



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 538 057 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.06.2005 Patentblatt 2005/23

(51) Int Cl.7: **B61G 7/12, B61G 7/08**

(21) Anmeldenummer: **03028145.5**

(22) Anmeldetag: **05.12.2003**

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

(72) Erfinder: **Sprave, Rainer, Dipl.-Ing. (FH)**
38642 Goslar (DE)

(74) Vertreter: **Rupprecht, Kay, Dipl.-Ing. et al**
Meissner, Bolte & Partner
Postfach 86 06 24
81633 München (DE)

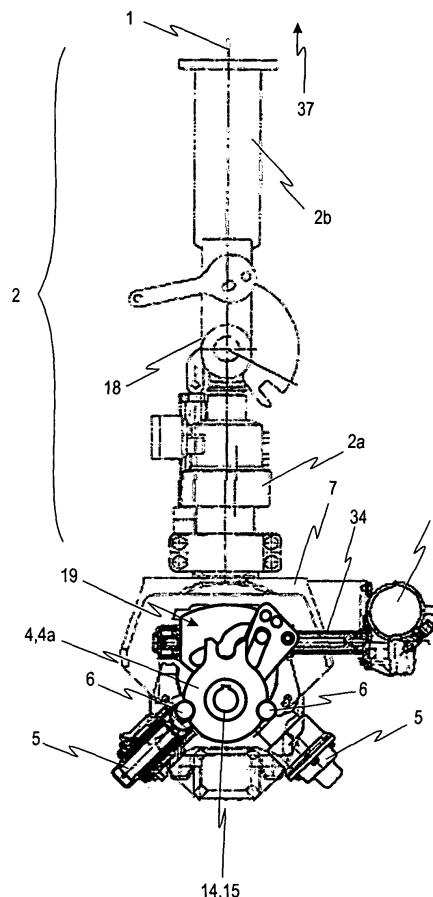
(71) Anmelder: **Voith Turbo Scharfenberg GmbH & Co.**
KG
38239 Salzgitter-Watenstedt (DE)

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2)
EPÜ.

(54) **Mittelpufferkupplung mit Mittenrückstellung.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Mittelpufferkupplung zum Verkuppeln eines ersten Wagenkastens mit einem zweiten, benachbarten Wagenkasten eines mehrgliedrigen Schienenfahrzeugs, mit einem mittels eines Kupplungsschafts (2) schwenkbar an einem Anlenkgehäuse (7) des jeweiligen Wagenkastens angebrachten Kupplungskopf (3) und mit einer Verschwenkvorrichtung (19) zum Verschwenken des Kupplungsschafts (2). Dabei ist vorgesehen, dass die Verschwenkvorrichtung (19) eine horizontale Schwenkbewegung des Kupplungsschafts (2) um eine vertikale Schwenkachse mitmachende Führung (4) und symmetrisch zur Längsachse (1) des Kupplungsschafts vorgesehene und jeweils einer Druckeinrichtung (5) zugeordnete Druckflächen (6) zum Bewirken einer horizontalen Mittenrückstellung des Kupplungsschafts aufweist. Ferner ist vorgesehen, dass die jeweiligen Druckeinrichtungen (5) gegen das Anlenkgehäuse (7) des Kupplungsschafts (2) abgestützt werden, um die zugeordneten Druckflächen (6) gegen die Führung (4) vorzuspannen. Die Führung (4) ist dabei so ausgelegt, dass sie zusammen mit dem wirkverbundenen Kupplungsschaft (2) mittels einer Betätigungsvorrichtung (8) in jeder Position des vorgesehenen Schwenkbereichs positionierbar ist. Um zu erreichen, dass die Verschwenkvorrichtung (19) während des Fahrbetriebs nicht in Eingriff steht und somit nicht von Ausschwenkbewegungen des Kupplungsschafts (2) betroffen ist, wird mittels der Betätigungsvorrichtung (5) ein über eine Kontur (10) geführter Führungsbolzen (12) in einen Mitnehmer (13) der Führung (4) geschoben. Da dann der Mitnehmer (13) mit den Lagerbolzen (15) verbunden ist, erfolgt somit die Schwenkbewegung des Kupplungsschafts (2).



Figur 5

EP 1 538 057 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Mittelpufferkupplung zum Verkuppeln eines ersten Wagenkastens mit einem zweiten, benachbarten Wagenkasten eines mehrgliedrigen Schienenfahrzeugs, mit einem mittels eines Kupplungsschafts schwenkbar an einem Anlenkgehäuse des Wagenkastens angebrachten Kupplungskopf und mit einer Verschwenkvorrichtung zum Verschwenken des Kupplungsschafts, wobei die Verschwenkvorrichtung eine um eine vertikale Schwenkachse verlaufende, horizontale Schwenkbewegung des Kupplungsschafts mitmachende Führung und eine Betätigungsvorrichtung zum Positionieren der Führung zusammen mit dem wirkverbundenen Kupplungsschaft in einer beliebigen Stellung eines vorgesehenen Schwenkbereichs aufweist und ferner jeweils einer Druckeinrichtung zugeordnete Druckflächen zum Bewirken einer horizontalen Mittenrückstellung des Kupplungsschafts aufweist, wobei die jeweiligen Druckeinrichtungen gegen das Anlenkgehäuse des Kupplungsschafts abgestützt werden, um die zugeordneten Druckflächen gegen die Führung vorzuspannen.

[0002] Derartige Mittelpufferkupplungen sind im Prinzip aus dem Stand der Technik bekannt. Bei einschwenkbaren Mittelpufferkupplungen ist in der Regel zusätzlich vorgesehen, dass der Kupplungsschaft durch ein hinteres und ein vorderes Schaftteil gebildet wird, die mittels eines Gelenks mit vertikaler Schwenkachse verbunden sind, wobei das vordere Schaftteil gegen das hintere Schaftteil horizontal verschwenkbar ist. Die Verschwenkvorrichtung ermöglicht es dabei, das vordere Schaftteil, an dem der Kupplungskopf befestigt ist, aus einer gestreckten, funktionsbereiten Stellung, in welcher der Kupplungskopf die Fahrzeugstirnwand überragt, in eine geparkte, eingeschwenkte Stellung zu bringen, in welcher der sich das vordere Schaftteil mit dem Kupplungskopf hinter der Fahrzeugstirnwand befindet.

[0003] Aus der DE 24 19184 A1 ist beispielsweise eine Mittelpufferkupplung mit einer Vorrichtung zur horizontalen Mittenrückstellung bekannt, bei der symmetrisch beiderseits der Kupplungsachse je eine Druckfeder angeordnet ist, die jeweils an einem in einem Gehäuse geführten Gleitstück anliegt. Die Gleitstücke sind jeweils über eine zugehörige Stützrolle mit vertikaler Achse durch die Kraft der vorgespannten Druckfedern gegen eine die horizontale Schwenkbewegung des Kupplungsschafts um die vertikale Schwenkachse der Mittelpufferkupplung mitmachende Führung ange-drückt. Die Stützrollen bilden symmetrisch beiderseits der Kupplungsachse je ein in der Führung gelagertes Stützrollenpaar, dessen beide Stützrollen jeweils unterschiedliche Abstände von der Kupplungsachse aufweisen. Dabei liegt die Achse der Stützrollen auf einem zur vertikalen Schwenkachse der Mittelpufferkupplung konzentrischen Kreis. In der Mittenstellung der Mittelpufferkupplung liegen die Stützrollen jedes Stützrollenpaares

jeweils an einer Gleitfläche des in Draufsicht etwa dreieckförmigen Gleitstückes an, wobei an jedem Gleitstück ein Führungsschaft angeordnet ist, der das Gehäuse durchdringt. Im normalen Betrieb, d.h. auch beim Durchfahren von Kurven oder Weichen, ist die Verschwenkvorrichtung ständig wirksam, so dass sich an den Gleitflächen der Gleitstücke, die durch die Druckfedern gegen die Stützrollen gedrückt werden, durch die Schwenkbewegung der Mittelpufferkupplung ein relativ großer Verschleiß ergibt. Ein Kuppeln in einer Kurve ist nur mit Schwierigkeiten oder gar nicht möglich, da hier die Rückstellkräfte der Druckfedern dem manuell bewirkten Ausschwenken der zu kuppelnden Mittelpufferkupplungen entgegenwirken.

[0004] Die aus dem Stand der Technik bekannte Vorrichtungen ist zwar in der Lage, automatisiert bzw. fernbetätigbar eine Mittenrückstellung oder eine Fixierung des Kupplungsschafts in Mittenlage und auch eine Abschaltung und damit ein entlastetes, manuelles Verschwenken des Kupplungsschafts zu ermöglichen, was allerdings weiterhin den Einsatz von Personal für die hochgradig gefahrengeneigte Arbeiten im Kupplungsbereich erfordert. Ein automatisiertes bzw. fernbetätigbares, bedarfsgerechtes, und insbesondere genaues Positionieren des Kupplungsschafts und damit des Kupplungskopfs in jeder Winkellage eines vorgesehenen horizontalen Schwenkbereiches in Bögen, insbesondere in engen Bögen, ist jedoch mit der bekannten Mittenrückstellvorrichtung nicht möglich und auch nicht vorgesehen. Das gleiche gilt ebenso für ein freiwählbares Positionieren des Kupplungsschafts über die Druckfedern.

[0005] Aus der DE 101 62 731 A1 ist ferner eine Vorrichtung zur horizontalen Mittenrückstellung für eine mittels eines Kupplungsschafts schwenkbar an einem Schienenfahrzeug angebrachte Mittelpufferkupplung bekannt. Jene Vorrichtung weist eine die Schwenkbewegung des Kupplungsschafts um seine vertikale Schwenkachse mitmachende Führung sowie symmetrisch zur Längsachse des Kupplungsschafts vorgesehene Druckflächen auf, wobei jeder Druckfläche eine Druckeinrichtung zugeordnet ist, welche gegenüber einem Anlenkgehäuse abgestützt werden und die horizontale Mittenrückstellung des Kupplungsschafts bewirken. Dabei ist vorgesehen, dass die jeweiligen Druckeinrichtungen mit Hilfe eines pneumatisch, hydraulisch oder elektrisch betriebenen Betätigungsmittels betätigbar sind. Bei jener aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtung ist ferner vorgesehen, dass das Betätigungsmittel als fernbetätigbarer Stellantrieb ausgebildet ist, mit dessen Hilfe die Führung, und damit der mit dieser wirkverbundene Kupplungsschaft, in Kraftfluss über die Vorrichtung zur Mittenrückstellung in jeder Position des vorgesehenen horizontalen Schwenkbereichs des Kupplungsschafts positionierbar ist, um insbesondere das Kuppeln in engen Bögen zu erleichtern bzw. erst zu ermöglichen.

