

(19)



(11)

EP 1 925 523 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.05.2008 Patentblatt 2008/22

(51) Int Cl.:
B61D 3/10 (2006.01) B61G 5/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06124550.2**

(22) Anmeldetag: **22.11.2006**

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

(72) Erfinder: **Radewagen, Christian**
38228 Salzgitter (DE)

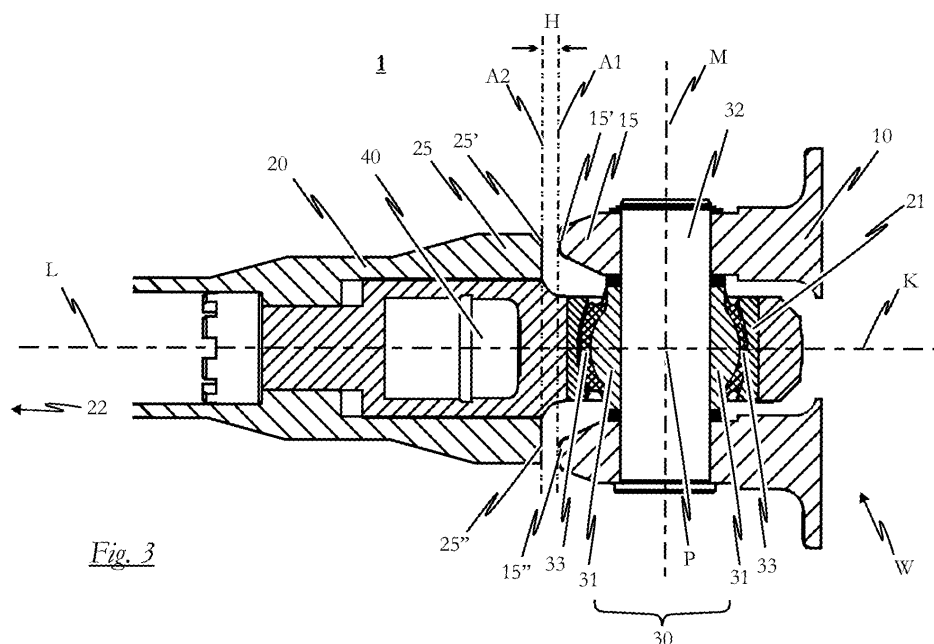
(74) Vertreter: **Rupprecht, Kay**
Meissner, Bolte & Partner GbR
Widenmayerstrasse 48
80538 München (DE)

(71) Anmelder: **Voith AG**
89522 Heidenheim (DE)

(54) Kupplungsanlenkung für einen Wagenkasten eines mehrgliedrigen Fahrzeuges

(57) Die Erfindung betrifft eine Kupplungsanlenkung (1) für einen Wagenkasten (W) eines mehrgliedrigen Fahrzeuges mit einem an einer Stirnseite des Wagenkastens (W) angebrachten Lagerbock (10) und einer ein Sphärolager (31), eine Energieverzeereinrichtung (33) und einen vertikal verlaufenden Schwenkbolzen (32) aufweisenden Gelenkanordnung (30). Der wagenkasten-seitige Endabschnitt (21) einer Kupplungsstange (20) ist über die Gelenkanordnung (30) derart mit dem Lagerbock (10) verbunden, dass unter normalen Fahrbedingungen zumindest teilweise eine horizontale und vertikale Bewegung der Kupplungsstange (20) relativ zum

Lagerbock (30) möglich ist. Mit dem Ziel, die Kupplungsanlenkung (1) dahingehend zu optimieren, dass nach Überschreiten der Betriebslast der Anlenkung (1) ein Rückstellmoment auf die Kupplungsstange (20) eingebracht wird, um insbesondere die vertikale Auslenkung der Kupplungsstange (20) aus der horizontalen Kuppelungsebene (K) zurückzustellen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass sowohl der Lagerbock (10) als auch die Kupplungsstange (20) jeweils einen Anschlag (15, 25) aufweisen, welche nach Ausschöpfung des maximalen Längsverschiebungshubs (H) der Energieverzeereinrichtung (33) miteinander eine kraft- und formschlüssige Verbindung bilden.

*Fig. 3***EP 1 925 523 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kupplungsanlenkung für einen Wagenkasten eines mehrgliedrigen Fahrzeuges, insbesondere Schienenfahrzeuges, mit einem an einer Stirnseite des Wagenkastens im wesentlichen starr angebrachten Lagerbock und einer ein Sphärolager und einen vertikal verlaufenden Schwenkbolzen aufweisenden Gelenkanordnung zum gelenkigen Verbinden einer Kupplungsstange mit dem Lagerbock, wobei der wagenkastenseitige Endabschnitt der Kupplungsstange über die Gelenkanordnung derart mit dem Lagerbock verbunden ist, dass unter normalen Fahrbedingungen zumindest teilweise eine horizontale und vertikale Bewegung der Kupplungsstange relativ zum Lagerbock möglich ist, wobei in der Gelenkanordnung eine Energieverzehreinrichtung mit einem vorgegebenen maximalen Längsverschiebungshub integriert ist, so dass bis zu einer von der Kupplungsstange auf den Lagerbock übertragenen maximalen Stoßkraft eine Längsverschiebung der Kupplungsstange relativ zum Lagerbock in Richtung der übertragenen Stoßkraft möglich ist, wobei vor dem Ausschöpfen des maximalen Längsverschiebungshubs der gesamte bei der Übertragung von Stoßkräften von der Kupplungsstange zum Lagerbock anfallende Kraftfluss über die Gelenkanordnung und die darin integrierte Energieverzehreinrichtung fließt.

[0002] Eine derartige Kupplungsanlenkung ist dem Prinzip nach beispielsweise aus der Schienenfahrzeugtechnik für automatische Kupplungen und Kurzkupplungen von Schienenfahrzeugen bekannt. Sie dient einerseits dazu, eine kraftschlüssige Verbindung zwischen der Kupplungsstange der Kupplungsanordnung und dem Wagenkasten herzustellen. Damit die Kupplungsstange auch Schwenkbewegungen ausführen kann, die beispielsweise bei einer Kurvenfahrt des mehrgliedrigen Fahrzeuges auftreten, ist die Anlenkung der Kupplungsstange am starr mit der Stirnseite des Wagenkastens verbundenen Lagerbock so ausgeführt, dass ein horizontales und vertikales Ausschwenken sowie eine Axialverdrehung der Kupplungsstange möglich ist.

[0003] Andererseits übernimmt eine Kupplungsanlenkung, in der eine Energieverzehreinrichtung integriert ist, auch eine Zug-/Stoßsicherungsfunktion, da die Energieverzehreinrichtung die von der Kupplungsstange auf den Lagerbock übertragenen Zug- und Stoßkräfte bis zu einer definierten Größe aufnehmen (absorbieren) kann, so dass die Kräfte abgedämpft über den Lagerbock in das Fahrzeuguntergestell weitergeleitet werden. Die Energieverzehreinrichtung ist in der Regel zur Absorption von Zug- und Stoßkräften vorgesehen, welche während des normalen Fahr- und Kupplungsbetriebes beispielsweise zwischen den einzelnen Wagenkästen eines mehrgliedrigen Fahrzeugverbundes auftreten. In der Regel ist dabei das Sphärolager als ein sogenanntes Sphärolastiklager ausgebildet, welches die bei der Fahrt des mehrgliedrigen Fahrzeuges zwischen den benachbarten Wagenkästen auftretenden Längs-, Quer- und Vertikalkräfte

aufnimmt.

[0004] Allgemein ausgedrückt dient die in der Kupplungsanlenkung integrierte Energieverzehreinrichtung zum vorzugsweise elastischen Absorbieren von Zug- und Stoßkräfte bis zu einer definierten Größe, wobei mit der elastischen Verformung der Energieverzehreinrichtung Stoßenergie aufgenommen wird, um eine Überbeanspruchung des Untergestells zu verhindern.

[0005] Aus der Schienenfahrzeugtechnik ist es ferner bekannt, zur Zug-/Stoßsicherung des Wagenkastens einen mehrstufigen Energieverzehr zu verwenden. Üblicherweise ist dabei im Energieverzehrkonzept des Wagenkastens zusätzlich zu der vorzugsweise reversibel ausgeführten, primären Energieverzehreinrichtung, welche in der Kupplungsanlenkung aber auch beispielsweise als Kupplungsfeder in der Kupplungsstange der Mittelpufferkupplung integriert sein kann und ausgelegt ist, die im Fahr-, Rangier- und Kupplungsbetrieb auftretenden Stoßkräfte zu absorbieren, eine weitere sekundäre Energieverzehreinrichtung vorgesehen, die dazu dient, die sich aus überhöhten Auflaufstößen ergebende Stoßenergie zu absorbieren. Diese sekundäre Energieverzehreinrichtung kann beispielsweise in Gestalt von zwei Seitenpuffern am äußeren Rand der Stirnseite des jeweiligen Wagenkastens angeordnet sein. Dabei sind die primären und sekundären Energieverzehreinrichtungen vorzugsweise so gestaltet, dass die Umsetzung der aus Rangierunfällen resultierenden Aufstoßenergie in zwei ineinander übergehenden Arbeitsstufen bewerkstelligt wird, wobei die erste Stufe in der Kupplungsanlenkung integriert ist und die zweite Stufe der tragenden Wagenkastenstruktur vorgeschaltet wird.

[0006] Fig. 1 zeigt eine aus dem Stand der Technik bekannte Kupplungsanlenkung der eingangs genannten Art. Diese Kupplungsanlenkung ist mit einer Gelenkanordnung 300 in Gestalt eines Elastomer-Federgelenkes und mit einem vertikal verlaufenden Schwenkbolzen 320 versehen. Ferner weist die in Fig. 1 gezeigte Kupplungsanlenkung einen an einer Stirnseite eines (nicht explizit dargestellten) Wagenkastens anbringbaren Lagerbock 100 auf, wobei die Gelenkanordnung 300 zum gelenkigen Verbinden einer Kupplungsstange 200 mit dem Lagerbock 100 dient. Der wagenkastenseitige Endabschnitt 210 der Kupplungsstange 200 ist über die Gelenkanordnung 300 derart mit dem Lagerbock 100 verbunden, dass unter normalen Fahrbedingungen zumindest teilweise eine horizontale und vertikale Bewegung der Kupplungsstange 200 relativ zum Lagerbock 300 möglich ist.

[0007] In Fig. 2 ist die Kupplungsanlenkung gemäß Fig. 1 in einer Seitenschnittansicht gezeigt. Hieran ist zu erkennen, dass das bei der dargestellten Kupplungsanlenkung zum Einsatz kommende Federgelenk eine am wagenkastenseitigen Ende 210 der Kupplungsstange 200 angeordnete Energieverzehreinrichtung 330 aufweist, in welcher drei ringförmige Gummifedern enthalten sind. Die Energieverzehreinrichtung 330 (Gummifedern) sind im einzelnen in einem Gehäuse 340 angeord-

net, welches über den Drehzapfen 320 an dem Lagerbock 100 des zugehörigen Wagenkastens angelenkt ist. Die Gummifedern der Energieverzeereinrichtung 330 selbst sind in Längsachse auf die Kupplungsstange 200 aufgeschoben und werden dort mit Hilfe von jeweiligen Ringnuten 280 entsprechend fixiert.

