



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 602 547 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
07.12.2005 Patentblatt 2005/49

(51) Int Cl. 7: B61G 5/06

(21) Anmeldenummer: 04013265.6

(22) Anmeldetag: 04.06.2004

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

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

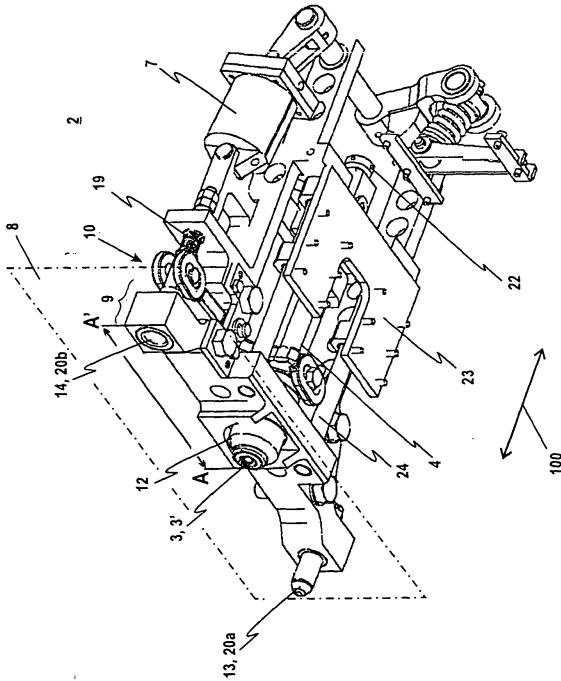
(72) Erfinder: **Jones, Antony  
 Cheshire CW2 5AD (GB)**

(74) Vertreter: **Meissner, Bolte & Partner  
 Anwaltssozietät GbR  
 Postfach 86 06 24  
 81633 München (DE)**

Bemerkungen:  
 Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 86 (2)  
 EPÜ.

## (54) Automatische Mittelpufferkupplung für ein mehrgliedriges Schienenfahrzeug

(57) Die Erfindung betrifft eine automatische Mittelpufferkupplung, insbesondere der Bauart "Tightlock/AAR", für ein mehrgliedriges Schienenfahrzeug, wobei die Mittelpufferkupplung einen Kupplungskopf (1); eine unterhalb des Kupplungskopfes (1) angeordnete Trageinheit (2) mit einem Hydraulik- oder Druckluftterminal (3) einer Hydraulik- oder Druckluftleitung (4); einen unterhalb der Trageinheit (2) angeordneten und in Längsrichtung (100) der Mittelpufferkupplung verschiebbar geführten Elektrokontakteträger (5) mit elektrischen Kontaktterminals (6); und eine über die Hydraulik- und/oder Druckluftleitung (4) hydraulisch oder pneumatisch ansteuerbaren Betätigungs vorrichtung (7) zur Längsverschiebung des Elektrokontakteträgers (5) aufweist. Dabei ist vorgesehen, dass der Elektrokontakteträger (5) im entkuppelten Zustand in einer entkuppelten Lage hinter der Kupplungsebene (8) der Mittelpufferkupplung vorliegt und aus der entkuppelten hinteren Lage mittels der Betätigungs vorrichtung (7) in eine vordere, kuppelbereite Lage in die Kupplungsebene (8) verschiebbar ist. Um zu erreichen, dass der Elektrokontakteträger (5) automatisch nach Beendigung des mechanischen Kupplungsvorganges durchgekuppelt wird, ist erfindungsgemäß eine Auslösevorrichtung (9) vorgesehen, die derart ausgeführt ist, um nach dem mechanischen Verkuppeln der benachbarten Wagenkästen einen Kupplungsmechanismus (10) zum Durchkuppeln des zumindest einen Hydraulik- und/oder Druckluftterminals (3) auszulösen.

**Fig. 1**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine automatische Mittelpufferkupplung, insbesondere der Bauart "Tightlock/AAR", für ein mehrgliedriges Schienenfahrzeug, mit einem Kupplungskopf zum mechanischen und kraftschlüssigen Verbinden eines ersten Wagenkastens mit einem benachbarten zweiten Wagenkasten; einer unterhalb des Kupplungskopfes angeordnete Trageinheit, die zumindest ein Hydraulik- und/oder Druckluftterminal einer Hydraulik- und/oder Druckluftleitung aufweist; einem unterhalb der Trageinheit angeordneten und in Längsrichtung der Mittelpufferkupplung längsverschiebbar geführten Elektrokontakteträger, der Kontaktterminals für elektrische Verbindungen aufweist; und mit einer über die Hydraulik- und/oder Druckluftleitung hydraulisch oder pneumatisch ansteuerbaren Betätigungs vorrichtung zur Längsverschiebung des Elektrokontakteträgers, wobei der Elektrokontakteträger im entkoppelten Zustand in einer entkoppelten Lage hinter der Kuppelebene vorliegt, und wobei der Elektrokontakteträger aus der ungekoppelten, hinteren Lage mittels der Betätigungs vorrichtung in eine vordere, kuppelbereite Lage in der Kuppelebene verschiebbar ist.

**[0002]** Eine derartige automatische Mittelpufferkupplung, die ein schnelles und einfaches Verkuppeln und Entkuppeln von Zügen ermöglicht, ist dem Grunde nach aus der Schienenfahrzeugtechnik bekannt. Dabei wird beim mechanischen Verkuppeln zweier benachbarter Wagenkästen die Kupplungsklaue des einen Wagenkastens mit der Kupplungsklaue des anderen Wagenkastens kraftschlüssig verbunden, um Zug- und Stoßkräfte zwischen den derart mechanisch verkuppelten Wagenkästen übertragen zu können.

**[0003]** Neben dem mechanischen Verkuppeln benachbarter Wagenkästen werden in der Regel simultan elektrische Leitungen, wie etwa die Stromzufuhr und Datenleitungen, über mehrere in einem Elektrokontakteträger angeordnete Kontaktterminals durchgekuppiert. Ferner sollte ein gleichzeitig ablaufender Durchkupplungsvorgang von Druckluftleitungen vorgesehen sein. Der simultan mit dem mechanischen Kupplungsvorgang ablaufende Durchkupplungsvorgang von Leitungen (elektrische Leitungen und Druckluftleitungen) setzt insbesondere für die Kontaktterminals der elektrischen Verbindungen voraus, dass die aus den beiden Kupplungsköpfen der benachbarten Wagenkästen bestehende mechanische Kupplung ein starres oder starr gemachtes System darstellt, um einen erforderlichen Kontaktdruck sicherzustellen und insbesondere ein Auftreten von Lichtbögen zwischen den durchzukuppelnden Kontaktterminals zu vermeiden.

**[0004]** Aus dem Stand der Technik, beispielsweise der DE 241 43 84 A1, ist bekannt, dass für das mechanische Verkuppeln benachbarter Wagenkästen der Kupplungskopf derart auszuführen ist, dass der Kopf am vorderen, stirnseitigen Ende in der Kuppelebene eine plane, quer zur Längsachse angeordnete Stirnfläche

aufweist, die mit der entsprechenden Stoßfläche der Gegenkupplung zur Anlage kommt. Dabei ist ferner an oder in dieser Stoßfläche ein Druckluftterminal zum Durchkuppeln einer Druckluftleitung vorgesehen.

**[0005]** Jedoch lässt sich das Prinzip dieser aus dem Stand der Technik bekannten Anordnung, bei der starre und spielfreie Stirnflächen der jeweiligen Wagenkästen aufeinanderstoßen, nicht ohne weiteres bei bestimmten Bauarten von Mittelpufferkupplungen einsetzen. Insbesondere bei Klauenkupplungen, zum Beispiel der Bauart "AAR" oder "Tightlock", sind nämlich keine quer zur Längsachse ausgerichtete Stirnflächen bzw. Stoßflächen vorgesehen. Darüber hinaus weist beim Kupplungsvorgang jeder Kupplungskopf dieser Bauart grundsätzlich noch ein gewisses Spiel auf, so dass zwischen den jeweiligen Kupplungsköpfen Längs- und Querbewegungen auftreten, die entsprechend kompensiert werden müssen, um auch ein einwandfreies Durchkuppeln des Elektrokontakteträgers und vor allem ohne ein Auftreten von materialbelastenden Lichtbögen an den Kontaktterminals zu ermöglichen.