[0006] Bei dieser aus dem Stand der Technik bekannt-

ten Vorrichtung erfolgt der Kraftfluss für das Verschwenken des Kupplungsschafts von einem Schneckenradantrieb auf ein Schneckenradgetriebe, dessen Schneckenrad mit dem Lagerbolzen verbunden ist und somit die Schwenkbewegung direkt überträgt. Da bei diesem aus dem Stand der Technik bekannten Prinzip keine Entkopplung bzw. Unterbrechung des Kraftflusses zwischen der Betätigungsvorrichtung des Schneckenradantriebes bis zum Lagerbolzen vorgesehen ist, wird jede Ausschwenkbewegung des Kupplungsschafts im Fahrbetrieb direkt bis zur Betätigungsvorrichtung übertragen. Da jedoch Schneckengetriebe im allgemeinen als selbsthemmend gelten, wird das Ausschwenken im Fahrbetrieb mittels der bekannten Vorrichtung, wenn überhaupt, nur mit großem Kraftaufwand möglich, da hier sogar zwei hintereinander geschaltete Schneckengetriebe vorgesehen sind. Des weiteren verursacht das Ausschwenken im Fahrbetrieb in den Schneckenradgetrieben einen sehr hohen Verschleiß.

[0007] Ausgehen von den bei den aus dem Stand der Technik bekannten Mittelpufferkupplungen auftretenden Problemen liegt der vorliegenden Erfindung nun die Aufgabe zugrunde, eine Mittelpufferkupplung mit einer Vorrichtung zur horizontalen Mittenrückstellung gemäß der DE 101 62 731 A1 derart weiterzuentwickeln, dass eine Entkopplung des Kraftflusses zwischen der Betätigungsvorrichtung und dem Lagerbolzen möglich wird, um somit wirkungsvoll zu verhindern, dass die im Fahrbetrieb auftretenden Ausschwenkbewegungen des Kupplungsschafts nicht direkt bis auf die Betätigungsvorrichtung übertragen werden können.

[0008] Diese Aufgabe wird bei einer Mittelpufferkupplung der eingangsgenannten Art dadurch gelöst, dass die Führung mit der Betätigungsvorrichtung über eine mit der Führung in Eingriff bringbare Schwenkeinrichtung verbunden ist, wobei der Eingriff in der Mittenstellung der Führung lösbar ist. Das Prinzip der vorliegenden Erfindung beruht darauf, dass die Schwenkeinrichtung während des Fahrbetriebs nicht in Eingriff mit der Führung und somit auch nicht in Eingriff mit dem mit der Führung wirkverbundenen Kupplungsschaft steht. Anders ausgedrückt bedeutet dies, dass demnach die Schwenkeinrichtung nicht mehr von Ausschwenkbewegungen des Kupplungsschafts während des Fahrbetriebs betroffen ist. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung, nämlich dass die Führung mit der Betätigungsvorrichtung über die Schwenkeinrichtung verbindbar ist, wird es in vorteilhafter Weise möglich, durch Betätigen der Betätigungsvorrichtung direkt auf die Führung einzuwirken, wodurch die Führung um eine vertikale Schwenkachse gedreht wird und somit den Kupplungsschaft in eine horizontale Schwenkbewegung zwingt. Dadurch, dass der Eingriff der mit der Betätigungsvorrichtung direkt verbundenen Schwenkeinrichtung mit der Führung in der Mittenstellung des Kupplungsschafts lösbar ist, wird in vorteilhafter Weise erreicht, dass der über den Kupplungsschaft und den Lagerbolzen übertragene Kraftfluss nicht mehr bis zur Be-

tätigungsvorrichtung übertragen werden kann, so dass somit der Verschleiß der zwischen der Führung bzw. der Schwenkeinrichtung und der Betätigungsvorrichtung vorgesehenen Getriebeeinrichtungen aufgrund der im Fahrbetrieb auftretenden Schwenkbewegungen des Kupplungsschafts deutlich reduziert wird. Als Betätigungsmittel kommen hierbei pneumatisch, hydraulisch oder elektrisch betriebene Betätigungsmittel, wie etwa Hydraulikzylinder oder Linearantriebe in der Gestalt von Elektrozyylinder, in Frage. Ferner ist denkbar, etwa bei einem Defekt eines Hubspindeltriebs der Betätigungsvorrichtung, dass die Schwenkeinrichtung von Hand betätigt werden kann. Durch die erfindungsgemäße Lösung ist es nun möglich, die Kupplungsstange der Mittelpufferkupplung beim Einund Ausfahren des am vorderen Ende des Kupplungsschafts angebrachten Kupplungskopfes, die Kupplungsstange ein- und auszuschnenken. Somit ist nicht nur ein automatisiertes bzw. fernbetätigbares, genaues Positionieren der Kupplungsstange und damit des Kupplungskopfes in jeder Winkellage eines vorgesehenen horizontalen Schwenkbereichs in Bögen möglich, sondern insbesondere auch ein frei wählbares Positionieren des Kupplungsschafts über die Druckelemente der Verschwenkeinrichtung möglich, wobei der Eingriff der Verschwenkvorrichtung im Fahrbetrieb mit der Führung lösbar ist.

[0009] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen 2 bis 11 angegeben.

[0010] So ist in einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Mittelpufferkupplung vorgesehen, dass die Führung als Kurvenscheibe ausgebildet ist, die um einen vertikal angeordneten Schwenkbolzen drehbar im Anlenkgehäuse gelagert und mit dem Kupplungsschaft dreh synchron gekoppelt ist. Durch die Ausgestaltung der Führung als eine um den vertikal angeordneten Schwenkbolzen drehbare Kurvenscheibe wird eine besonders einfach und leicht zu realisierende Möglichkeit angegeben, um ein Verschwenken des Kupplungsschafts mittels der Verschwenkvorrichtung zu bewirken bzw. eine Führung zu realisieren, welche eine horizontale Schwenkbewegung des Kupplungsschafts um eine vertikale Schwenkachse mitmacht. Selbstverständlich sind hier aber auch andere Ausführungsformen denkbar.

[0011] In einer besonders bevorzugten Realisierung der erfindungsgemäßen Mittelpufferkupplung ist des weiteren vorgesehen, dass die Schwenkeinrichtung eine mit einer Kontur ausgebildete Kulissee aufweist, in deren Kontur ein Führungsbolzen geführt wird, der mit einem den Führungsbolzen aufnehmenden Mitnehmer der Führung in Eingriff bringbar ist. Diese Weiterentwicklung stellt eine besonders einfach zu realisierende und dabei sehr effektive und insbesondere robuste Lösung dar, mit welcher die Führung mit der Betätigungsvorrichtung in Eingriff gebracht und umgekehrt, mit welcher der Eingriff der Führung mit der Betätigungsvorrichtung gelöst werden kann. Hierzu ist in bevorzugter Weise vorgesehen, dass die Kulissee mit dem Anlenkge-

häuse des Kupplungsschafts oder mit dem Wagenkasten selber starr verbunden ist und somit keine Drehbewegung mit der Führung um den vertikal angeordneten Schwenkbolzen mitmachen kann. In diese Ausführungsform ist es vorgesehen, dass die in der Kulisse ausgebildete Kontur der Schwenkeinrichtung als Führung für den Führungsbolzen dient, über welchen der Eingriff der Führung mit der Betätigungsvorrichtung ermöglicht wird. In vorteilhafter Weise weist die in der Kulisse ausgebildete Kontur der Schwenkeinrichtung eine besondere Formgebung, insbesondere eine S-förmig geschwungene oder stufenförmige Formgebung auf, in welcher der Führungsbolzen geführt wird und abhängig von einem jeweiligen Segment der Konturformgebung mit der Führung in Eingriff bringbar ist. Dadurch, dass die Kulisse mit dem Anlenkgehäuse oder mit dem Wagenkasten selber starr verbunden ist, entspricht in bevorzugter Weise ein jedes Segment der Konturformgebung einem bestimmten Schwenkbereich der Führung und somit auch des mit der Führung wirkverbundenen Kupplungsschafts, so dass über die Konturformgebung der Kulisse vorab festgelegt werden kann, bei welchem Schwenkbereich ein Eingriff des Führungsbolzens mit der Führung erfolgen bzw. gelöst werden soll.

[0012] Bei einer besonders bevorzugten Weiterentwicklung der letztgenannten beiden Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Mittelpufferkupplung ist vorgesehen, dass die Führung bzw. die Kurvenscheibe in Eingriff mit einer mit Hilfe der Betätigungsvorrichtung um den Schwenkbolzen drehbaren Hebelvorrichtung bringbar ist. Besonders bevorzugt ist dabei vorgesehen, dass diese Hebelvorrichtung um den Schwenkbolzen drehbar gelagert ist, der ebenfalls als Drehachse für die Führung bzw. die Kurvenscheibe dient. Die Betätigungsvorrichtung steht dabei direkt mit einem Angriffspunkt auf der Hebelvorrichtung über einen Versteller bzw. über ein geeignetes Übertragungsgestänge in Verbindung. Dadurch, dass der Eingriff der Führung bzw. der Kurvenscheibe mit der erfindungsgemäßen Hebelvorrichtung und somit mit der Betätigungsvorrichtung in der Mittenstellung der Führung lösbar ist, wird in besonders bevorzugter Weise eine Entkopplung der Betätigungsvorrichtung mit der Führung ermöglicht. Selbstverständlich sind hier aber auch andere Ausführungsformen denkbar.

