



(43) Veröffentlichungstag:
24.01.2001 Patentblatt 2001/04

(51) Int. Cl.⁷: **B61G 9/08**

(21) Anmeldenummer: 00114198.5

(22) Anmeldetag: 14.07.2000

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

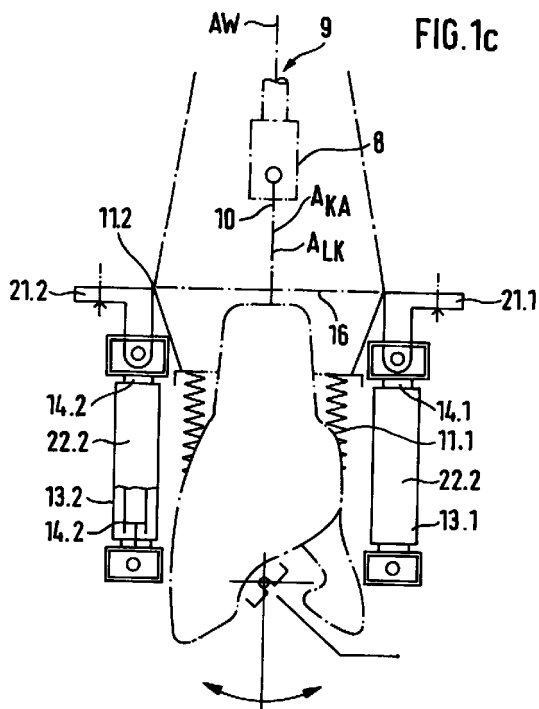
(30) Priorität: 20.07.1999 DE 19933996
05.10.1999 DE 19947829

(71) Anmelder:
KNORR-BREMSE
Systeme für Schienenfahrzeuge GmbH
80809 München (DE)

(72) Erfinder: **Czink, Othmar**
85716 Unterschleissheim (DE)

(54) **Automatische Kupplung für Schienenfahrzeuge, insbesondere automatische Zugkupplung**

(57) Die Erfindung betrifft eine automatische Kupplung für Schienenfahrzeuge, insbesondere eine automatische Zugkupplung mit einem, über einen Kupplungsarm an einer Zugfeder (9) an einem Schienenfahrzeug (3) angelenkten und gegenüber dem Kupplungsarm in Einbaulage in Richtung der theoretischen Verbindungsachse $A_{V\text{theoretisch}}$ zwischen den miteinander zu kuppelnden Schienenfahrzeugen betrachteten verschiebbaren Kupplungskopf (4). Erfindungsgemäß ist dem Kupplungskopf (4) eine Stoßdämpferanordnung (2) in Form einer Flüssigkeitsdämpferanordnung, umfassend wenigstens einen Stoßdämpfer, zugeordnet. Jeder Stoßdämpfer (2.1,2.2) ist dabei mit dem Kupplungskopf (4) und wenigstens mittelbar mit dem, dem Kupplungskopf zugeordneten Schienenfahrzeug (3), insbesondere der Waggonbohle verbunden.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine automatische Kupplung für Schienenfahrzeuge, insbesondere für Zugkupplungen, im einzelnen mit den Merkmalen aus dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Automatische Kupplungen für Schienenfahrzeuge, insbesondere automatische Zugkupplungen, sind in einer Vielzahl von Ausführungsmöglichkeiten aus dem Stand der Technik bekannt. Stellvertretend wird dabei auf die folgenden Druckschriften verwiesen:

1. Adolf Felsing, Eberhard Hoffmann: "Moderne Technik bei der Knorr-Bremse Systeme für Schienenfahrzeuge, die automatische Zugkupplung - Stand der Entwicklung und Versuchsprogramm", Sonderdruck eines Beitrages in der Fachzeitschrift ETR Eisenbahntechnische Rundschau, Heft 4/95
2. EP 0 618 126 A2
3. EP 0 230 263 B1

[0003] Die automatischen Kupplungen für Schienenfahrzeuge fungieren als Kuppelemente, welche die beim Bilden der Züge während der Fahrt zwischen den einzelnen Fahrzeugen, insbesondere Waggons, entstehenden Druck- und Zugkräfte sowie Relativbewegungen an den Fahrzeugenden bei Kurvenfahrten übertragen, abfedern und dämpfen sowie die Relativbewegungen zueinander aufnehmen können. Andere konventionelle Lösungen nutzen sogenannte Seitenpuffer zur Übertragung, Abfederung und Dämpfung von Druckkräften und Schraubenkupplungen für die Zugkräfte. Bei der Schraubenkupplung handelt es sich dabei um eine Kupplung die nach dem Funktionsprinzip "Haken und Öse" funktioniert. Ihre Anwendung ist jedoch problematisch, da diese von Hand bedient werden muß. Außerdem ist die Zerreißfestigkeit und damit das Limit für die übertragbaren Zugkräfte stark beschränkt. Aus diesem Grund erfolgt zunehmend eine Umstellung auf die automatische Kupplung für Schienenfahrzeuge, welche diese Nachteile vermeidet. Da aus Wirtschaftlichkeitsgründen jedoch keine sofortige vollständige Umstellung sinnvoll ist, besteht eine wesentliche Anforderung an die automatische Kupplung darin, daß diese mit der herkömmlichen Schraubenkupplung kompatibel ist. Des weiteren muß die Anwendung derartiger automatischer Kupplungen die Nutzung möglichst vieler Teile der bisherigen Zug- und Stoßeinrichtungen ermöglichen können, um den Umrüstaufwand so gering wie möglich zu halten.

[0004] Die bekannten automatischen Zugkupplungen bestehen im wesentlichen wenigstens aus einem Kupplungskopf mit Zentrierflächen, einem Kupplungsarm, einem Riegelsystem, einem Betätigungssystem für das Riegelsystem, einer Abstützung sowie den Kupplungskörpern zugeordneten Leitungskupplungen aus Luftleitungskupplungen. Des weiteren kann eine Umstellautomatik vorgesehen werden, der auch ein

entsprechendes Betätigungssystem zugeordnet ist. Die Betätigungssysteme für die Umstellautomatik und das Riegelsystem können dabei in einem System zusammengefaßt werden. Zusätzlich zur Realisierung der Kopplungsmöglichkeit mit einem konventionellem Schraubenkupplungssystem kann eine Gemischtzugkupplung vorgesehen werden, welche als zweites Kupplungssystem in die automatische Zugkupplung integrierbar ist. Des weiteren kann die Grundauführung mit einer Gemischtluftkupplung sowie einer Luftkupplung für eine Hauptluftbehälterleitung und Leitungskupplungen aus Elektrokupplungen ausgestattet bzw. ergänzt werden. Bezüglich der Kinematik der einzelnen Elemente des Kupplungssystems kann auf die obengenannten Druckschriften verwiesen werden.

[0005] Die wesentlichsten Hauptmerkmale beim Einsatz einer aus den obengenannten Druckschriften bekannten automatischen Zugkupplung sind die Verwendung eines sogenannten Willison-Profiles, das Vorhandensein einer Gemischtzugkupplung, die Nutzung bereits bestehender Wagenteile sowie das Vorhandensein einer Umstellautomatik, welche den Kupplungskopf in zwei Betriebspositionen bzw. Funktionsstellungen bringen kann. Beim Willison-Profil handelt es sich dabei um ein Profil, mit welchem der Kupplungskopf ausgestattet ist, und mit welchem die Zugkräfte ohne zusätzliche bewegliche Zwischenglieder direkt über den Kopf übertragen werden können. Um während einer Übergangszeit auch Wagen mit noch ausgerüsteten Schraubenkupplungssystem zu koppeln, ist eine Gemischtzugkupplung als zweites Kupplungssystem in die automatische Zugkupplung integriert. Die automatische Zugkupplung entsprechend den bisher eingesetzten Ausführungsformen selbst überträgt dabei nur Zugkräfte, die unter Beibehaltung der heutigen geteilten Zugeinrichtungen in das Fahrzeuguntergestell eingeleitet werden. Die Druckkräfte werden von den bereits an dem einzelnen Wagen vorhandenen Seitenpuffern aufgenommen. Zum Kuppeln oder Entkuppeln in Gleisbögen sowie beim Befahren dieser und für die Zugfahrt kann der Kupplungskopf mit einer Umstellautomatik in zwei unterschiedliche Betriebspositionen bzw. Funktionsstellungen gebracht werden, eine erste Betriebsposition bzw. Funktionsstellung "lang" und eine zweite Betriebsposition bzw. Funktionsstellung "kurz". Die Funktionsstellungen sind durch die Lage des Kupplungskopfes relativ zum Kupplungsarm, mittels welchem die Anlenkung des Kupplungskopfes am zu kuppelnden Wagen erfolgt, charakterisiert. Die Funktionsstellungen werden dabei durch eine Relativverschiebung des Kupplungskopfes gegenüber dem Kupplungsarm der automatischen Kupplung realisiert. Vor dem Kuppeln befindet sich das Kupplungszentrum dabei in einiger Entfernung vor der Ebene, welche durch die in Einbaulage axiale Erstreckung der Seitenpuffer vom Schienenfahrzeug bzw. Waggon beschreibbar ist und auch als Seitenpufferebene bezeichnet wird, in der Stellung "lang". Beim Aufdrücken der Wagen im

geraden Gleis auf Pufferkontakt stellt sich die Kupplung dann automatisch in die Seitenpufferebene zurück, der Kupplungskopf verschiebt sich gegenüber dem Kupplungsarm und nimmt die Stellung "kurz" ein. Erst nach dem Trennen der miteinander zu verbindenden Wagen rückt die Kupplung automatisch wieder in ihre Stellung "lang" vor.

[0006] Ein wesentlicher Nachteil der bisher eingesetzten automatischen Zugkupplungen besteht darin, daß zur befriedigenden Funktionsweise, insbesondere der Aufnahme und Abfederung von Druckkräften eine entsprechende Auslegung der automatischen Kupplung und deren Anlenkung am zu verkuppelnden Wagen erforderlich ist. Axialspiele, Toleranzen aufgrund der Fertigung und des Verschleißes an den einzelnen Elementen der automatischen Kupplungseinrichtung sowie der Seitenpuffer in Richtung der Wagenachse können nur bedingt durch die möglichen Relativbewegungen der einzelnen Elemente untereinander und unbefriedigend ausgeglichen werden und führen zur Einleitung hoher Kräfte in die automatische Kupplung.

[0007] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine automatische Kupplung der eingangs genannten Art für Schienenfahrzeuge, insbesondere eine automatische Zugkupplung, derart weiterzuentwickeln, daß die genannten Nachteile vermieden werden. Im einzelnen ist auf eine Ausführung abzustellen, welche unempfindlich gegenüber Axialspiel, Toleranzen aufgrund von Fertigung, Montage und Verschleiß in den einzelnen Verbindungen zwischen den einzelnen Kupplungselementen sowie dem System Kupplung-Seitenpuffer in der Wagenachse ist. Die erfindungsgemäße Lösung soll sich durch einen konstruktiv einfachen Aufbau auszeichnen.

[0008] Die erfindungsgemäße Lösung der Aufgabe ist durch die Merkmale des Anspruchs 1 charakterisiert. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen wiedergegeben.

[0009] Die automatische Kupplung für Schienenfahrzeuge, insbesondere die automatische Zugkupplung, umfaßt erfindungsgemäß neben einem Kupplungskopf, der einem der miteinander zu koppelnden Schienenfahrzeuge zugeordnet und mit diesem, insbesondere der Zugfeder, mechanisch verbindbar ist, wenigstens eine Dämpfungsvorrichtung, welche mit dem Kupplungskopf einerseits und dem dem Kupplungskopf zugeordneten Schienenfahrzeug andererseits wenigstens mittelbar verbindbar ist. Der Kupplungskopf ist dazu längsverschiebbar auf einem Kupplungsarm gelagert. Durch das erfindungsgemäße Vorsehen einer Dämpfungsvorrichtung können Schwingungen, die aufgrund von Toleranzen in der Verbindung zwischen dem Schienenfahrzeug bzw. dem einzelnen Waggon und der automatischen Zugkupplung oder dem Seitenpuffer sowie den einzelnen Elementen der automatischen Zugkupplung entstehen, auf einfache Art und Weise kontrollierbar gedämpft werden.

[0010] Die Anlenkung der Dämpfungsvorrichtung

kann dabei direkt am Kupplungskopf einerseits und direkt an dem mit dem Kupplungskopf gekoppelten Schienenfahrzeug, insbesondere der Waggonbohle, realisiert werden. Neben der direkten Anbindung ist auch eine Ankopplung über zusätzliche Tragelemente, beispielsweise Konsolen möglich.

[0011] Die Dämpfungsvorrichtung umfaßt wenigstens eine Stoßdämpferanordnung, welche vorzugsweise aus wenigstens zwei Stoßdämpferteilanordnungen besteht, die dem Kupplungskopf bzw. dessen Längsachse in Einbaulage am zu verkuppelnden Wagen betrachtet symmetrisch zugeordnet sind.

[0012] Unter der Voraussetzung der Schaffung einer geeigneten Abstützvorrichtung ist es auch denkbar, lediglich eine oder mehrere Stoßdämpferanordnungen vorzusehen, welche nicht symmetrisch bezogen auf die theoretische Verbindungsachse $A_{V_{\text{theoretisch}}}$ der miteinander zu koppelnden Schienenfahrzeuge der Kupplung, insbesondere dem Kupplungskopf zugeordnet sind. Die Abstützvorrichtung umfaßt eine in der Rahmeneinheit gelagerte Zentriervorrichtung mit einem Zentrierarm und Mitteln zur Übertragung wenigstens der Druck- und/oder Gewichtskräfte des Kupplungskopfes über den Zentrierarm auf den Chassis des Fahrzeuges. Dabei weisen die Mittel zur Übertragung wenigstens der Druck- und/oder Gewichtskräfte des Kupplungskopfes auf den Chassis des Schienenfahrzeuges lediglich eine Druckfedereinrichtung auf, welche sich wenigstens mittelbar am Kupplungskopf und dem Zentrierarm abstützt und jeweils eine Schwenklagerung zwischen Kupplungskopf und Zentrierarm und Chassis des Fahrzeuges. Die Druckfedereinrichtung ist dabei in Einbaulage in einer Ansicht von oben betrachtet, bezogen auf die Mittenachse A_M des Kupplungskopfes außermittig angeordnet. Die Kraftübertragung erfolgt dabei im wesentlichen an diesen Elementen über Schwenklageranordnungen, welche eine Bewegung des Zentrierarmes gegenüber dem Kupplungskopf um jeweils wenigstens zwei Achsen, einer horizontalen Achse und einer vertikalen Achse, in Einbaulage betrachtet, ermöglicht. Vorzugsweise erfolgt jedoch die Anordnung der einzelnen Stoßdämpferteilanordnungen koaxial zu den, dem Kupplungskopf zugeordneten und diesen in horizontaler Richtung in Einbaulage stützenden Vordruckfedern. Eine derartige Ausführung ermöglicht eine optimale Ausnutzung des zur Verfügung stehenden Bauraumes in einer horizontalen durch die Kuppelebene gelegten Ebene, da die Anordnung der Stoßdämpferteilanordnungen beidseitig des Kupplungskopfes jeweils zwischen diesem und den Seitenpuffern erfolgt und die Verwendung einer standardisierten bzw. konstruktiv einfach gestalteten Abstützvorrichtung.