[0008] Im einzelnen ist vorgesehen, dass das Elastomer-Federelement der Energieverzeereinrichtung 330 die von der Kupplungsstange 200 auf den Lagerbock 100 übertragenen Zug- und Stoßkräfte bis zu einer definierten Größe aufnimmt, wodurch die während des normalen Fahrbetriebs zwischen den einzelnen Wagenkästen auftretenden Zug- und Stoßkräfte absorbiert werden.

[0009] Bei der fahrdynamischen Auslegung einer Kupplungsstangenanlenkung ist allerdings neben den im Betrieb auftretenden Belastungen auch das Crashverhalten zu berücksichtigen. Hierbei ist zu beachten, dass die in der Anlenkung üblicherweise vorgesehene (integrierte) Energieverzeereinrichtung ein regenerativ ausgebildetes Energieverzeherelement, insbesondere Elastomer-Element ist, welches vornehmlich zum Abdämpfen der beim normalen Fahrbetrieb über die Kupplungsstangenanlenkung übertragenen Zug- und Stoßkräfte dient. Es ist bekannt, dass dieses regenerativ ausgebildete Energieverzeherelement Kräfte bis zu einer definierten Größe aufnimmt und die darüber hinausgehenden Kräfte ungedämpft über den Lagerbock in das Fahrzeuguntergestell bzw. in den Wagenkasten weiterleitet. Dadurch werden zwar Zug- und Stoßkräfte, welche während des normalen Fahrbetriebs zwischen den einzelnen Wagenkästen auftreten, in dieser regenerativen Stoßsicherung absorbiert, bei Überschreiten der Betriebslast aber, etwa beim Aufprall des Fahrzeuges auf ein Hindernis oder bei einem abrupten Abbremsen des Fahrzeuges, reicht dieses üblicherweise im Lager integrierte Energieverzeherelement nicht mehr für einen Verzehr der insgesamt anfallenden Energie aus. Deshalb sind in einem Crashfall weitere Stoßsicherungen, insbesondere in Gestalt von destruktiv ausgebildeten Energieverzeherelementen, in das Energieverzehrkonzept des Gesamtfahrzeuges einzubinden, so dass die anfallende Stoßenergie direkt in der Anlenkung oder im Fahrzeuguntergestell aufgenommen werden kann. Ansonsten nämlich würde der Fahrzeugkasten extremen Belastungen ausgesetzt oder unter Umständen beschädigt oder gar zerstört werden. Bei Schienenfahrzeugen läuft in solch einem Fall der Wagenkasten Gefahr zu entgleisen.

[0010] Damit bei der beispielsweise in Fig. 2 dargestellten Kupplungsanlenkung die im Crashfall auftretende überschüssige Stoßenergie, d.h. der Anteil der Stoßenergie, der aufgrund der Auslegung der in der Anlenkung integrierten Energieverzeereinrichtung nicht von dieser absorbiert werden kann, nicht direkt auf das Fahrzeuguntergestell übertragen und dieses extremen Belastungen ausgesetzt wird, ist es denkbar, dass der in der Anlenkung gemäß Fig. 2 integrierten Energieverzeereinrichtung 330 ein weiteres, vorzugsweise destruktiv ausgebildetes sekundäres Energieverzeherelement

nachgeschaltet ist. Das sekundäre Energieverzeherelement sollte bei Überschreiten der für die in der Gelenkanordnung 300 integrierten Energieverzeereinrichtung 330 vorgesehenen kritischen Stoßkraft ansprechen, damit die überschüssige Energie zumindest teilweise absorbiert werden kann.

[0011] Als destruktiv ausgebildete Energieverzeherelemente kommen beispielsweise Verformungsrohre in Frage, in denen in destruktiver Weise durch eine definierte Verformung (plastische Verformung) von zumindest einem Abschnitt des Verformungsrohres die Stoßenergie in Verformungsarbeit und Wärme umgewandelt wird.

[0012] Das Einbinden eines sekundären Energieverzeherelements in das Energieverzehrkonzept des Fahrzeuges, also einer Stoßsicherung, die der in der Anlenkung der Kupplungsstange integrierten primären Energieverzeereinrichtung nachgeschaltet ist, setzt voraus, dass im Crashfall, d.h. nach dem Ausschöpfen des Arbeitsverzehrs der primären Energieverzeereinrichtung und beim Ansprechen des sekundären Energieverzeherelements, die über die Kupplungsstange übertragenen Stoßkräfte möglichst vollständig in das Energieverzeherelement eingeleitet werden, um beim Ansprechen des Energieverzeherelements ein Verkeilen von Bauteilen sowie einen möglichst hohen Energieverzehr und somit einen vorhersehbaren Ereignisablauf zu ermöglichen. Dies dient zur Unterstützung der Zugstabilität im Falle eines Auflaufstoßes des Fahrzeuges. Um die Crashsicherheit von Fahrzeugen zu erhöhen, ist es insbesondere erforderlich, dass die vorgesehenen Energieverzeherelemente zu einem möglichst hohen Maß die insgesamt anfallende Energie aufnehmen können.

[0013] Da die zur Verfügung stehenden Längsverschiebungshübe der zum Einsatz kommenden Energieverzeherelemente meist bautechnisch begrenzt sind, muss des weiteren den als Stoßsicherung verwendeten Energieverzeherelementen die zu verzehrende Energie mit einer entsprechend hohen Reaktionskraft zur Verfügung gestellt werden. Diese Reaktionskraft kann bei ungünstigen Schwerpunktbedingungen jedoch ein Nicken der einzelnen Wagenkästen hervorrufen, welches im Extremfall sogar ein Abheben der vorderen oder hinteren Drehgestelle des Wagenkastens bewirken kann und somit die Entgleisungssicherheit gefährdet.

[0014] Die Größe der durch eine plastische oder regenerative Verformung eines Energieverzeherelements bewirkten relativen Längsverschiebung wird im Nachfolgenden auch als "Längsverschiebungshub des Energieverzeherelements" bezeichnet.

[0015] Der vorliegenden Erfindung liegt somit die Problemstellung zugrunde, dass einerseits eine Kupplungsanlenkung zum gelenkigen Verbinden einer Kupplungsstange mit einem an der Stirnseite des Wagenkastens starr angebrachten Lagerbock im normalen Fahrbetrieb eine Relativbewegung der Kupplungsstange relativ zum Lagerbock in horizontaler, vertikaler und rotatorischer Richtung ermöglichen soll. Andererseits allerdings soll die Kupplungsanlenkung aber auch derart ausgelegt

sein, dass in einem Crashfall zumindest die vertikale Auslenkung der Kupplungsstange aus der horizontalen Kupplungsebene möglichst vermieden wird, um den als Stoßsicherung verwendeten Energieverzehrelementen die zu verzehrende Energie mit einer entsprechend hohen Reaktionskraft zur Verfügung zu stellen und ein Nicken der einzelnen Wagenkästen und somit ein Entgleisen dieser zu verhindern.

[0016] Ausgehend von dieser Problemstellung liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Anlenkung für eine Mittelpufferkupplung der eingangs genannten Art im Hinblick die Entgleisungssicherheit im Crashfall zu verbessern. Insbesondere soll eine Lösung angegeben werden, mit welcher eine Mittelpufferkupplung an einem Lagerbock gelenkig angebunden werden kann, wobei nach Überschreiten der Betriebslast der Anlenkung ein Rückstellmoment auf die Kupplungsstange aufgebracht wird, um insbesondere die vertikale Auslenkung der Kupplungsstange aus der horizontalen Kupplungsebene zurückzustellen.

[0017] Diese Aufgabe wird mit einer Kupplungsanlenkung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass sowohl der Lagerbock als auch die Kupplungsstange jeweils einen Anschlag mit zumindest einer oberhalb der horizontalen Kupplungsebene und zumindest einer unterhalb der horizontalen Kupplungsebene angeordneten Anschlagfläche aufweisen, wobei die beiden Anschläge nach Ausschöpfung des für die in der Gelenkanordnung integrierten Energieverzehreinrichtung vorgegebenen maximalen Längsverschiebungshubs miteinander eine kraft- und formschlüssige Verbindung bilden, so dass ein vorgebbare Anteil des bei der Übertragung von Stoßkräften anfallenden Kraftflusses von der Kupplungsstange über die Anlenkung zum Lagerbock und der darüber hinausgehende Anteil des Kraftflusses von der Kupplungsstange über die Anschläge zum Lagerbock läuft.

[0018] Die mit der erfindungsgemäßen Lösung erzielbaren Vorteile liegen auf der Hand: Insbesondere kann durch das Vorsehen der jeweiligen Anschläge am Lagerbock einerseits und an der Kupplungsstange andererseits, welche nach Ausschöpfung des maximalen Längsverschiebungshubs der in der Gelenkanordnung integrierten Energieverzehreinrichtung miteinander eine kraft- und formschlüssige Verbindung bilden, ein Stabilisierungseffekt insbesondere in vertikaler Richtung bewirkt werden, wodurch die Entgleisungssicherung des Wagenkastens erhöht wird. Da die den jeweiligen Anschlägen zugeordneten Anschlagflächen jeweils oberhalb und unterhalb der horizontalen Kupplungsebene angeordnet sind, wird nach Ausschöpfung des maximalen Längsverschiebungshubs der Energieverzehreinrichtung ein Rückstellmoment auf die Kupplungsstange aufgebracht, welches einer gegebenenfalls vorgesehenen vertikalen Auslenkung der Kupplungsstange aus der horizontalen Kupplungsebene entgegenwirkt.

[0019] Somit dienen die einerseits am Lagerbock und andererseits an der Kupplungsstange vorgesehenen An-

schläge als vertikale Rückstelleinrichtung, die insbesondere abhängig von der über die Kupplungsstange auf den Lagerbock übertragenen Längsdruckkraft ist.

[0020] Da einerseits die in der Gelenkanordnung integrierte Energieverzehreinrichtung einen vorgegebenen maximalen Längsverschiebungshub aufweist und somit eine Längsverschiebung der Kupplungsstange relativ zum Lagerbock in Richtung der über die Kupplungsstange übertragenen Kraft bis zu einer definierten, über die Kupplungsstange übertragenen Stoßkraft ermöglicht, und da ferner nach Überschreiten dieser vorgebbaren Stoßkraft zwischen den jeweiligen Anschlägen des Lagerbocks und der Kupplungsstange eine kraft- und formschlüssige Verbindung vorliegt, wird durch das Ausbilden dieser kraft- und formschlüssigen Verbindung zwischen den jeweiligen Anschlägen ein Rückstellmoment in vertikaler Richtung bewirkt, welches gegen eine gegebenenfalls vorgesehene vertikale Auslenkung der Kupplungsstange aus der horizontalen Kupplungsebene wirkt und somit den unter Umständen bestehenden vertikalen Auslenkungswinkel zwischen der Kupplungsstange und der horizontalen Kupplungsebene zu reduzieren versucht.

[0021] Da andererseits ein derartiges Rückstellmoment nur dann erzeugt wird, wenn eine kraft- und formschlüssige Verbindung zwischen den jeweiligen am Lagerbock bzw. an der Kupplungsstange vorgesehenen Anschlägen vorliegt, wird unter normalen Fahrbedingungen, d.h. dann, wenn der maximal vorgesehene Längsverschiebungshub der Energieverzehreinrichtung noch nicht ausgeschöpft ist, in der Kupplungsanlenkung kein Rückstellmoment erzeugt. Somit werden bei normalen Fahrbedingungen die Freiheitsgrade der gelenkigen Verbindung der Kupplungsstange am Lagerbock nicht beeinflusst.