**[0006]** Bei der Entwicklung einer auf dem Prinzip einer Klauenkupplung basierenden, automatischen Mittelpufferkupplungen ist es vor allem wichtig, eine wirtschaftliche und flachbauende Lösung zur Ausbildung und Anordnung einer Elektrokontaktekupplung und einer Luftleitungskupplung aufzuzeigen, die zusammen mit dem mechanischen Verkuppeln des Kupplungskopfes durchzukuppeln sind. Entsprechende Lösungen sind jedoch aufgrund des höheren Spiels und der damit im Zusammenhang stehenden ständigen Bewegung dieses Kupplungstyps nur mit erheblichem technischen oder wirtschaftlichen Aufwand umsetzbar. Darüber hinaus sind solche Lösungen nur mit Schwierigkeiten oder Einschränkungen in der Praxis einsetzbar, da bei den vertikal hochbauenden Mittelpufferkupplungen vom Klauenkupplungstyp vor allem die notwendigen Einbauräume und Freiräume für das Anbringen der Elektrokontaktekupplung und/oder der Luftleitungskupplung nicht zur Verfügung stehen.

**[0007]** Andererseits zeichnen sich beispielsweise AAR-Kupplungen (AAR= American Association of Railway) durch ihr einfaches Design, robuste Ausführung, hohe Festigkeit und niedrigen Preis aus. Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, dass AAR-Kupplungen universell, insbesondere sowohl für Personen- als auch Güterzüge, einsetzbar sind. Diese Aspekte führten dazu, dass bei Mittelpufferkupplungen dieses Typs weltweit Interesse bestand, eine möglichst einfach umzusetzende und wirtschaftliche Lösung für die oben genannten Probleme zu finden, die beim automatischen Mitkuppeln der Elektrokontaktekupplung und der Luftleitungskupplung auftreten.

**[0008]** Aus der EP-1 102 696 A1 ist eine Elektrokontaktekupplung für Mittelpufferkupplungen, insbesondere für Klauenkupplungen beispielsweise der Bauart "AAR" bekannt, bei der eine Elektrokontaktekupplung unterhalb des mechanischen Kupplungskopfes angeordnet ist,

und zwar derart, dass sie in Längsrichtung der Mittelpufferkupplung längsverschiebbar ist. Dabei ist vorgesehen, die Elektrokontaktekupplung im ungekuppelten Zustand hinter die Kuppelebene zu verschieben. In dieser Position können Beschädigungen des Elektrokontakteträgers weitestgehend vermieden werden, wenn sich der Kupplungskopf aufgrund seines bauartbedingten Spiels über die Kuppelebene bewegt. Zwar sind an der Elektrokontaktekupplung gemäß dem oben genannten Dokument Zentrierorgane und Verriegelungspunkte zum Verbessern des Kontaktdruckes vorgesehen, die angegebene Lösung berücksichtigt jedoch nicht das Problem, dass nach wie vor ein erhöhtes Spiel der mechanischen Kupplung vorliegt. Dieses führt einerseits zu hohen Belastungen der Elektrokontakte und andererseits dazu, dass nicht immer ein sicherer Kontakt zwischen zwei gekuppelten Elektrokontaktekupplungen garantiert werden kann.

**[0009]** Ferner wird bei dem Kupplungskopf gemäß der EP-1 102 696 A1 das pneumatisch/hydraulische Kuppeln von Zugeinheiten über eine feststehende, elastisch am Kopf befestigte Luftkupplung vorgenommen. Dadurch ist es notwendig, dass das mechanische Spiel der Köpfe durch das feststehende Luftkupplungsterminal abgefangen wird; dies ist jedoch nur im begrenzten Umfang möglich. Auch hat es sich bei der vorgeschlagenen Lösung als problematisch erwiesen, eine die Elektrokontaktekupplung tragende Trageinheit über Elastomerblöcke an dem Kupplungskopf zu befestigen, um einerseits eine fixierte und andererseits eine elastische Verbindung zwischen dem Kupplungskopf und der Trageinheit zu ermöglichen. Hierbei zeigte sich nämlich, dass durch die Verbindung über elastische Elemente das Spiel im mechanischen Verschluss direkt auf die Elektrokontaktekupplung übertragen wird, was zu Kontaktproblemen führen kann.

**[0010]** Ausgehend von dem Gegenstand gemäß der EP-1 102 696 A1 liegt der vorliegenden Erfindung von daher die Problemstellung zugrunde, dass beim Durchkuppeln der Elektrokontaktekupplung die elektrischen Kontaktterminals bisher stark beansprucht wurden, da der mechanische und elektrische Kupplungsvorgang bei Mittelpufferkupplungen vom AAR- bzw. Tightlock-Typ parallel abläuft und aufgrund des höheren Spiels dieses Kupplungstyps eine Verringerung des Kontaktdrucks und mögliche Lichtbögen auftraten und es bei der Luftkupplung durch das höhere Spiel zu Druckluftverlusten, dem sogenannten Abblasen, kommen konnte.

**[0011]** Auf der Grundlage der geschilderten Problemstellung liegt der vorliegenden Erfindung nun die Aufgabe zugrunde, eine automatische Mittelpufferkupplung der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass einerseits die Elektrokontaktekupplung in ihrer Führung so verbessert wird, dass das erhöhte Spiel der mechanischen Kupplung nicht mehr zu hohen Belastungen führen und ein sicherer Kontakt zwischen zwei gekuppelten Elektrokontaktekupplungen hergestellt werden

kann. Andererseits muss das mechanische Spiel des Verschlusses bei der in der Trägereinheit integrierten Luftkupplung ausgeglichen werden, um Druckabfälle zu verhindern.

- 5 **[0012]** Dieser Aufgabe wird bei einer automatischen Mittelpufferkupplung der eingangs genannte Art dadurch gelöst, dass eine Auslösevorrichtung vorgesehen ist, die derart ausgeführt ist, um nach dem mechanischen Verkuppeln der benachbarten Wagenkästen einen Kupplungsmechanismus zum Verkuppeln des zumindest einen Hydraulik-und/oder Druckluftterminals des ersten Wagenkastens mit einem in dem Kupplungsspiegel entsprechend komplementär angeordneten Hydraulik- und/oder Druckluftterminals des zweiten Wagenkastens auszulösen.
- 10 **[0013]** Die erfindungsgemäße Lösung weist eine ganze Reihe wesentlicher Vorteile gegenüber den aus der Schienenfahrzeugtechnik bekannten und vorstehend erläuterten Mittelpufferkupplungen auf. Durch die erfindungsgemäße Auslösevorrichtung wird in vorteilhafter Weise erreicht, dass die Elektrokontaktekupplung bzw. der Elektrokontakteträger grundsätzlich erst dann aus der ungekuppelten, hinteren Lage in die vordere kuppelbereite Lage in die Kuppelebene verschoben wird,
- 15 wenn die mechanische Verkupplung durch den Kupplungskopf bereits vollständig abgeschlossen ist. Dadurch wird verhindert, dass die Kontakte der Elektrokontaktekupplung aufgrund des höheren Spiels des Kupplungskopfes einer ständigen Bewegung unterworfen
- 20 sind, so dass die bekannten Probleme, insbesondere der verringerte Kontaktdruck und das Entstehen von Lichtbögen, nicht mehr auftreten können. Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass nach dem mechanischen Verkuppeln der benachbarten Wagenkästen die
- 25 Auslösevorrichtung den Kupplungsmechanismus auslöst, der den Hydraulik- und/oder Druckluftterminal des ersten Wagens mit einem in dem Kupplungsspiegel der beiden Wagenkästen entsprechend komplementär angeordneten Hydraulik- und/oder Druckluftterminal des zweiten Wagens durchkuppelt. Durch dieses Durchkuppeln wird nun automatisch auch die zugehörige Hydraulik- und/oder Druckluftleitung unmittelbar nach dem mechanischen Verkuppeln der Wagenkästen durchgekuppelt. Infolgedessen wird über die durchgekuppelte Hydraulik- und/oder Druckluftleitung die Betätigungs vorrichtung zur Längsverschiebung des Elektrokontakteträgers bzw. der Elektrokontaktekupplung hydraulisch oder pneumatisch beaufschlagt bzw. angesteuert. Als Ergebnis hiervon kann dann der Elektrokontakteträger aus der
- 30 ungekuppelten hinteren Lage mittels der angesteuerten Betätigungs vorrichtung in die vordere kuppelbereite Lage in die Kuppelebene verschoben werden, so dass auch das Durchkuppeln des Elektrokontakteträgers stattfinden kann. Dadurch, dass durch diesen Ablauf das
- 35 Durchkuppeln der in bzw. an dem Elektrokontakteträger vorgesehenen elektrischen Kontaktterminals grundsätzlich erst nach dem mechanischen Verkuppeln des Kupplungskopfes erfolgt, kann eine durch eine relative
- 40
- 45
- 50
- 55