[0013] Jede Stoßdämpferteilanordnung umfaßt wenigstens einen Stoßdämpfer, vorzugsweise sind jedoch unter einem weiteren Aspekt der Erfindung innerhalb jeder Stoßdämpferanordnung eine Mehrzahl

von Stoßdämpfer vorgesehen, welche parallel geschaltet sind. Dadurch können in platzsparender Weise sehr große Kräfte abgefedert werden. Die Stoßdämpfer können in Einbaulage betrachtet bezogen auf die vertikale Ebene in einer gemeinsamen Ebene parallel zu dieser angeordnet sein oder aber in unterschiedlichen vertikal zueinander versetzten Ebenen. Die konkrete Auswahl der Anordnungsmöglichkeit hängt dabei von der Ausgestaltung des Kupplungskopfes und den Anlenkungsmöglichkeiten im einzelnen ab.

[0014] Vorzugsweise werden jedoch bei Vorsehung mehrerer Stoßdämpfer in einer Stoßdämpferanordnung diese in einer gemeinsamen vertikalen Ebene gelagert. Dies hat den Vorteil, daß den Stoßdämpfern einer Stoßdämpferanordnung ein einfach gestaltetes gemeinsames Tragelement oder ein Tragrahmen zur Lagerung zugeordnet werden kann und somit die Stoßdämpferanordnung komplett vormontiert und als selbständig handelbares Bauelement angeboten werden kann. Die Anlenkung erfolgt dann über den Tragrahmen am Kupplungskopf und dem diesen zugeordneten Schienenfahrzeug, insbesondere der Waggonbohle. Die Anbindung am Schienenfahrzeug kann über entsprechende Konsolen ausgeführt werden. Dabei kann jeder Stoßdämpferanordnung eine eigene Konsole zur Realisierung der Verbindung mit dem Schienenfahrzeug zugeordnet werden oder beide Stoßdämpferanordnungen können über eine gemeinsam nutzbare Konsole mit dem Schienenfahrzeug verbunden werden.

[0015] Aufgrund der Notwendigkeit des Befahrens von Gleisbögen und damit der Schwenkbarkeit des Kupplungskopfes sind diese Schwenkbewegungen ebenfalls von den Stoßdämpferanordnungen mit auszuführen. Daher erfolgt die Kopplung mit dem Kupplungskopf und dem diesem zugeordneten Schienenfahrzeug über entsprechende Mittel, welche eine entsprechende Schwenkbewegung zulassen. Im einfachsten Fall werden dazu Drehgelenke eingesetzt. Bei Lagerung mehrerer Stoßdämpfer in einem Tragrahmen kann dieser als Drehrahmen ausgeführt sein, welcher seinerseits über die gelenkige Anbindung eine Schwenkbewegung der Stoßdämpferanordnung erlaubt.

[0016] Unter dem Begriff Stoßdämpfer wird immer ein Flüssigkeitsdämpfer bzw. eine hydraulische Dämpfungsvorrichtung verstanden, bei welcher Schwingungsenergie durch Reibung einer Flüssigkeit in Wärmeenergie umgesetzt wird. Derartige Dämpfungseinrichtungen bieten gegenüber reinen Reibungsdämpfern den Vorteil, daß die Dämpfungskraft mit zunehmender Geschwindigkeit ebenfalls zunimmt. Die Stoßdämpfer können dabei als sogenannte Teleskop-schwingungsdämpfer ausgeführt werden, welche wiederum in bekannter Weise beispielsweise als

- a) Einrohrdämpfer oder
- b) Zweirohrdämpfer

in Abhängigkeit des anzuwendenden Verfahrens, durch das sowohl der Ausgleich des Volumens der stetig einseitig angeordneten Kolbenstange, als auch des Differenzvolumens infolge Wärmedehnung des Druckmittels bewirkt wird, ausgestaltet sein können. Diese bestehen jeweils im wesentlichen aus einer Zylinder-/Kolbeneinheit, umfassend wenigstens einen Arbeitszylinder, in welchem jeweils wenigstens ein Arbeitskolben, der über eine Kolbenstange mit dem Schienenfahrzeug verbindbar ist, auf- und abgleiten kann. Bei der Ausführung des Stoßdämpfers als Teleskop-schwingungsdämpfungsvorrichtung in Form eines Zweirohrdämpfers, ist der Arbeitszylinder von einem zweiten Zylinder umgeben, welcher als Vorratsbehälter für ein Druckmittel, vorzugsweise Hydrauliköl, dient. Bei Bewegung des von der Flüssigkeit umgebenen und mit engen Bohrungen und/oder Ventilen versehenen Arbeitskolbens wird dann die Flüssigkeit durch die Bohrungen und Ventile gedrückt und erwärmt sich. Schwingungsenergie wird somit in Wärmeenergie umgewandelt. Andere Ausführungen sind denkbar. Beispielsweise kann die Zylinder-/Kolbeneinrichtung mehrere Arbeitskammern umfassen, wobei entsprechend der Funktionsweise ein Übertritt des Betriebsmittels von einer Arbeitskammer in die andere erfolgt.

[0017] Jeder Stoßdämpfer kann dabei

- a) ständig oder aber unter einem weiteren, besonders vorteilhaften Aspekt der Erfindung
- b) nur wahlweise bei Bedarf mit einem Druckmittel, insbesondere Hydrauliköl beaufschlagt werden.

[0018] Im erstgenannten Fall kann eine Teleskop-schwingungsdämpfungsvorrichtung ohne zusätzliche Modifikation Verwendung finden.

[0019] Im zweiten Fall sind der Zylinder-/Kolbeneinheit jedoch Mittel zur wahlweisen Steuerung, insbesondere wahlweisen Bereitstellung der Dämpfungswirkung zugeordnet. In diesem Fall wird der Stoßdämpfer mit einer bestimmten Dämpfungskraft aufgrund eines entsprechenden Signales hinsichtlich seiner Wirkung bei Bedarf zu- oder abgeschaltet. Als Signal kann dabei beispielsweise

- a) eine, die entsprechende Funktionsstellung "lang" oder "kurz" der Kupplung wenigstens mittelbar charakterisierende Größe oder
- b) eine, durch eine Speicherfeder beschreibbare Stellung des Pedales verwendet werden.

[0020] Wird die Dämpfungskraft nicht benötigt, wird der Stoßdämpfer bzw. werden die Stoßdämpfer nicht mit Druckmittel beaufschlagt. Dabei können die hohen Dämpfungskräfte mit einem relativ kleinen Arbeitsvermögen, welches in der Speicherfeder eingespeichert ist, gesteuert werden.

[0021] Vorrichtungsmäßig sind dazu entweder jedem Stoßdämpfer oder der gesamten Stoßdämpfer-

anordnung ein entsprechendes Betriebsmittelversorgungssystem zuzuordnen, welches einen Durchlauf durch die einzelne Zylinder-/Kolbeneinheit eines Stoßdämpfers bzw. die einzelnen Zylinder-/Kolbeneinheiten durch Vorsehen eines Bypasses steuert, d.h. die Zylinder-/Kolbeneinheit bei Nichtbedarf einer Dämpfungskraft in einem Bypass umgeht. Die Bypassleitung kann dabei jedem einzelnen Stoßdämpfer oder aber einer Mehrzahl von Stoßdämpfern als gemeinsam nutzbare Bypassleitung zugeordnet werden. In diesem Fall sind zusätzliche Mittel im Kreislauf vorzusehen, welche einen entsprechenden Betriebsmittelumlauf ermöglichen, beispielsweise in Form von Ventileinrichtungen oder Absperreinrichtungen. Bezüglich der konkreten Ausführung bestehen hierbei eine Vielzahl von Möglichkeiten. Insbesondere die Bypasslösung bietet den Vorteil, daß hier mit äußerst geringen Betätigungskräften hohe Dämpfungskräfte zu- und abschaltbar und unter einem weiteren besonderen Aspekt der Erfindung steuerbar sind.

[0022] Eine andere denkbare Lösung besteht in der wahlweisen Sperrung des Zu- und Ablaufes.

[0023] Die erfindungsgemäße Lösung der Anordnung einer Dämpfungsvorrichtung zwischen Kupplungskopf und dem, dem Kupplungskopf zugeordneten Wagen bzw. Waggon eines Schienenfahrzeuges ist nicht auf eine konkrete Ausführung der automatischen Zugkupplung beschränkt. Diese kann beispielsweise wie in den eingangs genannten Druckschriften ausgeführt sein.

[0024] Der Offenbarungsgehalt dieser Druckschriften bezüglich des Aufbaus der automatischen Zugkupplung wird hiermit vollumfänglich in den Offenbarungsgehalt der vorliegenden Anmeldung mit aufgenommen.

[0025] Die automatische Zugkupplung besteht dabei beispielsweise neben den Baugruppen Kupplungskopf, Kupplungsarm aus einem Riegelsystem und einer Umstellautomatik, wenigstens einem Betätigungssystem für die Umstellautomatik und das Riegelsystem, einer Abstützvorrichtung, aus einer Luftkupplung für die Hauptluftleitung, einer Gemischtzugkupplung und einer Gemischtluftkupplung. Diese Grundausführung kann zusätzlich noch durch weitere Baugruppen ergänzt werden. Als diese Baugruppen können beispielsweise die Luftkupplung für die Hauptluftbehälterleitung und eine Elektrokupplung angesehen werden. Das Riegelsystem hat die Aufgabe, das Profil der beiden miteinander zu kuppelnden Kupplungsköpfe, die jeweils einem Waggon zugeordnet sind, zu verschließen und beim Entkuppeln das Profil zu öffnen. In der kuppelbereiten Stellung ist dabei der Riegel des Riegelsystems in der Regel im Kupplungskopf zurückgedrückt, um Raum für die Gemischtzugkupplung zu schaffen. Die Umstellautomatik dient zur Einstellung der Funktionsstellungen "lang" bzw. "kurz". Die Verkürzung kann dabei durch ein Distanzstück, welches zwischen den Kupplungskopf und den Kupplungsarm einfällt, realisiert werden. Die

konkrete konstruktive Ausführung der automatischen Zugkupplung hinsichtlich der einzelnen Funktionsgruppen liegt dabei im Ermessen des zuständigen Fachmannes. Dies gilt auch für die konkrete konstruktive Gestaltung der Anbindung der Stoßdämpfer am Kupplungskopf und dem zu kuppelnden Wagen bzw. Waggon.

[0026] Die erfindungsgemäße Lösung wird nachfolgend anhand von Figuren erläutert. Darin ist im Einzelnen folgendes dargestellt:

Fig. 1a-1c verdeutlichen in schematisch vereinfachter Darstellung eine Ausführung der erfindungsgemäßen Ausgestaltung einer automatischen Kupplung für Schienenfahrzeuge mit einer Stoßdämpferanordnung, umfassend zwei Stoßdämpferteilanordnungen mit jeweils einem Stoßdämpfer;

Fig. 2a-2c verdeutlichen in schematisch vereinfachter Darstellung eine Ausführung der erfindungsgemäßen Ausgestaltung einer automatischen Kupplung für Schienenfahrzeuge mit einer Stoßdämpferanordnung, umfassend zwei Stoßdämpferteilanordnungen mit jeweils einer Mehrzahl von Stoßdämpfern;

Fig. 3a-3b verdeutlichen beispielhaft in schematisch vereinfachter Darstellung zwei Möglichkeiten der Zuordnung von Mitteln zur wahlweisen Bereitstellung der Dämpfungswirkung;

Fig. 4a-4d verdeutlicht in schematisch vereinfachter Darstellung beispielhaft eine mögliche Ausgestaltung einer automatischen Zugkupplung, welche zur erfindungsgemäßen Ausgestaltung mit einer Dämpfungsanordnung geeignet ist, in drei Funktionsstellungen;

Fig. 5 verdeutlicht in schematisch vereinfachter Darstellung eine erfindungsgemäße Ausführung einer automatischen Kupplung für Schienenfahrzeuge mit einer unsymmetrischen Stoßdämpferanordnung, umfassend lediglich eine Stoßdämpferteilanordnung.