[0013] In einer weiteren bevorzugten Weiterentwicklung der letztgenannten Ausführungsform weist die Hebelvorrichtung ferner einen Führungsschlitz auf, in welchem der in der Kontur geführte Führungsbolzen bei der Drehung der Hebelvorrichtung um den Schwenkbolzen läuft. Demgemäß wird der Führungsbolzen einerseits durch den in der Hebelvorrichtung vorgesehenen, in bevorzugter Weise nahezu radial zum Schwenkbolzen verlaufenden Führungsschlitz und andererseits durch die in der Kulisse der Schwenkeinrichtung ausgebildete Kontur geführt. Dieser Ausführungsform stellt eine besonders einfach zu realisierende und dabei sehr effektive Kuppelstelle zwischen der Führung und der Betäti-

gungsvorrichtung bereit, da es ermöglicht wird, dass die Schwenkeinrichtung während des Fahrbetriebs nicht in Eingriff mit der Führung steht und somit auch nicht von über die Führung übertragene Ausschwenkbewegungen des Kupplungsschafts während des Fahrbetriebs betroffen ist. Mittels der Betätigungsvorrichtung, wie beispielsweise eines Linearantriebs in der Gestalt eines Elektrozyinders, wird dann der über die Kontur geführte Führungsbolzen in den Mitnehmer der Führung eingeschoben. Der Mitnehmer der Führung ist seinerseits mit dem Schwenkbolzen der Führung verbunden, so dass nach dem Einschieben des Führungsbolzens in den Mitnehmer die Schwenkbewegung des Kupplungsschafts mittels der Betätigungsvorrichtung erfolgen kann.

[0014] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Mittelpufferkupplung ist vorgesehen, dass der Schwenkbolzen axialfluchtend zu einem vertikal ausgerichteten, den Kupplungsschaft mit dem Anlenkgehäuse verbindenden Lagerbolzen angelenkt ist. Hierdurch wird eine besonders einfach zu realisierende Möglichkeit angegeben, mit Hilfe welcher die durch die Betätigungsvorrichtung hervorgerufene Drehbewegung der Führung um den Schwenkbolzen auf den Kupplungsschaft übertragen werden kann. Selbstverständlich sind hier aber auch andere Ausführungsformen denkbar.

[0015] In einer besonders bevorzugten Realisierung der letztgenannten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Mittelpufferkupplung ist vorgesehen, dass der Schwenkbolzen mit dem Lagerbolzen direkt wirkverbunden ist.

[0016] Um zu erreichen, dass sich die Betätigungsvorrichtung nach dem Erreichen einer Endlage bzw. nach dem Erreichen der in dem Schwenkbereich der Mittelpufferkupplung vorgesehenen Endposition selbsttätig abschaltet, ist in einer besonders bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, dass im Bereich einer seitlichen Endlage des Kupplungsschafts bzw. der Mittelpufferkupplung eine Einrichtung vorgesehen ist, die das Abschalten der Betätigungsvorrichtung angibt. Darüber hinaus ist denkbar, dass das Rückschwenken des Kupplungsschafts nach Erreichen der Mittenlage ebenfalls selbstständig abschaltbar ausgeführt werden kann.

[0017] In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Kupplungsschaft durch ein hinteres und ein vorderes Schaffteil gebildet ist, die mittels eines Gelenks mit vertikaler Schwenkachse verbunden sind, wobei das vordere Schaffteil gegen das hintere Schaffteil horizontal verschwenkbar ausgebildet ist. In dieser Ausführungsform des Kupplungsschafts kann zusammen mit der Ausführung der Verschwenkvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung ein Ein- und Ausschwenken des Kupplungsschafts beim Ein- und Ausfahren der Mittelpufferkupplung realisiert werden. Dieser Vorgang erfolgt dabei im Zusammenwirken mit dem in dem Kupplungsschaft zwischen dem vorderem und dem hinteren Schaffteil integrierten Knickgelenk.

[0018] In einer Weiterentwicklung der letztgenannten

Ausführungsform der erfindungsgemäßen Mittelpufferkupplung ist vorgesehen, dass im Bereich einer seitlichen Endlage des Kupplungsschafts bzw. der Mittelpufferkupplung eine Einrichtung angeordnet ist, die den Schwenkvorgang des vorderen Schaftteils einleitet. Als derartige Einrichtung dient beispielsweise ein Hubspindeltrieb, der mit einem Näherungsschalter angesteuert wird.

[0019] Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass die Schwenkvorgänge des Verschwenkens des gestreckten Kupplungsschafts aus der Mittenlage in eine seitliche Endlage und umgekehrt und/oder die Schwenkvorgänge des Verschwenkens des vorderen Schaftteils automatisiert oder fernbetätigbar vorgesehen sind. Je nach Anforderung und vorgesehenem Automatisierungsgrad können somit alle oder Teile der Schwenkvorgänge automatisiert oder fernbetätigbar ablaufen.

[0020] Im folgendem werden bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Mittelpufferkupplung anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

[0021]

- Fig. 1 eine Explosionsdarstellung einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schwenkeinrichtung ohne Kulisse;
- Fig. 2 verschiedenen Ansichten der erfindungsgemäßen Schwenkeinrichtung gemäß Fig. 1 im zusammengebauten Zustand ohne Kulisse;
- Fig. 3a einen Funktionsablauf einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schwenkeinrichtung mit Kulisse, wobei die Schwenkeinrichtung außer Eingriff und die Mittenstellung der Kupplung im Eingriff steht;
- Fig. 3b einen Funktionsablauf der erfindungsgemäßen Schwenkeinrichtung gemäß Fig. 3a, wobei die Schwenkeinrichtung im Eingriff und die Mittenstellung der Kupplung außer Eingriff steht;
- Fig. 3c einen Funktionsablauf der erfindungsgemäßen Schwenkeinrichtung gemäß den Figuren 3a und 3b, wobei die Mittenstellung der Kupplung außer Eingriff und die Kupplung verschwenkt steht;
- Fig. 4 eine perspektivische Ansicht einer bevorzugten Ausführungsform der Verschwenkvorrichtung im zusammengebauten Zustand;
- Fig. 5 eine Draufsicht auf eine Ausführungsform der eingebauten Verschwenkvorrichtung in teilgeschnittener Darstellung;

Fig. 6a eine schematische Seitenansicht der erfindungsgemäßen Mittelpufferkupplung zur Verdeutlichung der Position der Schalter und Motoren; und

Fig. 6b eine schematische Draufsicht der erfindungsgemäßen Mittelpufferkupplung gemäß Fig. 6a.

[0022] Bezugnehmend auf die Figuren 1 und 2 wird zunächst eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schwenkeinrichtung erläutert, wobei Fig. 1 eine Explosionsdarstellung der bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schwenkeinrichtung ohne Kulisse und Fig. 2 die erfindungsgemäße Schwenkeinrichtung im zusammengebauten Zustand ohne Kulisse zeigt. Wie dargestellt, setzt sich die Schwenkeinrichtung 9 aus einem oberen und einem unteren Teil der Hebelvorrichtung 16 zusammen. Zwischen dem oberen und dem unteren Teil der Hebelvorrichtung 16 ist eine Führung 4 vorgesehen, die mit Gleitringen 20 im zusammengebauten Zustand drehbar gelagert ist. Die Gleitringe 20 werden hierzu über eine jeweils an der oberen und an der unteren Seite der Führung 4 vorgesehene Bolzenaufnahme 29 gesetzt. Die Führung 4 ist in der Darstellung der bevorzugten Ausführungsform in der Gestalt einer Kurvenscheibe 4a mit Aussparungen als Druckaufnahmebereiche 31 ausgebildet. In diese Druckaufnahmebereiche 31 greifen im zusammengebauten und eingesetzten Zustand jeweils zugeordnete Druckflächen der von der Schwenkeinrichtung 9 ausgebildeten Verschwenkvorrichtung ein; die Druckflächen sind in den Figuren 1 und 2 nicht explizit dargestellt.

[0023] Des weiteren ist an der Kurvenscheibe 4a bzw. der Führung 4 ein Mitnehmer 13 in der Gestalt eines symmetrisch ausgebildeten, maulförmigen Vorsprunges ausgeformt. Durch die Führung 4 bzw. die Kurvenscheibe 4a läuft ferner die bereits erwähnte, axial angeordnete Bolzenaufnahme 29, in die im eingesetzten Zustand ein nicht explizit dargestellter Schwenkbolzen gesetzt ist.

[0024] Das obere und das untere Teil der Hebelvorrichtung 16 verfügt jeweils über einen hebelartig herausragenden Abschnitt, in welchem ein nahezu radial verlaufender Führungsschlitz 17 vorgesehen ist. In diesem Führungsschlitz 17 wird ein Führungsbolzen 12 derart gesetzt, dass er sich in Richtung des Schlitzes 17 bewegen kann. Hierzu ist der Führungsbolzen 12 mittels Gleitringe 23 entsprechend gelagert. Um ein Herausfallen des Führungsbolzens 12 und der Gleitringe 23 aus dem Führungsschlitz 17 im zusammengebauten Zustand zu vermeiden, sind Führungsköpfe 26 vorgesehen, die auf die jeweiligen Enden des Führungsbolzens 12 mit den dazwischen angeordneten Gleitringen 23 gesetzt werden.

[0025] In dem hebelartig sich ausstreckenden Abschnitt der Hebelvorrichtung 16 sind im oberen Teil der

Hebelvorrichtung 16 Durchgangslöcher 27 vorgesehen, in welche Fixiermittel 21 eingesetzt werden, die im unteren Teil der Hebelvorrichtung 16 in entsprechende Aufnahmen 24, beispielsweise Gewinde, eingeschraubt werden, um somit das obere Teil und das untere Teil der Hebelvorrichtung 16 mit der dazwischen drehbar gelagerten Führung 4 zu fixieren. Des weiteren läuft ein Verstellerbolzen 22 durch ein Durchgangsloch 28 des oberen Teils der Hebelvorrichtung 16 und wird in dem unteren Teil der Hebelvorrichtung 16 in einer dafür vorgesehenen Aufnahme 25 fixiert. Der Verstellerbolzen 22 dient im eingebauten Zustand der Schwenkeinrichtung als Angriffspunkt für einen nicht explizit dargestellten Versteller, der wiederum direkt mit einer Betätigungsvorrichtung zusammenwirkt.