Bewegung der Kupplungsköpfe zueinander hervorgerufene Entstehung von Lichtbögen zwischen den Kontaktterminals ausgeschlossen werden. Auch wird sichergestellt, dass das Durchkuppeln der Kontaktterminals mit hinreichendem Kontaktdruck stattfindet. Demgemäß ist es mit der erfundungsgemäße Lösung in vorteilhafter Weise möglich, die Zuverlässigkeit der Durchkupplung des Elektrokontakteinträgers deutlich zu erhöhen sowie die Lebensdauer der Kontaktterminals zu steigern. Ferner wird das Durchkuppeln der Elektrokontakteinträger erst nach vollständiger Beendigung des mechanischen Kupplungsvorganges automatisch initiiert, so dass der Kupplungsvorgang der Elektrokontakteinträger automatisch nach Beendigung des mechanischen Kupplungsvorganges abläuft.

**[0014]** Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

**[0015]** So ist beispielsweise vorgesehen, dass das zumindest eine Hydraulik- und/oder Druckluftterminal in einem in Längsrichtung der Mittelpufferkupplung verschiebbaren Gehäuse derart angeordnet ist, dass das zumindest eine Hydraulik- und/oder Druckluftterminal im entkuppelten Zustand in einer entkuppelten Lage hinter der Kuppelebene des Kupplungskopfes vorliegt und zusammen mit dem Gehäuse mit Hilfe des Kupplungsmechanismus aus der ungekuppelten, hinteren Lage in eine vordere, kuppelbereite Lage zum Durchkuppeln des Hydraulik- und/oder Druckluftterminals in die Kuppelebene verschiebbar ist. In besonders bevorzugter Weise ist dabei das zumindest eine Hydraulik- und/oder Druckluftterminal in der Mitte des Kontaktspiegels der Trageeinheit angeordnet. Diese besondere Ausführungsform minimiert die Effekte, die aufgrund des Spieles bzw. der Bewegung des Kupplungskopfes auftreten. Dadurch wird vor allem sichergestellt, dass das Hydraulik- und/oder Druckluftterminal grundsätzlich so lange in der aus der Kuppelebene zurückgezogenen Position verbleibt, bis nach dem mechanischen und kraftschlüssigen Verkuppeln der beiden benachbarten Wagenköpfen der endgültige Zustand des Kupplungskopfes erreicht worden ist und dadurch relative Bewegungen der Kupplungsköpfe zueinander ausgeschaltet sind. Beim mechanischen Entkuppeln des Kupplungskopfes findet umgekehrt das Verschieben des Gehäuses mit dem darin vorgesehenen Hydraulik- und/oder Druckluftterminal aus der Kuppelebene in die hintere Lage grundsätzlich im ersten Schritt der Operation statt. Von daher befindet sich in vorteilhafter Weise das Hydraulik- und/oder Druckluftterminal grundsätzlich immer dann in der bezüglich der Kuppelebene zurückgezogenen Position, wenn sich der Kupplungskopf im Kuppeln- bzw. Entkuppelvorgang befindet. Durch das Bereitstellen eines Gehäuses, das in Kupplungsrichtung verschiebbar ist, und welches das Hydraulik- und/oder Druckluftterminal enthält, wird ein zusätzlicher Schutz des Hydraulik- und/oder Druckluftterminals erreicht. Selbstverständlich kann aber auch auf ein entsprechendes Gehäuse verzichtet werden, wenn das Hydraulik-

und/oder Druckluftterminal von sich aus entsprechend ausgelegt ist.

**[0016]** In besonders bevorzugter Weise ist vorgesehen, dass die Auslösevorrichtung bezüglich einer zur

5 Kuppelebene senkrecht verlaufenden Spiegelebene eine komplementär angeordnete Bolzen-/Buchsenanordnung aufweist, wobei in der Buchse der Bolzen-/Buchsenanordnung, die beim Verkuppeln mit dem benachbarten Wagenköpfen einen entsprechend komplementär angeordneten Bolzen des benachbarten Wagenköpfens aufnimmt, ein in Kupplungsrichtung verschiebbarer Verstellstift angeordnet ist, der beim mechanischen Verkuppeln der benachbarten Wagenköpfen durch den eindringenden Bolzen des benachbarten Wagenköpfens von der Kuppelebene weg verschoben wird und dadurch den Kupplungsmechanismus auslöst. Der Vorteil dieser Ausführungsform liegt darin, dass die Bolzen-/Buchsenanordnung zum einen den Freiheitsgrad der vertikalen und lateralen Bewegung des gesamten

10 Kupplungskopfes reduziert und somit als Zentrierorgan dient. Zum anderen stellt die Bolzen-/Buchsenanordnung die mechanische Betätigungs Kraft bereit, um den in der Buchsenanordnung vorgesehenen Verstellstift in Kupplungsrichtung von der Kuppelebene weg zu verschieben.

15 Durch diese Verschiebung des Verstellbolzens wird letztendlich der Kupplungsmechanismus zum Durchkuppeln der Hydraulik- und/oder Druckluftterminals ausgelöst. Dabei ist natürlich auch denkbar, anstelle eines Verstellstift eine andere geeignet ausgeführte

20 Einrichtung, wie zum Beispiel einen Auslösehaken oder ein zungenförmiges Element, in der Buchsenanordnung vorzusehen.

**[0017]** In einer besonders vorteilhaften Realisierung der letztgenannten Ausführungsform weist der Ver-

25 kupplungsmechanismus des Hydraulik- und/oder Druckluftterminals einen um einen Schwenkbolzen drehbar gelagerten Schwenkarm auf, der den Verstellstift mit dem Gehäuse des zumindest einen Hydraulik- und/oder Druckluftterminals oder mit dem Hydraulik-

30 und/oder Druckluftterminal selber kraftschlüssig verbindet. Dadurch, dass der Verstellstift über den Schwenkarm mit dem Gehäuse des Hydraulik- und/oder Druckluftterminals oder mit dem Hydraulik- und/oder Druckluftterminal verbunden ist, wird erreicht, dass sich in

35 dem Fall, wenn der Verstellstift durch den Bolzen der Bolzen-/Buchsenanordnung in Längsrichtung der Kupplung von der Kuppelebene weg bewegt wird, der Schwenkarm um den horizontal drehbar gelagerten Schwenkbolzen dreht und von daher das Gehäuse des

40 Hydraulik- und/oder Druckluftterminals oder das Hydraulik- und/oder Druckluftterminal selber in Längsrichtung der Kupplung in die Kuppelebene hinein verschiebt. Damit wird also ein Schwenkmechanismus bereitgestellt, über den durch das Verschieben des Ver-

45 stellstiftes von der Kuppelebene weg das Hydraulik- und/oder Druckluftterminal in die Kuppelebene hinein verschoben wird, um das Hydraulik- und/oder Druckluftterminal durchzukuppeln und die Betätigungs vorrich-

tung zur Längsverschiebung des Elektrokontakteträgers anzusteuern. Selbstverständlich sind hier aber auch andere Ausführungsformen, insbesondere hinsichtlich des Schwenkmechanismus, denkbar.