[0027] Die Figuren 1a bis 1c verdeutlichen in schematisch vereinfachter Darstellung eine Ausführung der erfindungsgemäßen Ausgestaltung einer automatischen Kupplung für Schienenfahrzeuge, insbesondere einer automatischen Zugkupplung 1, mit einer Stoßdämpferanordnung, umfassend wenigstens eine Vorrichtung zur Dämpfung von Schwingungen 2 bzw. 2.2 in

drei Ansichten. Die Figur 1a verdeutlicht dabei bei Betrachtung der automatischen Zugkupplung 1 in Einbaulage in einem Schienenfahrzeug bzw. Waggon 3 die Ansicht auf diese in Richtung der theoretischen Verbindungsachse $A_{V\text{theoretisch}}$ für die Koppelung zwischen zwei miteinander zu koppelnden Schienenfahrzeugen bzw. Waggonen 3. Der Waggon 3 ist dabei nur angedeutet dargestellt. In den Figuren 1b und 1c sind jeweils die Ansichten von rechts bzw. oben gemäß der Figur 1a dargestellt. In den Figuren 1a bis 1c werden zur Verdeutlichung der erfindungsgemäßen Lösung aus Vereinfachungsgründen lediglich die wesentlichsten Elemente der automatischen Zugkupplung 1 wiedergegeben. Diese umfaßt einen Kupplungskopf 4, der mit einem Kupplungsprofil 5 versehen ist und Zentrierflächen 6 aufweist. Beim Zusammenfahren zweier derartig gestalteter Kupplungsköpfe 4, welche jeweils einem, der miteinander zu verbindenden Schienenfahrzeuge, insbesondere Waggonen zugeordnet sind, werden diese durch ihre jeweiligen Zentrierflächen 6 so zusammengeführt, daß ihre Längsachsen A_{LK} , welche in Einbaulage am Schienenfahrzeug mit der Waggonachse A_W identisch sind, fluchten. Die vordere Kontur des Kupplungskopfes 4 ist dabei in der Regel klauenförmig ausgebildet. Zur Realisierung der mechanischen Verbindung zwischen zwei Schienenfahrzeugen bzw. Waggonen 3 verhaken sich die beiden Köpfe 4 untereinander und werden in dieser Stellung durch ein hier im einzelnen nicht dargestelltes Riegelsystem, welches beim Kuppeln, Schließen oder zum Entkuppeln des Kupplungsprofils öffnet, gesichert. Zur Übertragung der Zugkräfte vom Kupplungskopf 4 über einen Gelenkbolzen 8 auf eine Zugfeder 9 ist ein Kupplungsarm 10 vorgesehen. Dieser ist hier im einzelnen nicht dargestellt, sondern lediglich hinsichtlich seiner Lage durch die Strichpunktlinie angedeutet. Auf diesem ist der Kupplungskopf 4 längs verschiebbar gelagert. Erkennbar sind ferner in Figur 1c sogenannte Vordruckfedern 11, hier im einzelnen 11.1 und 11.2, welche den Kupplungskopf 4 stets in eine Stellung "lang", die der kuppelbereiten Stellung entspricht, drücken. Diese sind als Druckfedern ausgeführt und übertragen die Vordruck- und Gewichtskraft vom Kupplungskopf über einen Zentrierarm auf das Chassis des Fahrzeuges. Zur Einstellung der Positionen "lang" bzw. "kurz" ist eine, in dieser Figur nicht dargestellte Umstellautomatik vorgesehen. Bezüglich einer möglichen Ausgestaltung im Detail wird auf die Darstellung in Figur 4 verwiesen. Die Anordnung der Vordruckfedern, hier der Vordruckfedern 11.1 und 11.2 erfolgt dabei symmetrisch zur Waggonachse A_W , welche mit der Längsachse des Kupplungskopfes 4 A_{LK} zusammenfällt. Die Vordruckfedern 11.1 bzw. 11.2 stützen sich dabei an einer Abstützvorrichtung 12 ab, welche mit dem Schienenfahrzeug bzw. dem Waggon 3 verbunden ist. Die Abstützvorrichtung 12 hat dabei neben dem Tragen des Kupplungskopfes 4 die Aufgabe, ihn mit einer definierten Kraft nach vorne zu drücken und ihn nach einer Auslenkung selbsttätig wieder in die

Mittellage zurückzuführen. Des weiteren sind mit Doppelpfeil die mögliche Auslenkungswinkel der automatischen Kupplung 1 gegenüber der Waggonachse A_W bzw. der theoretischen Verbindungsachse bei Koppelung zweier Schienenfahrzeuge bzw. Waggonen 3 $A_{V\text{theoretisch}}$ dargestellt.

[0028] Erfindungsgemäß ist der automatischen Zugkupplung 1 wenigstens eine Vorrichtung zur Dämpfung von Schwingungen, insbesondere eine Stoßdämpferanordnung 2 zum Ausgleich der Axialspiele und/oder Toleranzen und/oder des Verschleißes in der Verbindung zwischen automatischer Zugkupplung 1 und Schienenfahrzeug bzw. Waggon 3 und/oder den einzelnen Elementen der automatischen Zugkupplung 1 und des Abstandes zwischen den in der Figur 1 nicht dargestellten Seitenpuffern und den Bolzen zugeordnet. Die Stoßdämpferanordnung 2 umfaßt im dargestellten Fall zwei Stoßdämpfer 2.1 und 2.2. Bei den Stoßdämpfern handelt es sich um Einrichtungen zur Dämpfung mechanischer Schwingungen. Diese können unterschiedlich ausgeführt sein. In der Regel finden jedoch hydraulische Stoßdämpfer Verwendung. Bei diesen wird die Schwingungsenergie durch Reibung einer Flüssigkeit in Wärme überführt. Vorzugsweise werden die Stoßdämpfer 2.1 und 2.2 als sogenannte Teleskop-schwingungsdämpfer ausgeführt. Diese Teleskop-schwingungsdämpfer können beispielsweise als 2-Rohr-Dämpfer oder 1-Rohr-Dämpfer ausgestaltet sein. Diese bestehen im wesentlichen aus einem Arbeitszylinder 13, hier den Arbeitszylindern 13.1 und 13.2, in welchen jeweils ein Arbeitskolben 14.1 bzw. 14.2, der über eine hier im einzelnen nicht dargestellte Kolbenstange 15.1 bzw. 15.2 mit dem Schienenfahrzeug bzw. Waggon 3 verbunden ist, auf- und abgleiten kann.

[0029] Erfindungsgemäß ist die Stoßdämpferanordnung 2, insbesondere die Stoßdämpfer 2.1, 2.2, mit dem Kupplungskopf 4 verbunden und stützt sich wenigstens mittelbar am Schienenfahrzeug bzw. dem Waggon 3 ab. Die Abstützung am Schienenfahrzeug bzw. an Waggon 3 erfolgt dabei in der Regel an der Vorderkante 16 der Waggonbohle 17. Da der Kupplungskopf 4 Auslenkungen entsprechend den eingezeichneten Doppelpfeilen erfahren kann, und zu diesem Zweck über einen Gelenkbolzen 8 drehbar gelagert ist, sind der Stoßdämpferanordnung 2, insbesondere den Stoßdämpfern 2.1 und 2.2 Mittel zugeordnet, welche ebenfalls eine Auslenkung der einzelnen Stoßdämpfer in entsprechender Weise erlauben. Die Mittel umfassen dazu im einfachsten Fall Drehgelenke, welche die Kopplung zwischen Kupplungskopf 4 und Stoßdämpferanordnung 2 bzw. Stoßdämpferanordnung 2 und Schienenfahrzeug bzw. Waggon 3 ermöglichen. Diese Drehgelenke sind hier für den Stoßdämpfer 2.1 mit 20.1a, 20.1b und für den Stoßdämpfer 2.2 mit 20.2a und 20.2b bezeichnet. Die Drehgelenke eines Stoßdämpfers 2.1 bzw. 2.2 oder einer Stoßdämpferanordnung 2.1 bzw. 2.2 oder der gesamten Stoßdämpferanordnung 2 können über einen sogenannten Drehrahmen 19, hier 19.1 und 19.2,

welche jeweils über eine Konsole 21, hier 21.1 bzw. 21.2, mit dem Schienenfahrzeug bzw. Waggon 3, insbesondere der Vorderkante 16 der Waggonbohle 17, verbunden sein. Eine andere Möglichkeit besteht darin, die einzelnen Drehrahmen 19.1 bzw. 19.2 ebenfalls in einem gemeinsam genutzten Rahmen zu lagern.

[0030] Zur Realisierung eines gleichmäßigen Abbaus der aufgrund von Toleranzen in der Verbindung zwischen Schienenfahrzeug bzw. Waggon 3 und automatischer Zugkupplung 1 sowie den einzelnen Elementen der automatischen Zugkupplung 1 auftretenden Schwingungen erfolgt die Zuordnung der einzelnen Stoßdämpfer 2.1 und 2.2 symmetrisch zur Waggonachse A_W und damit symmetrisch zur Längsachse A_{LK} des Kupplungskopfes 4. Dabei wird in allen Betrachtungsebenen eine koaxiale Bauweise der Vordruckfedern 11.1 bzw. 11.2 und der Stoßdämpfer 2.1, 2.2, insbesondere der Arbeitszylinder 13.1, 13.2 zueinander favorisiert.

[0031] Bei Vorsehen lediglich zweier Stoßdämpfer 2.1 und 2.2 erfolgt die Anordnung gemäß den Figuren 1a und 1b in einer Ebene, welche durch die Achse des Kupplungsarmes A_{KA} und einer Senkrechten zu dieser, welche in Einbaulage betrachtet durch die horizontale Richtung bestimmt ist, beschreibbar ist.

[0032] Bei Ausführungen der Stoßdämpfer 2.1 und 2.2 als Teleskopschwingungsdämpfungsvorrichtung in Form eines 2-Rohr-Dämpfers, ist der Arbeitszylinder 13.1 bzw. 13.2 von einem zweiten Zylinder 22.1 bzw. 22.2, welcher als Vorratsbehälter für ein Druckmittel, vorzugsweise Hydrauliköl, dient, umgeben. Bei Bewegung des von der Flüssigkeit umgebenen und mit engen Bohrungen sowie Ventilen versehenen Arbeitskolbens 14.1, 14.2, wird dann die Flüssigkeit durch die Bohrungen und Ventile gedrückt und erwärmt sich dabei. Die Wärme wird nach außen abgegeben.

[0033] Die Stoßdämpfer 2.1 und 2.2 können ständig mit Druckmittel, insbesondere Hydrauliköl beaufschlagt sein. Es ist jedoch auch denkbar, wie in der Figur 3a anhand einer Ausführung gemäß Fig. 1 nur für einen Stoßdämpfer 2.31 dargestellt, Mittel 23 zur Steuerung, insbesondere wahlweisen Bereitstellung der Dämpfungswirkung vorzusehen. In diesem Fall wird der Stoßdämpfer 2.31 mit einer bestimmten Dämpfungskraft beispielsweise aufgrund einer entsprechenden Stellung der Kupplung - "lang" oder "kurz"-hinsichtlich seiner Wirkung zugeschaltet. Wird die Dämpfungskraft dabei nicht benötigt, werden die Stoßdämpfer 2.31 und hier nicht dargestellt 2.32 nicht mit Druckmittel beaufschlagt. Die Mittel 23 umfassen dazu vorzugsweise einen Druckmittelkreislauf 46, der als offener oder geschlossener Kreislauf ausgeführt sein kann und wenigstens einen Zulauf 47 zum Stoßdämpfer 2.31 und einen Ablauf 48 aufweist, eine Bypassleitung 24, eine Ventileinrichtung 25, oder in einer weiteren Ausführung eine Absperrereinrichtung. Beide Möglichkeiten können alternativ oder in Kombination angewendet werden. Im Fall, daß die Dämpfungskraft nicht benötigt

wird, wird das Druckmittel in der Bypassleitung 24 bei geöffneter Ventileinrichtung 25 geleitet, d.h. die aus Arbeitszylinder 13 und Kolben 14 gebildete Zylinder-/Kolbeneinrichtung des Stoßdämpfers 2.31 wird nicht mit Druckmittel beaufschlagt. Zur Realisierung einer Dämpfungswirkung wird die Bypassleitung 24 gesperrt, so daß das Druckmittel die Zylinder-/Kolbeneinheit des Stoßdämpfers 2.31 beaufschlagt. Vorzugsweise sind, jedem Stoßdämpfer 2.31 der Stoßdämpferanordnung 2, derartige Mittel 23 zugeordnet. Dabei können die hohen Dämpfungskräfte mit einem relativ kleinen Arbeitsvermögen, welches in der Speicherfeder eingespeichert ist, gesteuert werden.

[0034] Fig. 3b verdeutlicht alternativ dazu eine Möglichkeit der gemeinsamen Ansteuerung der Stoßdämpfer 2.31a und 2.31b einer Stoßdämpferanordnung 2.31 der Stoßdämpferanordnung 2.3, wobei die Mittel 23 hier eine Absperrereinrichtung 26 im Ablauf 48.31 bzw. 48.32 aufweisen. Der Druckmittelkreislauf 46 ist in diesem Fall als offener Kreislauf konzipiert. Zur Befüllung der Stoßdämpfer 2.31a und 2.31b ist dabei wenigstens eine Betriebsmittelförderpumpe 49 erforderlich. Beide Stoßdämpfer 2.31a und 2.31b werden dabei über ein gemeinsames Druckmittelversorgungssystem 46 gespeist. Im Fall, daß die Dämpfungskraft nicht benötigt wird, wird kein Druckmittel gefördert und die Absperrereinrichtung 26 ist geöffnet. Das Druckmittel strömt aus den Stoßdämpfern 2.31a und 2.31b aus. Zur Realisierung einer Dämpfungswirkung wird die Absperrereinrichtung 26 gesperrt und die Betriebsmittelförderpumpe 49 in Betrieb genommen, so daß das Druckmittel die Zylinder-/Kolbeneinheiten der Stoßdämpfer 2.31a und 2.31b beaufschlagt. Denkbar ist auch, daß Druckmittelversorgungssystem 46 gemeinsam beiden Stoßdämpferanordnungen 2.31 und hier nicht dargestellt 2.32 zuzuordnen. Die Ausführung mit Absperrereinrichtung 26 ist auch auf einen Stoßdämpfer übertragbar.

[0035] Bei der Ausführung der Mittel zur wahlweisen Bereitstellung der Dämpfungswirkung 23 mit einer Absperrereinrichtung 26, wie in Figur 3b bereits erläutert, befindet sich die Absperrereinrichtung 26 in einer Ablaufleitung 48, vorzugsweise sind zwei Absperrereinrichtungen 26.31 bzw. 26.32 vorgesehen, welche jeweils in den Ablaufleitungen 48.31 und 48.32 der Zylinder-/Kolbeneinrichtungen der Stoßdämpfer 2.31 bzw. 2.32 angeordnet sind, so daß das Druckmittel bei Sperrung in den Arbeitsraum der Zylinder-/Kolbeneinrichtung gedrückt wird und die Kolben 14.31 bzw. 14.32 beaufschlagt. Denkbar ist jedoch auch bei Ausführung eines Druckmittelversorgungssystems mit Bypassleitung eine Absperrereinrichtung in der Bypassleitung vorzusehen, wobei im Falle einer gewünschten Dämpfungswirkung die Bypassleitung durch die Absperrereinrichtung gesperrt wird.