[0022] Neben dem Erzeugen eines von der auf die Kupplungsanlenkung wirkenden Längsdruckkraft abhängigen Rückstellmoments in vertikaler Richtung kommt der erfindungsgemäßen Kupplungsanlenkung ferner die Funktion der Blockierung der vertikalen Auslenkung der Kupplungsstange relativ zur horizontalen Kupplungsebene zu. Im einzelnen stellen die sowohl am Lagerbock als auch an der Kupplungsstange vorgesehenen Anschläge mit ihren oberhalb und unterhalb der horizontalen Kupplungsebene angeordneten Anschlagflächen, welche nach Ausschöpfung des maximalen Längsverschiebungshubs der Energieverzehreinrichtung miteinander in einem kraft- und formschlüssigen Eingriff stehen, im Crashfall eine Blockierung der vertikalen Auslenkung der Kupplungsstange relativ zur horizontalen Kupplungsebene bereit. Dadurch nämlich, dass nach Ausschöpfung des maximalen Längsverschiebungshubs der Energieverzehreinrichtung über die Anschläge eine kraft- und formschlüssige Verbindung gebildet wird, so dass nur noch ein vorgebbare Anteil des bei der Übertragung von Stoßkräften anfallenden Kraftflusses von der Kupplungsstange über die Anlenkung zum Lagerbock und der darüber hinausgehende Anteil

des Kraftflusses von der Kupplungsstange über die Anschläge zum Lagerbock läuft, ist eine vertikale Auslenkung der Kupplungsstange aus der horizontalen Kupplungsebene nicht mehr möglich.

[0023] Anders ausgedrückt bedeutet dies, dass bei der erfindungsgemäßen Lösung nur im Crashfall, also wenn der vorgegebene maximale Längsverschiebungshub der in der Kupplungsanlenkung integrierten Energieverzeereinrichtung ausgeschöpft ist, zum einen ein vertikales Rückstellmoment auf die Kupplungsstange aufgebracht wird, und zum anderen eine bewusste Blockierung der vertikalen Auslenkung der Kupplungsstange aus der horizontalen Kupplungsebene bewirkt wird.

[0024] Schließlich ist mit der erfindungsgemäßen Lösung noch der zusätzliche Vorteil erzielbar, dass nach Ausschöpfung des maximalen Längsverschiebungshubs der Energieverzeereinrichtung zumindest teilweise eine Kraftflussumlenkung über die Anschläge bzw. die zugehörigen Anschlagflächen erfolgt, so dass die Gelenkanordnung der Kupplungsanlenkung, und insbesondere das in der Gelenkanordnung vorgesehene Sphärolager sowie die in der Gelenkanordnung integrierte Energieverzeereinrichtung vor überhöhten Stoßenergien geschützt sind.

[0025] Vorteilhafte Weiterentwicklungen der erfindungsgemäßen Kupplungsanordnung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0026] So ist in einer besonders bevorzugten Realisierung sowohl hinsichtlich der am Lagerbock als auch hinsichtlich der an der Kupplungsstange angeordneten Anschläge vorgesehen, dass die oberhalb und unterhalb der horizontalen Kupplungsebene vorgesehenen Anschlagflächen des dem Lagerbock zugeordneten Anschlages in einer gemeinsamen, vertikal verlaufenden Anschlagenebene liegen, und dass die oberhalb und unterhalb der horizontalen Kupplungsebene vorgesehenen Anschlagflächen des der Kupplungsstange zugeordneten Anschlages in einer gemeinsamen, zur Kupplungsstangenlängsrichtung senkrecht verlaufenden Anschlagenebene liegen, wobei die beiden Anschläge nach Ausschöpfung des maximalen Längsverschiebungshubs der in der Gelenkanordnung bzw. Kupplungsanlenkung integrierten Energieverzeereinrichtung gemeinsam in der vertikal verlaufenden Anschlagenebene des dem Lagerbock zugeordneten Anschlages liegen. Durch das Anordnen der jeweiligen Anschlagflächen in jeweils einer gemeinsamen, vertikal verlaufenden Anschlagenebene wird erreicht, dass die Rückstellfunktion der Kupplungsanlenkung, d.h. das Erzeugen eines vertikalen Rückstellmoments bei Überschreiten der Betriebslast der in der Gelenkanordnung integrierten Energieverzeereinrichtung, unabhängig vom (vertikalen) Ausschlagwinkel der Kupplungsstange im Hinblick auf die horizontale Kupplungsebene ist.

[0027] Dadurch, dass der Lagerbock im wesentlichen starr an der Stirnseite des Wagenkastens angeordnet und die Kupplungsstange über die Gelenkanordnung mit dem Lagerbock gelenkig verbunden ist, versteht es sich

von selbst, dass nach Ausschöpfung des maximalen Längsverschiebungshubs der Energieverzeereinrichtung, also nach Überschreiten der Betriebslast der Gelenkanordnung, die kraft- und formschlüssige Verbindung zwischen den jeweiligen Anschlägen sowohl des Lagerbocks als auch der Kupplungsstange gemeinsam in der vertikal verlaufenden Anschlagenebene des dem Lagerbock zugeordneten Anschlages liegen.

[0028] Unter dem hierin verwendeten Begriff "im wesentlichen starr angebracht" ist eine spielfreie Befestigung des Lagerbocks an der Stirnseite des Wagenkastens zu verstehen.

[0029] Im Hinblick auf die Anordnung der vertikal verlaufenden Anschlagenebene der oberhalb und unterhalb der horizontalen Kupplungsebenen vorgesehenen Anschlagflächen des dem Lagerbock zugeordneten Anschlages ist bevorzugt vorgesehen, dass diese gemeinsame Anschlagenebene in einer parallel zur Mittenlängsachse des Schwenkbolzens verlaufenden Ebene liegt, welche von der Stirnseite des Wagenkastens zumindest genauso weit beabstandet ist, wie die Mittenlängsachse des Schwenkbolzens von der Stirnseite des Wagenkastens beabstandet ist. Anders ausgedrückt bedeutet dies, dass bei dieser bevorzugten Weiterentwicklung die gemeinsame, vertikal verlaufende Anschlagenebene der oberhalb und unterhalb der horizontalen Kupplungsebene vorgesehenen Anschlagflächen des dem Lagerbock zugeordneten Anschlages zumindest in der Ebene liegen sollte, durch welche die horizontale Drehachse des Schwenkbolzens läuft. Dies ist insbesondere bei der technischen Realisierung der Anschläge sowohl am Lagerbock als auch an der Kupplungsstange von Vorteil. Selbstverständlich kommen aber auch andere Lösungen in Frage.

[0030] Als horizontale Kupplungsebene ist in dieser Spezifikation die horizontale Ebene zu verstehen, in welcher die Kupplungsstange liegt, wenn diese nicht vertikal ausgelenkt ist. Die Kupplungsstange liegt insbesondere dann in der horizontalen Kupplungsebene, wenn die Kupplungsstangenlängsrichtung, also die Richtung, in welcher sich die Kupplungsstange erstreckt, senkrecht auf der vertikalen Mittenlängsachse des in der Kupplungsanlenkung vorgesehenen Schwenkbolzens steht.

[0031] In einer besonders bevorzugten Realisierung des an der Kupplungsstange vorgesehenen Anschlages ist vorgesehen, dass dieser Anschlag als ein zumindest teilweise um die Kupplungsstange verlaufender Bund ausgebildet ist, wobei die dem Wagenkasten zugeordnete Seitenfläche des Bundes als Anschlagfläche des der Kupplungsstange zugeordneten Anschlages dient. Dieser Bund kann als durchgehender ringförmiger Bund ausgeführt sein, selbstverständlich ist es aber denkbar, dass nur oberhalb und unterhalb der horizontalen Kupplungsebene bzw. Kupplungsstangenlängsrichtung entsprechende Anschlagflächen ausgeführt sind.

[0032] Allgemein ist es denkbar (aber nicht zwingend erforderlich), dass der dem Lagerbock und/oder der der Kupplungsstange zugeordnete Anschlag mit den ober-

halb und unterhalb der horizontalen Kupplungsebene angeordneten Anschlagflächen einstückig mit dem Lagerbock bzw. der Kupplungsstange ausgebildet sind. Grundsätzlich allerdings sollten die jeweiligen Anschläge mit den oberhalb und unterhalb der horizontalen Kupplungsebene angeordneten Anschlagflächen hinsichtlich des verwendeten Materials und der gewählten Dimensionierung derart ausgeführt sein, dass bei der Ausbildung der kraft- und formschlüssigen Verbindung zwischen den jeweiligen Anschlagflächen die auftretende Flächenpressung nicht zu einer (übermäßigen) Verformung der Anschläge bzw. Anschlagflächen führt, bei welcher nicht mehr die zuvor diskutierte Funktionsfähigkeit der Kupplungsanlenkung garantiert werden kann, und bei welcher insbesondere nicht mehr sichergestellt werden kann, dass der vorab festlegbare Anteil des bei der Übertragung von Stoßkräften von der Kupplungsstange zum Lagerbock anfallenden Kraftflusses über die Gelenkanordnung und der darüber hinausgehende Anteil des Kraftflusses über die Anschläge läuft.

[0033] In einer technischen Realisierung der erfindungsgemäßen Kupplungsanlenkung ist bevorzugt vorgesehen, dass die Kupplungsstange an ihrem dem wagenkastenseitigen Endabschnitt gegenüberliegenden Endabschnitt einen Kupplungskopf aufweist, wobei im Hinblick auf die Positionierung des der Kupplungsstange zugeordneten Anschlages vorzugsweise vorgesehen ist, dass dieser in einer senkrecht zur Kupplungsstangenlängsrichtung verlaufenden Anschlagenebene liegt, und zwar zwischen wagenkastenseitigen Endabschnitt und dem kupplungskopfseitigen Endabschnitt der Kupplungsstange. Insbesondere ist es bevorzugt, dass die jeweiligen Anschläge, über welche nach Ausschöpfung des maximalen Längsverschiebungshubs der Energieverzeereinrichtung eine kraft- und formschlüssige Verbindung gebildet wird, zwischen dem wagenkastenseitigen Endabschnitt der Kupplungsstange, welcher mit der Gelenkanordnung der Kupplungsanordnung zusammenwirkt, und dem mittleren Abschnitt der Kupplungsstange liegt, um somit zu erreichen, dass nach Überschreiten der Betriebslast der in der Gelenkanordnung integrierten Energieverzeereinrichtung bzw. nach Ausschöpfung des maximalen Längsverschiebungshubs der Energieverzeereinrichtung nur noch ein vorgebbare Anteil des bei der Übertragung von Stoßkräften anfallenden Kraftflusses von der Kupplungsstange über die Anlenkung zum Lagerbock und der darüber hinausgehende Anteil des Kraftflusses von der Kupplungsstange über die Anschläge zum Lagerbock läuft. Selbstverständlich kommen insbesondere für die Positionierung des der Kupplungsstange zugeordneten Anschlages aber auch andere Lösungen in Frage.