[0026] Anhand der in der Fig. 2 gezeigten unterschiedlichen Darstellungen der erfindungsgemäßen Schwenkeinrichtung im zusammengebauten Zustand ist zu erkennen, dass aufgrund der Auslegung der Hebelvorrichtung 16 und der Führung 4 mit dem Mitnehmer 13 ein Schwenkbereich von etwa 35° für die Schwenkeinrichtung 9 vorgesehen ist. Selbstverständlich sind hier aber auch andere Schwenkbereiche denkbar. Es ist ferner einzusehen, dass die in der Kurvenscheibe 4a bzw. Führung 4 vorgesehenen Druckaufnahmebereiche 31 ebenfalls entsprechend der Anordnung der (nicht dargestellten) Druckflächen positioniert sind.

[0027] Die Figuren 3a bis c zeigen einen Funktionsablauf der erfindungsgemäßen Schwenkeinrichtung 9 mit Kulissee 11. Im einzelnen zeigt Fig. 3a eine Position, bei der die Schwenkeinrichtung 9 außer Eingriff und die Mittenstellung der Mittelpufferkupplung bzw. des Kupplungsschafts im Eingriff steht. Wie dargestellt stehen die Druckflächen 6 in Eingriff mit den Druckausnahmen 31 der Kurvenscheibe 4a, so dass eine Mittenstellung der Mittelpufferkupplung bzw. des Kupplungsschafts vorliegt. Im Unterschied zu der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Schwenkeinrichtung 9 ist nun ferner eine Kulissee 11 mit einer entsprechend ausgebildeten Kontur 10 vorgesehen, wobei die Kulissee 11 im eingebauten Zustand am Anlenkgehäuse der Kupplung bzw. am Wagenkastenrahmen befestigt ist.

[0028] Fig. 3c zeigt eine Position, nachdem ausgehend von dem in Fig. 3a gezeigten Zustand über einen explizit nicht dargestellten und an dem Verstellerbolzen 25 angreifenden Versteller nur die Hebelvorrichtung 26 um ca. 15° verschoben wurde. Während dieser Bewegung wird der Führungsbolzen 12 in Zusammenarbeit mit dem in der Hebelvorrichtung 26 vorgesehenen Führungsschlitz 17 und der Kontur 10 der Kulissee 11 in eine Position verschoben, in welcher dieser mit dem Mitnehmer 13 der Führung 4 in Eingriff steht. Es sei darauf hingewiesen, dass durch die von der Führung 4 entkoppelte Drehung der Hebelvorrichtung 16 die Druckflächen 6 durch eine entsprechende, an der Umfangsseite der Hebelvorrichtung 16 vorgesehene Kontur entgegen einer Vorspannkraft der nicht dargestellten Druckeinrichtung aus den jeweiligen Druckaufnahmebereiche 31 der

Kurvenscheibe 4 gedrückt werden, so dass die Mittenstellung der Mittelpufferkupplung bzw. des Kupplungsschafts außer Eingriff und die Schwenkeinrichtung 9 in Eingriff mit dem Mitnehmer 13 der Führung 4 steht.

[0029] Fig. 3c zeigt einen Zustand, im welchem der hebelartige Abschnitt der Hebelvorrichtung 16 durch den an den Verstellerbolzen 32 angreifenden Versteller weiter verschoben wurde. Da aufgrund der Formgebung der in der Kulissee 11 vorgesehenen Kontur 10 der Führungsbolzen 12 weiterhin in Eingriff mit dem Mitnehmer 13 der Führung 4 steht, wird diesmal, im Unterschied zu den in den Figuren 3a und b gezeigten Bewegungsabläufen, mit der Drehung der Hebelvorrichtung 16 auch die Führung 4 mitsamt dem durch die Führung 4 hindurchlaufenden Schwenkbolzen 14 gedreht. Nach wie vor sind die Druckflächen 6 durch die Kontur der Hebelvorrichtung 16 bzw. der Führung 4 außer Eingriff mit den Druckaufnahmebereiche 31 der Kurvenscheibe 4a. Somit ist in der Fig. 3c eine Situation gezeigt, bei der die Mittenstellung der Kupplung bzw. des Kupplungsschafts außer Eingriff steht und die Kupplung bzw. der Kupplungsschaft um etwa 30° aus ihrer Mittenstellung verschwenkt wurde.

[0030] Es sei darauf hin gewiesen, dass aufgrund der Formgebung des Führungsschlitzes 17 in der Hebelvorrichtung 16 in Zusammenwirken mit der in der Kulissee 11 ausgebildeten Kontur 10 auch andere Funktionsabläufe der Mittenstellung der Mittelpufferkupplung und der Schwenkeinrichtung 9 erzielt werden können.

[0031] Fig. 4 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform der Verschwenkvorrichtung 19, in der die vorstehend erläuterte Schwenkeinrichtung 9 integriert ist. Die in dieser Ausführungsform dargestellte Verschwenkvorrichtung 19 beinhaltet eine als mechanische Mittenstellung dienende Schwenkeinrichtung 9, die oberhalb eines nicht dargestellten Elastomer-Federgelenks einer Mittelpufferkupplung angeordnet und mit diesem formflüssig verbunden ist. Fig. 4 zeigt die gesamte als Verschwenkvorrichtung 19 dienende Baugruppe, bestehend aus der als Mittenstellung dienenden Schwenkeinrichtung 9, den Druckeinrichtungen 5, den Näherungsschalter 35, welche einen automatischen Betrieb bzw. Überwachung der Verschwenkvorrichtung 19 ermöglichen, sowie einem Versteller 34, der beispielsweise ein Hubspindeltrieb sein kann. Der Versteller 34 ist gegebenenfalls über entsprechende Getriebe mit einer nicht explizit dargestellten Betätigungsvorrichtung, wie etwa einem Elektromotor, verbunden. Bei einem Defekt des Verstellers 34 kann die Verschwenkvorrichtung 19 in bevorzugter Weise ebenfalls von Hand betätigt werden. Hierzu ist beispielsweise eine Handkurbel in den in Fig. 4 dargestellten Innensechskant am Ende des Hubspindeltriebs bzw. des Verstellers einzustecken und entsprechend zu drehen.

[0032] Fig. 5 zeigt eine Draufsicht auf eine Ausführungsform der eingebauten Verschwenkvorrichtung 19 in teilgeschnittener Darstellung. Die erfindungsgemäße Mittelpufferkupplung weist einen mittels eines Kupp-

lungsschafts 2 und einer Verschwenkvorrichtung 19 schwenkbar an einem Anlenkgehäuse 7 des Wagenkastens befestigten, nicht explizit gezeigten Kupplungskopf 37 auf. Die Verschwenkvorrichtung 19 enthält eine die Schwenkbewegung des Kupplungsschafts 2 um seine vertikale Schwenkachse mitmachende Führung 4, die symmetrisch zur Längsachse 1 des Kupplungsschafts 2 angeordnete Druckflächen 6 aufweist. Der Kupplungsschaft 2 ist mittels einem vertikal ausgerichteten Lagerbolzen 15 in dem Anlenkgehäuse 7 angelenkt und über dieses mit dem Schienenfahrzeug verbunden. In der in Figur 5 gezeigten teilgeschnittenen Darstellung ist der Lagerbolzen 15 axialfluchtend zu dem Schwenkbolzen 14 der Verschwenkvorrichtung 19 angeordnet und mit diesem wirkverbunden. Im Anlenkgehäuse 7 sind ferner Druckeinrichtungen 5 angeordnet, die im Zusammenwirken mit den Druckflächen 6 die horizontale Mittenrückstellung bewirken. Dabei ist jeder Druckfläche 6 eine Druckeinrichtung 5 zugeordnet. Im Ausführungsbeispiel ist die Führung 4 als Kurvenscheibe 4a gemäß den Figuren 1 bis 3 ausgebildet, die mittels vertikal angeordneten Schwenkbolzen 14 drehbar im Anlenkgehäuse 7 gelagert ist.

[0033] Die Kurvenscheibe 4a ist mit dem Kupplungsschaft 2 dreh synchron gekoppelt, und der Schwenkbolzen 14 ist, wie bereits erwähnt, axialfluchtend zu dem Lagerbolzen 15 des Kupplungsschafts 2 angeordnet. Der Schwenkbolzen 14 ist mit dem Lagerbolzen 15 wirkverbunden, und die Kurvenscheibe 4a ist gemäß der Darstellung in den Figuren 1 bis 3 drehbar in der Schwenkeinrichtung gelagert.

[0034] Die Druckeinrichtung 5 ist in der dargestellten Ausführungsform permanent wirkend oder Schwenkwinkel abhängig abschaltend bzw. abschaltbar ausgebildet oder durch ein pneumatisch, hydraulisch oder elektrisch betriebenes Betätigungsmittel betätigbar. Das Betätigungsmittel 8 ist im Ausführungsbeispiel als fernbedienbarer Stellantrieb ausgebildet, wobei mit dessen Hilfe über einen Versteller 34 die Führung 4 bzw. die Kurvenscheibe 4a in jede Stelle des vorgesehenen horizontalen Schwenkbereichs des Kupplungsschafts 2 in Krafftfluss über die Verschwenkvorrichtung 19 zur Mittenrückstellung positionierbar ist.

[0035] Im Bereich einer seitlichen Endlage des Kupplungsschafts 2 ist eine nicht dargestellte Einrichtung anbringbar, die die Betätigungsvorrichtung 8 nach Erreichen der seitlichen Endlage selbstständig abschaltet. Darüber hinaus kann das Rückschwenken des Kupplungsschafts 2 nach Erreichen der Mittenlage selbstständig abschaltbar ausgeführt werden.

[0036] Der Kupplungsschaft 2 ist in der dargestellten Ausführungsform durch ein hinteres Schaftteil 2a und ein vorderes Schaftteil 2b gebildet, die mittels eines Gelenks 36 mit vertikaler Schwenkachse verbunden sind und das vordere Schaftteil 2b gegen das hintere Schaftteil 2a horizontal schwenkbar ausgebildet.