[0036] Bei einer Ausführung gemäß Figur 1 drücken die Vordruckfedern 11.1 und 11.2 der automatischen Zugkupplung 1 den Kupplungskopf 4 stets in die

Stellung "lang", welche der kuppelbereiten Stellung entspricht, zum einen wenn die Dämpfungswirkung nicht bereitgestellt wird, d.h. der Stoßdämpfer quasi ausgeschaltet ist, und auch bei Ausführungen mit Absperrhahn 26, wenn diese sich noch in der geschlossenen bzw. gesperrten Stellung befindet bei langsamer Vordruckbewegung, da die Dämpfungskrafthöhe von der Bewegungsgeschwindigkeit in der Wagenachse eingestellt werden kann. So kann dann beispielsweise der Weg zwischen den einzelnen Stellungen des Kupplungskopfes 4 - Stellung "lang" und Stellung "kurz" - zusätzlich zum Spiel durch eine erhöhte Dämpfungskraft gedämpft werden. Der Weg zwischen den beiden Stellungen kann dabei beispielsweise 60 mm betragen und mit der erhöhten Dämpfungskraft können beispielsweise 20 Tonnen gedämpft werden.

[0037] Beim Kuppelvorgang in der Funktionsstellung "lang" beträgt die Vordruckkraft der vorgespannten Vordruckfedern 11.1 und 11.2 ca. 3000 N bis 5000 N, so daß ein saches Kuppeln auch in engen Kreisbögen möglich wird. Die höheren Dämpfungskräfte, die beim Kuppelvorgang stören würden, wirken in der Funktionsstellung des Kupplungskopfes 4 gegenüber dem Kupplungsarm 10 "kurz" bis zum Axialspielende.

[0038] Die Figuren 2a bis 2c verdeutlichen in schematisch vereinfachter Darstellung anhand einer automatischen Zugkupplung 1.2 eine weitere Möglichkeit der erfindungsgemäßen Ausgestaltung mit einer Stoßdämpferanordnung 22, umfassend wenigstens eine Vorrichtung zur Dämpfung von Schwingungen 2.2. In diesem Fall umfaßt die Stoßdämpferanordnung jeweils zwei Stoßdämpferteilanordnungen 2.21 und 2.22, welche wenigstens zwei Stoßdämpfer bzw. Dämpfungszyylinder 2.21a, 2.21b und 2.22a, 2.22b aufweisen. Die Anordnung der Stoßdämpferteilanordnungen 2.21 und 2.22 erfolgt symmetrisch zur Waggonachse A_W bzw. zur Längsachse der Kupplungsköpfe A_{LK} . Der übrige Grundaufbau der automatischen Kupplung 1.2 entspricht dabei dem in der Figur 1 beschriebenen, weshalb für gleiche Elemente die gleichen Bezugszeichen verwendet werden. Auch hier erfolgt die Anordnung der Stoßdämpferteilanordnungen 2.21 und 2.22 koaxial zu den Vordruckfedern 11.21 und 11.22 bzw. der Waggonachse A_W , welche der Längsachse der Kupplungsköpfe A_{LK} entspricht. Innerhalb einer Stoßdämpferteilanordnung 2.21 bzw. 2.22 können die einzelnen Dämpfungszyylinder 2.21a, 2.21b bzw. 2.22a, 2.22b in Einbaulage in vertikaler Richtung entsprechend der Figur 2b betrachtet in einer gemeinsamen Ebene E angeordnet sein. Dies stellt eine bevorzugte Ausführung dar, da diese bezüglich der bereitzustellenden Lagerungen am einfachsten zu realisieren ist. Denkbar sind jedoch auch Stoßdämpferteilanordnungen 2.21 bzw. 2.22, bei welchen die einzelnen Dämpfungszyylinder in zueinander versetzten vertikalen Ebenen in Einbaulage betrachtet angeordnet sind.

[0039] Bei der in der Figur 2, insbesondere der Figur 2c dargestellten Möglichkeit erfolgt die Anbindung

der Stoßdämpferteilanordnungen 2.21 bzw. 2.22 über eine einzige Konsole 21.2 gemeinsam an der Gelenkmitte. Die Stoßdämpfer 2.21 und 2.22 stützen sich somit über eine gemeinsam genützte Konsole 21.2 bis zur Mitte des Gelenkes zwischen Kupplungsarm 10 und Zugfeder 9 ab. Die einzelnen Dämpfungszyylinder der Stoßdämpferanordnungen 2.21 bzw. 2.22 sind zu diesem Zweck vorzugsweise beidseitig in einem Rahmen 27 gelagert, welcher vorzugsweise ebenfalls als Drehrahmen ausgeführt ist. Denkbar wäre auch die hier nicht dargestellte Möglichkeit, die Anbindung der einzelnen Dämpfungszyylinder 2.21a, 2.21b bzw. 2.22a, 2.22b am Kupplungskopf 4.2 und der Konsole 21.2 unabhängig voneinander vorzunehmen, in diesem Fall sind jedoch der entsprechende benötigte Bauraumbedarf am Kupplungskopf 4 zu berücksichtigen und entsprechende Verbindungsmittel zusätzlich auszugestalten.

[0040] Zur Beaufschlagung der Dämpfungszyylinder mit Druckmittel bei gewünschter wahlweiser Bereitstellung der Dämpfungswirkung können unterschiedliche Lösungsmöglichkeiten vorgesehen werden. Dabei besteht die Möglichkeit, jedem der Dämpfungszyylinder 2.21a, 2.21b bzw. 2.22a, 2.22b ein eigenes Betriebs- bzw. Druckmittelversorgungssystem jedem beispielsweise eine separate Bypassleitung mit entsprechenden Steuermöglichkeiten zuzuordnen. Denkbar ist jedoch auch, den Dämpfungszyindern einer Stoßdämpferteilanordnung 2.21 bzw. 2.22 ein gemeinsames System zuzuordnen, wobei die Systeme beider Stoßdämpferteilanordnungen 2.21 bzw. 2.22 autark zueinander arbeiten. Eine dritte Möglichkeit besteht darin, beiden Stoßdämpferteilanordnungen 2.21 bzw. 2.22 ein gemeinsam nutzbares Betriebs- bzw. Druckmittelversorgungssystem mit entsprechenden Mitteln zur wahlweisen Bereitstellung der Dämpfungswirkung zuzuordnen. Bei den Mitteln handelt es sich dabei in der Regel ebenfalls um Steuervorrichtungen, welche den Zulauf bzw. Ablauf zu den einzelnen Arbeitszyindern 13 beeinflussen. Die Ausführung mit geringstem steuerungstechnischen Aufwand zeichnet sich dabei dadurch aus, daß beide Stoßdämpferteilanordnungen 2.21 bzw. 2.22 die gleichen Mittel zur wahlweisen Bereitstellung der Dämpfungswirkung benutzen. Die Ansteuerung der Mittel zur wahlweisen Bereitstellung der Dämpfungswirkung erfolgt dabei in Abhängigkeit der zu erzielenden Funktionsstellungen. Insbesondere kann beispielsweise durch eine reine mechanische Kopplung zwischen einem Element, welches in der Funktionsstellung "lang" eine entsprechende Stellung einnimmt und der Mittel zur wahlweisen Bereitstellung der Dämpfungswirkung 23, insbesondere beispielsweise der Stelleinrichtung einer Ventileinrichtung 25, eine entsprechende Ansteuerung erzielt werden. Durch die mechanische Kopplung erfolgt dann zwangsweise eine entsprechende Betätigung der Ventileinrichtung 25.

[0041] Die Figur 4a-4c verdeutlichen anhand dreier Funktionsstellungen eine mögliche Ausführungsform einer automatischen Zugkupplung, welche erfindungs-

gemäß mit einer Stoßdämpferanordnung ausgestattet sein kann. Die automatische Zugkupplung ist mit 1.4 bezeichnet. Der Grundaufbau entspricht dem in den Figuren 1 und 2 schematisch wiedergegebenen, weshalb für gleiche Elemente die gleichen Bezugszeichen verwendet werden. Zusätzlich sind noch die Seitenpuffer 45 angedeutet. Die einem Schienenfahrzeug, insbesondere Waggon 3 zugeordnete automatische Zugkupplung 1.4 besteht neben den Baugruppen Kupplungskopf 4.4, Kupplungsarm 10.4 aus einem Riegelsystem 7.4 und einer Umstellautomatik 28, wenigstens einem Betätigungssystem 29 für die Umstellautomatik 28 und das Riegelsystem 7.4 und einer Abstützvorrichtung 12.4. Zusätzlich kann eine Luftkupplung für die Hauptluftleitung und, wie in Figur 4d für den Kupplungskopf 4.4 aus Vereinfachungsgründen ohne die bereits genannten Systeme dargestellt, eine Gemischtzugkupplung 31 vorgesehen werden. Diese Grundausführung kann zusätzlich noch durch weitere Baugruppen ergänzt werden. Als diese Baugruppen können beispielsweise eine Luftkupplung für die Hauptluftbehälterleitung und eine Elektrokupplung angesehen werden.

[0042] Das Riegelsystem 7.4 hat die Aufgabe, das Profil der beiden miteinander zu kuppelnden Kupplungsköpfe 4.41 und 4.42, die jeweils einem Waggon 3.41 zugeordnet sind, zu verschließen und beim Entkuppeln das Profil zu öffnen. Dieses umfaßt einen Riegel 35, eine Riegelklinke 37 mit einem Anschlag C, eine Klinkenfeder 30 und einen Riegelhebel 41, welcher auf den Riegel 35 wirkt. In der kuppelbereiten Stellung gemäß Fig. 4a ist dabei der Riegel 35 des Riegelsystems 7.4 in der Regel im Kupplungskopf 4.4 zurückgedrückt, um Raum für die hier nicht dargestellte Gemischtzugkupplung zu schaffen. Beim Kuppelvorgang wird dann der Riegel 35 nach vorn geschoben. Das Kupplungszentrum, d.h. der Kupplungskopf 4.4 befindet sich vor der Seitenpufferebene E. Die kuppelbereite Stellung wird dabei durch eine Anordnung von Kupplungskopf 4.4 und Gelenkbolzen 8.4 zueinander bestimmt, welche durch eine Relativbewegung zwischen Kupplungskopf 4.4 und Kupplungsarm 10.4 verändert werden kann und eine erste Grenzstellung beschreibt. Das Distanzstück 36 der Umstellautomatik 28 ist in dieser Position nicht eingefallen, der Riegel 35 ist an seine hintere Position zurückgedrückt und eine mit diesem gekoppelte Riegelklinke 37 wird durch ein Pedal 38 hochgedrückt. Beim Kuppelvorgang drückt dann die Klaue der in dieser Figur nicht dargestellten Gegenkupplung, d.h. das Kupplungsprofil 5 des Kupplungskopfes 4 der Gegenkupplung, das Pedal 38 ein, und spannt eine Speicherfeder 39 und eine Zwischenfeder 40. Die Speicherfeder 39 stützt sich dabei am Kupplungskopf 4.4 und dem Pedal 38, welches am Kupplungskopf 4.4 drehbar gelagert ist, ab. Die Zwischenfeder 40 ist dabei zwischen Riegelsystem 7.4 und Pedal 38 angeordnet. Diese wirkt auf den Riegelhebel 41, welcher dann den Riegel 35 in Richtung der Verbindungsachse bis zum Kupplungsprofil 5.4 drückt. Ein

weiteres Vorlaufen des Riegels 35 ist nicht möglich, da diesem die kleine Klaue der eingeleiteten Gegenkupplung entgegensteht. Die Riegelklinke 37 wird bis zum Anschlag C gebracht und kann nicht einfallen. Durch den verschwenkenden Riegelhebel 41 wird ein Schieber 42 freigegeben und durch eine Rückholfeder 43 nachgezogen. Der Zapfen des Distanzstückes 36 macht dabei einen Leerlauf in der Schieberkulisie 44. Im gekuppelten Zustand in der Funktionsstellung "lang" gemäß Fig. 4b sind dann die beiden Riegel 35 der Kupplung 1.4 und 35.2 der Gegenkupplung 1.42 ganz in das Profil 5.4 bzw. 5.42 vorgedrückt, die Riegelklinke 37 ist vor dem Anschlag C eingefallen und der Riegel 35 ist gesichert. Die Rückholfeder 43 zieht am Schieber 42 und drückt dabei über einen Zapfen D auf das Distanzstück 36. Dieses kann nicht einfallen, weil es durch die Kontaktstelle E am Kupplungsarm 10.4 blockiert wird. Aus Vereinfachungsgründen sind die einzelnen Elemente lediglich für die automatische Zugkupplung 1.4 dargestellt. Die Funktionsweise der dazu komplementären Kupplung 1.42 erfolgt analog.

[0043] Die Umstellautomatik 28 dient zur Einstellung der Funktionsstellungen "lang" bzw. "kurz". Die Verkürzung wird durch das Distanzstück 36, welches zwischen den Kupplungskopf 4.4 und den Kupplungsarm 10.4 einfällt, realisiert. Andere Möglichkeiten sind denkbar. Der Funktionsablauf kann dabei wie folgt beschrieben werden: Beim Aufdrücken der Fahrzeuge 3.41 bzw. 3.42 wird der Kupplungskopf 4.4 bzw. 4.42 auf den Kupplungsarm 10.4 bzw. hier nicht dargestellt 10.42 zurückgedrückt und öffnet den Raum für das Distanzstück 36 bzw. 36.2. Es kann jetzt einfallen. Damit wird die automatische Zugkupplung 1.4 bzw. 1.42 in die Funktionsstellung "kurz" gebracht, wie in Fig. 4c dargestellt.

