstange vorliegt, oder in einem axialen Abstand zur Kupplungsstange beweglich angeordnet und eine elastische Lagerung des Berührkörpers gegenüber der Kupplungsstange vorgesehen ist, wobei der Berührabschnitt an dem Lagerbock vorliegt, wobei der axiale Abstand des Berührkörpers und die Elastizität seiner Lagerung so bemessen sind, dass er erst bei Auftreten vorbestimmter Druckkräfte auf die Kupplungsstange bzw. Winkelauslenkungen der Kupplungsstange mit Anschlägen des Lagerbocks bzw. der Kupplungsstange zur Anlage gelangt.

[0013] Dabei ergibt sich die Vermeidung von Leerwegen durch die elastische Lagerung des Berührkörpers. Des Weiteren bewirkt die Anordnung des Berührkörpers in einem axialen Abstand zu dem Lagerbock bzw. der Kupplungsstange, dass er bei "normalen" Fahrbedingungen seine relative Lage in Bezug auf den Berührabschnitt beibehalten kann. Dies hat zur Folge, dass während eines normalen Fahrbetriebs ein Verschleiß der Kontaktflächen zwischen dem Berührkörper und dem Berührabschnitt der Kupplungsstange bzw. des Lagerbocks ein Materialverschleiß wirksam vermindert wird. Bei niedrigen Winkellagen der Kupplungsstange gegenüber ihrer Ausgangslage werden auftretende Kräfte ausschließlich in die elastische Lagerung des Berührkörpers eingeleitet.

[0014] Der axiale Abstand des Berührkörpers sowie die Elastizität seiner Lagerung sind so bemessen, dass der Berührkörper erst bei Auftreten vorbestimmter Druckkräfte auf die Kupplungsstange bzw. Winkelauslenkungen der Kupplungsstange mit Anschlägen des Lagerbockes bzw. der Kupplungsstange zur Anlage gelangt. Abhängig von den beiden genannten Parametern, nämlich "Winkellage der Kupplungsstange" und "Druckkraft" kommt es zu einer Anlage des Berührkörpers an den Anschlägen, so dass er einer weiteren Winkelauslenkung der Kupplungsstange nicht mehr folgt, sondern dieser entgegenwirkt.

[0015] Die elastische Lagerung des Berührkörpers gegenüber dem Lagerbock bzw. der Kupplungsstange kann bevorzugt von einer Elastomerefeder gebildet werden. Diese hat den Vorteil einer stark progressiven Charakteristik bei hohen Druckkräften, so dass sie eine stabilisierende Wirkung auf die Vorrichtung ausüben kann, selbst wenn der Berührkörper mit den Anschlägen noch nicht zur Anlage gelangt ist.

[0016] Die Anschläge weisen bevorzugt einen größeren Abstand von einer Lagerlängsachse der Kupplungsstange auf als ein zwischen dem Berührkörper und dem Berührabschnitt definierter Berührpunkt.

[0017] Bevorzugt ist die Rückstellkraft auf die Kupplungsstange dadurch ausübbar, dass sich ein effektives Zentrum einer die Druckkräfte übertragenden Berührfläche von einer Lagerlängsachse der Kupplungsstange weg in Richtung einer Ausdrehbewegung der Kupplungsstange verlagert. Mit zunehmender Winkelauslenkung der Kupplungsstange wandert somit der Berühr-

punkt bzw. das effektive Zentrum der die Druckkräfte übertragenden Berührfläche, bezogen auf die Lagerlängsachse der Kupplungsstange radial nach außen.

[0018] Es ist darauf aufmerksam zu machen, dass der Berührkörper und die Berührfläche der Kupplungsstange nicht notwendiger Weise unmittelbar zur Anlage aneinander ausgebildet sein müssen. Vielmehr ist es möglich, dass etwaige elastische Elemente vorgesehen sind, die eine Übertragung der Druckkräfte zwischen den beiden genannten Komponenten bewirken. Die Vorrichtung zur gelenkigen Anbindung der Kupplungsstange an das Fahrzeug kann außerdem zusätzliche elastische Elemente zur reversiblen oder irreversiblen Energieaufnahme aufweisen.