**[0018]** Um zu erreichen, dass in der letztgenannten Ausführungsform keine Querkräfte sondern nur Zug- oder Schubkräfte in Längsrichtung der Kupplung vom Verstellstift zum Hydraulik- und/oder Druckluftterminal übertragen werden, ist in vorteilhafter Weise vorgesehen, dass der Schwenkarm einerseits mit dem Verstellstift und andererseits mit dem Gehäuse des Hydraulik- und/oder Druckluftterminals oder mit dem Hydraulik- und/oder Druckluftterminal selber jeweils über eine Stift/ Langlochanordnung verbunden ist, wobei das Langloch senkrecht zur Längsrichtung der Kupplung verläuft und der Stift in dem Langloch bewegbar gelagert ist. Auch hier sind selbstverständlich andere Ausführungsformen denkbar.

**[0019]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Auslösevorrichtung ferner eine Rücksetzeinrichtung aufweist, die derart ausgeführt ist, um nach dem mechanischen Entkuppeln der beiden Wagenkästen den Kupplungsmechanismus in einen unausgelösten Zustand zurückzusetzen, in welchem das Hydraulik- und/oder Druckluftterminal entkuppelt und somit die Hydraulik- und/oder Druckluftleitung getrennt und unbeaufschlagt vorliegen. Dies wird in dem Anwendungsbeispiel erreicht, indem beim Entkupplungsvorgang der Entkoppelzylinder der mechanischen Kupplung und der Betätigungszyylinder des Elektrokontakteträgers gleichzeitig mit Hydraulik und/oder Druckluft beaufschlagt werden, wodurch die elektrische und mechanische Trennung nahezu zeitgleich erfolgen kann. Der Elektrokontakteträger befindet sich nach Abschluss der Trennung hinter der Kuppelebene in zurückgezogener Stellung, während die mechanischen Teile der Kupplung noch räumlich zusammenstehen. Erst durch die Auseinanderbewegung der mechanischen Kupplung erfolgt die Trennung der Hydraulik- und/oder Druckluftleitung(en). Es sind selbstverständlich auch andere Ablaufsteuerungen denkbar, wie beispielsweise ein verzögertes mechanisches Entkuppeln.

**[0020]** Eine vorteilhafte, wenngleich aus der Schienenfahrzeugtechnik teilweise bekannte Weiterbildung der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass der Kupplungskopf zur Vor- und Feinzentrierung als Stift-/ Buchsenanordnung ausgeführte Zentrierorgane aufweist. Denkbar hierbei wäre, dass dem Zentrierdorn zur Vorzentrierung an der Trageeinheit auf der gleichen Seite zur senkrechten Längsmittellebene eine Zentrierbuchse zur Feinzentrierung am Kontaktträger zugeordnet ist, und dass der Zentrierbuchse zur Vorzentrierung an der Trageeinheit auf der anderen Seite der senkrechten Längsmittellebene ein Zentrierdorn zur Feinzentrierung am Kontaktträger vorgesehen ist, wobei die Anordnung des Zentrierdornes und der Zentrierbuchse beispielsweise derart gewählt wird, dass beim Zentriervorgang auf jeder Seite jeweils von der senkrechten Mittelläng-

sebene ein jeweiliger Zentrierdorn und eine jeweilige Zentrierbuchse angeordnet sind. In vorteilhafter Weise können die Zentrierorgane ferner zumindest teilweise gleichzeitig als Auslösevorrichtung zum Auslösen des

5 Kupplungsmechanismus dienen. Hierdurch kann vor allem eine besonders kompakte Ausführung der erfindungsgemäßen Mittelpufferkupplung erreicht werden, da die Auslösevorrichtung zum einen die Funktion des Auslösens des Kupplungsmechanismus und zum anderen die Funktion des Zentrierens des Kupplungskopfes bzw. der Elektrokontaktekupplung aufweist.

**[0021]** Um nach dem Durchkuppeln des zumindest einen Hydraulik- und/oder Druckluftterminals diesen in der Kuppelebene zu halten, und insbesondere um zu 15 verhindern, dass nach dem Durchkuppeln des zumindest einen Hydraulik- und/oder Druckluftterminals dieses nicht durch die Operation des Kupplungsmechanismus über die Kuppelebene hinaus verschoben wird, ist in einer besonders vorteilhaften Realisierung der erfindungsgemäßen Mittelpufferkupplung eine Begrenzungsvorrichtung vorgesehen, welche die Bewegung des Hydraulik- und/oder Druckluftterminals in Längsrichtung der Kupplung zu der Kuppelebene hin begrenzt. Andererseits wird nach dem Durchkuppeln des

20 zumindest einen Hydraulik- und/oder Druckluftterminals durch die permanent hydraulisch oder pneumatisch beaufschlagte bzw. angesteuerte Betätigungs vorrichtung eine Bewegung des Hydraulik- und/oder Druckluftterminals in Längsrichtung der Kupplung von der Kuppelebene weg verhindert. Damit ist es möglich, nach dem Durchkuppeln das Hydraulik- und/oder Druckluftterminals in der Kuppelebene sicher zu halten. Als Begrenzungsvorrichtung könnte hierbei beispielsweise ein Anschlag dienen, jedoch sind auch andere Lösungen möglich.

**[0022]** Da oftmals mit der Elektrokontaktekupplung eine Vielzahl von verschiedenen Signale durchgekuppelt werden müssen, können im Kontaktspiegel des Elektrokontakteträgers neben üblichen Kontaktterminals zur Energie- und/oder Signalübertragung auch Datenbus-/ CCTV-Kontakte vorliegen. Denkbar wäre ferner, auch Glasfaseranschlüsse zur optischen Signalübertragung in dem Kontaktspiegel des Elektrokontakteträgers zu integrieren.

**[0023]** Im folgenden wird eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Mittelpufferkupplung anhand der Zeichnungen näher erläutert.

**[0024]** Es zeigen:

50 Fig. 1 eine perspektivische Teilansicht der Trageeinheit in einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Mittelpufferkupplung;

Fig. 2 eine entlang der Linie A - A' in Fig. 1 genommene Schnittansicht der Trageeinheit der bevorzugten Ausführungsform; und

Fig. 3 die Trageeinheit der bevorzugten Ausführungs-

form zusammen mit der Elektrokontaktekupplung als Bauteil der erfindungsgemäßen Mittelpufferkupplung in Vorderansicht.

**[0025]** Fig. 1 zeigt eine perspektivische Teilansicht der Trageinheit 2 einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Mittelpufferkupplung, wobei die Trageinheit 2 unterhalb eines (in Fig. 3 dargestellten) Kupplungskopfs 1 der Mittelpufferkupplung befestigt ist. Die Befestigung erfolgt beispielsweise über eine Stiftlagerung, wie etwa Schrauben, die eine fixierte Verbindung zwischen Kupplungskopf 1 und Trageinheit 2 ermöglichen. Unterhalb der flachbauenden Trageinheit 2 ist eine in der Fig. 1 nicht dargestellte Elektrokontaktekupplung 5 in Längsrichtung 100 der Kupplung verschiebbar geführt.

**[0026]** Fig. 2 ist eine entlang der Linie A-A' in Fig. 1 genommene Schnittansicht der Trageinheit 2, welche eine Auslösevorrichtung 9 und einen Kupplungsmechanismus 10 zum Verkuppeln eines Hydraulik- und/oder Druckluftterminals 3 im weiteren Detail darstellt. Zum Zwecke der Übersicht ist in den Figuren 1 und 2 nur die Trageinheit 2 der Mittelpufferkupplung zusammen mit den erfindungswesentlichen Komponenten und Bauteilen dargestellt.

**[0027]** Die Elektrokontaktekupplung 5 wird mit Hilfe eines Führungsschlittens 23, der auf zwei in Längsrichtung 100 der Kupplung ausgerichteten, nebeneinander in der Trageinheit 2 befestigten Führungsstangen 24 angeordnet ist, bezüglich der Mittelpufferkupplung und der Trageinheit 2 längsverschiebbar gehalten. Der Führungsschlitten 23 und damit die an ihm befestigte Elektrokontaktekupplung 5 können mittels einer vorzugsweise hydraulisch oder pneumatisch beaufschlagten oder angesteuerten Betätigungsrichtung 7 auf den Führungsstangen 24 in Längsrichtung 100 der Kupplung verschoben werden.