[0044] Zum Entriegeln wird an der Betätigungseinrichtung 39 das Distanzstück 36 bzw. 36.2 über den Zapfen D herausgezogen. Beim Weiterziehen an der Betätigungseinrichtung 29 in der Regel bis zum Anschlag in der Schieberkulisie 44, wird der Riegel 35 bzw. 35.2 aus dem Profil zurückgezogen. Dies geschieht dadurch, daß der Kontaktpunkt F des Schiebers 42 den Riegelhebel 41 über den Kontaktpunkt G um H schwenkt, dabei die Riegelklinke 37 anhebt und den Riegel 35 bzw. 35.2 über den Zapfen K zurückzieht. Dabei hakt sich die Riegelklinke 37 bzw. 37.2 hinter dem Anschlag C ein und sichert den Riegel 35 gegen unbeabsichtigtes Wiederkuppeln.

[0045] Nach dem Loslassen der Betätigung wird der Schieber 42 durch die Rückholfeder 43 und der Riegelhebel 41 durch die Zwischenfeder 40 bis zum Zapfen B vorgezogen, womit die Entriegelung abgeschlossen wäre. Zum Trennen der Fahrzeuge drückt dann die Abstützung 12.4 die automatische Zugkupplung 1.4 wieder in die Funktionsstellung "lang", wie in Fig. 4b dargestellt. Bis zum Erreichen der Funktionsstellung "lang" bleiben die Kupplungsprofile zunächst noch voll im Eingriff. Beim weiteren Auseinanderfahren trennen

sich die Kupplungsköpfe 4.4 bzw. 4.42 und die Speicherfeder 39 entspannt sich und drückt das Pedal 38 in die vordere Stellung. Dabei enthaakt das Pedal 38 die Riegelklinke 37. Zum Trennen der Kupplungsköpfe 4.4 und 4.42 wird gleichzeitig auch das Pedal der zweiten bzw. Gegenkupplung durch die dortige Speicherfeder vorgedrückt. Dabei wird über den Riegelhebel und den Schieber das Distanzstück herausgezogen und durch den Riegelhebel der Riegel 35.2 zurückgedrückt, nachdem der Riegelhebel die Riegelklinke angehoben hat. Der Kupplungskopf 4.42 wird durch die Abstützung in die Langstellung vorgerückt. Ein ungewolltes Wiederkuppeln ist nicht mehr möglich, da die Kupplungen bereits zu weit getrennt sind. Nach der vollständigen Trennung dreht dann das Pedal weiter und drückt die Riegelklinke 37 bzw. 37.2 und den Riegel 35 bzw. 35.2 zurück. Beide Kupplungen befinden sich dann wieder in der kuppelbereiten Stellung.

[0046] Zur Betätigung der Umstellautomatik 28 bzw. 28.2 und des Riegelsystems 7.4 bzw. 7.42 von der Fahrzeugseite aus ist ein entsprechendes Betätigungssystem 29 vorgesehen. Dies erfüllt dabei im wesentlichen die Funktionen Entriegeln, Langstellung der Kupplung, beispielsweise beim Durchfahren enger Gleisbögen, und das Halten in der Stoßstellung, d.h. wenn ein Kuppeln nicht mehr möglich ist. Dabei genügt es zum Entkuppeln der Fahrzeuge, nur eine der beiden Kupplungen zu entriegeln. Der Betätigungshandgriff befindet sich dabei immer auf der gleichen Seite des Fahrzeuges, so daß an jeder Kupplungsstelle die Möglichkeit besteht, die Betätigung von beiden Seiten des Zuges zu bedienen. Die Abstützvorrichtungen der beiden miteinander in Eingriff bringbaren automatischen Kupplungen 1.4 bzw. 1.42 haben die Aufgabe, den Kupplungskopf 4.4 bzw. 4.42 zu tragen, ihn mit einer definierten Kraft nach vorn zu drücken und ihn nach einer Auslenkung selbsttätig wieder in seine Mittellage zurückzuführen. Dazu sind in einer bevorzugten Ausführung wenigstens zwei, seitlich unter dem Kupplungskopf 4.4 bzw. 4.42 angeordnete Druckfedern in Form der Vordruckfedern vorgesehen, welche die Vordrück- und Gewichtskraft vom Kupplungskopf 4.4 bzw. 4.42 über den Kupplungsarm auf den Chassis des Fahrzeuges übertragen.

[0047] Da Schienenfahrzeuge in der Regel nicht nur rein mechanisch miteinander gekuppelt werden, sondern auch entsprechende zusätzliche Kopplungen zwischen den einzelnen miteinander zu verbindenden Waggons untereinander vorgesehen werden müssen, sind den automatischen Zugkupplungen 1 bzw. 1.4 Leitungskupplungen aus Luftleitungskupplungen und/oder Elektrokupplungen zugeordnet, welche jedoch im Einzelnen nicht in den Figuren dargestellt sind. Die Luftkupplungen sind dabei am Kupplungskopf 4.4 unterhalb der Kupplungslängsachse angeordnet und stehen in der Ausgangsstellung mit der Dichtungsfläche vor dem Kupplungszentrum. Diese umfaßt beispielsweise ein Luftrohr mit Dichtring und konzentrisch angeordnete

Greifer, die sich im gekuppelten Zustand verhaken und bei Unter- und Überdruck die Dichtheit gewährleisten. Beim Kuppeln selbst werden die Luftkupplungen zurückgeschoben, bis sich die Greifer zentriert haben. Dann drückt eine Vordruckfeder das Luftrohr mit dem Greifern wieder vor. Beim Entkuppeln bewegen sich die Kupplungsprofile zunächst quer zur Kupplungsachse. Dabei stoßen die Öffnungskonturen der Kupplungsköpfe an die Luftkupplungsgreifer und enthaaken diese. Die Rückseite der Luftkupplung ist in der Regel so ausgebildet, daß diese auch mit einer verwendeten Halbschalenkupplung verbunden werden kann.

[0048] Das in der Fig. 4d dargestellte Element Gemischtzugkupplung 31 besteht im wesentlichen aus einem Handhebel 32, der zusammen mit einer Kurbel 33 am Kupplungskopf 4.4 gelagert ist, einem Lenker 34, der in einem Punkt B an der Kurbel 33 gelagert und im Punkt C mit einem Zugbügel 50 verbunden ist sowie einer Totpunktfeder 51 und einer Rückzugsfeder 52. Im entkuppelten Zustand liegt dabei der Zugbügel 50 der Gemischtzugkupplung 31 hinter dem Profil 5.4 der automatischen Zugkupplung 1.4. Die Gemischtzugkupplung stellt dabei ein zweites weiteres Kupplungssystem dar, welches in der automatischen Zugkupplung 1.4 integriert ist, um während einer Übergangszeit auch Wagen mit ausgestattetem Schraubenkupplungssystem zu kuppeln. Zum Kuppeln mit der herkömmlichen Schraubenkupplung wird dabei der Handhebel 32 hochgedreht und nimmt über die Kontaktpunkte D und E die Kurbel 33 und den Lenker 34 mit. Gleichzeitig wird dabei der Zugbügel 50 durch den Lenker 34, dessen Gelenkpunkt gegen den Anschlag Langstellung schwenken kann, aus dem Kupplungskopf 4.4 herausgeschoben und kann in den Zughaken des Gegenwagens eingelegt werden. Zum Kurzkuppeln wird der Handhebel 32 zurückgestellt, wodurch die Möglichkeit zum Zurückschwenken der Kurbel 33 geschaffen wird. Diese Drehung erfolgt beim Aufdrücken der Fahrzeuge. Die Rückzugsfeder 52 zieht den Zugbügel 50 zurück, dabei wird über den Lenker 32 der Drehpunkt der Kurbel 33 geschwenkt. Das Lenkerende wird dabei auf seiner Kurve verlagert und das Zugbügelende fällt hinter den Anschlag Kurzstellung. Zum Entkuppeln und zum Durchfahren enger Gleisbögen muß die Gemischtzugkupplung dann in die Stellung "lang" gebracht werden. Hierzu wird der Handhebel manuell in die Langstellung hochgedreht.

[0049] Er wird in dieser Position durch die Totpunktfeder gesichert. Dabei wird der Hammerkopf des Zugbügels über die Kurbel und den Lenker aus der Kurzstellung in die Langstellung gedrückt.

[0050] Die in der Figur 4 dargestellte Ausführung der automatischen Zugkupplung stellt eine mögliche Variante dar, welche erfindungsgemäß mit einer Stoßdämpferanordnung kombiniert werden kann. Andere Ausführungen der automatischen Zugkupplungen sind ebenfalls denkbar und liegen im Ermessen des zuständigen Fachmannes.

[0051] Die Figur 5 verdeutlicht in schematisch stark vereinfachter Darstellung eine Ausführung einer automatischen Kupplung für Schienenfahrzeuge mit einer Stoßdämpferanordnung in Form einer Flüssigkeitsdämpferanordnung, umfassend wenigstens einen Stoßdämpfer 2.5. Der Stoßdämpfer 2.5 ist dabei mit dem Kupplungskopf 4.5 und wenigstens mittelbar mit dem, dem Kupplungskopf 4.5 zugeordneten Schienenfahrzeug verbunden. Zur Gewährleistung der Funktionsweise ist jedoch eine entsprechende Abstützvorrichtung, hier mit 53 bezeichnet, vorgesehen. Die Abstützvorrichtung 53 umfaßt dabei eine, in der Rahmeneinheit 54 gelagerte Zentriervorrichtung 55 mit einem Zentrierarm 56 und Mittel zur Übertragung wenigstens der Druck- und/oder Gewichtskräfte des Kupplungskopfes 4.5 über den Zentrierarm 56 auf den Chassis des Schienenfahrzeuges. Die Mittel zur Übertragung weisen dabei wenigstens eine Zugfedereinrichtung auf, welche sich wenigstens mittelbar am Kupplungskopf 4.5 und dem Zentrierarm 56 abstützt, und jeweils eine Schwenklageranordnung zwischen Kupplungskopf 4.5 und Zentrierarm 56 und Chassis des Fahrzeuges. Die Druckfedereinrichtung ist dabei in Einbaulage in einer Ansicht von oben betrachtet bezogen auf die Mittenachse A_M des Kupplungskopfes außermittig angeordnet. Die Kraftübertragung erfolgt dabei im wesentlichen an diesen Elementen über die Schwenklageranordnungen, welche eine Bewegbarkeit des Zentrierarmes 56 gegenüber dem Kupplungskopf 4.5 um jeweils wenigstens zwei Achsen, einer Horizontalachse und einer Vertikalachse, in Einbaulage betrachtet, zu ermöglichen. Dabei ist die Druckfedereinrichtung der erforderlichen Abstützvorrichtung 53 vorzugsweise dem Kupplungskopf 4.5 in einem Bereich zugeordnet, welcher durch die theoretische Verbindungsachse der miteinander zu koppelnden Schienenfahrzeuge, in Einbaulage betrachtet, in horizontaler Richtung und einem Seitenpuffer begrenzt wird, welcher dem Kupplungskopf auf der Seite zugeordnet ist, die vom Kupplungskopf der zu koppelnden automatischen Zugkupplung weggerichtet ist. Die Abstützvorrichtung, insbesondere die Druckfedereinrichtung, ist in Einbaulage in horizontaler Richtung betrachtet, bezogen auf die Mittenachse A_M des Kupplungskopfes unterhalb dieser und in horizontaler Richtung betrachtet vorzugsweise vollständig in einem Bereich angeordnet, welcher durch die Mittenachse des Kupplungskopfes 4.5 und die Symmetrielinie des am Schienenfahrzeug auf der von der zu koppelnden automatischen Zugkupplung abgewandten Seite des Kupplungskopfes angeordnete Seitenpuffer begrenzt, wobei der Bereich unterhalb der Mittenachse im wesentlichen frei von dem in Bauelementen der Abstützvorrichtung ist.

Bezugszeichenliste

[0052]

- 1, 1.2, 1.4
automatische Zugkupplung
- 2, 2.3
Vorrichtung zur Dämpfung von Schwingungen, Stoßdämpferanordnung
- 5 2.1, 2.2, 2.21, 2.22, 2.31
Stoßdämpferteilanordnung
- 2.1, 2.2, 2.21a, 2.21b, 2.22a, 2.22b, 2.31a, 2.32b, 2.5
Stoßdämpfer
- 10 3, 3.4
Schienenfahrzeug bzw. Waggon
- 4, 4.4, 4.42
Kupplungskopf
- 4.5 5, 5.4, 5.42
Kupplungsprofil
- 15 6
Zentrierflächen
- 7, 7.4
Riegelsystem
- 20 8, 8.4
Gelenkbolzen
- 9
Zugfeder
- 10, 10.4, 10.42
Kupplungsarm
- 25 11, 11.1, 11.2
Vordruckfedern
- 12, 12.4
Abstützvorrichtung
- 30 13.1, 13.2
Arbeitszylinder
- 14.1, 14.2 14.31, 14.32
Kolben
- 15.1, 15.2
Kolbenstange
- 35 16
Vorderkante Waggonbohle
- 17
Waggonbohle
- 40 18
Mittel zur Realisierung einer Auslenkung der Stoßdämpferanordnung
- 19, 19.1, 19.2
Drehrahmen
- 45 20.1a, 20.2a, 20.1b, 20.2b
Drehgelenke
- 21, 21.1, 21.2
Konsole
- 22a, 22b
zweiter Zylinder
- 50 23
Mittel zur wahlweisen Bereitstellung der Dämpfungswirkung
- 24
Bypassleitung
- 55 25
Ventileinrichtung
- 26

Absperreinrichtung	55
27	Zentriervorrichtung
Rahmen	56
28	Zentrierarm
Umstellautomatik	5
29	Patentansprüche
Betätigungssystem für Umstellautomatik und Riegelsystem	1. Automatische Kupplung für Schienenfahrzeuge, insbesondere automatische Zugkupplung
30	
Klinkenfeder	10
31	1.1. mit einem, über einen Kupplungsarm (10, 10.4) an einer Zugfeder (9) an einem Schienenfahrzeug (3, 3.4, 3.42) angelenkten und gegenüber dem Kupplungsarm (10, 10.4) in Einbaulage in Richtung der theoretischen Verbindungsachse $A_{V\text{theoretisch}}$ zwischen den miteinander zu kuppelnden Schienenfahrzeugen betrachtet verschiebbaren Kupplungskopf (4, 4.4, 4.42); gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:
Gemischtzugkupplung	
32	1.2 mit einer Stoßdämpferanordnung in Form einer Flüssigkeitsdämpferanordnung (2, 2.3), umfassend wenigstens einen Stoßdämpfer (2.1, 2.2, 2.21a, 2.21b, 2.22a, 2.22b, 2.31, 2.31a, 2.31b);
Handhebel	15
33	1.3 der Stoßdämpfer (2.1, 2.2, 2.21a, 2.21b, 2.22a, 2.22b, 2.31, 2.31a, 2.31b) ist mit dem Kupplungskopf (4, 4.4, 4.42) und wenigstens mittelbar mit dem, dem Kupplungskopf (4, 4.2, 4.42) zugeordneten Schienenfahrzeug (3, 3.4, 3.42) verbunden.
Kurbel	
34	
Lenker	
35	
Riegel	20
36	
Distanzstück	
37	
Riegelklinke	
38	25
Pedal	
39	
Speicherfeder	
40	
Zwischenfeder	30
41	
Riegelhebel	
42	
Schieber	
43	35
Rückholfeder	
44	
Schieberkulissee	
45	
Seitenpuffer	40
46	
Druckmittelkreislauf	
47, 47.31, 47.32	
Zulauf	
48, 48.31, 48.32	45
Ablauf	
49	
Betriebsmittelförderpumpe	
50	
Zugbügel	50
51	
Totpunktfeder	
52	
Rückzugsfeder	
53	55
Abstützvorrichtung	
54	
Rahmeneinheit	4. Automatische Zugkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß

die Stoßdämpferanordnung (2, 2.3) eine Vielzahl von Stoßdämpfern (2.1, 2.2, 2.21a, 2.21b, 2.22a, 2.22b, 2.31, 2.31a, 2.31b) aufweist.