[0019] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen noch näher erläutert, wobei auf die nachfolgende Beschreibung Bezug genommen wird. Es zeigen:

20 Figur 1 eine Querschnittsansicht einer Vorrichtung zur gelenkigen Anbindung einer Kupplungsstange an ein Schienenfahrzeug in einer Ausgangslage der Kupplungsstange,

25 Figur 2 eine Querschnittsansicht der Vorrichtung nach Figur 1, wobei die Kupplungsstange eine Winkelauslenkung relativ zu einer Mittelachse der Vorrichtung aufweist,

30 Figur 3 eine Querschnittsansicht der Vorrichtung nach den Figuren 1 und 2, wobei zusätzlich zu der Winkelauslenkung von Figur 2 eine Druckkraft in Axialrichtung der Vorrichtung ausgeübt wird,

35 Figur 4 eine Querschnittsansicht der Vorrichtung nach den Figuren 1 bis 3, wobei gegenüber der Darstellung von Figur 4 eine nochmals erhöhte Druckkraft ausgeübt wird,

40 Figur 5 eine Querschnittsansicht der Vorrichtung nach den Figuren 1 bis 4, wobei die Druckkraft im Vergleich zur Figur 4 nochmals erhöht ist und

45 Figur 6 eine Querschnittsansicht einer alternativen Ausführungsform einer Vorrichtung zur gelenkigen Anbindung einer Kupplungsstange an ein Schienenfahrzeug in einer Ausgangslage der Kupplungsstange,

[0020] Wie aus der Ansicht von Figur 1 hervorgeht, ist eine Kupplungsstange 1 vorgesehen, deren Endabschnitt durch eine zentrale Öffnung eines Lagerbocks 2 reicht. Die Öffnung ist so bemessen, dass die Kupplungsstange 1 Winkelauslenkungen gegenüber einer Mittelachse des Lagerbocks 2 zeigen kann.

[0021] Ein metallischer Berührkörper 3 ist elastisch ge-

genüber dem Lagerbock 2 gelagert, und zwar in einem solchen axialen Abstand zu dem Lagerbock 2, dass die Kupplungsstange 1 bis zu bestimmten Beaufschlagungen hinsichtlich einer Winkelauslenkung bzw. Druckkräften nicht mit dem Lagerbock 2 zur Anlage gelangt. Der Berührkörper 3 wirkt auf seiner dem Lagerbock 2 abgewandten Seite mit einem Berührabschnitt 4 der Kupplungsstange 1 zusammen, so dass sich eine stabilisierende Berührpaarung ergibt, deren Geometrie derjenigen der in den Normen UIC523 und UIC524 ähnelt. Im Gegensatz dazu ist jedoch der Berührkörper 3 nicht winkelfest mit dem Lagerbock 2 verbunden, sondern kann sich zusammen mit dem Berührabschnitt 4 der Kupplungsstange 2 um ein Grundgelenk drehen. Dieses Grundgelenk ist im dargestellten Ausführungsbeispiel als Federgelenk aus Elastomerfedern bzw. -ringen aufgebaut. Dies bedeutet, dass zu beiden Seiten des Lagerbocks 2 jeweils eine Elastomerfeder 6 vorgesehen ist.

[0022] Der Lagerbock 2 und der Berührkörper 3 weisen jeweils außen gelegene, senkrecht zur Mittelachse des Lagerbocks 2 verlaufende Anschläge 5 auf, die in der Ausgangslage der Figur 1 einen vorbestimmten Abstand weit auseinander liegen.

[0023] Bei der Darstellung von Figur 2 ist die Kupplungsstange 1 um einen Winkel gegenüber der Mittelachse des Lagerbocks 2 ausgelenkt, und zwar in der zeichnerischen Darstellung nach unten, so dass die Anschläge 5 des Lagerbocks 2 und des Berührkörpers 3 sich verglichen mit Figur 1 aufeinander zu bewegt haben, wobei jedoch nach wie vor keine Anlage des Lagerbocks 2 an den Berührkörper 3 erfolgt. Eine stabilisierende Wirkung der Vorrichtung ergibt sich in diesem Betriebszustand ausschließlich aufgrund der Elastomerfedern 6. Aufgrund der beweglichen Lagerung des Berührkörpers 3 folgt dieser in Figur 2 der Winkelauslenkung der Kupplungsstange 1, so dass seine relative Lage insbesondere zu der Berührfläche 4 der Kupplungsstange 1 im Vergleich zur Figur 1 ungeändert bleibt.