[0034] In einer bevorzugten Weiterentwicklung der vorstehend genannten Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Kupplungsanlenkung ist es denkbar, dass die oberhalb der horizontalen Kupplungsebene angeordnete Anschlagfläche und die unterhalb der horizontalen Kupplungsebene angeordnete Anschlagfläche des

dem Lagerbock zugeordneten Anschlages jeweils eine erste Querschnittsformgebung aufweisen, und dass die oberhalb der horizontalen Kupplungsebene angeordnete Anschlagfläche und die unterhalb der horizontalen Kupplungsebene angeordnete Anschlagfläche des der Kupplungsstange zugeordneten Anschlages jeweils eine zweite, zur ersten Formgebung komplementär ausgeführte Querschnittsformgebung aufweisen, so dass die jeweiligen Anschlagflächen nach Überschreiten der Betriebslast der in der Gelenkanordnung der Kupplungsanlenkung integrierten Energieverzeereinrichtung bzw. nach Ausschöpfung des maximalen Längsverschiebungshubs der in der Gelenkanordnung integrierten Energieverzeereinrichtung miteinander in lösbaren Eingriff bringbar sind.

[0035] Hierbei handelt es sich um eine leicht zu realisierende und effektive Lösung, mit welcher durch das jeweilige Ineinandergreifen der entsprechenden Anschlagflächen des dem Lagerbock zugeordneten Anschlages bzw. des der Kupplungsstange zugeordneten Anschlages eine formschlüssige Verbindung ausbildbar ist, wobei bei diesem Formschluss die Kräfte, welche durch die Betriebsbelastung verursacht werden, normal, d.h. rechtwinklig zu den Flächen der beiden ineinander greifenden Anschlagflächen übertragen werden. Insbesondere sollte die durch die entsprechende Querschnittsformgebung der miteinander in Eingriff bringbaren Anschlagflächen eine lösbare Verbindung gebildet werden, was beispielsweise dann der Fall ist, wenn eine Anschlagfläche zahnförmig und die korrespondierende andere Anschlagfläche hülsenförmig ausgebildet ist.

[0036] Selbstverständlich sind im Hinblick auf die entsprechenden Anschlagflächen aber auch andere Querschnittsformgebungen denkbar. Auch ist es nicht zwingend erforderlich, dass sowohl die oberhalb als auch die unterhalb der horizontalen Kupplungsebene angeordneten Anschlagflächen der entsprechenden Anschläge jeweils eine spezielle Querschnittsformgebung aufweisen.

[0037] Im Hinblick auf das Erzeugen eines einerseits möglichst vom vertikalen Ausschlagwinkel unabhängigen und andererseits möglichst großen Rückstellmoments in der Kupplungsanlenkung bei bzw. nach Überschreiten der Betriebslast der in der Gelenkanordnung integrierten Energieverzeereinrichtung ist besonders bevorzugt vorgesehen, dass die oberhalb der horizontalen Kupplungsebene angeordnete Anschlagfläche und die unterhalb der horizontalen Kupplungsebene angeordnete Anschlagfläche des dem Lagerbock zugeordneten Anschlages jeweils von der horizontalen Kupplungsebene gleich weit beabstandet sind, wobei dieser Abstand vorzugsweise größer als die Hälfte des Durchmessers des wagenkastenseitigen Endabschnitts der Kupplungsstange ist.

[0038] Durch den Versatz bzw. durch die Beabstandung der Anschlagflächen von der horizontalen Kupplungsebene wird, wenn nach Ausschöpfung des maximalen Längsverschiebungshubs der Energieverzeereinrichtung eine vertikale Auslenkung der Kupplungsstange

aus der horizontalen Kupplungsebene vorliegt, ein Hebelarm zum entsprechenden Drehpunkt bewirkt, so dass das in der Kupplungsanlenkung erzeugte Rückstellmoment, welches der vertikalen Auslenkung der Kupplungsstange entgegenwirkt, nach dem Hebelgesetz entsprechend verstärkt wird.

[0039] Allgemein ausgedrückt bedeutet dies, dass das Rückstellmoment in vertikaler Richtung umso größer ist, je weiter die entsprechenden Anschlagflächen von der horizontalen Mittenlängsebene beabstandet sind. Bei der Auslegung der Kupplungsanlenkung ist in der Praxis der Einzelfall zu berücksichtigen und insbesondere sollte im Hinblick auf die Größe bzw. im Hinblick auf den Betrag des in der Kupplungsanlenkung zu erzeugenden Rückstellmoments der Abstand der oberhalb und unterhalb der horizontalen Kupplungsebene angeordneten Anschlagflächen des dem Lagerbock zugeordneten Anschlages von der horizontalen Kupplungsebene entsprechend gewählt werden.

[0040] Es versteht sich von selbst, dass die vorstehend genannten Maßnahmen betreffend den Abstand von der horizontalen Kupplungsebene in analoger Weise auch für die oberhalb und unterhalb der horizontalen Kupplungsebene angeordneten Anschlagflächen des der Kupplungsstange zugeordneten Anschlages gelten.

[0041] Schließlich ist im Hinblick auf die in der Gelenkanordnung integrierte Energieverzehreinrichtung bevorzugt vorgesehen, dass diese bei der praktischen Realisierung zumindest einen Elastomerkörper, insbesondere einen Elastomer-Ringkörper aufweist, durch den der wagenkastenseitige Endabschnitt der Kupplungsstange zumindest teilweise hindurch läuft. Dabei ist der zumindest eine Elastomerkörper vorzugsweise in einem Gehäuse angeordnet, welches über den Drehzapfen an dem Lagerbock des Wagenkastens angelenkt ist. In einem Fall, wenn die Energieverzehreinrichtung Elastomer-Ringkörper aufweist, wäre es möglich, die Ringkörper in Längsrichtung auf den wagenkastenseitigen Endabschnitt der Kupplungsstange aufzuschieben und dort beispielsweise mit Hilfe von jeweiligen Ringnuten entsprechend zu fixieren. Die Erfindung ist allerdings nicht auf derartige Elastomer-Ringkörper beschränkt.

[0042] Allgemein ausgedrückt sollte die in der Gelenkanordnung integrierte Energieverzehreinrichtung regenerativ ausgebildet sein, wobei sich hierfür beispielsweise ein Sphärolastiklager anbietet, d.h. eine im Sphärolager integrierte, regenerativ ausgebildete Energieverzehreinrichtung.

[0043] Um zu erreichen, dass im normalen Fahrbetrieb in der Kupplungsanlenkung kein an der Kupplungsstange angreifendes vertikales Rückstellmoment erzeugt wird, und dass im normalen Fahrbetrieb insbesondere auch keine Blockierung der vertikalen Auslenkung der Kupplungsstange erfolgt, ist in einer bevorzugten Realisierung der in der Gelenkanordnung integrierten Energieverzehreinrichtung vorgesehen, dass diese ausgelegt ist, dass der im normalen Fahrbetrieb auftretende Längsverschiebungshub kleiner als der maximal vorge-

sehene Längsverschiebungshub der Energieverzehreinrichtung ist. Insbesondere sollte der maximal vorgesehene Längsverschiebungshub und somit die von der Energieverzehreinrichtung absorbierbaren maximalen Stoßkräfte vorab festlegbar sein, um die Kupplungsanlenkung möglichst optimal an die jeweilige Anwendung anpassen zu können.

[0044] Schließlich ist es im Hinblick auf das Gesamt-Energieverzehrkonzept bevorzugt, dass ein zusätzliches (sekundäres) Energieverzehrsglied vorgesehen ist, welches der in der Gelenkanordnung integrierten Energieverzehreinrichtung nachgeschaltet ist, und welches nach Ausschöpfung des für die Energieverzehreinrichtung maximalen Längsverschiebungshubs anspricht und vorzugsweise destruktiv ausgebildet ist.

[0045] Durch das Zusammenwirken des der in der Gelenkanordnung integrierten Energieverzehreinrichtung nachgeschalteten, zusätzlichen Energieverzehrsgliedes mit der erfindungsgemäßen Lösung, wonach in Abhängigkeit von der über die Kupplungsstange übertragenen Stoßkraft ein Rückstellmoment auf die Kupplungsstange aufgebracht wird, um einer gegebenenfalls vorhandenen vertikalen Auslenkung der Kupplungsstange aus der horizontalen Kupplungsebene entgegenzuwirken, und wonach nach Ausschöpfung des maximalen Längsverschiebungshubs der in der Gelenkanordnung integrierten Energieverzehreinrichtung bewusst die vertikale Auslenkung blockiert wird, ist es möglich, das Aufnahmevermögen von Aufprallenergie im Crashfall zu optimieren. Insbesondere kann ein Nickverhalten durch Aufbringen eines Stützmomentes reduziert werden.

[0046] Im folgenden wird unter Bezugnahme der beiliegenden Zeichnungen eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung näher beschrieben.

[0047] Es zeigen:

Fig. 1: eine perspektivische Ansicht einer aus dem Stand der Technik bekannten Kupplungsanlenkung für eine Mittelpufferkupplung;

Fig. 2: die Anlenkung gemäß Fig. 1 in einer Seitenschnittansicht;

Fig. 3: eine Seitenschnittansicht einer Kupplungsanlenkung gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung vor dem Ausschöpfen des maximalen Längsverschiebungshubs der in der Kupplungsanlenkung integrierten Energieverzehreinrichtung;

Fig. 4: eine Seitenschnittansicht der Kupplungsanlenkung gemäß Fig. 3 nach dem Ausschöpfen des maximalen Längsverschiebungshubs der in der Kupplungsanlenkung integrierten Energieverzehreinrichtung;

Fig. 5: eine Seitenschnittansicht der Kupplungsanlenkung gemäß Fig. 3 in einem vertikal ausge-

lenkten Zustand und vor dem Ausschöpfen des maximalen Längsverschiebungshubs der in der Kupplungsanlenkung integrierten Energieverzehreinrichtung;

Fig. 6: eine Seitenschnittansicht der Kupplungsanlenkung gemäß Fig. 5 in einem Zustand unmittelbar nach dem Ausschöpfen des maximal vorgesehenen Längsverschiebungshubs der in der Kupplungsanlenkung integrierten Energieverzehreinrichtung; und

Fig. 7: eine Seitenschnittansicht der Kupplungsanlenkung gemäß Fig. 6 in einem Zustand nach Erzeugung des Rückstellmoments.

[0048] Fig. 1 zeigt in einer perspektivischen Ansicht eine aus dem Stand der Technik bekannte Kupplungsanlenkung, bei welcher der wagenkastenseitiger Endabschnitt 210 einer Kupplungsstange 200 mit der Anlenkung verbunden und über den Lagerbock 100 der Anlenkung am (nicht explizit gezeigten) Wagenkasten eines Schienenfahrzeuges horizontal und vertikal schwenkbar angelenkt ist.

[0049] In Fig. 2 ist die Anlenkung gemäß Fig. 1 in einer Seitenschnittansicht gezeigt. Wie dargestellt, ist in der Anlenkung ein Elastomer-Federelement als Energieverzehreinrichtung 330 integriert. Dieses Federelement ist derart ausgelegt, dass Zug und Druck bis zu einer fest definierten Größe aufgenommen und darüber hinausgehende Kräfte über den Lagerbock 100 in das Fahrzeuguntergestell weitergeleitet werden. Die dargestellte Anlenkung umfasst den hinteren Teil einer Kupplungsanordnung und dient dazu, die Kupplungsstange 200 über den Lagerbock 100 an einer (hier nicht explizit dargestellten) Anschraubplatte des Wagenkastens horizontal und vertikal schwenkbar anzulenken.