5. Automatische Zugkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:

5.1 mit einer Abstützvorrichtung (12), umfassend wenigstens zwei Vordruckfedern (11.1, 11.2) zur Beaufschlagung des Kupplungskopfes (4, 4.4, 4.42) mit einer definierten Kraft und selbsttätigen Rückführung des Kupplungskopfes (4, 4.4, 4.42) nach einer Auslenkung in seine Mittellage; 10
5.2 die Vordruckfedern (11.1, 11.2) sind beidseitig des Kupplungskopfes (4, 4.4, 4.42) angeordnet; 15
5.3 die Stoßdämpfer (2.1, 2.2, 2.21a, 2.21b, 2.22a, 2.22b, 2.31, 2.31a, 2.31b) sind jeweils parallel zu der Parallelführung Kupplungskopf und Achse (11.1, 11.2) angeordnet. 20

6. Automatische Zugkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß jeder einzelne Stoßdämpfer (2.1, 2.2, 2.21a, 2.21b, 2.22a, 2.22b, 2.31, 2.31a, 2.31b) wenigstens mittelbar über ein Drehgelenk (20.1a, 20.2a, 20.1b, 20.2b) am Kupplungskopf (4, 4.4, 4.42) und/oder dem Schienenfahrzeug (3, 3.4, 3.42) angelenkt ist. 25 30

7. Automatische Zugkupplung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß bei Ausführung der Stoßdämpferanordnung (2, 2.3) mit zwei Stoßdämpferteilanordnungen (2.1, 2.2, 2.21, 2.22, 2.31, 2.32) mit mehreren Stoßdämpfern (2.1, 2.2, 2.21a, 2.21b, 2.22a, 2.22b, 2.31, 2.31a, 2.31b) diese wenigstens auf der Schienenfahrzeugseite in einem Drehrahmen (19) gelagert sind. 35 40

8. Automatische Zugkupplung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß bei Ausführung der Stoßdämpferanordnung (2, 2.3) mit zwei Stoßdämpferteilanordnungen (2.1, 2.2, 2.21, 2.22, 2.31, 2.32) den Stoßdämpferteilanordnungen (2.1, 2.2, 2.21, 2.22, 2.31, 2.32) jeweils eine, am Schienenfahrzeug (3, 3.4, 3.42) befestigbare Konsole (21, 21.1, 21.2) zugeordnet ist und die Anlenkung an der Konsole (21, 21.1, 21.2) erfolgt. 45 50

9. Automatische Zugkupplung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß bei Ausführung der Stoßdämpferanordnung (2, 2.3) mit zwei Stoßdämpferteilanordnungen (2.1, 2.2, 2.21, 2.22, 2.31, 2.32) beiden Stoßdämpferteilanordnungen (2.1, 2.2, 2.21, 2.22, 2.31, 2.32) eine, am Schienenfahrzeug befestigbare gemeinsame 55

Konsole (21) zugeordnet ist und die Anlenkung an der Konsole (21) erfolgt.

10. Automatische Zugkupplung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:

10.1 es ist ein Stoßdämpfer (2.5) vorgesehen, welcher mit dem Kupplungskopf und wenigstens mittelbar mit dem, dem Kupplungskopf (4.5) zugeordneten Schienenfahrzeug verbunden ist;
10.2 mit einer Abstützvorrichtung (53), umfassend eine mit dem Schienenfahrzeug (3) koppelbare Rahmeneinheit (54) und einer in der Rahmeneinheit (54) gelagerten Zentriervorrichtung (55), umfassend einen Zentrierarm (56);
10.3 mit einer Druckfedereinrichtung zur Übertragung wenigstens der Druck- und/oder Gewichtskräfte des Kupplungskopfes (4.5) über den Zentrierarm (56) auf den Chassis des Schienenfahrzeuges;
10.4 die Druckfedereinrichtung ist in Einbaulage in einer Ansicht von oben betrachtet bezogen auf die Mittenachse (A_M) des Kupplungskopfes außermittig angeordnet.

11. Automatische Zugkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Stoßdämpferanordnung (2, 2.3) Mittel zur wahlweisen Bereitstellung der Dämpfungswirkung (23) zugeordnet sind.

12. Automatische Zugkupplung nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch die folgende Merkmale:

12.1 die Mittel (23) umfassen wenigstens ein der Stoßdämpferanordnung (2, 2.3) zugeordnetes Druckmittelversorgungssystem (46);
12.2 das Druckmittelversorgungssystem (46) umfaßt wenigstens einen Zulauf (47) und einen Ablauf (48) zum einzelnen Stoßdämpfer (2.1, 2.2, 2.21a, 2.21b, 2.22a, 2.22b, 2.31, 2.31a, 2.31b) und Mittel zur wahlweisen Beaufschlagung der Stoßdämpfer (2.1, 2.2, 2.21a, 2.21b, 2.22a, 2.22b, 2.31, 2.31a, 2.31b) mit Druckmittel. 50

13. Automatische Zugkupplung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur wahlweisen Beaufschlagung der Stoßdämpfer (2.1, 2.2, 2.21a, 2.21b, 2.22a, 2.22b, 2.31, 2.31a, 2.31b) mit Druckmittel eine Bypassleitung (25) umfassen. 55

14. Automatische Zugkupplung nach Anspruch 12, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

14.1 das Druckmittelversorgungssystem (46)
ist als offener Kreislauf ausgeführt;

14.2 die Mittel zur wahlweisen Beaufschlagung
der Stoßdämpfer (2.1, 2.2, 2.21a, 2.21b, 2.22a,
2.22b, 2.31, 2.31a, 2.31b) umfassen eine, im 5
Zulauf (47, 47.31, 47.32) zu den einzelnen
Stoßdämpfern (2.1, 2.2, 2.21a, 2.21b, 2.22a,
2.22b, 2.31, 2.31a, 2.31b) angeordnete
Betriebsmittelförderpumpe (49) und eine, im
Ablauf (48, 48.31, 48.32) angeordnete 10
Absperreinrichtung (26).

15. Automatische Zugkupplung nach einem der
Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß
jedem Stoßdämpfer (2.1, 2.2, 2.21a, 2.21b, 2.22a, 15
2.22b, 2.31, 2.31a, 2.31b) der Stoßdämpferanord-
nung (2, 2.3) die Mittel zur wahlweisen Bereitstel-
lung der Dämpfungswirkung (23) zugeordnet sind.

16. Automatische Zugkupplung nach einem der 20
Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß
den Stoßdämpfern (2.1, 2.2, 2.21a, 2.21b, 2.22a,
2.22b, 2.31, 2.31a, 2.31b) jeder Stoßdämpferteilan-
ordnung der Stoßdämpferanordnung (2, 2.3) oder
den Stoßdämpfern (2.1, 2.2, 2.21a, 2.21b, 2.22a, 25
2.22b, 2.31, 2.31a, 2.31b) der gesamten Stoß-
dämpferanordnung (2, 2.3) die Mittel zur wahlwei-
sen Bereitstellung der Dämpfungswirkung (23)
gemeinsam zugeordnet sind.

30

17. Automatische Zugkupplung nach einem der
Ansprüche 1 bis 16, gekennzeichnet durch die fol-
genden Merkmale:

17.1 mit einem Riegelsystem (7, 7.4) zum Ver- 35
schließen und Öffnen der Profile (5, 5.4, 5.42)
der beiden miteinander zu kuppelnden Kupp-
lungsköpfe (4, 4.4, 4.42), die jeweils einem
Schienenfahrzeug (3, 3.4, 3.42), insbesondere
Waggon zugeordnet sind; 40

17.2 einer Umstellautomatik (28) zur Realisie-
rung zweier Funktionsstellungen des Kupp-
lungsarmes (10, 10.4) "lang" bzw. "kurz";

17.3 mit wenigstens einem Betätigungssystem 45
(29) für die Umstellautomatik (28) und das Rie-
gelsystem (7, 7.4),

17.4 einer Luftkupplung für die Hauptluftlei-
tung,

17.5 einer Gemischtzugkupplung (31) und

17.6 einer Gemischtluftkupplung. 50

18. Automatische Zugkupplung nach Anspruch 17,
gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:

18.1 mit einer Luftkupplung für die Hauptluftbe- 55
hälterleitung und

18.2 mit einer Elektrokupplung;

FIG.1a

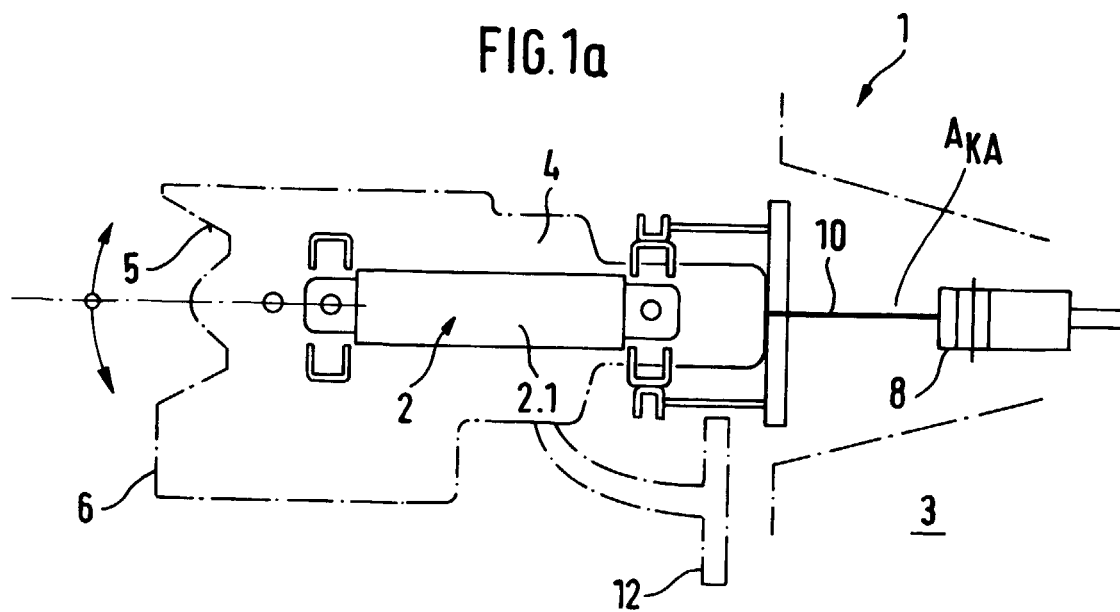
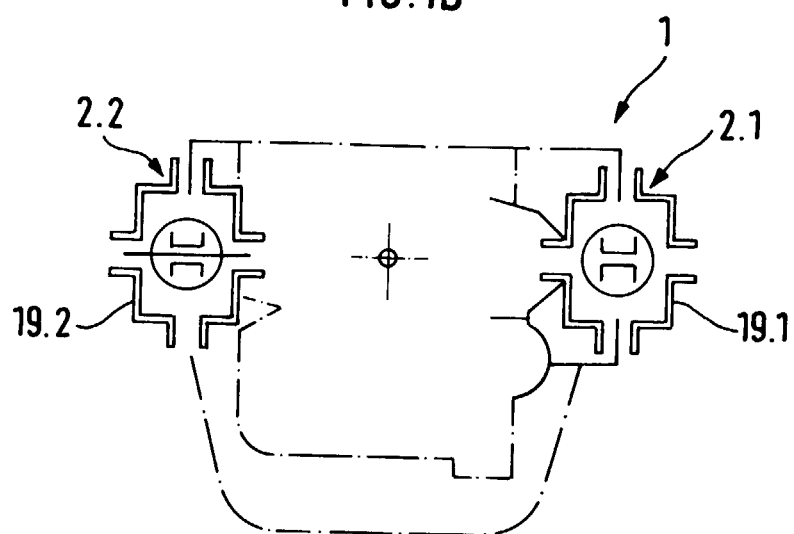