[0024] In Figur 3 erreicht die Kupplungsstange 1 eine Lage, bei der die Anschläge 5 des Lagerbocks 2 und des Berührkörpers 3 gerade zur Anlage gelangen. Noch hat sich die relative Lage des Berührkörpers 3 in Bezug auf die Berührfläche 4 nicht geändert. Vielmehr hat sich die Einheit aus Berührkörper 3 und Kupplungsstange 1 aufgrund der im Vergleich zur Figur 2 erhöhten Druckkraft lediglich in Richtung auf den Lagerbock 2 verschoben.

[0025] Wird gegenüber der Lage der Kupplungsstange 1 nach Figur 3 die Druckkraft weiter erhöht, ergibt sich die in Figur 4 dargestellte relative Lage der Komponenten der hier in Rede stehenden Vorrichtung. Die Elastomerfeder 6 zwischen dem Lagerbock 2 und dem Berührkörper 3 ist weiter komprimiert, wobei der untere Teil stärker komprimiert ist als der obere. Demgemäß liegen die Anschläge 5 im unteren Teil der Figur 4 aneinander an, so dass ein Drehmoment generiert wird, welches den in der Figur 4 oberen Teil des Berührkörpers 3 in Richtung auf den oberen Teil des Lagerbocks 2 versetzt. Dabei hebt sich der Berührkörper 3

im oberen Teil der Figur von der zugehörigen Berührfläche 4 der Kupplungsstange 1 ab, wobei die Kupplungsstange 1 ihre Winkellage, bezogen auf die Figuren 2 und 3, beibehält. Bei noch weiter erhöhter Druckkraft ergibt sich die relative Lage der Komponenten nach Figur 5. In radialer Richtung versetzt liegt nunmehr der Berührkörper 3 sowohl im oberen als auch im unteren Teil an dem Lagerbock 2 an und ist mit ihm winkelfest. Die Elastomerfeder 6 zwischen Lagerbock 2 und Berührkörper 3 ist maximal komprimiert, wobei deren maximale Kompression sich durch den verbleibenden axialen Abstand zwischen Lagerbock 2 und Berührkörper 3 im inneren Bereich ergibt.

[0026] Da die Anschläge 5 im unteren Teil der Figur 5 einen größeren axialen Abstand von der Mittelachse des Lagerbocks 2, die bei diesem Ausführungsbeispiel mit der Lagerlängsachse der Kupplungsstange zusammenfällt, aufweisen als ein Berührpunkt 7 zwischen dem Berührkörper 3 und der Berührfläche 4 der Kupplungsstange 1, kann das Berührelement 3 zur Anlage mit dem Lagerbock 2 auch im oberen Teil der Figur aufgrund der ausgeübten Druckkraft verkippt werden.

[0027] Figur 6 zeigt eine alternative Ausführungsform einer Vorrichtung zur gelenkigen Anbindung einer Kupplungsstange an ein Schienenfahrzeug. Im Vergleich zur Ausführungsform nach den Figuren 1 bis 5 sind sozusagen die Funktionen des Lagerbocks 2 und der Kupplungsstange 1 vertauscht. Die in der Figur 6 bezeichneten Komponenten der Vorrichtung tragen dieselben Bezugszeichen wie die funktionell ähnlichen Komponenten aus den Figuren 1 bis 5.

[0028] Bei der Ausführungsform der Vorrichtung nach Figur 6 ist die Berührfläche 4 nun am Lagerbock 2 definiert, und zwar in dem Bereich, bei dem eine unmittelbare Berührung zu dem Berührkörper 3 erfolgen kann. Bei einer Winkelauslenkung der Kupplungsstange 1 ist es bis zum Erreichen eines vorbestimmten Winkels möglich, dass die relativen Lagen des Lagerbocks 2 und des Berührkörpers 3 ungeändert bleiben. Erst bei höheren Winkelauslenkungen, ggf. in Kombination mit ausgeübten Druckkräften in Längsrichtung der Kupplungsstange 1 entfalten die Anschläge 5 ihre Wirkung, um eine Rückstellkraft auf die Kupplungsstange 1 auszuüben.