[0050] Fig. 3 zeigt in einer Seitenschnittansicht eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplungsanlenkung 1 im normalen Fahrbetrieb, d.h. in einem Zustand, in welchem der vorgegebene maximale Längsverschiebungshub H der in der Anlenkung 1 integrierten Energieverzehreinrichtung 33 noch nicht vollständig ausgeschöpft ist.

[0051] Wie dargestellt, umfasst die Kupplungsanlenkung 1 gemäß der derzeit bevorzugten Ausführungsform einen an einer Stirnseite eines Wagenkastens W im wesentlichen starr angebrachten Lagerbock 10 sowie eine Gelenkanordnung 30, welche ein Sphärolager 31 und einen vertikal verlaufenden Schwenkbolzen 32 aufweist. Die Gelenkanordnung 30 dient dazu, eine Kupplungsstange 20 mit dem Lagerbock 10 gelenkig zu verbinden, wobei der wagenkastenseitige Endabschnitt 21 der Kupplungsstange 20 über die Gelenkanordnung 30 derart mit dem Lagerbock 10 verbunden ist, dass unter normalen Fahrbedingungen (vgl. Fig. 3) zumindest teilweise eine horizontale und vertikale Bewegung der Kupplungsstange 20 relativ zum Lagerbock 30 möglich ist.

[0052] Im einzelnen ist ein horizontales Verschwenken der Kupplungsstange 20, d.h. ein Verschwenken der Kupplungsstange 20 innerhalb der horizontalen Kupplungsebene K durch das Vorsehen des vertikal zur horizontalen Kupplungsebene K verlaufenden Schwenkbolzens 32 möglich. Durch den Schwenkbolzen 32 läuft die vertikale Mittellängsachse M, welche senkrecht auf der horizontalen Kupplungsebene K steht. Der Schnittpunkt zwischen der Mittellängsachse M und der horizontalen Kupplungsebene K bezeichnet den Drehpunkt P, um welchen die Kupplungsstange 20 relativ zu dem im wesentlichen starr an den Wagenkasten W angeflanschten oder andersartig befestigten Lagerbock 10 horizontal oder vertikal verschwenkbar ist.

[0053] In der Gelenkanordnung 30 der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform ist des weiteren eine Energieverzehreinrichtung 33 in Gestalt eines am Sphärolager 31 angeordneten Elastomerkörpers vorgesehen. Diese Energieverzehreinrichtung 33 dient dazu, die im normalen Fahrbetrieb auftretenden Stoßkräfte abzdämpfen, welche von der Kupplungsstange 20 auf den Lagerbock 10 übertragen werden. Die regenerativ und insbesondere elastisch ausgeführte Energieverzehreinrichtung 33 weist den bereits erwähnten maximalen Längsverschiebungshub H in Richtung einer von der Kupplungsstange 20 zur Gelenkanordnung 30 bzw. zur Kupplungsanlenkung 1 übertragenen Stoßkraft auf, wobei dieser maximale Längsverschiebungshub H im wesentlichen durch die nachfolgend zu beschreibenden Anschläge 15 und 25 und durch das Ansprechverhalten der Energieverzehreinrichtung 33 bestimmt wird.

[0054] Durch das Vorsehen dieses maximalen Längsverschiebungshubes H ist bis zu einer von der Kupplungsstange 20 auf den Lagerbock 10 übertragenen maximalen Stoßkraft eine Längsverschiebung der Kupplungsstange 20 relativ zum Lagerbock 10 in Richtung der übertragenen Stoßkraft möglich, wie es der Fig. 4 entnommen werden kann.

[0055] In Fig. 4 ist die zuvor unter Bezugnahme auf Fig. 3 beschriebene Kupplungsanlenkung 1 gemäß der bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in einem Zustand gezeigt, nachdem der über die in der Gelenkanordnung 30 integrierten Energieverzehreinrichtung 33 bereitgestellte maximale Längsverschiebungshub H vollständig ausgeschöpft wurde. Der Vergleich zwischen Fig. 3 und Fig. 4 zeigt, dass sich nach dem Ausschöpfen des maximalen Längsverschiebungshubs H der Energieverzehreinrichtung 33 die Kupplungsstange 20 um eine Wegstrecke in Richtung Lagerbock 10 bewegt hat, welche identisch mit dem Längsverschiebungshub H ist.

[0056] Der Vergleich der beiden Figuren zeigt weiter, dass bei dem in Fig. 3 gezeigten Zustand vor dem (vollständigen) Ausschöpfen des maximalen Längsverschiebungshubs H der Energieverzehreinrichtung 33 der gesamte bei der Übertragung von Stoßkräften von der Kupplungsstange 20 zum Lagerbock 10 anfallende Kraftfluss über die Gelenkanordnung 30 und die darin inte-

grierte Energieverzeereinrichtung 33 fließt.

[0057] Hingegen läuft in dem in Fig. 4 gezeigten Zustand, d.h. nach dem Ausschöpfen des maximalen Längsverschiebungshubs H der Energieverzeereinrichtung 33, nur noch ein vorgebbare Anteil des bei der Übertragung von Stoßkräften anfallenden Kraftflusses von der Kupplungsstange 20 über die Anlenkung 30 zum Lagerbock 10, wobei der darüber hinausgehende Anteil des Kraftflusses von der Kupplungsstange 20 über die bereits erwähnten Anschläge 15 und 25 zum Lagerbock 10 läuft.

[0058] Die Anschläge 15 und 25 sind jeweils dem Lagerbock 10 und der Kupplungsstange 20 zugeordnet und weisen jeweils zumindest eine oberhalb der horizontalen Kupplungsebene K angeordnete Anschlagfläche 15', 15" und zumindest eine unterhalb der horizontalen Kupplungsebene K angeordnete Anschlagfläche 25', 25" auf. Die Anschläge 15 und 25 dienen dazu, nach Ausschöpfung des maximalen Längsverschiebungshubs H der Energieverzeereinrichtung 33 eine kraft- und formschlüssige Verbindung miteinander zu bilden, wie es der Fig. 4 zu entnehmen ist.

[0059] Durch das in diesem Zustand bewirkte zumindest teilweise Umlenken der von der Kupplungsstange 20 auf den Lagerbock 10 übertragenen Stoßkräfte kann einerseits die Gelenkanordnung 30 vor Beschädigungen geschützt werden. Andererseits dienen die oberhalb und unterhalb der horizontalen Kupplungsebene K vorgesehenen Anschlagflächen 15' und 15" des dem Lagerbock 10 zugeordneten Anschlages 15 und die oberhalb und unterhalb der horizontalen Kupplungsebene K vorgesehenen Anschlagflächen 25' und 25" des der Kupplungsstange 20 zugeordneten Anschlages 25 zum bewussten Blockieren einer vertikalen Auslenkung der Kupplungsstange 20 relativ zur horizontalen Kupplungsebene K.

[0060] Hierzu ist es bevorzugt, dass die oberhalb und unterhalb der horizontalen Kupplungsebene K vorgesehenen Anschlagflächen 15' und 15" des dem Lagerbock 10 zugeordneten Anschlages 15 in einer gemeinsamen, vertikal verlaufenden Anschlagsebene A1 liegen, wobei andererseits die oberhalb und unterhalb der horizontalen Kupplungsebene K vorgesehenen Anschlagflächen 25' und 25" des der Kupplungsstange 20 zugeordneten Anschlages 25 in einer gemeinsamen zur Kupplungsstangenlängsrichtung L senkrecht verlaufenden Anschlagsebene A2 liegen. Nach dem Ausbilden einer kraft- und formschlüssigen Verbindung zwischen den beiden Anschlägen 15 und 25, d.h. nach Ausschöpfung des maximalen Längsverschiebungshubs H der Energieverzeereinrichtung 33 liegen die Anschlagflächen 15', 15" und 25', 25" der beiden Anschläge 15 und 25 in der vertikal verlaufenden Anschlagsebene A1 des dem Lagerbock 10 zugeordneten Anschlages 15, wie es der Fig. 4 zu entnehmen ist.

[0061] Die Blockierfunktion und die Rückstellfunktion der Anschläge 15 und 25 werden anhand der Figuren 5 bis 7 näher beschrieben.

[0062] Fig. 5 zeigt die in Fig. 3 dargestellte Kupplungs-

anlenkung 1 in einem Zustand, in welchem vor dem Ausschöpfen des maximalen Längsverschiebungshubs H der Energieverzeereinrichtung 33 die Kupplungsstange 20 relativ zur horizontalen Kupplungsebene um 5° vertikal (nach oben) geneigt ist. Die Verschwenkbarkeit der Kupplungsstange 20 in vertikaler Richtung ermöglicht es, dass auch beim Durchfahren von Senken oder beim Überfahren von Anhöhen mit der Kupplungsanlenkung 1 die erforderliche vertikale Auslenkung der Kupplungsstange 20 gegeben ist. Die in Fig. 5 gezeigte vertikale Auslenkung um 5° ist rein exemplarisch; selbstverständlich kommen hierfür auch andere Winkel in Frage.

[0063] Wie in Fig. 5 gezeigt, ist im normalen Fahrbetrieb zwischen dem Anschlag 15, welcher dem Lagerbock 10 zugeordnet ist, und dem Anschlag 25, welcher der Kupplungsstange 20 zugeordnet ist, noch keine kraft- oder formschlüssige Verbindung gebildet. Vielmehr liegt hier ein Zustand vor dem Ausschöpfen des maximalen Längsverschiebungshubs H der Energieverzeereinrichtung 33 vor, bei welchem der gesamte bei der Übertragung von Stoßkräften von der Kupplungsstange 20 zum Lagerbock 10 anfallende Kraftfluss über die Gelenkanordnung 30 und die darin integrierte Energieverzeereinrichtung 33 läuft.

[0064] In Fig. 6 hingegen ist ein Zustand gezeigt, bei welchem - beispielsweise aufgrund des Auftretens eines Stoßes - bei der in Fig. 5 dargestellten Kupplungsanlenkung 1 mit der vertikal verschwenkten Kupplungsstange 20 der maximale Längsverschiebungshub H der in der Gelenkanordnung 30 bzw. Kupplungsanlenkung 1 integrierten Energieverzeereinrichtung 33 vollständig ausgeschöpft ist. Insbesondere ist in Fig. 6 die Kupplungsanlenkung 1 gemäß Fig. 5 in einem Zustand unmittelbar nach dem Ausschöpfen des maximal vorgesehenen Längsverschiebungshubs H der in der Kupplungsanlenkung 1 integrierten Energieverzeereinrichtung 33 dargestellt.

[0065] Wie auch bereits im Zusammenhang mit der Fig. 4 beschrieben, wird in diesem Zustand eine kraft- und formschlüssige Verbindung zwischen dem Anschlag 15, welcher dem Lagerbock 10 zugeordnet ist, und dem der Kupplungsstange 20 zugeordneten Anschlag 25 gebildet. Im Einzelnen liegt in der in Fig. 6 gezeigten Situation eine derartige kraft- und formschlüssige Verbindung zwischen den jeweiligen oberhalb der horizontalen Kupplungsebene K vorgesehenen Anschlagflächen 15' und 25' vor.