[0037] In der in der Fig. 5 gezeigten Situation liegt ein gekuppelter Zustand der Mittelpufferkupplung vor, bei

der die Schwenkeinrichtung außer Eingriff steht, um die Funktion der Mittenstellung während des Fahrbetriebs nicht zu beeinträchtigen. Die Verschwenkvorrichtung 19 dient somit zum Ein- und Ausschwenken der Kupplungsstange 2 beim Aus- und Einfahren der Kupplung. Dieser Vorgang erfolgt im Zusammenwirken mit dem in die Kupplungsstange 2 integrierten Knickgelenk 36.

[0038] Die Figuren 6a und 6b zeigen eine schematische Seiten- bzw. Draufsicht der erfindungsgemäßen Mittelpufferkupplung zur Verdeutlichung der Position der Schalter und Motoren. Wie schematisch dargestellt, ist im Bereich der seitlichen Endlage des Kupplungsschafts 2 eine zweite Verschwenkeinrichtung 38, M3 angeordnet, die den Schwenkvorgang des vorderen Schaftteils 2b automatisiert über einen zweiten Stellantrieb 38a einleitet. Je nach Anforderung und vorgesehenem Automatisierungsgrad können alle oder Teile der Schwenkvorgänge, d.h. das Verschwenken des gestreckten Kupplungsschafts 2 aus der Mittenlage in eine seitliche Endlage des Schwenkbereichs und umgekehrt und/oder das Verschwenken des vorderen Schaftteils 2b, automatisiert oder fernbetätigbar vorgesehen wird.

[0039] Im folgendem wird eine automatische Betrieb einer bevorzugten Ausführungsform der Mittelpufferkupplung unter Hinzunahme der Figuren 6a und 6b erläutert: Im dargestellten, gekuppelten Zustand der Mittelpufferkupplung ist die Schwenkeinrichtung 9 der Verschwenkvorrichtung 19 außer Eingriff und liegt somit in der in Fig. 3a gezeigten Stellung vor, um die Funktion der Mittenstellung während des Fahrbetriebs nicht zu beeinträchtigen. Diese Position der Schwenkeinrichtung 9 wird durch einen Näherungsschalter S12 überwacht. Soll die Kupplung nach dem Entkuppeln hinter die (nicht dargestellte) Bildschürze zurückgetragen werden, was durch ein Signal von der Fahrzeugsteuerung angegeben wird, so verfährt die in der Verschwenkvorrichtung 19 befindliche Betätigungsvorrichtung 8, die in den Figuren 6a und b als Hubspindeltrieb M4 bezeichnet wird, die Mittenstellung und damit das E-lastomer-Feder gelenk und die gesamte Kupplung bis nach einem Drehwinkel von ca. 20° ein Näherungsschalter S17 belegt wird. Sobald dieser Schalter belegt worden ist, stoppt der Hubspindeltrieb M4, um das Einknicken der Kupplungsstange 2 in Zusammenwirken mit den Knickgelenk 36 zu ermöglichen. Nachdem dann die Kupplungsstange 2 ihre Zwischenstellung erreicht hat, d.h. wenn ein Näherungsschalter S16 belegt ist, läuft der Hubspindeltrieb M4 der Verschwenkvorrichtung 19 wieder an und dreht die Mittenstellung weiter bis in deren "Parkposition", die durch einen Näherungsschalter S13 erkannt wird. Beim Erreichen dieser Endstellung wird der Hubspindeltrieb M4 abgeschaltet. Eine mechanische Verriegelung im Inneren der Mittenstellung gewährleistet, dass die Kupplung sicher in der geschwenkten Stellung gehalten wird.

[0040] Das Ausfahren der Kupplung vor dem Kuppelvorgang, das durch ein Signal von der Fahrzeugsteuerung initiiert wird, erfolgt analog zum oben beschriebenen

nen Einfahrvorgang. Ein Nährungsschalter S11 wird belegt, sobald die Verschwenkvorrichtung 19 den Kupplungsschaft 2 in seine Mittenstellung zurückbewegt hat.

[0041] Des weiteren sind noch die Schalter S1, S2, S3, S4, S7 und S8 vorgesehen, die zur Detektion des Kupplungszustandes und des Zustandes der Schaftteile 2a und b dienen. Die Motoren M1 und M2 dienen zum Verfahren des Kupplungskopfes 37 bzw. zum Entkuppeln. Die Bezugsziffer Y1 bezeichnet einen Hubmagnet zum Entriegeln des Knickgelenks 36.

[0042] Zusammenfassend ist festzuhalten, dass erfindungsgemäß durch die Verschwenkvorrichtung 19 eine Entkopplung bzw. Unterbrechung des Kraftflusses zwischen den Lagerbolzen 15 und der Betätigungsvorrichtung 8 vorgesehen wird, um somit im Fahrbetrieb eine Übertragung jeder Ausschwenkbewegung des Kupplungsschafts 2 auf die Betätigungsvorrichtung 8 zu verhindern. Das erfindungsgemäße Prinzip der Verschwenkvorrichtung 19 beruht darauf, dass die Schwenkeinrichtung 9 während des Fahrbetriebs nicht im Eingriff ist. Anders ausgedrückt bedeutet dies, dass die Verschwenkeinrichtung 19 von Ausschwenkbewegungen des Kupplungsschafts 2 während des Fahrbetriebs nicht betroffen ist. Mittels eines Linearantriebs in der Gestalt des über die Betätigungsvorrichtung 8 angetriebenen Verstellers 34 wird der über die Kontur 10 der Kulissee 11 geführte Führungsbolzen 12 in den Mitnehmer 13 zur Führung 4 eingeschoben. Da der Mitnehmer 13 mit dem Lagerbolzen 15 verbunden ist, erfolgt nach dem Einschieben des Führungsbolzens 12 in den Mitnehmer 13 die Schwenkbewegung des Kupplungsschafts 2 mittels der Betätigungsvorrichtung 8 bzw. des von dieser angetriebenen Verstellers 34.

Bezugszeichenliste

[0043]

1. Längsachse
2. Kupplungsschaft
4. Führung
5. Druckeinrichtung
6. Druckflächen
7. Anlenkgehäuse
8. Betätigungsvorrichtung
9. Schwenkeinrichtung
10. Kontur
11. Kulissee
12. Führungsbolzen
13. Mitnehmer
14. Schwenkbolzen
15. Lagerbolzen
16. Hebelvorrichtung
17. Führungsschlitz
18. Gelenk
19. Verschwenkvorrichtung
20. Gleitring
21. Fixiermittel

22. Verstellerbolzen
23. Gleitring
24. Aufnahme
25. Aufnahme
- 5 26. Führungskopf
27. Durchgangsloch
28. Durchgangsloch
29. Bolzenaufnahme
30. Spannring
- 10 31. Druckaufnahme
32. Kontur
33. Mittenstellung
34. Versteller
35. Näherungsschalter
- 15 ...
37. Kupplungskopf
38. 2. Verschwenkeinrichtung
- 38a 2. Stellantrieb
- 20 S1 Position Herzstück
- S2 Abfrage Gegenkuppelöse
- S3 E-Kupplung hinten
- S4 E-Kupplung vorne
- S5 Entkuppelmotor ausgefahren
- 25 S6 Entkuppelmotor eingefahren
- S7 Schalter, Knickgelenk verriegelt
- S8 Schalter, Knickgelenk entriegelt
- S9 Schalter, Kupplungsschaft gestreckt
- S10 Schalter, Kupplungsschaft geknickt
- 30 S11 Schalter, Kupplung in Mittenstellung
- S12 Schalter, Schwenkeinrichtung außer Eingriff
- S13 Schalter, Schwenkeinrichtung in Parkposition
- S16 Schalter, Zwischenstellung Knickgelenk
- S17 Schalter, Zwischenstellung Schwenkeinrichtung
- 35
- M1 Motor; Verfahren der Kupplung
- M2 Motor zum Entkuppeln
- M3 Motor, Knicken/ Strecken Kupplungsschaft
- 40 M4 Motor, Schwenken der Kupplung

Patentansprüche

- 45 1. Mittelpufferkupplung zum Verkuppeln eines ersten Wagenkastens mit einem zweiten, benachbarten Wagenkasten eines mehrgliedrigen Schienenfahrzeugs, mit einem mittels eines Kupplungsschafts (2) schwenkbar an einem Anlenkgehäuse (7) des Wagenkastens angebrachten Kupplungskopf (37) und mit einer Verschwenkvorrichtung (19) zum Verschwenken des Kupplungsschafts (2), wobei die Verschwenkvorrichtung (19) eine um eine vertikale Schwenkachse verlaufende, horizontale Schwenkbewegung des Kupplungsschafts (2) mitmachende Führung (4) und eine Betätigungsvorrichtung (8) zum Positionieren der Führung (4) zusammen mit dem wirkverbundenen Kupplungsschaft (2) in jeder
- 50
- 55

Stelle eines vorgesehenen Schwenkbereichs aufweist und ferner symmetrisch zur Längsachse (1) des Kupplungsschafts (2) vorgesehene und jeweils einer Druckeinrichtung (5) zugeordnete Druckflächen (6) zum Bewirken einer horizontalen Mittenrückstellung des Kupplungsschafts (2) aufweist, wobei die jeweiligen Druckeinrichtungen (5) gegen das Anlenkgehäuse (7) des Kupplungsschafts (2) abgestützt werden, um die zugeordneten Druckflächen (6) gegen die Führung (4) vorzuspannen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führung (4) mit der Betätigungsvorrichtung (8) über eine mit der Führung (4) in Eingriff bringbare Schwenkeinheit (9) verbunden ist, wobei der Eingriff in der Mittenstellung der Führung (4) lösbar ist.