[0029] Beide anhand der Figuren erläuterten Ausführungsformen der Vorrichtung können noch um weitere, zeichnerisch nicht dargestellte Komponenten erweitert sein. Dazu gehören zusätzliche Elemente zur reversiblen oder irreversiblen Energieaufnahme. Auch können weitere elastische Elemente zur Druckkraftübertragung zwischen dem Berührkörper (3) und dem Berührabschnitt (4) vorgesehen sein.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur gelenkigen Anbindung einer Kupplungsstange (1) an ein Fahrzeug, mit einem Lagerbock (2) zur Befestigung an einem Un-

tergestell des Fahrzeugs,
 wobei die Kupplungsstange (1) mittels des Lagerbocks (2) so gelagert ist, dass Winkelauslenkungen der Kupplungsstange (1) gegenüber ihrer Ausgangslage in Längsrichtung des Fahrzeugs zugelassen sind, und
 einem Berührkörper (3), der zwischen dem Lagerbock (2) und der Kupplungsstange (1) gelagert ist und mit einem Berührabschnitt (4) der Vorrichtung derart zusammenwirkt, dass bei einer Winkelauslenkung der Kupplungsstange (1) gegenüber ihrer Ausgangslage eine Rückstellkraft auf die Kupplungsstange (1) ausübbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Berührkörper (3) entweder
 in einem axialen Abstand zum Lagerbock (2) beweglich angeordnet und eine elastische Lagerung des Berührkörpers (3) gegenüber dem Lagerbock (2) vorgesehen ist, wobei der Berührabschnitt (4) an der Kupplungsstange (1) vorliegt,
 oder
 in einem axialen Abstand zur Kupplungsstange (1) beweglich angeordnet und eine elastische Lagerung des Berührkörpers (3) gegenüber der Kupplungsstange (1) vorgesehen ist, wobei der Berührabschnitt (4) an dem Lagerbock (2) vorliegt,
 wobei der axiale Abstand des Berührkörpers (3) und die Elastizität seiner Lagerung so bemessen sind, dass er erst bei Auftreten vorbestimmter Druckkräfte auf die Kupplungsstange (1) bzw. Winkelauslenkungen der Kupplungsstange (1) mit Anschlägen (5) des Lagerbocks (2) bzw. der Kupplungsstange (1) zur Anlage gelangt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die elastische Lagerung des Berührkörpers (3) gegenüber dem Lagerbock (2) bzw. der Kupplungsstange (1) von einer Elastomerefeder (6) gebildet wird.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Anschläge (5) einen größeren Abstand von einer Längsachse der Kupplungsstange (1) aufweisen als ein zwischen dem Berührkörper (3) und dem Berührabschnitt (4) definierter Berührpunkt (7).
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Rückstellkraft auf die Kupplungsstange (1) **dadurch** ausübbar ist, dass sich ein effektives Zentrum einer die Druckkräfte übertragenden Berührfläche von einer Lagerlängsachse der Kupplungsstange (1) weg in Richtung einer Ausdrehbewegung der Kupplungsstange (1) verlagert.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, dass
 zwischen dem Berührkörper (3) und dem Berührabschnitt (4) weitere elastische Elemente zur Druckkraftübertragung vorgesehen sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
 sie zusätzliche reversible oder irreversible energieaufnehmende Elemente umfasst.