[0066] Dadurch, dass die kraft- und formschlüssige Verbindung in der in Fig. 6 gezeigten Situation über Anschlagflächen 15' und 25' bewirkt wird, welche beabstandet von der horizontalen Kupplungsebene K bzw. der Kupplungsstangenlängsrichtung L liegen, wird über einen Hebelarm zum Drehpunkt P ein Rückstellmoment in vertikaler Richtung bewirkt, welches den bestehenden Winkel zwischen der Kupplungsstange 20 und der horizontalen Kupplungsebene K zu reduzieren versucht.

[0067] Anders ausgedrückt bedeutet dies, dass infolge der von der Kupplungsstange 20 auf den Lagerbock 10

übertragenen Stoßkraft die obere Anschlagfläche 25' des der Kupplungsstange 20 zugeordneten Anschlages 25 mit der oberen Anschlagfläche 15' des dem Lagerbock 10 zugeordneten Anschlages 15 eine kraft- und formschlüssige Verbindung bildet. Da allerdings der Ort, an welchem diese kraft- und formschlüssige Verbindung gebildet wird, von der horizontalen Kupplungsebene K, in welcher der Drehpunkt P liegt, um die Strecke S beabstandet ist, wird durch das Anlegen der oberen Anschlagfläche 25' des der Kupplungsstange 20 zugeordneten Anschlages 25 an der oberen Anschlagfläche 15' des dem Lagerbock 10 zugeordneten Anschlages 15 ein mechanisches Kraftübertragungssystem ausgebildet, bei welchem die von der Kupplungsstange 20 auf den Lagerbock 10 übertragene Stoßkraft und der Drehpunkt P nicht auf einer Linie liegen. Dadurch wird durch den als Hebel wirkenden Abstand S in der Kupplungsanlenkung 1 ein Drehmoment erzeugt, das dem vertikalen Auslenken der Kupplungsstange 20 entgegenwirkt, da der Dreh- oder Unterstützungspunkt des Hebels mit dem Drehpunkt P zusammenfällt.

[0068] Dieses Rückstellmoment hat zur Folge, dass sich die Kupplungsstange 20 aus der vertikalen Auslenkung in die horizontale Kupplungsebene K zurückbewegt, und letztendlich in einem Zustand vorliegt, wie er in Fig. 7 dargestellt ist.

[0069] Selbstverständlich wird ein derartiges Kraftübertragungssystem auch dann ausgebildet, wenn nicht die jeweiligen oberen Anschlagflächen 15' und 25', sondern die jeweiligen unteren Anschlagflächen 15' und 25" der beiden Anschläge 15 und 25 unmittelbar nach dem Ausschöpfen des maximal vorgesehenen Längsverschiebungshubs H der in der Kupplungsanlenkung 1 integrierten Energieverzeereinrichtung 33 eine kraft- und formschlüssige Verbindung bilden.

[0070] Aus der zuvor diskutierten Funktionsweise ist ersichtlich, dass in dem in Fig. 7 gezeigten Zustand, wenn sowohl die oberen als auch die unteren Anschlagflächen 15', 25' und 15", 25" der beiden Anschläge 15 und 25 jeweils eine kraft- und formschlüssige Verbindung bilden, ein Gleichgewichtszustand vorliegt, da die Summe der in der Kupplungsanlenkung 1 erzeugten Drehmomente Null ist, so dass dann ein erneutes vertikales Auslenken der Kupplungsstange 20 aus der horizontalen Kupplungsebene K bewusst blockiert wird.

[0071] Somit kommt den jeweiligen Anschlägen 15 und 25, welche am Lagerbock 10 bzw. an der Kupplungsstange 20 vorgesehen sind, neben einer Blockierfunktion auch eine Rückstellfunktion zu, wobei beide Funktionen erst nach dem vollständigen Ausschöpfen des maximal vorgesehenen Längsverschiebungshubs H der in der Gelenkanordnung integrierten Energieverzeereinrichtung 33 wirksam werden.

[0072] Es ist ersichtlich, dass das in der Kupplungsanlenkung 1 erzeugte vertikale Rückstellmoment umso größer ist, je größer der Abstand S zwischen dem Ort des Ausbildens der kraft- und formschlüssigen Verbindung zwischen zwei korrespondierenden Anschlagflä-

chen 15', 25' oder 15", 25" zu der horizontalen Kupplungsebene K ist, in welcher der Dreh- oder Unterstützungspunkt P des in dem mechanischen Kraftübertragungssystem ausgebildeten Hebels liegt.

[0073] Bei der dargestellten bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplungsanlenkung 1 sind die oberhalb der horizontalen Kupplungsebene K angeordnete Anschlagfläche 15' und die unterhalb der horizontalen Kupplungsebene K angeordnete Anschlagfläche 15" des dem Lagerbock 10 zugeordneten Anschlages 15 jeweils von der horizontalen Kupplungsebene K gleich weit beabstandet, wobei dieser Abstand S größer als die Hälfte des Durchmessers des wagenkastenseitigen Endabschnitts 21 der Kupplungsstange 20 ist. Selbstverständlich kommen hier aber auch andere Werte für den Abstand S in Frage.

[0074] In vorteilhafter Weise ist die Energieverzeereinrichtung 33 derart ausgelegt, dass der beim Absorbieren der im normalen Fahrbetrieb auftretenden Stoßkräfte resultierende Längsverschiebungshub kleiner als der maximal vorgesehene Längsverschiebungshub H ist. Andererseits ist der maximale Längsverschiebungshub H durch das Auslegen der Anschlagflächen und insbesondere durch das Festlegen des Abstandes zwischen den Anschlagebenen A1 und A2, wenn die Kupplungsstange 20 in der horizontalen Kupplungsebene K liegt, vorab festlegbar, und somit auch die von der Energieverzeereinrichtung maximal absorbierbaren Stoßkräfte.

[0075] Bei der in den Figuren 3 bis 7 dargestellten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplungsanlenkung ist des weiteren in der Kupplungsstange 20 ein destruktiv ausgebildetes Energieverzeerglied 40 (Verformungsrohr) integriert, welches im Hinblick auf das Ansprechverhalten der in der Anlenkung 30 integrierten Energieverzeereinrichtung 33 nachgeschaltet ist, also nach Ausschöpfung des für die Energieverzeereinrichtung 33 maximalen Längsverschiebungsschubs H anspricht und die überschüssige Energie zumindest teilweise absorbiert.

[0076] Des weiteren ist den Figuren zu entnehmen, dass der der Kupplungsstange 20 zugeordnete Anschlag 25 als ein zumindest teilweise um die Kupplungsstange 20 verlaufender Bund ausgebildet ist. Die Erfindung ist allerdings nicht auf diese technische Realisierung des Anschlages 25 beschränkt.

[0077] Die beiden Anschläge 15 und 25 sind derart ausgebildet, dass die entsprechenden Anschlagflächen aufeinander passen, wobei das Material dieser Flächen entsprechend gewählt ist, damit bei einer Flächenpressung keine Materialverformung auftritt.

[0078] Die Erfindung ist nicht auf die in den Figuren 3 bis 7 dargestellte besonders bevorzugte Ausführungsform beschränkt, sondern kann in einer Vielzahl unterschiedlicher Abwandlungen realisiert werden. Insbesondere ist es auch denkbar, die der erfindungsgemäßen Lösung zugrundeliegende Idee zur Erzeugung eines horizontalen Rückstellmoments zu verwenden. Hierzu ist es lediglich erforderlich, dass sowohl der Lagerbock 10

als auch die Kupplungsstange 20 zusätzlich oder alternativ zu den Anschlägen 15 und 25 jeweils einen weiteren Anschlag mit zumindest einer linksseitig und zumindest einer rechtsseitig der horizontalen Kupplungsebene K angeordneten Anschlagfläche aufweisen, wobei die beiden weiteren Anschläge nach Ausschöpfung des maximalen Längsverschiebungshubs H der Energieverzeereinrichtung 33 miteinander eine kraft- und formschlüssige Verbindung bilden, und wobei die links- und rechtsseitig der die Kupplungsebene K angeordneten Anschlagflächen in der Kupplungsebene K liegen.

Bezugszeichenliste

[0079]

1	Kupplungsanlenkung	
10	Lagerbock	
15	Anschlag des Lagerbocks	
15', 15"	obere/untere Anschlagflächen	
20	Kupplungsstange	
21	wagenkastenseitiger Endabschnitt der Kupplungsstange	
22	kupplungskopfseitiger Endabschnitt der Kupplungsstange	
25	Anschlag der Kupplungsstange	
25', 25"	obere/untere Anschlagflächen	
30	Gelenkanordnung	
31	Sphärolager	
32	Schwenkbolzen	
33	(primäre) Energieverzeereinrichtung	
40	(sekundäres) Energieverzeerglied	
100	Lagerbock (Stand der Technik)	
200	Kupplungsstange (Stand der Technik)	
210	wagenkastenseitiger Kupplungsstangen-Endabschnitt (Stand der Technik)	
280	Ringnut	
300	Gelenkanordnung (Stand der Technik)	
320	Schwenkbolzen (Stand der Technik)	
330	(primäre) Energieverzeereinrichtung (Stand der Technik)	
340	Gehäuse	
A1, A2	Anschlagebene	
H	maximaler Längsverschiebungshub der Energieverzeereinrichtung	
K	horizontale Kupplungsebene	
L	Kupplungsstangenlängsrichtung	
M	Mittenlängsachse des Schwenkbolzens	
P	Drehpunkt	
S	Abstand Anschlagfläche-horizontale Kupplungsebene	
W	Wagenkasten	

Patentansprüche

1. Kupplungsanlenkung für einen Wagenkasten eines mehrgliedrigen Fahrzeuges, insbesondere Schienenfahrzeuges, mit einem an einer Stirnseite des Wagenkastens (W) im wesentlichen starr angebrachten Lagerbock (10) und einer ein Sphärolager (31) und einen vertikal verlaufenden Schwenkbolzen (32) aufweisenden Gelenkanordnung (30) zum gelenkigen Verbinden einer Kupplungsstange (20) mit dem Lagerbock (10), wobei der wagenkastenseitiger Endabschnitt (21) der Kupplungsstange (20) über die Gelenkanordnung (30) derart mit dem Lagerbock (10) verbunden ist, dass unter normalen Fahrbedingungen zumindest teilweise eine horizontale und vertikale Bewegung der Kupplungsstange (20) relativ zum Lagerbock (30) möglich ist, wobei in der Gelenkanordnung (30) eine Energieverzeereinrichtung (33) mit einem vorgegebenen maximalen Längsverschiebungshub (H) integriert ist, so dass bis zu einer von der Kupplungsstange (20) auf den Lagerbock (10) übertragenen maximalen Stoßkraft eine Längsverschiebung der Kupplungsstange (20) relativ zum Lagerbock (10) in Richtung der übertragenen Stoßkraft möglich ist, wobei vor dem Ausschöpfen des maximalen Längsverschiebungshubs (H) der gesamte bei der Übertragung von Stoßkräften von der Kupplungsstange (20) zum Lagerbock (10) anfallende Kraftfluss über die Gelenkanordnung (30) und die darin integrierte Energieverzeereinrichtung (33) fließt,
dadurch gekennzeichnet, dass
sowohl der Lagerbock (10) als auch die Kupplungsstange (20) jeweils einen Anschlag (15, 25) mit zumindest einer oberhalb und zumindest einer unterhalb der horizontalen Kupplungsebene (K) angeordneten Anschlagfläche (15', 15"; 25', 25") aufweisen, wobei die beiden Anschläge (15, 25) nach Ausschöpfung des maximalen Längsverschiebungshubs (H) der Energieverzeereinrichtung (33) miteinander eine kraft- und formschlüssige Verbindung bilden, so dass ein vorgebarbarer Anteil des bei der Übertragung von Stoßkräften von der Kupplungsstange (20) zum Lagerbock (10) anfallenden Kraftflusses über die Gelenkanordnung (30) und der darüber hinaus gehende Anteil des Kraftflusses über die Anschläge (15, 25) läuft.
2. Kupplungsanlenkung nach Anspruch 1, wobei die oberhalb und unterhalb der horizontalen Kupplungsebene (K) vorgesehenen Anschlagflächen (15', 15") des dem Lagerbock (10) zugeordneten Anschlages (15) in einer gemeinsamen, vertikal verlaufenden Anschlagebene (A1) liegen, und wobei die oberhalb und unterhalb der horizontalen Kupplungsebene (K) vorgesehenen Anschlagflächen (25', 25") des der Kupplungsstange (20) zugeordneten Anschlages (25) in einer gemeinsamen, zur Kupplungsstangen-