2. Mittelpufferkupplung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führung (4) als Kurvenscheibe (4a) ausgebildet ist, die um einen vertikal angeordneten Schwenkbolzen (14) drehbar im Anlenkgehäuse (7) gelagert und mit dem Kupplungsschaft (2) drehsynchron gekoppelt ist.
3. Mittelpufferkupplung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkeinheit (9) eine mit einer Kontur (10) ausgebildete Kulis (11) aufweist, in deren Kontur (10) ein Führungsbolzen (12) geführt wird, der mit einem den Führungsbolzen (12) aufnehmenden Mitnehmer (13) der Führung (4) in Eingriff bringbar ist.
4. Mittelpufferkupplung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führung (4) bzw. die Kurvenscheibe (4a) in Eingriff mit einer mit Hilfe der Betätigungsvorrichtung (8) um den Schwenkbolzen (14) drehbaren Hebelvorrichtung (16) bringbar ist.
5. Mittelpufferkupplung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebelvorrichtung (16) einen Führungsschlitz (17) aufweist, in welchem der in der Kontur (10) geführte Führungsbolzen (12) bei der Drehung der Hebelvorrichtung (16) um den Schwenkbolzen (14) läuft.
6. Mittelpufferkupplung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwenkbolzen (14) axialfluchtend zu einem vertikal ausgerichteten, den Kupplungsschaft (2) mit dem Anlenkgehäuse (7) verbindenden Lagerbolzen (15) angelenkt ist.
7. Mittelpufferkupplung nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet, dass der Schwenkbolzen (14) mit dem Lagerbolzen (15) wirkverbunden ist.

8. Mittelpufferkupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Bereich einer seitlichen Endlage des Kupplungsschafts (2) bzw. der Mittelpufferkupplung (3) eine Einrichtung vorgesehen ist, die die Betätigungsvorrichtung (8) nach Erreichen der Endlage selbsttätig abschaltet.
9. Mittelpufferkupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kupplungsschaft (2) durch ein hinteres und ein vorderes Schafteil (2a, 2b) gebildet ist, die mittels eines Gelenks (18) mit vertikaler Schwenkachse verbunden sind, wobei das vordere Schafteil (2b) gegen das hintere Schafteil (2a) horizontal verschwenkbar ausgebildet ist.
10. Mittelpufferkupplung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich einer seitlichen Endlage des Kupplungsschafts (2) bzw. der Mittelpufferkupplung (3) eine Einrichtung angeordnet ist, die den Schwenkvorgang des vorderen Schafteils (2b) einleitet.
11. Mittelpufferkupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkvorgänge des Verschwenkens des gestreckten Kupplungsschafts (2) aus der Mittenlage in eine seitliche Endlage und umgekehrt und/oder des Verschwenkens des vorderen Schafteils (2b) automatisiert oder fernbetätigbar vorgesehen sind.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86(2) EPÜ.

1. Mittelpufferkupplung zum Verkuppeln eines ersten Wagenkastens mit einem zweiten, benachbarten Wagenkasten eines mehrgliedrigen Schienenfahrzeugs, mit einem mittels eines Kupplungsschafts (2) schwenkbar an einem Anlenkgehäuse (7) des Wagenkastens angebrachten Kupplungskopf (37) und mit einer Verschwenkvorrichtung (19) zum Verschwenken des Kupplungsschafts (2), wobei die Verschwenkvorrichtung (19) eine um eine vertikale Schwenkachse verlaufende, horizontale Schwenkbewegung des Kupplungsschafts (2) mitmachende Führung (4) und eine Betätigungsvorrichtung (8) zum Positionieren der Führung (4) zusammen mit dem wirkverbundenen Kupplungsschaft (2) in jeder Stelle eines vorgesehenen

Schwenkbereichs aufweist und ferner symmetrisch zur Längsachse (1) des Kupplungsschafts (2) vorgesehene und jeweils einer Druckeinrichtung (5) zugeordnete Druckflächen (6) zum Bewirken einer horizontalen Mittenrückstellung des Kupplungs-

dadurch gekennzeichnet, dass

die Führung (4) mit der Betätigungsvorrichtung (8) über einen in einer Kontur (10) einer Kulissee (11) geführten und mit einem Mitnehmer (13) der Führung (4) in Eingriff bringbaren Führungsbolzen verbunden ist, wobei der Eingriff in der Mittenstellung der Führung (4) lösbar ist.

2. Mittelpufferkupplung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Führung (4) als Kurvenscheibe (4a) ausgebildet ist, die um einen vertikal angeordneten Schwenkbolzen (14) drehbar im Anlenkgehäuse (7) gelagert und mit dem Kupplungsschaft (2) drehsynchron gekoppelt ist.

3. Mittelpufferkupplung nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Führung (4) bzw. die Kurvenscheibe (4a) in Eingriff mit einer mit Hilfe der Betätigungsvorrichtung (8) um den Schwenkbolzen (14) drehbaren Hebelvorrichtung (16) bringbar ist.

4. Mittelpufferkupplung nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Hebelvorrichtung (16) einen Führungsschlitz (17) aufweist, in welchem der in der Kontur (10) geführte Führungsbolzen (12) bei der Drehung der Hebelvorrichtung (16) um den Schwenkbolzen (14) läuft.

5. Mittelpufferkupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Schwenkbolzen (14) axialfluchtend zu einem vertikal ausgerichteten, den Kupplungsschaft (2) mit dem Anlenkgehäuse (7) verbindenden Lagerbolzen (15) angelenkt ist.

6. Mittelpufferkupplung nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Schwenkbolzen (14) mit dem Lagerbolzen (15) wirkverbunden ist.

7. Mittelpufferkupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

in Bereich einer seitlichen Endlage des Kupplungs-

schafts (2) bzw. der Mittelpufferkupplung (3) eine Einrichtung vorgesehen ist, die die Betätigungsvorrichtung (8) nach Erreichen der Endlage selbsttätig abschaltet.

8. Mittelpufferkupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Kupplungsschaft (2) durch ein hinteres und ein vorderes Schaftteil (2a, 2b) gebildet ist, die mittels eines Gelenks (18) mit vertikaler Schwenkachse verbunden sind, wobei das vordere Schaftteil (2b) gegen das hintere Schaftteil (2a) horizontal verschwenkbar ausgebildet ist.

9. Mittelpufferkupplung nach Anspruch 8,

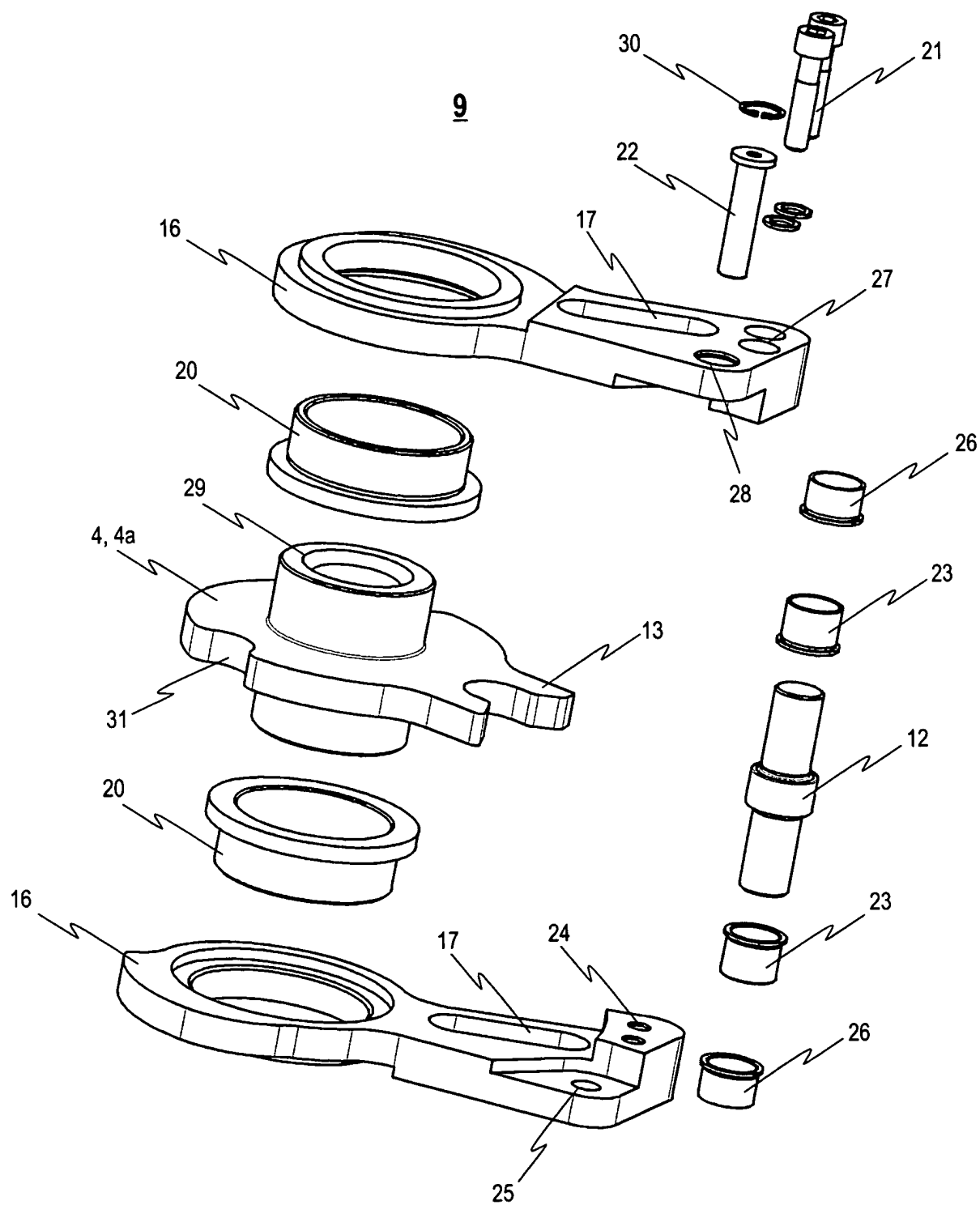
dadurch gekennzeichnet, dass

im Bereich einer seitlichen Endlage des Kupplungsschafts (2) bzw. der Mittelpufferkupplung (3) eine Einrichtung angeordnet ist, die den Schwenkvorang des vorderen Schaftteils (2b) einleitet.