**[0028]** Optional ist denkbar, zusätzlich eine am Elektrokontakteträger 5 horizontal verschwenkbar befestigte Schutzklappe vorzusehen, die über einen Hebelmechanismus betätigbar ist, wobei in der zurückgezogenen Lage des Führungsschlittens 23 die Schutzklappe vor dem Elektrokontakteträger 5 verschwenkt ist, und wobei die Schutzklappe in der vorgeschobenen, kuppelbereiten Lage nach unten verschwenkt ist. Möglich hierbei wäre, dass das Verschwenken der Schutzklappe über einen entsprechenden Mechanismus kontinuierlich mit der Längsbewegung des Führungsschlittens 23 erfolgt.

**[0029]** Am vorderen Ende in der senkrechten Längsmittellebene der Trageinheit 2 ist ein Hydraulik- und/oder Druckluftterminal 3 einer Hydraulik- und/oder Druckluftleitung 4 angeordnet, wobei das Hydraulik- und/oder Druckluftterminal 3 in einer ungekoppelten Lage hinter der Kuppelebene 8 liegt.

**[0030]** Wie dargestellt, ist das Hydraulik- und/oder Druckluftterminal 3 in einer bezüglich der Querrichtung der Kupplung mittigen Lage in der Trageinheit 2 angeordnet. Zum Schutz des Terminals 3 ist dieses in einem

in Längsrichtung 100 der Kupplung verschiebbaren Gehäuses 12 vorgesehen. In der Trageinheit 2 ist ferner eine Auslösevorrichtung 9 vorhanden, die dazu dient, nach dem mechanischen Durchkuppeln des (nicht dargestellten) Kupplungskopfes 1 einen Kupplungsmechanismus 10 auszulösen, der das Hydraulik- und/oder Druckluftterminal 3 in die Kuppelebene 8 in Längsrichtung 100 der Kupplung verschiebt.

**[0031]** Dabei ist vorgesehen, dass die Auslösevorrichtung 9 bezüglich einer zur Kuppelebene 8 senkrecht verlaufenden Spiegelebene eine komplementär angeordnete Bolzen-/Buchsenanordnung 13, 14 aufweist. Die Buchse 14 nimmt beim Kuppelvorgang den entsprechend komplementär angeordneten (explizit nicht dargestellten) Bolzen des benachbarten Wagenkastens auf. In dieser Buchse 14 ist ein in Längsrichtung 100 der Kupplung verschiebbarer Verstellstift 16 angeordnet, der beim Kuppelvorgang durch den eindringenden Bolzen des benachbarten Wagenkastens von der Kuppelebene 8 weg verschoben wird, wodurch der Kupplungsmechanismus 10 ausgelöst wird.

**[0032]** Durch das Verschieben des Verstellstiftes 16, wird durch den Verstellstiftes 16 der Kupplungsmechanismus 10 ausgelöst. Infolgedessen wird über die durchgekuppelte Hydraulik- und/oder Druckluftleitung 4 eine in der Trageinheit 2 angeordnete Betätigungsrichtung 7 zur Längsverschiebung des Elektrokontakteträgers bzw. der Elektrokontaktekupplung 5 hydraulisch oder pneumatisch beaufschlagt bzw. angesteuert. Als Ergebnis hiervon wird dann der Elektrokontakteträger 5 aus der ungekoppelten hinteren Lage mittels der angesteuerten Betätigungsrichtung 7 in die vordere kuppelbereite Lage in die Kuppelebene 8 verschoben, so dass das Durchkuppeln der Elektrokontakteträger 5 der jeweiligen benachbarten Wagenkästen stattfinden kann.

**[0033]** Der Kupplungsmechanismus 10 weist dabei einen um einen Schwenkbolzen 17 drehbar gelagerten Schwenkarm 18 auf, der den Verstellstift 16 mit dem Gehäuse 12 des Hydraulik- und/oder Druckluftterminals 3 kraftschlüssig verbindet. Dadurch, dass der Verstellstift 16 über den Schwenkarm 18 mit dem Gehäuse 12 verbunden ist, wird erreicht, dass sich in dem Fall, wenn sich der Verstellstift 16 in Längsrichtung 100 der Kupplung von der Kuppelebene 8 weg bewegt, der Schwenkarm 18 um den horizontal drehbar gelagerten Schwenkbolzen 17 dreht und von daher das Gehäuse 12 selber in Längsrichtung 100 der Kupplung in die Kuppelebene 8 hinein verschiebt.

**[0034]** Die Auslösevorrichtung 9 weist ferner eine Rücksetzeinrichtung 19 auf. Diese hier als ein Feder-element ausgeführte Rücksetzeinrichtung 19 setzt nach dem mechanischen Entkuppeln der beiden Wagenkästen den Kupplungsmechanismus 10 in einen unausgelösten Zustand zurück, in welchem die Hydraulik- und/oder Druckluftterminals 3 entkuppelt und somit die Hydraulik- und/oder Druckluftleitungen 4 getrennt und unbeaufschlagt vorliegen.

**[0035]** Um zu verhindern, dass nach dem Durchkuppeln des zumindest einen Hydraulik- und/oder Druckluftterminal 3 dieses nicht durch die Operation des Kupplungsmechanismus 10 über die Kuppelebene 8 hinaus verschoben wird, ist eine Begrenzungsvorrichtung 22 vorgesehen, welche die Bewegung des Hydraulik- und/oder Druckluftterminals 3 in Längsrichtung 100 der Kupplung zu der Kuppelebene 8 hin begrenzt.

**[0036]** Fig. 3 zeigt der Vollständigkeit halber die Trageinheit 2 zusammen mit der Elektrokontaktekkupplung 5 als Bauteil der erfindungsgemäßen Mittelpufferkupplung in Vorderansicht.

**[0037]** Die Trageinheit 2 ist flachbauend ausgebildet, und weist eine geringere Höhenabmessung als der Elektrokontaktekkträger 5 auf. Vorzugsweise ist die Höhe der Trageinheit 2 nur etwa halb so groß wie die Höhe der Elektrokontaktekkupplung 5 bemessen. Um eine möglichst flachbauende, kompakte Anordnung und Ausbildung einer Elektrokontaktekkupplung 5 und einer Hydraulik- bzw. Luftleitungskupplung 3, insbesondere zum Anbau an eine Mittelpufferkupplung der vorgenannten Bauart "AAR" oder "Tightlock" zu verwirklichen, ist das Hydraulik- und/oder Druckluftterminal 3 in einem Gehäuse 12 in der Trageinheit 2 integriert. Die Trageinheit 2 nimmt gleichzeitig platzsparend die Betätigungs vorrichtung 7 in der Gestalt von beispielsweise horizontal nebeneinander angeordneten Betätigungszylin dren 7 auf.

**[0038]** An der Trageinheit 2 sind Zentrierorgane 20 zur Vorzentrierung der Trageinheit 2 angeordnet. Am Elektrokontaktekkträger 5 sind weitere Zentrierorgane 20 zur Feinzentrierung angeordnet. Die Zentrierorgane 20 sind jeweils durch einen Zentrierdorn 20a und einer Zentrierbuchse 20b gebildet, wobei jeweils ein Zentrierdorn 20a in die Zentrierbuchse 20b der Gegenkupplung beim Kuppelvorgang, d.h. beim jeweiligen Längsbewegen bzw. Längsverschieben der Trageinheit 2 und der Elektrokontaktekkupplung 5, greift. Die Anordnung der Zentrierorgane 20 ist zweckmäßig derart, dass dem Zentrierdorn 20a zur Vorzentrierung an der Trageinheit 2 auf der gleichen Seite zur senkrechten Mittellängsebene eine Zentrierbuchse 20b am Elektrokontaktekkträger 5 zugeordnet ist, und dass der Zentrierbuchse 20b zur Vorzentrierung der Trageinheit 2 auf der anderen Seite der senkrechten Längsmittellebene ein Zentrierdorn 20a zur Feinzentrierung am Elektrokontaktekkträger 5 zugeordnet ist. Somit sind auf jeder Seite von der senkrechten Längsmittellebene jeweils ein Zentrierdorn 20a und eine Zentrierbuchse 20b untereinander angeordnet.