- längsrichtung (L) senkrecht verlaufenden Anschlagebene (A2) liegen, wobei die beiden Anschläge (15, 25) nach Ausschöpfung des maximalen Längsverschiebungshubs (H) der Energieverzeereinrichtung (33) gemeinsam in der vertikal verlaufenden Anschlagebene (A1) des dem Lagerbock (10) zugeordneten Anschlages (15) liegen.
3. Kupplungsanlenkung nach Anspruch 1 oder 2, wobei die vertikal verlaufende Anschlagebene (A1), in welcher gemeinsam die oberhalb und unterhalb der horizontalen Kupplungsebene (K) vorgesehenen Anschlagflächen (15', 15'') des dem Lagerbock (10) zugeordneten Anschlages (15) liegen, in einer parallel zur Mittellängsachse (M) des Schwenkbolzens (32) verlaufenden Ebene liegt, welche von der Stirnseite des Wagenkastens (W) zumindest genauso weit beabstandet ist, wie die Mittellängsachse (M) des Schwenkbolzens (32) von der Stirnseite des Wagenkastens (W).
 4. Kupplungsanlenkung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der der Kupplungsstange (20) zugeordnete Anschlag (25) als ein zumindest teilweise um die Kupplungsstange (20) verlaufender Bund ausgebildet ist.
 5. Kupplungsanlenkung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Kupplungsstange (20) an ihrem dem wagenkastenseitigen Endabschnitt (21) gegenüberliegenden Endabschnitt (22) einen Kupplungskopf aufweist, und wobei die oberhalb und unterhalb der horizontalen Kupplungsebene (K) vorgesehenen Anschlagflächen (25', 25'') des der Kupplungsstange (20) zugeordneten Anschlages (25) gemeinsam in einer senkrecht zur Kupplungsstangenlängsrichtung (L) verlaufenden Anschlagebene (A2) zwischen dem wagenkastenseitigen Endabschnitt (21) und dem kupplungskopfseitigen Endabschnitt (22) der Kupplungsstange (20) liegen.
 6. Kupplungsanlenkung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die oberhalb der horizontalen Kupplungsebene (K) angeordnete Anschlagfläche (15') und die unterhalb der horizontalen Kupplungsebene (K) angeordnete Anschlagfläche (15'') des dem Lagerbock (10) zugeordneten Anschlages (15) jeweils eine erste Querschnittsformgebung aufweisen, und wobei die oberhalb der horizontalen Kupplungsebene (K) angeordnete Anschlagfläche (25') und die unterhalb der horizontalen Kupplungsebene (K) angeordnete Anschlagfläche (25'') des der Kupplungsstange (20) zugeordneten Anschlages (25) jeweils eine zweite, zur ersten Formgebung komplementär ausgebildete Querschnittsformgebung aufweisen, so dass nach Ausschöpfung des maximalen Längsverschiebungshubs (H) der Energieverzeereinrichtung (33) die jeweiligen Anschlagflächen (15', 15'', 25', 25'') miteinander in lösba- ren Eingriff bringbar sind.
 7. Kupplungsanlenkung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die oberhalb der horizontalen Kupplungsebene (K) angeordnete Anschlagfläche (15') und die unterhalb der horizontalen Kupplungsebene (K) angeordnete Anschlagfläche (15'') des dem Lagerbock (10) zugeordneten Anschlages (15) jeweils von der horizontalen Kupplungsebene (K) gleich weit beabstandet sind, wobei dieser Abstand (S) vorzugsweise größer als die Hälfte des Durchmessers des wagenkastenseitigen Endabschnitts (21) der Kupplungsstange (20) ist.
 8. Kupplungsanlenkung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Energieverzeereinrichtung (33) zumindest einen Elastomerkörper, insbesondere einen Elastomer-Ringkörper aufweist, durch den der wagenkastenseitige Endabschnitt (21) der Kupplungsstange (20) zumindest teilweise hindurch läuft.
 9. Kupplungsanlenkung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Energieverzeereinrichtung (33) derart ausgelegt ist, dass der im normalen Fahrbetrieb auftretende Längsverschiebungshub kleiner als der vorgegebene maximale Längsverschiebungshub (H) der Energieverzeereinrichtung (33) ist.
 10. Kupplungsanlenkung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der vorgegebene maximale Längsverschiebungshub (H) und somit die von der Energieverzeereinrichtung (33) absorbierbare maximale Stoßkraft vorab festlegbar sind.
 11. Kupplungsanlenkung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, welche ferner zumindest ein zusätzliches Energieverzeerglied (40) aufweist, welches der in der Gelenkanordnung (30) integrierten Energieverzeereinrichtung (33) nachgeschaltet ist, und welches nach Ausschöpfung des für die Energieverzeereinrichtung (33) vorgesehenen maximalen Längsverschiebungshubs (H) anspricht und vorzugsweise destruktiv ausgebildet ist.

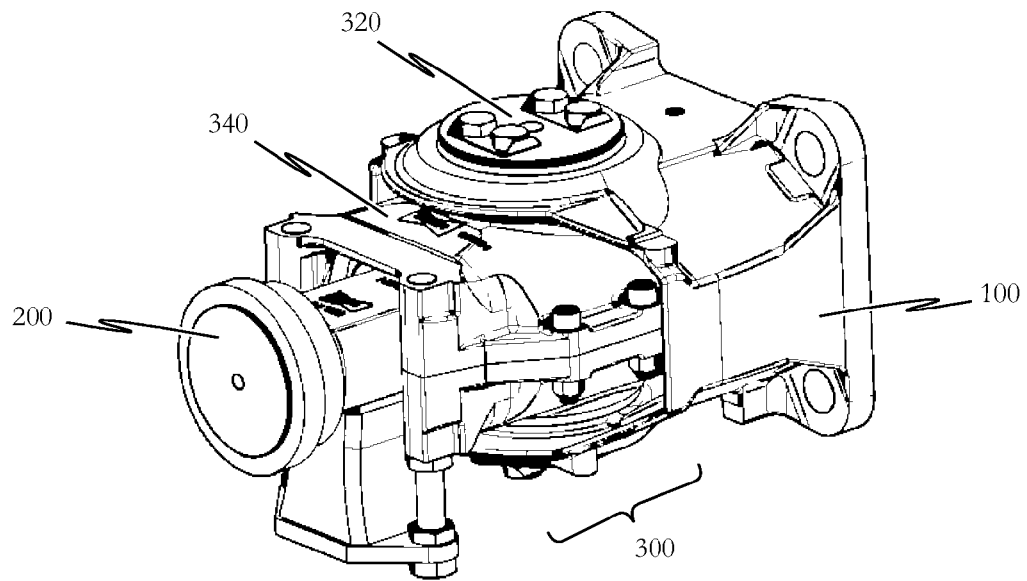


Fig. 1
(Stand der Technik)