FIG.1b



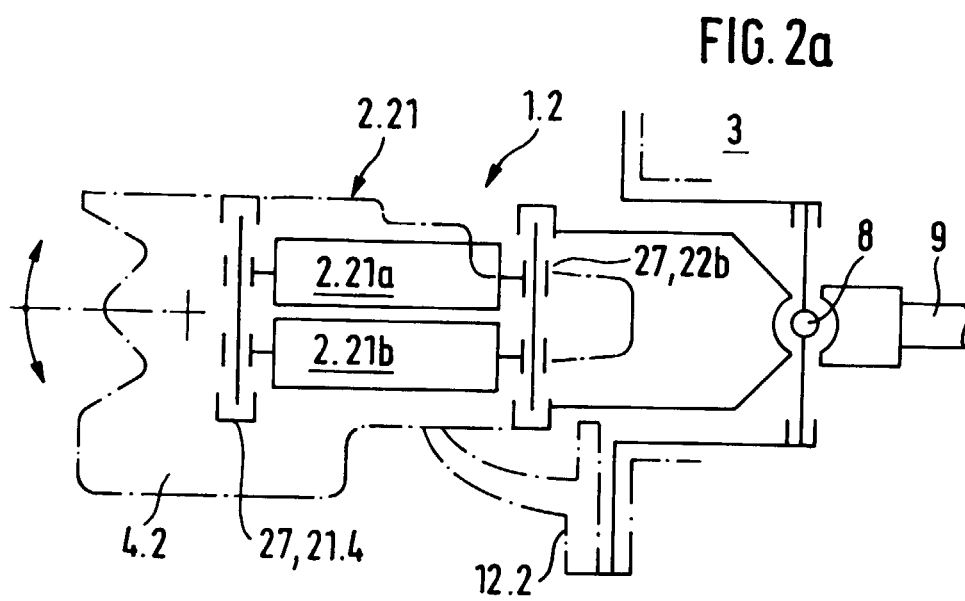
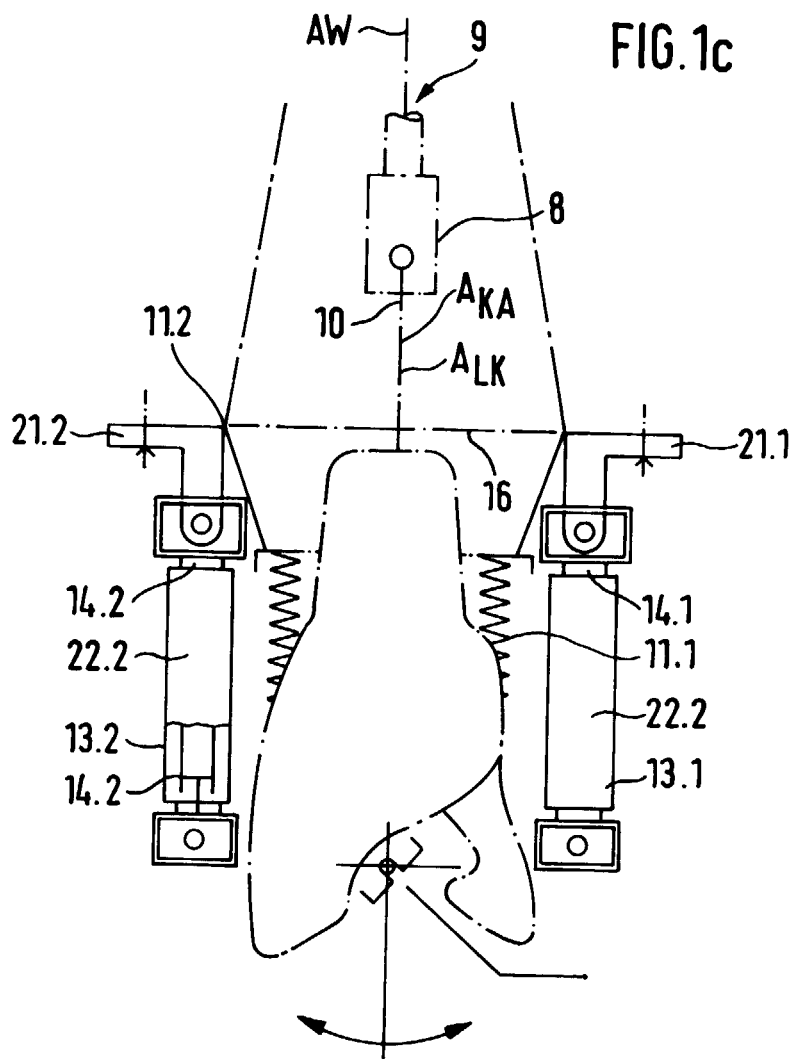