**[0039]** Im vorderen Teil des Elektrokontaktekkträgers 5 sind die elektrischen Kontaktterminals 6 nach einem bestimmten Schema, weitgehend in einer Ebene und quer zur Längsrichtung 100 der Kupplung, im Kontaktspiegel angeordnet. Dabei sei darauf hingewiesen, das neben einer Ausstattung mit üblichen Stift-Buchsenkontakten zum Durchkuppeln elektrischer Signale, der Kontaktspiegel auch mit besonderen Datenbus-Kontakten und

CCTV-Kontakten (Multimedia und Television) ausgestaltet sein kann.

### Bezugszeichenliste

5

#### [0040]

- |    |  |
|----|--|
| 10 | 1      Kupplungskopf                                     |
|    | 2      Trageinheit                                       |
|    | 3      Hydraulik-/Druckluftterminal                      |
|    | 4      Hydraulik-/Druckluftleitung                       |
|    | 5      Elektrokontaktekkupplung, Elektrokontaktekkträger |
|    | 6      Kontaktterminal                                   |
|    | 7      Betätigungs vorrichtung                           |
| 15 | 8      Kuppelebene                                       |
|    | 9      Auslösevorrichtung                                |
|    | 10     Kupplungsmechanismus                              |
| 20 | 12     Gehäuse   |
|    | 13     Bolzen  |
|    | 14     Buchse  |
| 25 | 16     Verstellstift                                     |
|    | 17     Schwenkbolzen                                     |
|    | 18     Schwenkarm  |
|    | 19     Rücksetzeinrichtung                               |
|    | 20     Zentrierorgan                                     |
|    | 20a    Zentrierdorn                                      |
|    | 20b    Zentrierbuchse                                    |
| 30 | 21     Datenbuskontakt                                   |
|    | 22     Begrenzungsvorrichtung                            |
|    | 23     Führungsschlitten                                 |
|    | 24     Führungsstange                                    |
| 35 | 100    Längsrichtung der Kupplung                        |

### Patentansprüche

- 40 1. Automatische Mittelpufferkupplung, insbesondere der Bauart "Tightlock/AAR", für ein mehrgliedriges Schienenfahrzeug, mit:
- einem Kupplungskopf (1) zum mechanischen und kraftschlüssigen Verbinden eines ersten Wagenkastens mit einem benachbarten zweiten Wagenkasten;
  - einer unterhalb des Kupplungskopfes (1) angeordnete Trageinheit (2), die zumindest ein Hydraulik- und/oder Druckluftterminal (3) einer Hydraulik- und/oder Druckluftleitung (4) aufweist;
  - einem unterhalb der Trageinheit (2) angeordneten und in Längsrichtung (100) der Mittelpufferkupplung verschiebbar geführten Elektrokontaktekkträger (5), der Kontaktterminals (6) für elektrische Verbindungen aufweist; und mit
  - einer über die Hydraulik- und/oder Druckluftlei-

tung (4) hydraulisch oder pneumatisch ansteuerbaren Betätigungs vorrichtung (7) zur Längsverschiebung des Elektrokontaktträgers (5),

wobei der Elektrokontaktträger (5) im entkuppelten Zustand in einer entkuppelten Lage hinter der Kuppelebene (8) der Mittelpufferkupplung vorliegt, und wobei der Elektrokontaktträger (5) aus der entkuppelten hinteren Lage mittels der Betätigungs vorrichtung (7) in eine vordere, kuppelbereite Lage in die Kuppelebene (8) verschiebbar ist,  
**gekennzeichnet durch**

eine Auslösevorrichtung (9), die derart ausgeführt ist, um nach dem mechanischen Verkuppeln der benachbarten Wagenkästen einen Kupplungsmechanismus (10) zum Durchkuppeln des zumindest einen Hydraulik- und/oder Druckluftterminals (3) auszulösen.

**2. Mittelpufferkupplung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass****

das zumindest eine Hydraulik- und/oder Druckluft terminal (3) in einem in Längsrichtung (100) der Mittelpufferkupplung verschiebbaren Gehäuse (12) derart angeordnet ist, dass das zumindest eine Hydraulik- und/oder Druckluftterminal (3) im entkuppelten Zustand in einer entkuppelten Lage hinter der Kuppelebene (8) vorliegt und zusammen mit dem Gehäuse (12) mit Hilfe des Kupplungsmechanismus (10) aus der ungekuppelten, hinteren Lage in eine vordere, kuppelbereite Lage in die Kuppelebene (8) verschiebbar ist.

**3. Mittelpufferkupplung nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet, dass****

die Auslösevorrichtung (9) bezüglich einer zur Kuppelebene (8) senkrecht verlaufenden Spiegelebene (11) eine komplementär angeordnete Bolzen-/Buchsenanordnung (13; 14) aufweist, wobei in der Buchse (14) der Bolzen-/Buchsenanordnung (13; 14), die beim Verkuppeln mit dem benachbarten Wagenkästen den entsprechend komplementär angeordneten Bolzen des benachbarten Wagenkastens aufnimmt, ein in Längsrichtung (100) der Kupplung verschiebbarer Verstellstift (16) angeordnet ist, der beim mechanischen Verkuppeln der benachbarten Wagenkästen durch einen eindringenden Bolzen des benachbarten Wagenkastens von der Kuppelebene (8) weg verschoben wird und **dadurch** den Kupplungsmechanismus (10) auslöst.

**4. Mittelpufferkupplung nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet, dass****

der Kupplungsmechanismus (10) einen um einen Schwenkbolzen (17) drehbar gelagerten Schwenk arm (18) aufweist, der den Verstellstift (16) mit dem Gehäuse (12) des zumindest einen Hydraulik- und/oder Druckluftterminals (3) kraftschlüssig verbin-

det.

**5. Mittelpufferkupplung nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet, dass****

der Schwenkarm (18) derart mit dem Verstellstift (16) einerseits und dem Gehäuse (12) andererseits verbunden ist, dass nur Zug- oder Schubkräfte in Längsrichtung (100) der Kupplung vom Verstellstift (16) zum Gehäuse (12) übertragen werden.

**6. Mittelpufferkupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass****

die Auslösevorrichtung (9) ferner eine Rücksetzeinrichtung (19) aufweist, die derart ausgeführt ist, um nach dem mechanischen Entkuppeln der beiden Wagenkästen den Kupplungsmechanismus (10) in einen unausgelösten Zustand zurückzusetzen, in welchem die Hydraulik- und/oder Druckluftterminals (3) entkuppelt und die Hydraulik- und/oder Druckluftleitung (4) getrennt vorliegen.

**7. Mittelpufferkupplung nach Anspruch 6,  
**dadurch gekennzeichnet, dass****

die Rücksetzeinrichtung (19) ein Federelement aufweist, dass beim Auslösen des Kupplungsmechanismus (10) gespannt wird und sich nach dem mechanischen Entkuppeln entspannt.

**8. Mittelpufferkupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass****

der Kupplungskopf (1) zur Vor- und Feinzentrierung als Stift-/Buchsenanordnung (13; 14) ausgeführte Zentrierorgane (20) aufweist, wobei die Zentrierorgane (20) zumindest teilweise gleichzeitig als Auslösevorrichtung (9) dienen.

**9. Mittelpufferkupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass****

nach dem Durchkuppeln des zumindest einen Hydraulik- und/oder Druckluftterminals (3) dieser mittels einer Begrenzungsvorrichtung (22) in der Kuppelebene (8) gehalten wird.

**Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 86(2)  
EPÜ.**

**1. Automatische Mittelpufferkupplung, insbesondere der Bauart "Tightlock/AAR", für ein mehrgliedriges Schienenfahrzeug, mit:**

- einem Kupplungskopf (1) zum mechanischen und kraftschlüssigen Verkuppeln eines ersten Wagenkastens mit einem benachbarten zweiten Wagenkasten, wobei der Kupplungskopf

- (1) zur Vor- und Feinzentrierung als Bolzen/Buchsenanordnung (13; 14) ausgeführte Zentrierorgane (20) aufweist;
- einer unterhalb des Kupplungskopfes (1) angeordneten Trageeinheit (2), die zumindest ein Hydraulik- und/oder Druckluftterminal (3) einer Hydraulik- und/oder Druckluftleitung aufweist;
  - einem unterhalb der Trageeinheit (2) angeordneten und in Längsrichtung (100) der Mittelpufferkupplung verschiebbar geführten Elektrokontakte (5), der Kontaktterminals (6) für elektrische Verbindungen aufweist; und mit
  - einer über die Hydraulik- und/oder Druckluftleitung (4) hydraulisch oder pneumatisch ansteuerbaren Betätigungs vorrichtung (7) zur Längsverschiebung des Elektrokontakte (5),

wobei der Elektrokontakte (5) im entkuppelten Zustand in einer entkuppelten Lage hinter der Kupplungsebene (8) der Mittelpufferkupplung vorliegt, und wobei der Elektrokontakte (5) aus der ungekuppelten hinteren Lage mittels der Betätigungs vorrichtung (7) in eine vordere, kuppelbereite Lage in der Kupplungsebene (8) verschiebbar ist,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

die Zentrierorgane (20) gleichzeitig als Auslösevorrichtung (9) zum Auslösen eines Kupplungsmechanismus (10) zum Durchkuppeln des zumindest einen Hydraulik- und/oder Druckluftterminals (3) bei dem mechanischen Verkuppeln der benachbarten Wagenkästen dienen, wobei in der Buchse (14) der Bolzen/Buchsenanordnung (13; 14), die beim Verkuppeln mit dem benachbarten Wagenkasten den entsprechend komplementär angeordneten Bolzen des benachbarten Wagenkastens aufnimmt, ein in Längsrichtung (100) der Kupplung verschiebbarer Verstellstift (16) angeordnet ist, der beim mechanischen Verkuppeln der benachbarten Wagenkästen durch einen eindringenden Bolzen des benachbarten Wagenkastens von der Kupplungsebene (8) weg verschoben wird und **dadurch** den Kupplungs mechanismus (10) auslöst.

**2. Mittelpufferkupplung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass**

das zumindest eine Hydraulik- und/oder Druckluft terminal (3) in einem in Längsrichtung (100) der Mittelpufferkupplung verschiebbaren Gehäuse (12) derart angeordnet ist, dass das zumindest eine Hydraulik- und/oder Druckluftterminal (3) im entkuppelten Zustand in einer entkuppelten Lage hinter der Kupplungsebene (8) vorliegt und zusammen mit dem Gehäuse (12) mit Hilfe des Kupplungsmechanismus (10) aus der ungekuppelten, hinteren Lage in eine vordere, kuppelbereite Lage in die Kupplungsebene (8) verschiebbar ist.

**3. Mittelpufferkupplung nach einem der vorherge-**

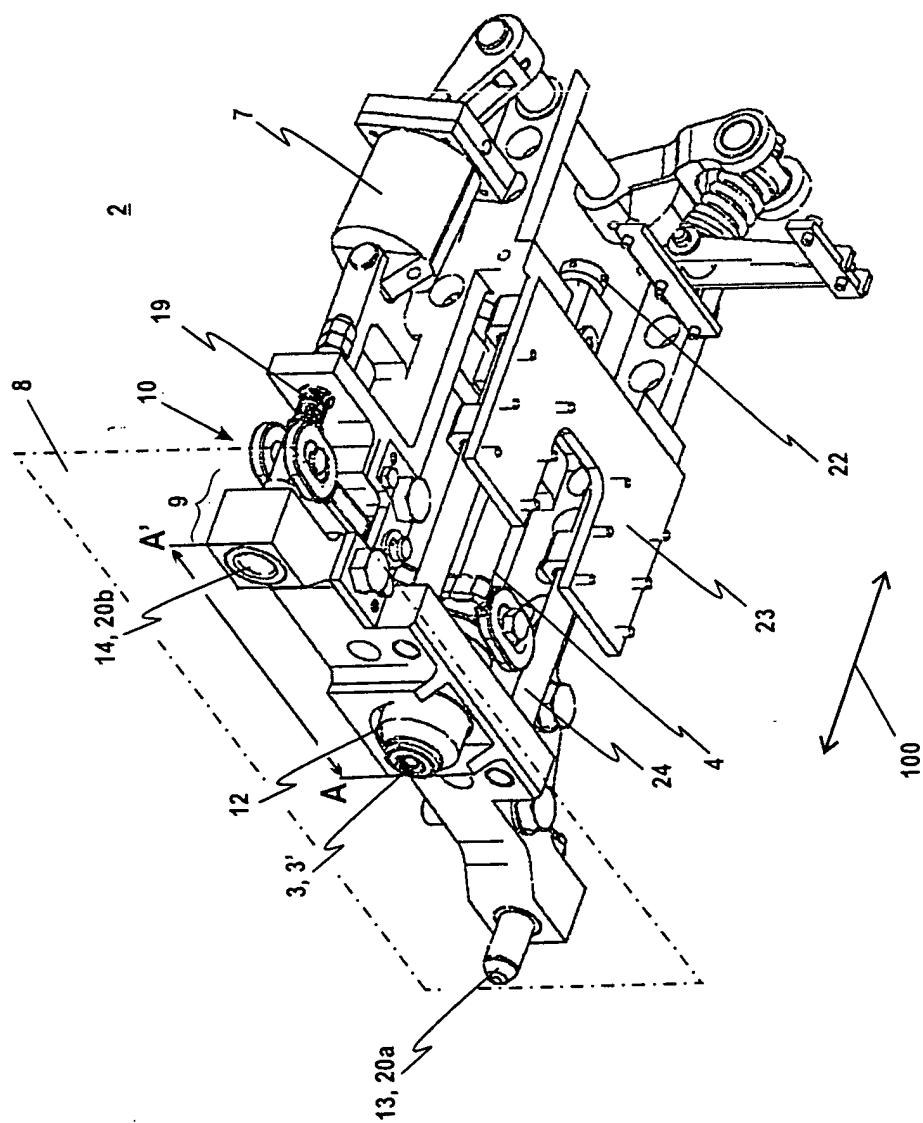
henden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
der Kupplungsmechanismus (10) einen um einen Schwenkbolzen (17) drehbar gelagerten Schwenk arm (18) aufweist, der den Verstellstift (16) mit dem Gehäuse (12) des zumindest einen Hydraulik- und/oder Druckluftterminals (3) kraftschlüssig verbindet.

**4. Mittelpufferkupplung nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet, dass**  
der Schwenkarm (18) derart mit dem Verstellstift (16) einerseits und dem Gehäuse (12) andererseits verbunden ist, dass nur Zug- oder Schubkräfte in Längsrichtung (100) der Kupplung vom Verstellstift (16) zum Gehäuse (12) übertragen werden.

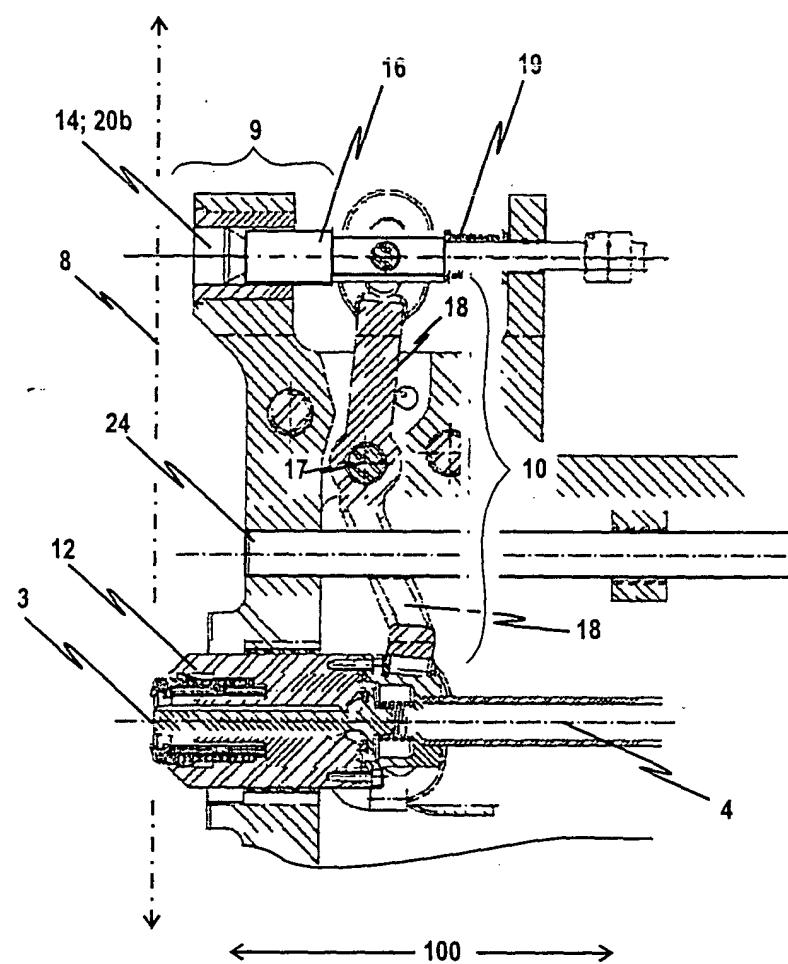
**5. Mittelpufferkupplung nach einem der vorherge henden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Auslösevorrichtung (9) ferner eine Rücksetzein richtung (19) aufweist, die derart ausgeführt ist, um nach dem mechanischen Entkuppeln der beiden Wagenkästen den Kupplungsmechanismus (10) in einen unausgelösten Zustand zurückzusetzen, in welchem die Hydraulik- und/oder Druckluftterminals (3) entkuppelt und die Hydraulik- und/oder Druckluftleitung (4) getrennt vorliegen.