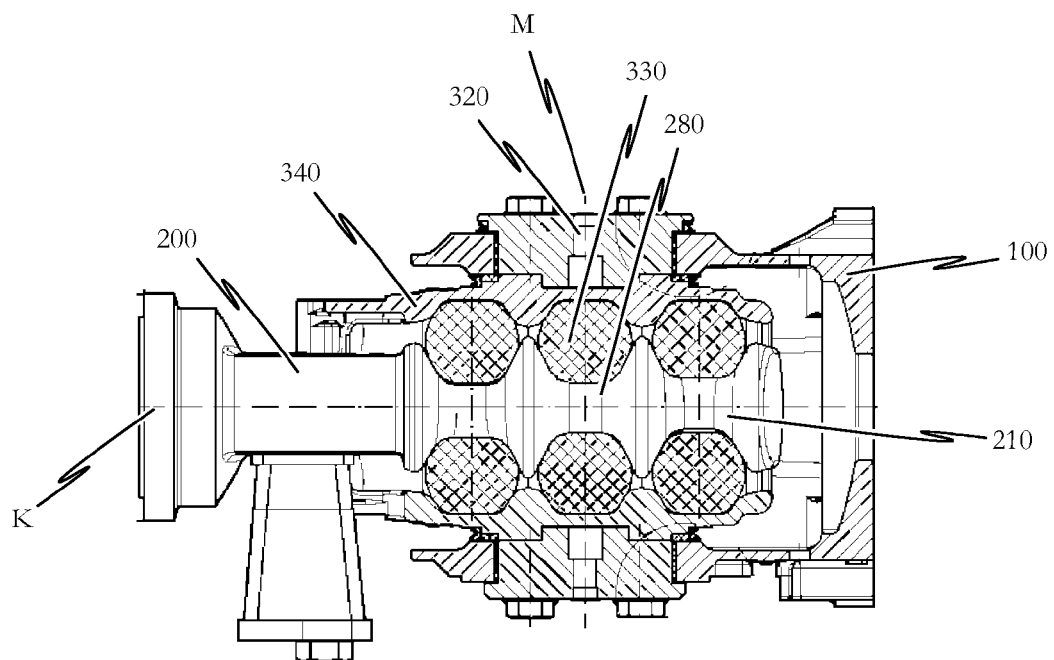
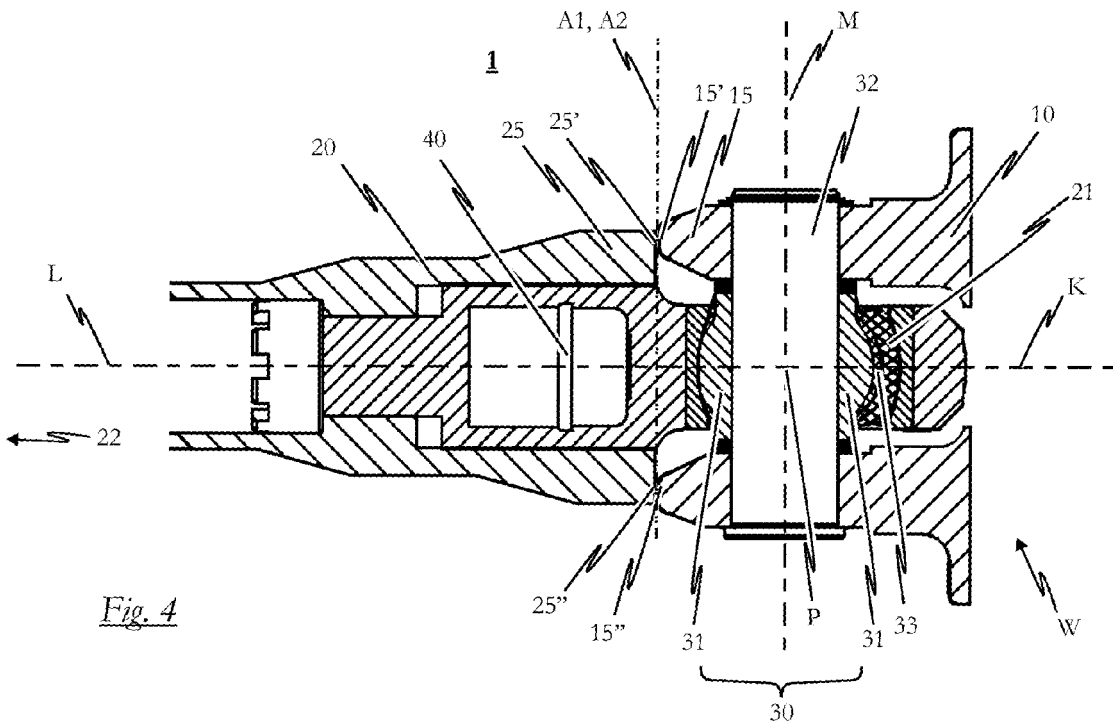
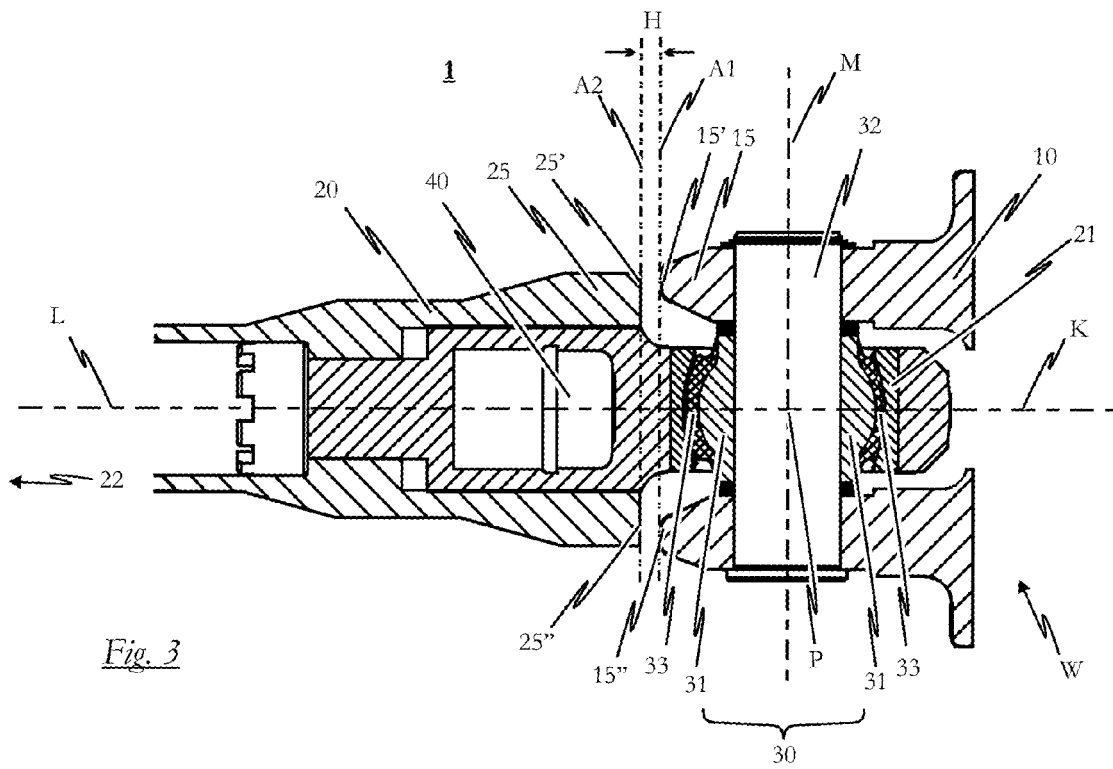


Fig. 2
(Stand der Technik)



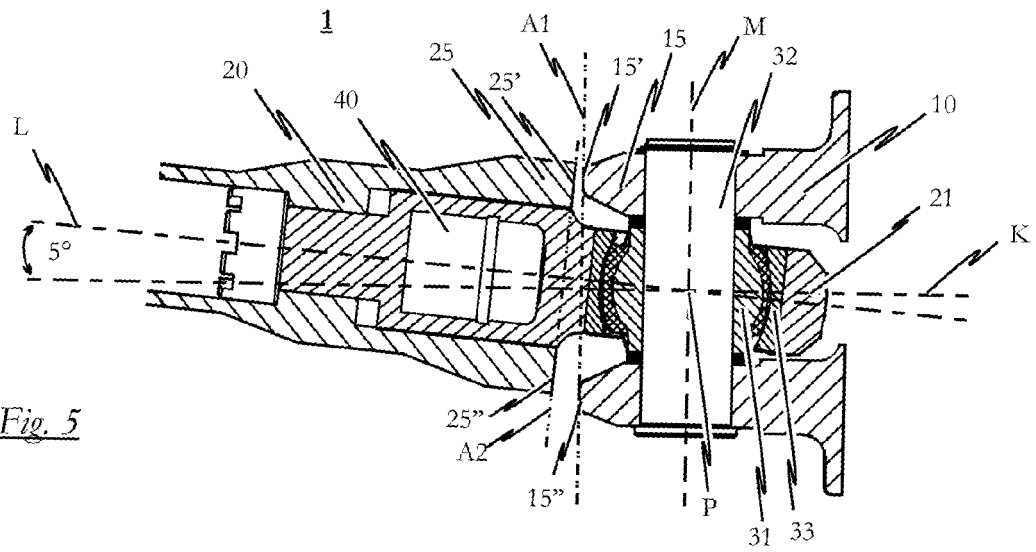


Fig. 5

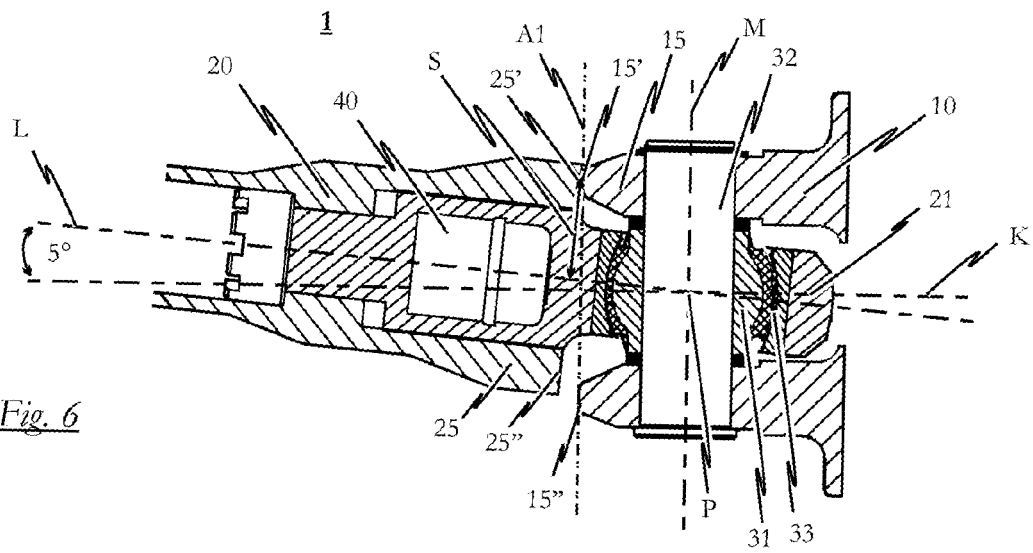


Fig. 6

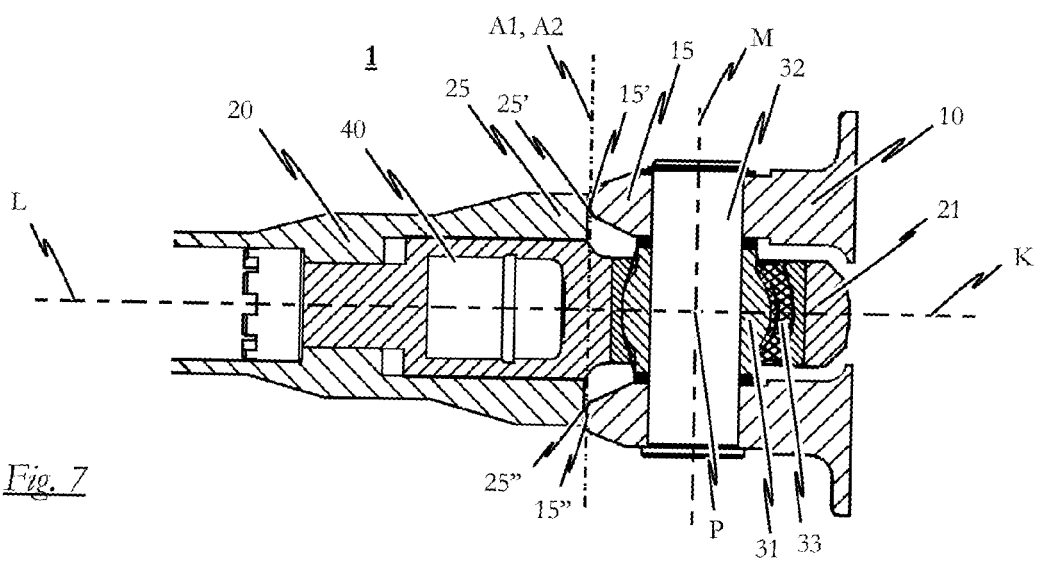


Fig. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 12 4550

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 101 53 460 A1 (VOITH TURBO SCHARFENBERG GMBH [DE]) 22. Mai 2003 (2003-05-22) * Absätze [0015], [0019], [0021] * * Abbildungen 1,2 *	1-11	INV. B61D3/10 B61G5/02
A	EP 0 667 271 A1 (GEC ALSTHOM TRANSPORT SA [FR]) 16. August 1995 (1995-08-16) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	1-11	
A	DE 16 05 188 A1 (MO I I INSCHENEROW SCHELESNODO) 3. Juni 1971 (1971-06-03) * Seite 1, Absatz 1 * * Abbildungen 2,3 *	1-11	
A	GB 1 215 810 A (AMSTED IND INC [US]) 16. Dezember 1970 (1970-12-16) * Spalte 2, Zeile 129 - Spalte 3, Zeile 8; Abbildung 4 *	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B61G B61D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 26. April 2007	Prüfer Awad, Philippe
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	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 12 4550

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.

26-04-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10153460	A1	22-05-2003	KEINE		

EP 0667271	A1	16-08-1995	CA	2142499 A1	16-08-1995
			DE	69501838 D1	30-04-1998
			DE	69501838 T2	16-07-1998
			ES	2116045 T3	01-07-1998
			FR	2716149 A1	18-08-1995
			JP	3583492 B2	04-11-2004
			JP	7267086 A	17-10-1995
			US	5615786 A	01-04-1997

DE 1605188	A1	03-06-1971	KEINE		

GB 1215810	A	16-12-1970	AU	409131 B2	21-12-1970
			AU	3083167 A	12-06-1969

EPO FORM P0461

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