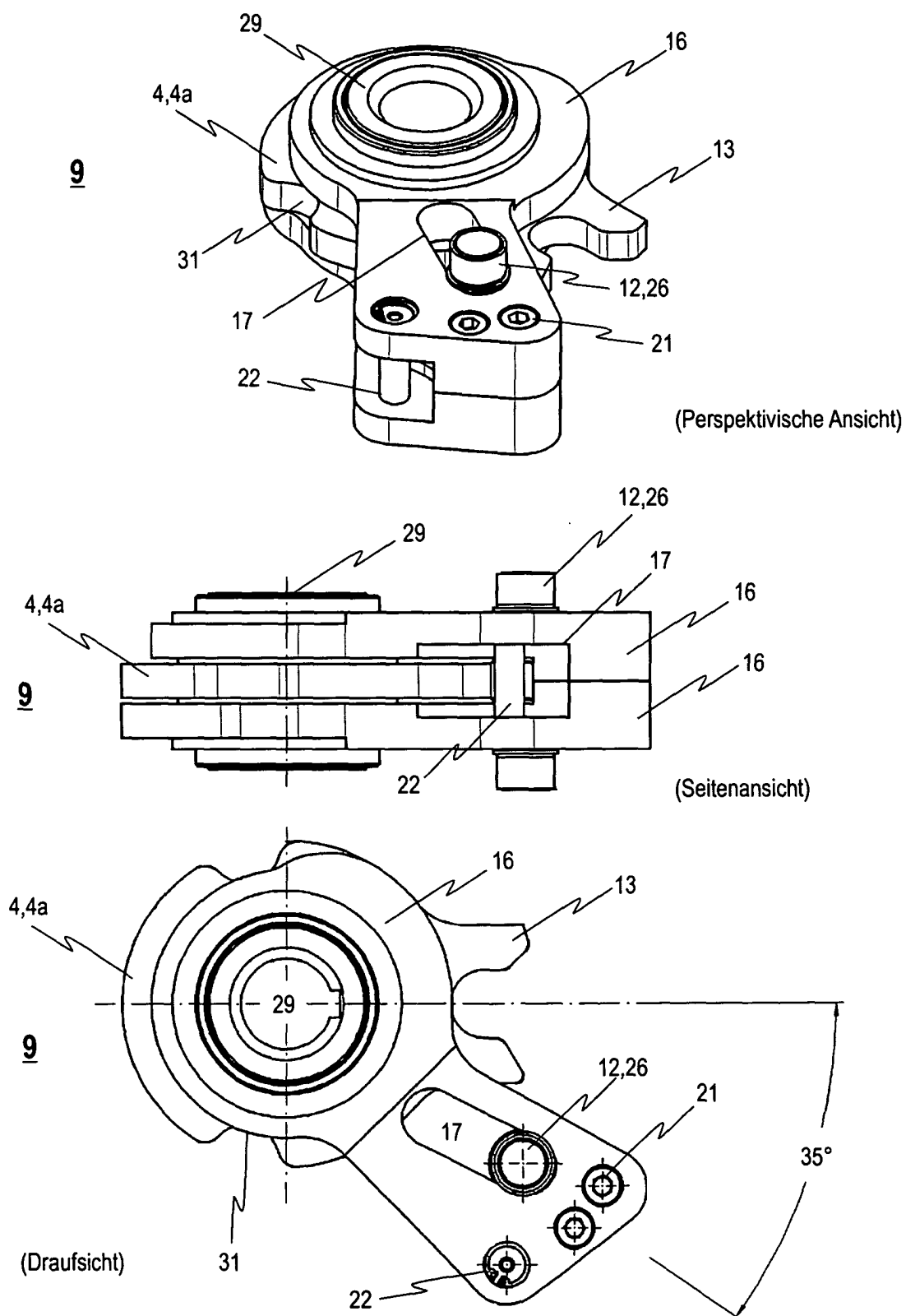
10. Mittelpufferkupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Schwenkvorgänge des Verschwenkens des gestreckten Kupplungsschafts (2) aus der Mittenlage in eine seitliche Endlage und umgekehrt und/oder des Verschwenkens des vorderen Schaftteils (2b) automatisiert oder fernbetätigbar vorgesehen sind.