FIG. 2b

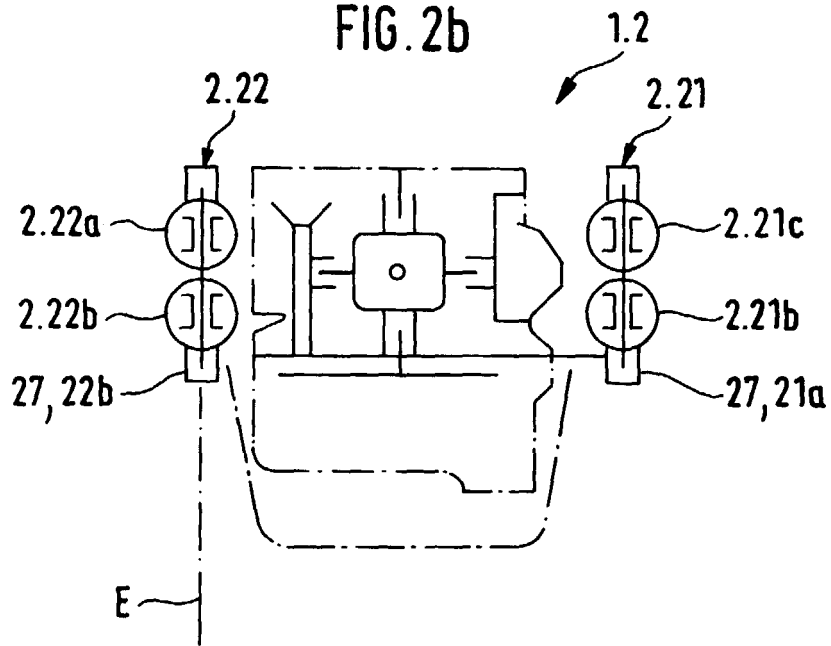


FIG. 2c

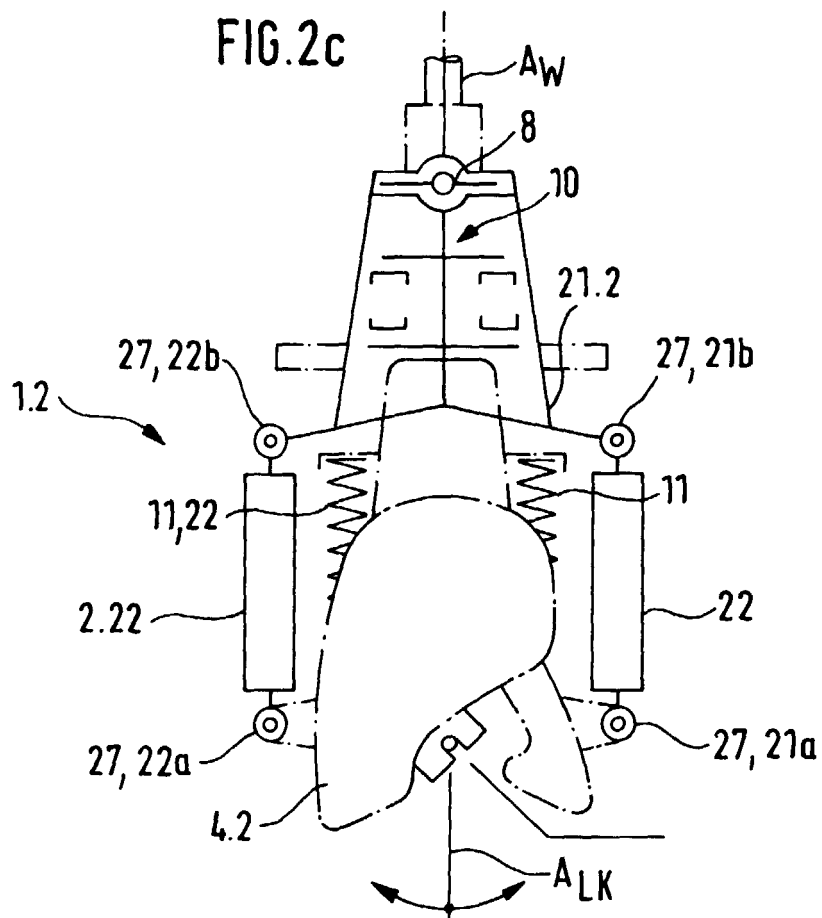


FIG. 3a

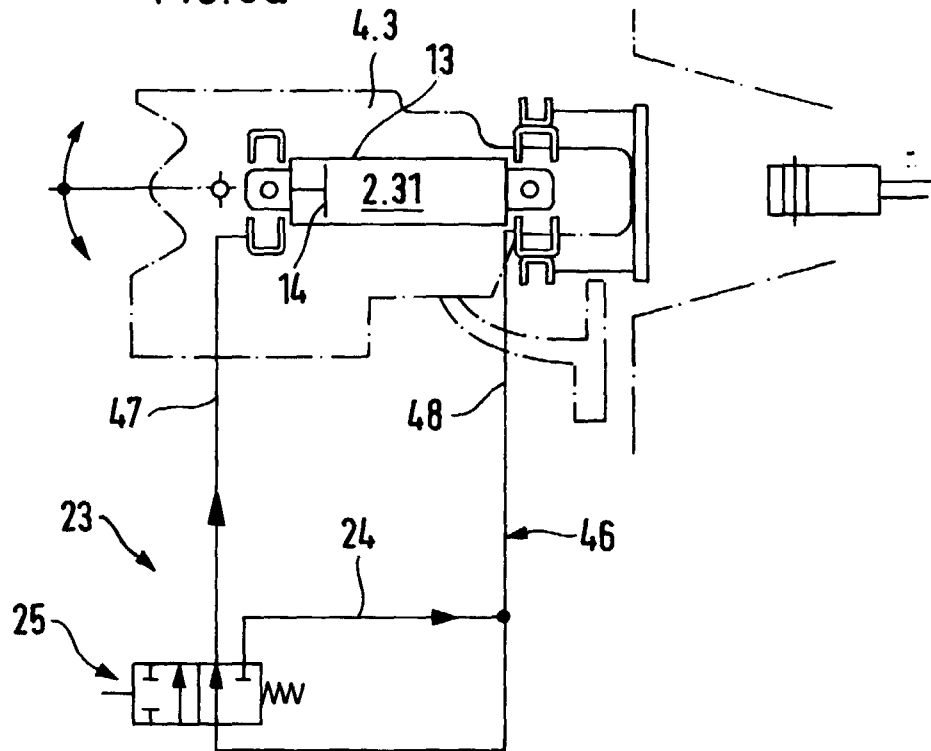
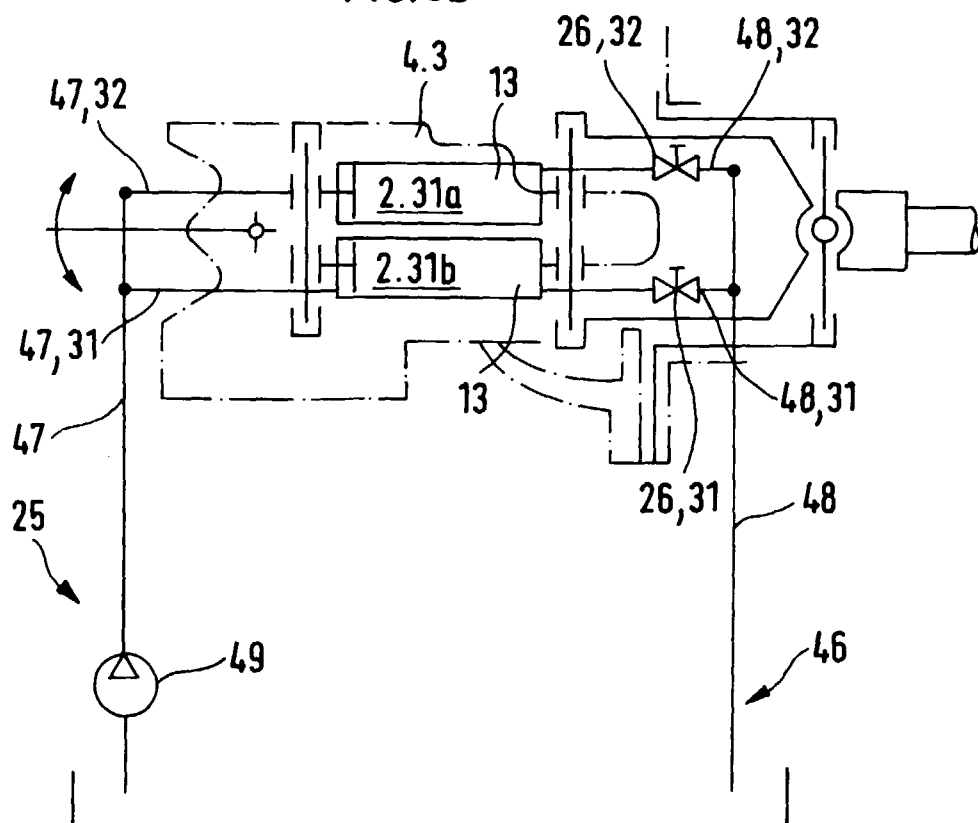
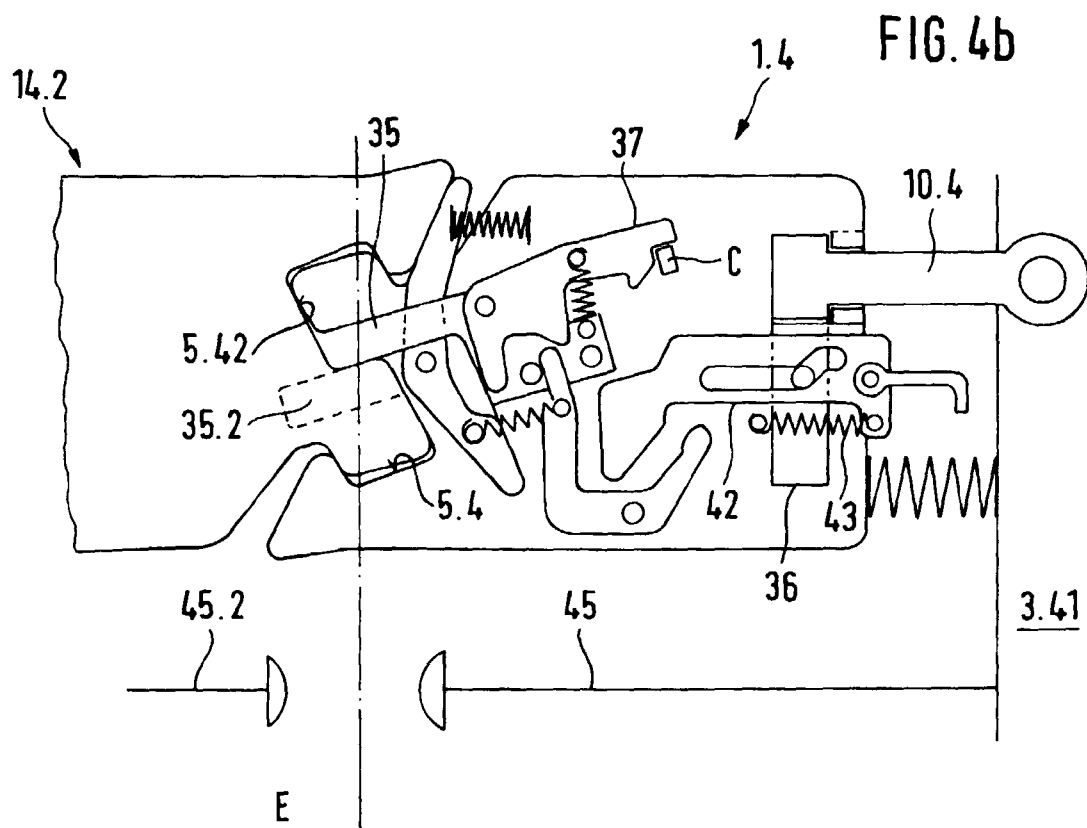
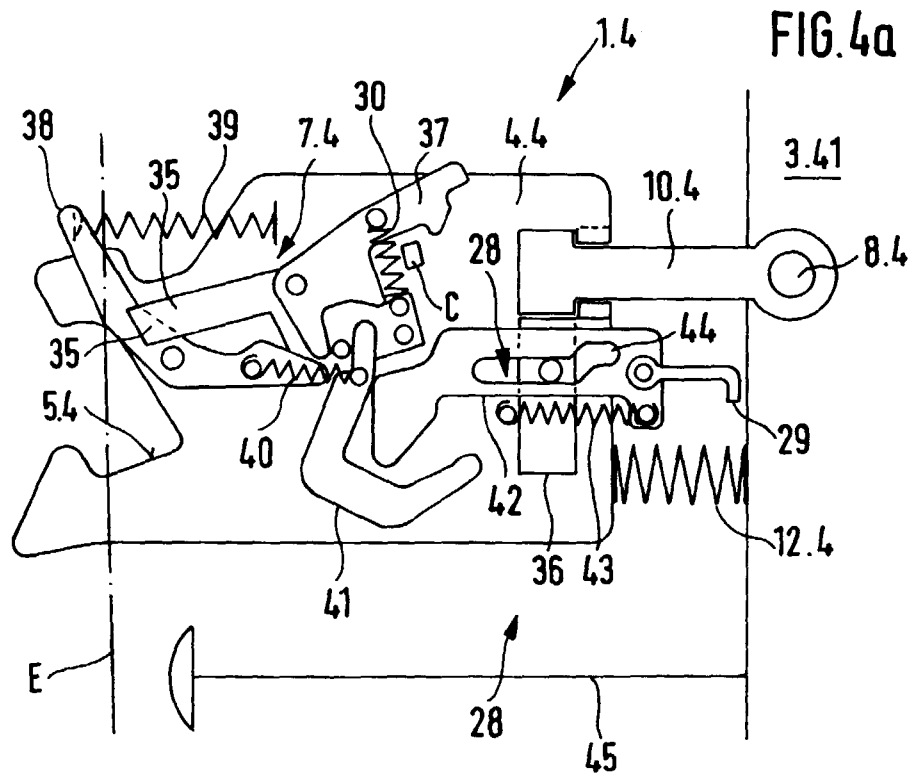
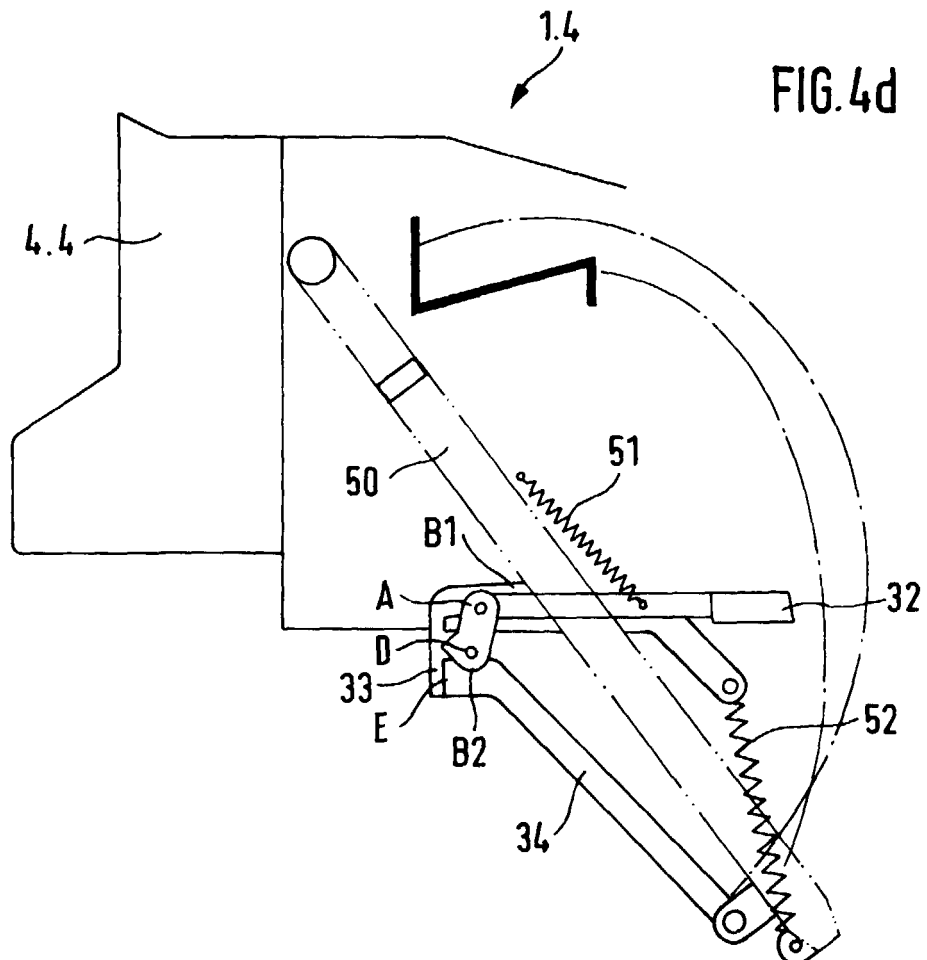
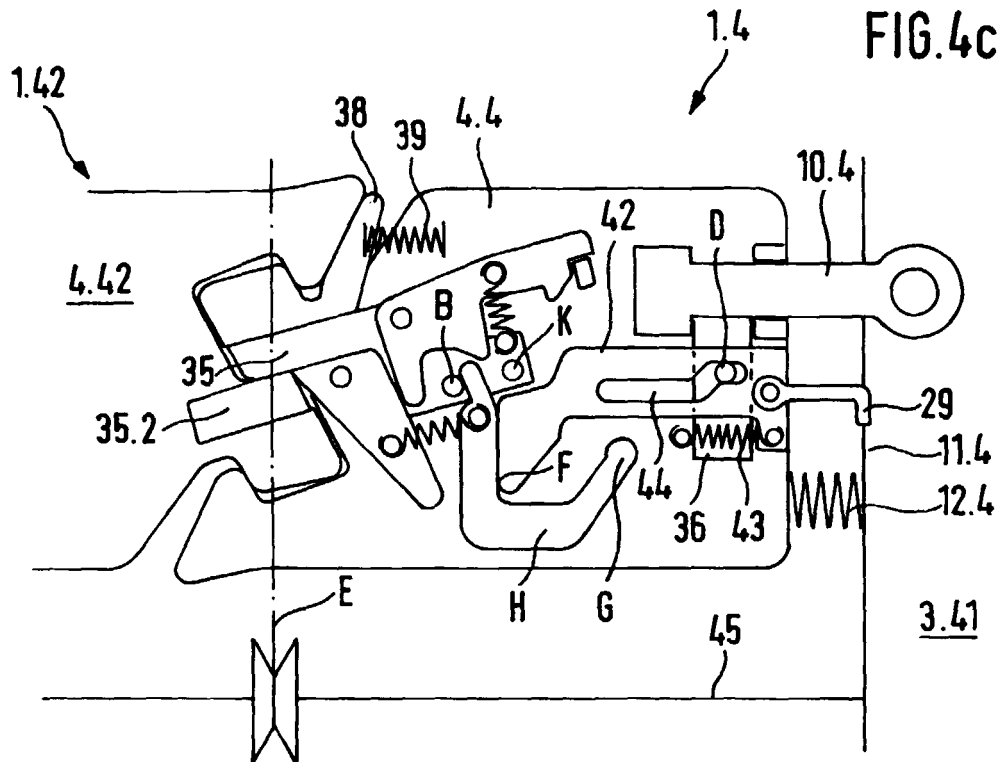
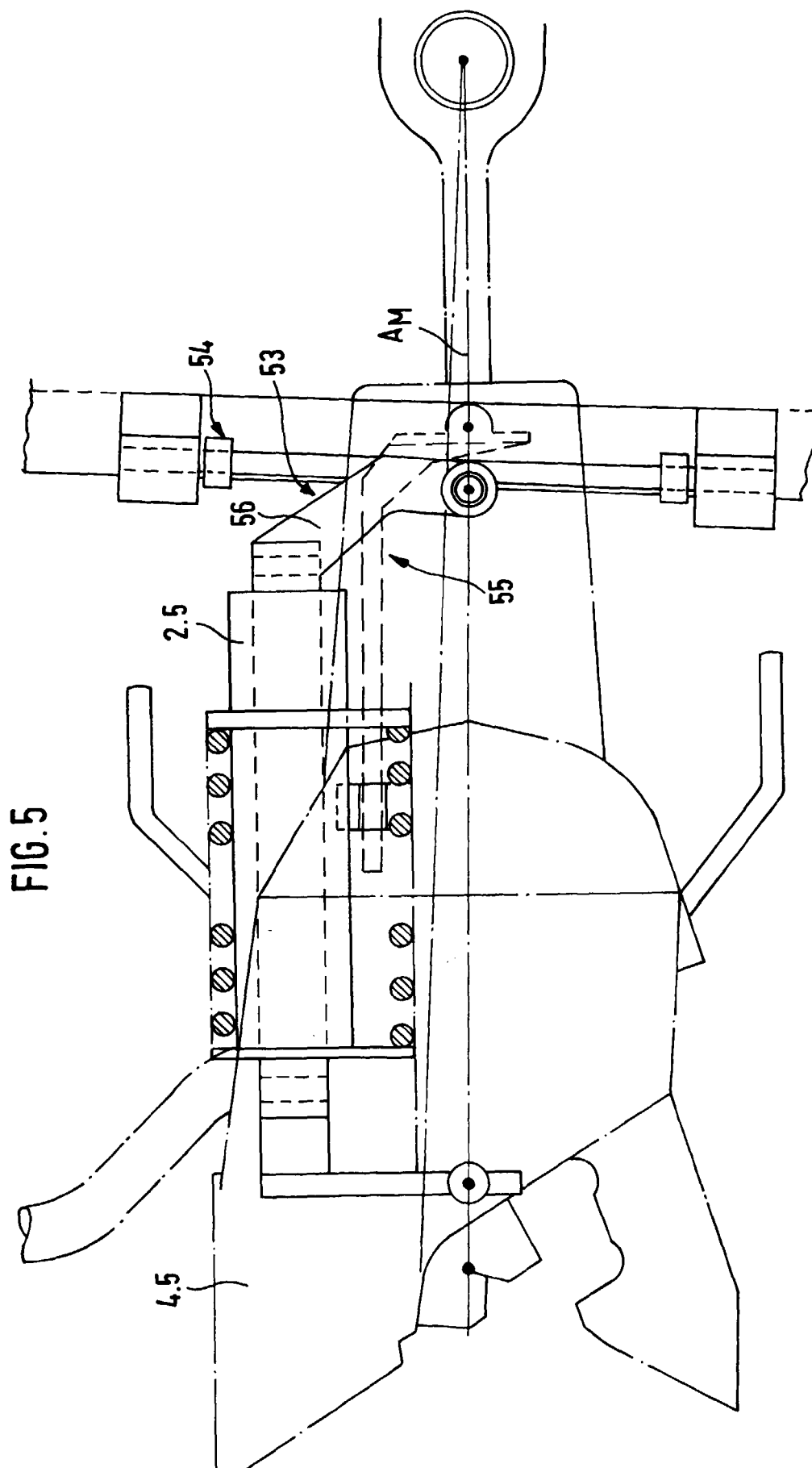


FIG. 3b











Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 11 4198

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	DE 197 57 621 A (KNORR BREMSE SYSTEME) 1. Juli 1999 (1999-07-01) * das ganze Dokument *	1-6, 8-10, 17, 18	B61G9/08
Y	DE 32 40 845 A (MESSERSCHMITT BOELKOW BLOHM) 10. Mai 1984 (1984-05-10) * das ganze Dokument *	1-6, 8-10, 17, 18	
A	US 3 139 193 A (HOWARD J. MAY) 30. Juni 1964 (1964-06-30) * das ganze Dokument *	1-4, 6	
A	DE 196 36 225 A (DELLNER COUPLERS AB) 12. März 1998 (1998-03-12) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B61G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 9. November 2000	Prüfer Wagner, 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 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P4C03)

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

EP 00 11 4198

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

09-11-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19757621	A	01-07-1999	KEINE	
DE 3240845	A	10-05-1984	KEINE	
US 3139193	A	30-06-1964	KEINE	
DE 19636225	A	12-03-1998	KEINE	

EPO FORM P0461

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