**6. Mittelpufferkupplung nach Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Rücksetzeinrichtung (19) ein Federelement auf weist, dass beim Auslösen des Kupplungsmechanismus (10) gespannt wird und nach dem mechanischen Entkuppeln entspannt.

**7. Mittelpufferkupplung nach einem der vorherge henden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass**  
nach dem Durchkuppeln des zumindest einen Hydraulik- und/oder Druckluftterminals (3) dieser mittels einer Begrenzungsvorrichtung (22) in der Kupplungsebene (8) gehalten wird.



**Fig. 1**



**Fig. 2**

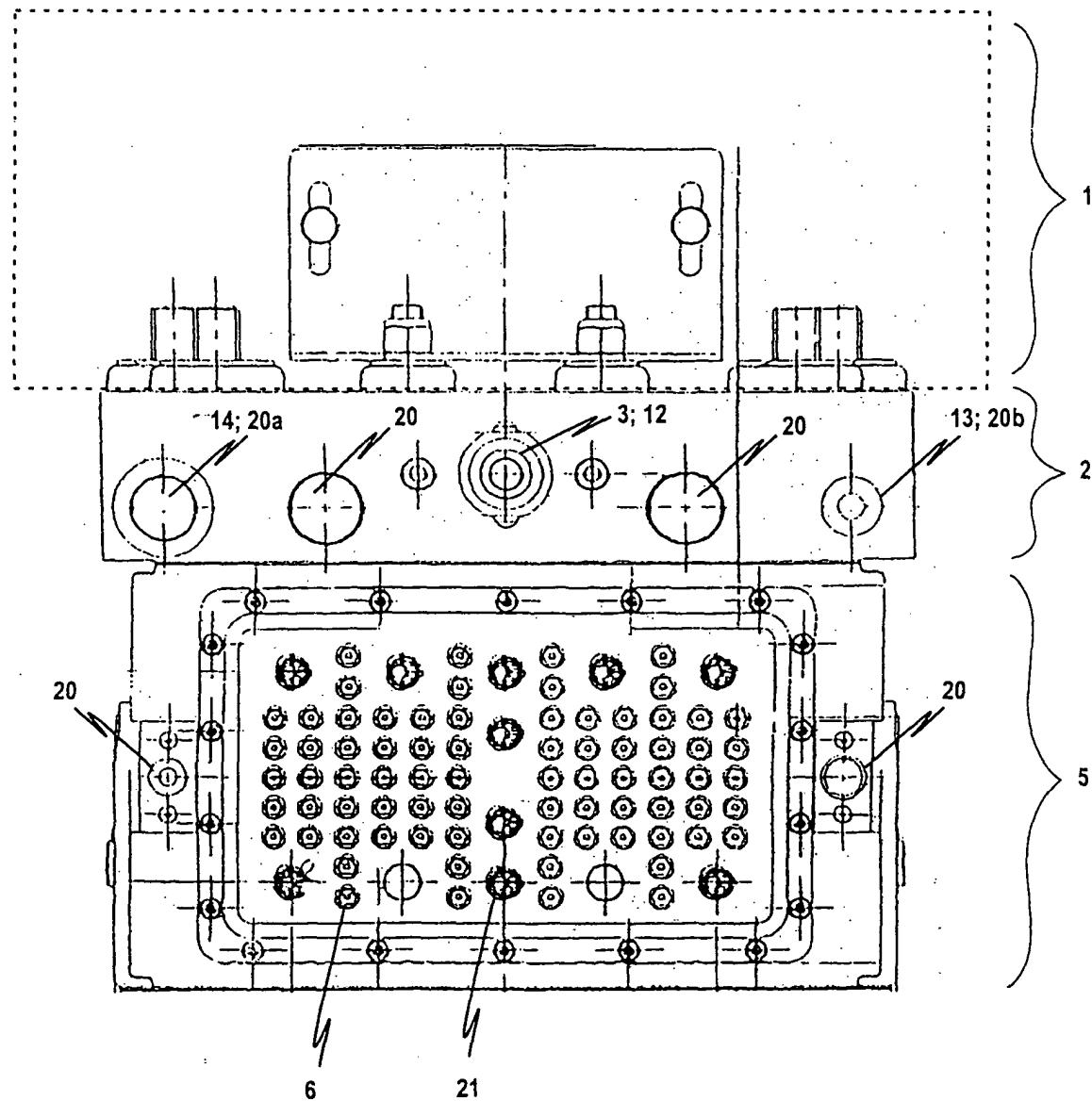


Fig. 3



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	
Y,D	WO 00/74994 A (SCHARFENBERGKUPPLUNG GMBH & CO) 14. Dezember 2000 (2000-12-14) * das ganze Dokument * -----	1-7,9	B61G5/06
Y	CH 425 877 A (WSESOJUZNYI NII SHELEZNODOROSH) 15. Dezember 1966 (1966-12-15) * Seite 2, Zeile 6 - Seite 3, Zeile 10; Abbildungen 1-5 *	1-7,9	
A	US 3 387 714 A (DAWSON DENNIS E) 11. Juni 1968 (1968-06-11) * Spalte 1, Zeile 30 - Spalte 2, Zeile 6 * * Spalte 6, Zeile 52 - Spalte 7, Zeile 18; Abbildungen 1,8,9 *	1-9	
A	US 3 633 762 A (GNAVI ALDO ET AL) 11. Januar 1972 (1972-01-11) * Spalte 1, Zeilen 7-19; Abbildungen 1-8 *	1-9	
	-----		RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7)
			B61G
2	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
EPO FORM 1503.03.82 (P04C08)	Recherchenort  München	Abschlußdatum der Recherche  11. November 2004	Prüfer  Fuchs, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet			
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie			
A : technologischer Hintergrund			
O : nichtschriftliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur			

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

EP 04 01 3265

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-11-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 0074994	A	14-12-2000	DE	19926058 A1		14-12-2000
			AT	260795 T		15-03-2004
			AU	772201 B2		22-04-2004
			AU	5804500 A		28-12-2000
			BR	0006658 A		02-05-2001
			CA	2339838 A1		14-12-2000
			CN	1321130 T		07-11-2001
			WO	0074994 A1		14-12-2000
			DE	50005499 D1		08-04-2004
			EP	1102696 A1		30-05-2001
			PL	345748 A1		02-01-2002
			US	6474488 B1		05-11-2002
<hr/>						
CH 425877	A	15-12-1966	DE	1405664 A1		17-10-1968
			DE	1780602 A1		13-01-1972
			FR	1303855 A		14-09-1962
			GB	1006659 A		06-10-1965
			NL	125730 C		
			NL	270280 A		
<hr/>						
US 3387714	A	11-06-1968		KEINE		
<hr/>						
US 3633762	A	11-01-1972	BE	746448 A1		31-07-1970
			CH	503606 A		28-02-1971
			DE	2008869 A1		03-09-1970
			ES	376846 A1		16-03-1973
			FR	2033042 A5		27-11-1970
<hr/>						