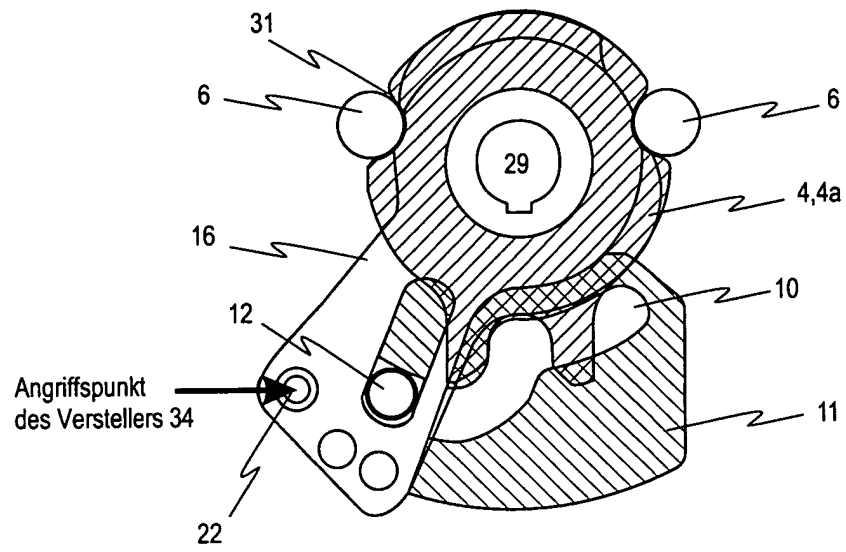


Figur 1

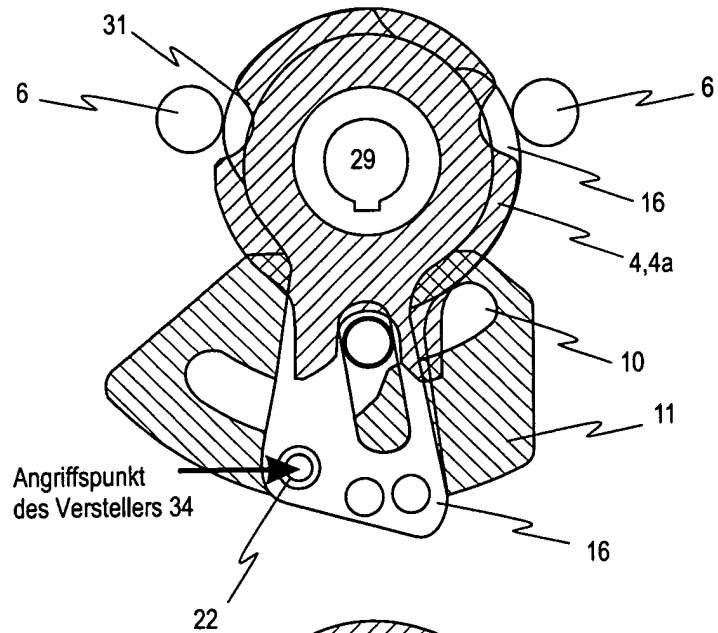


Figur 2

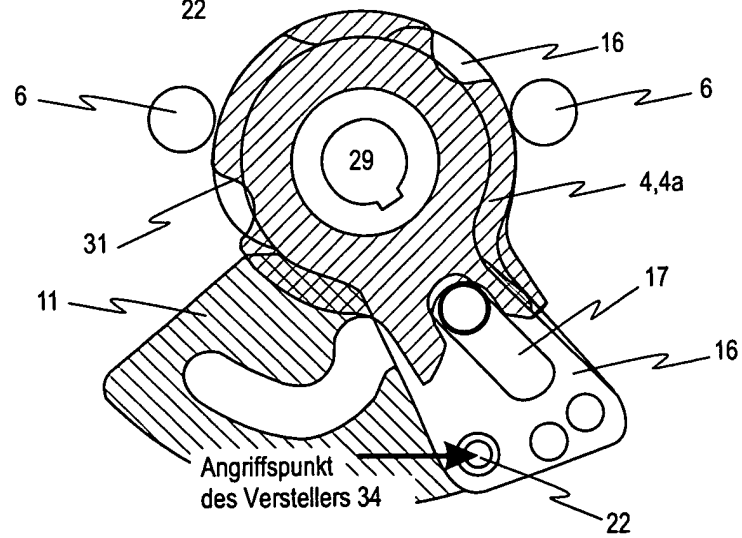
Figur 3a

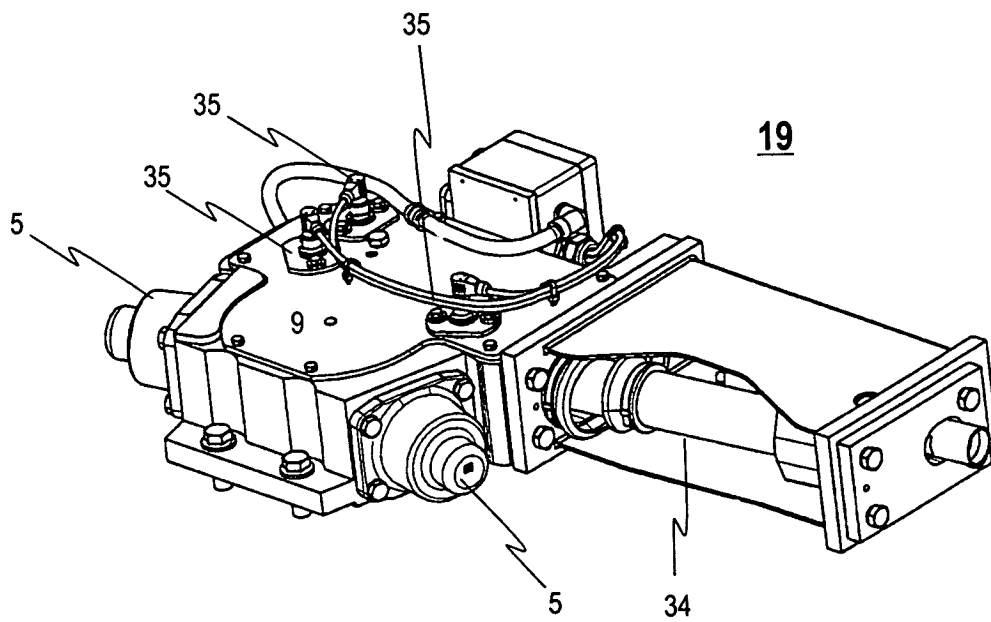


Figur 3b

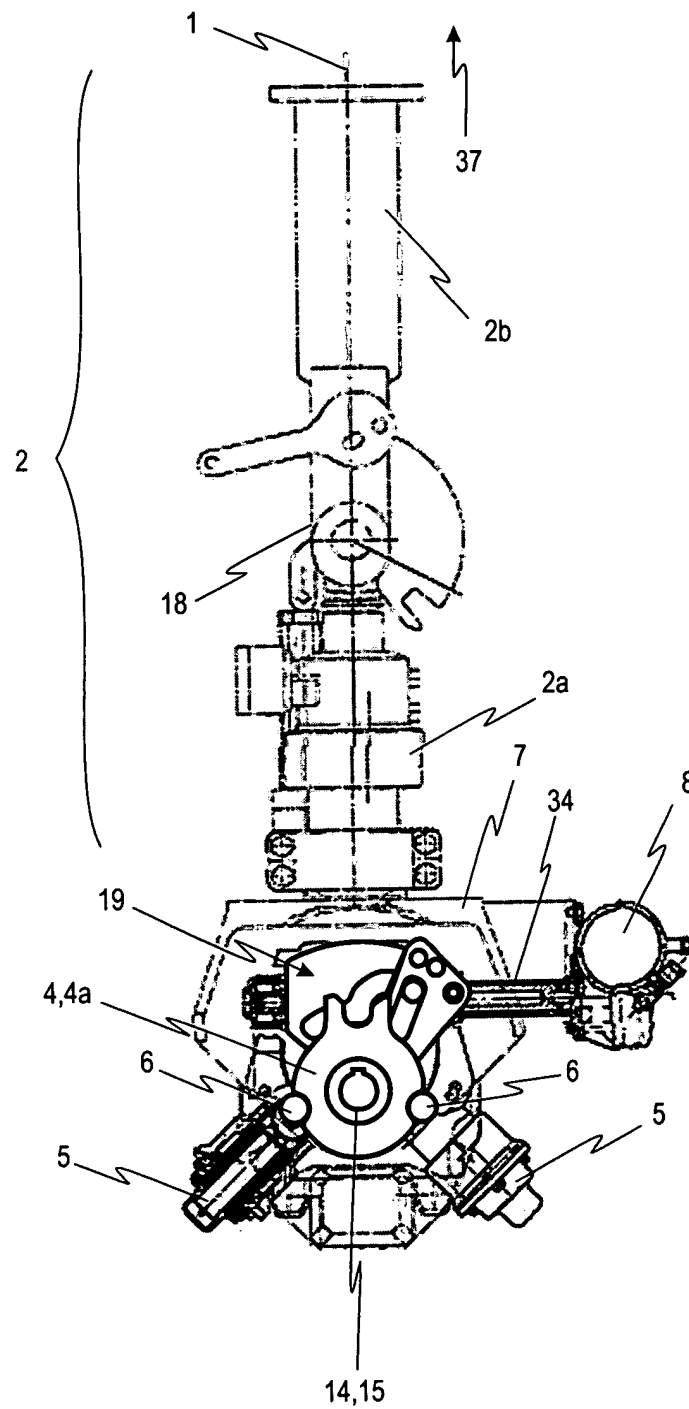


Figur 3c

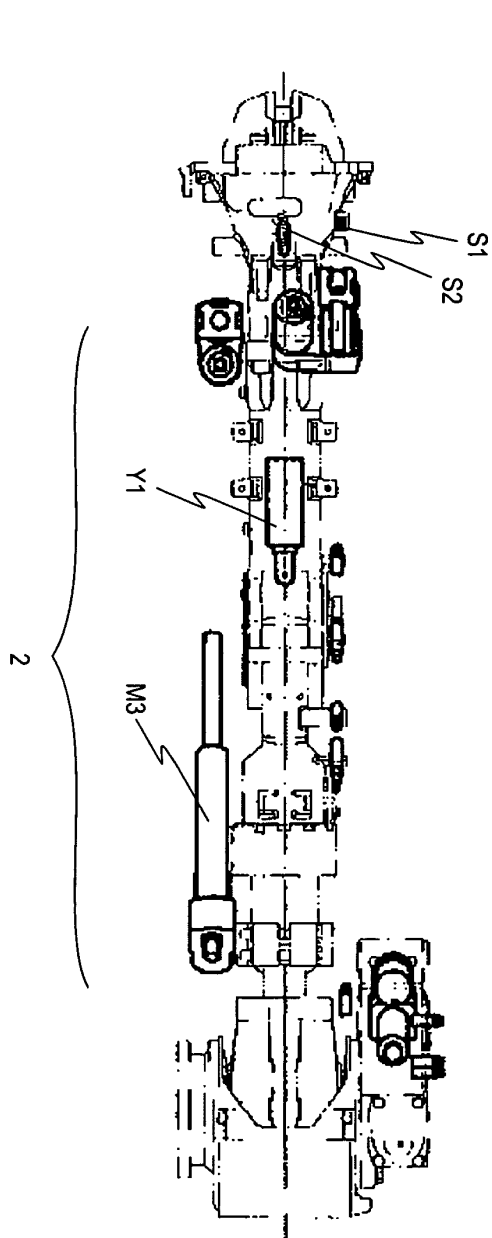




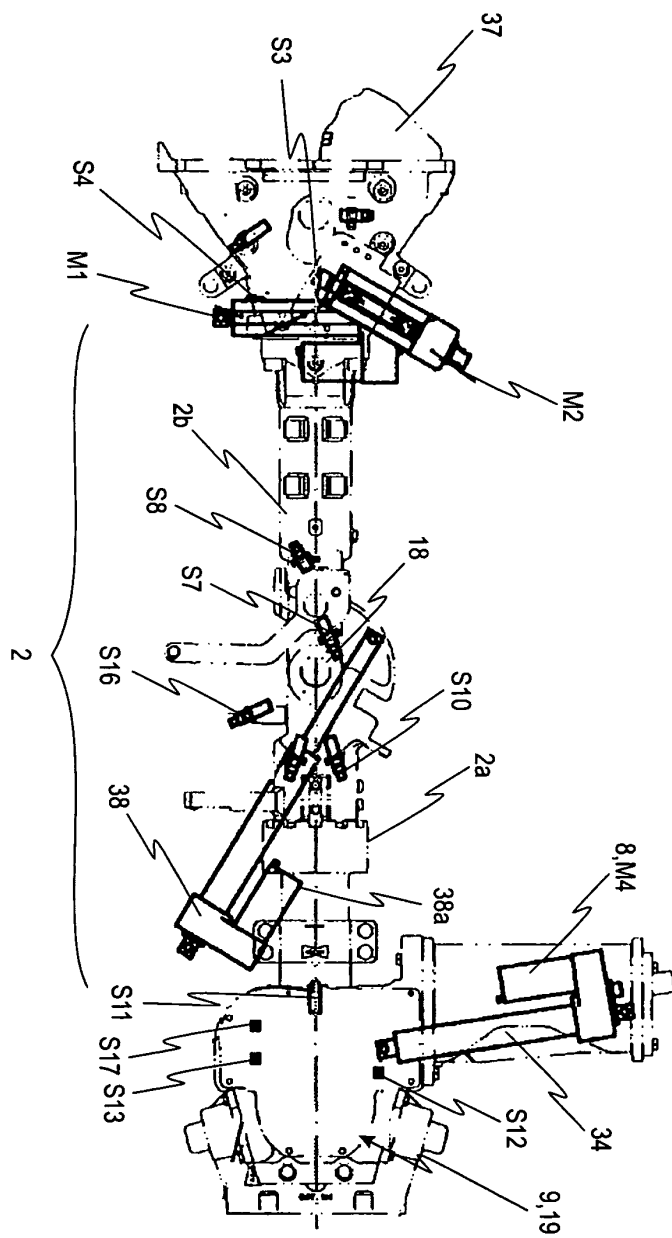
Figur 4



Figur 5



Figur 6a (Seitenansicht)



Figur 6b (Draufsicht)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 02 8145

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y,D	DE 101 62 731 A (VOITH TURBO SCHARFENBERG GMBH) 3. Juli 2003 (2003-07-03) * das ganze Dokument *	1,2,6-11	B61G7/12 B61G7/08
Y	US 3 627 144 A (DWYER HOWARD I JR) 14. Dezember 1971 (1971-12-14) * Zusammenfassung; compound 2 *	1,2,6-11	
A	US 3 484 000 A (COPE GEOFFREY W) 16. Dezember 1969 (1969-12-16) * Spalte 2, Zeilen 6-41; Abbildungen 1,3 *	1	
A	DE 28 22 104 A (SCHARFENBERGKUPPLUNG GMBH) 22. November 1979 (1979-11-22) * Seite 5; Abbildungen 1,2 *	1,2,6,7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B61G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 10. Mai 2004	Prüfer Fuchs, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 03 02 8145

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.

10-05-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10162731 A	03-07-2003	DE 10162731 A1	03-07-2003
		EP 1321344 A1	25-06-2003
		PL 357851 A1	30-06-2003
		US 2003116519 A1	26-06-2003
US 3627144 A	14-12-1971	KEINE	
US 3484000 A	16-12-1969	KEINE	
DE 2822104 A	22-11-1979	DE 2419184 A1	20-11-1975
		DE 2822104 A1	22-11-1979
		AT 338868 B	26-09-1977
		AT 198475 A	15-01-1977
		CH 582086 A5	30-11-1976
		ES 435866 A1	16-03-1977
		FR 2267915 A1	14-11-1975
		IN 144137 A1	25-03-1978
		IT 1037354 B	10-11-1979
		NL 7504467 A ,B,	22-10-1975
		PL 94040 B1	30-07-1977
		SE 401137 B	24-04-1978
		SE 7504453 A	21-10-1975
		US 3926317 A	16-12-1975

EPO FORM P0461

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