FIG 1

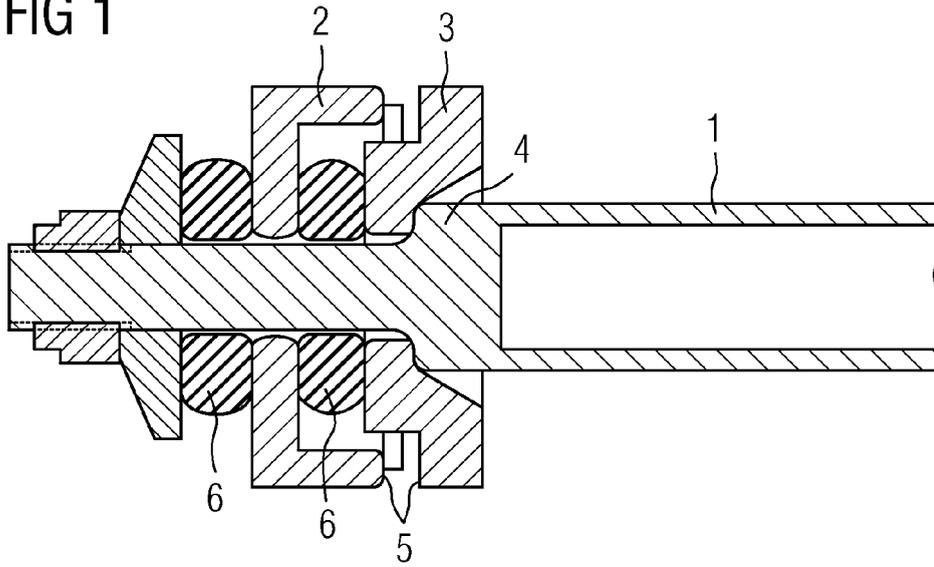


FIG 2

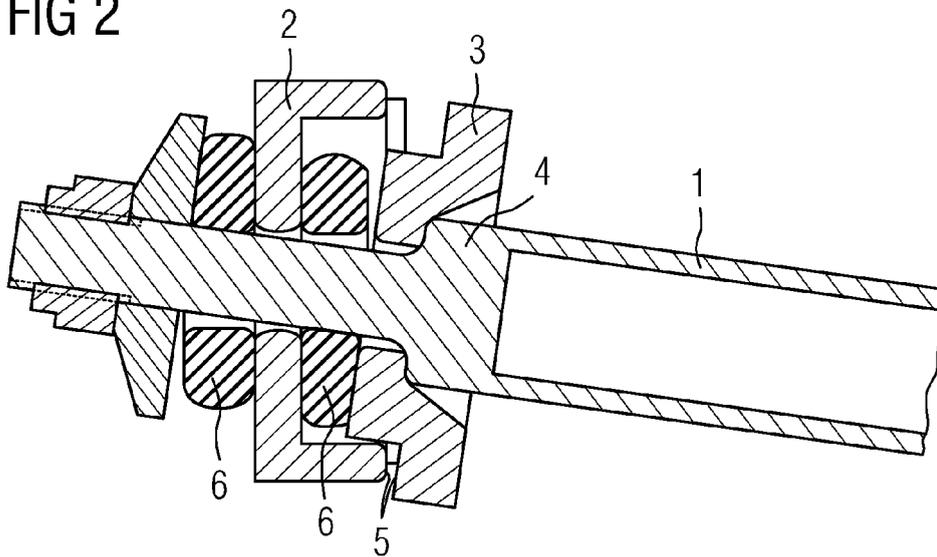


FIG 3

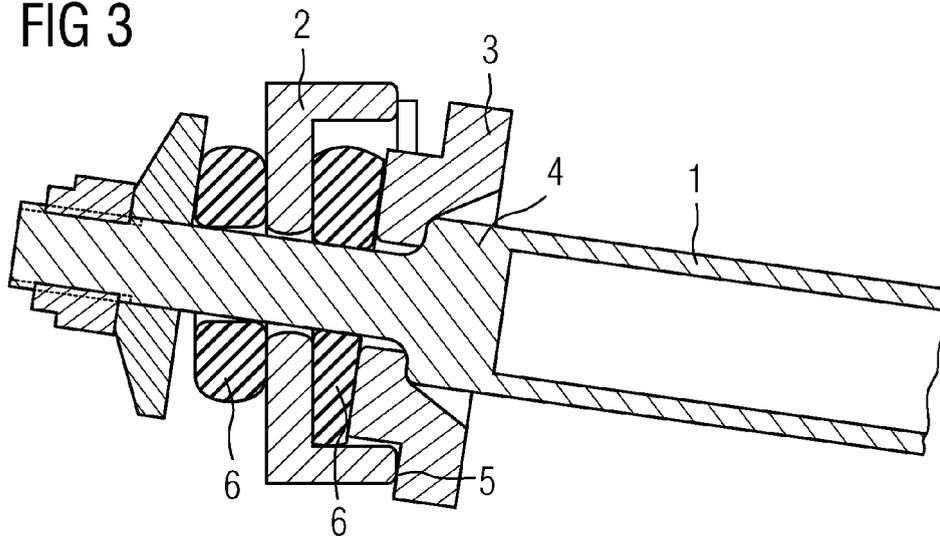


FIG 4

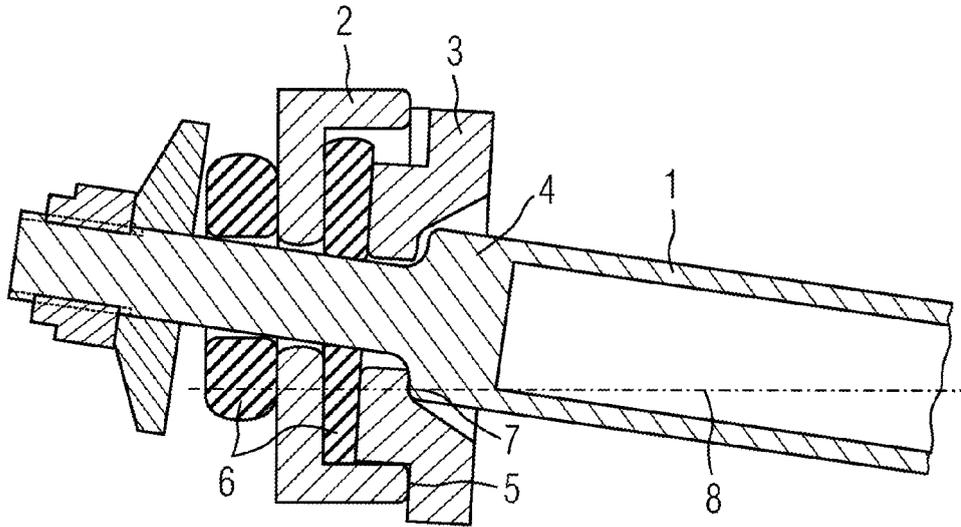


FIG 5

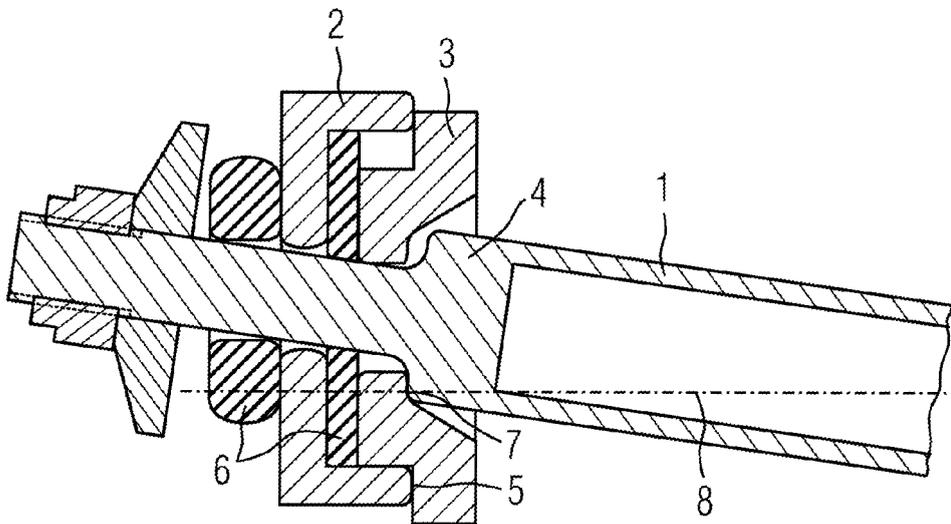
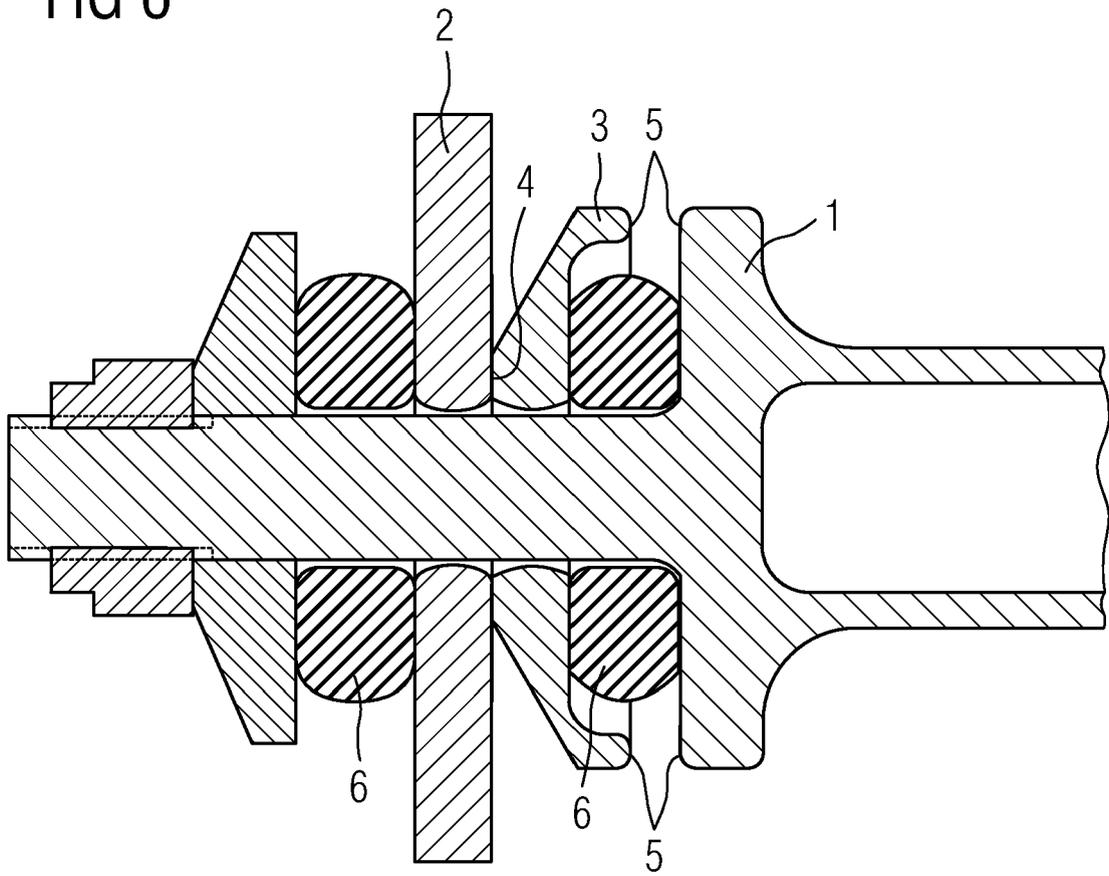


FIG 6





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 1 407 953 A (BARTEL MANFRED [DE]) 14. April 2004 (2004-04-14) * Absatz [0015] - Absatz [0027]; Abbildungen 1-5 *	1,2,5	INV. B61G7/10 B61G9/24
A	EP 1 247 715 A (SCHWAB VERKEHRSTECHNIK AG [CH]) 9. Oktober 2002 (2002-10-09) * Absatz [0013] - Absatz [0020] * * Absatz [0023] * * Absatz [0029] - Absatz [0032]; Abbildungen 1-3,7,8 *	1,2,4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B61G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 11. April 2008	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 : mündliche 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	

1
EPO FORM 1503 03/02 (P04C03)

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

EP 08 10 0301

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.

11-04-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1407953 A	14-04-2004	DE 10246428 A1	22-04-2004

EP 1247715 A	09-10-2002	KEINE	

EPO FORM P0461

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