

(19)



(11)

EP 1 741 611 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.01.2007 Patentblatt 2007/02

(51) Int Cl.:
B61G 5/06^(2006.01) B61G 5/10^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06014114.0**

(22) Anmeldetag: **07.07.2006**

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

(71) Anmelder: **Bombardier Transportation GmbH
10785 Berlin (DE)**

(72) Erfinder: **Kang, Sonnhee
1210 Wien (AT)**

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack
Patent- und Rechtsanwälte
Bleichstrasse 14
40211 Düsseldorf (DE)**

(30) Priorität: **07.07.2005 DE 102005032151**

(54) Kupplungseinrichtung für Fahrzeuge

(57) Kupplungseinrichtung für Fahrzeuge, insbesondere Schienenfahrzeuge, mit einer Trägereinrichtung (3), einer Schnittstelleneinheit (2), die mit der Trägereinrichtung (3) verbunden ist und Anschlusselemente aufweist, einer Schutzkappe (4) zum Abdecken eines Zugangs (2.1) zu den Anschlusselementen der Schnittstelleneinheit (2) und einer mit der Schutzkappe (4) verbundenen Betätigungseinrichtung (6) zum Verfahren der Schutzkappe (4) zwischen einer ersten Stellung, in der die Schutzkappe (4) den Zugang (2.1) abdeckt, und einer

zweiten Stellung, in der die Schutzkappe (4) den Zugang (2.1) freigibt, wobei die Trägereinrichtung (3) und die Schnittstelleneinheit (2) in einer ersten Richtung (5.1) relativ zueinander beweglich sind, die Betätigungseinrichtung (6) zur Betätigung durch die Relativbewegung zwischen der Trägereinrichtung (3) und der Schnittstelleneinheit (2) ausgebildet ist, und die Betätigungseinrichtung (6) wenigstens ein die Schutzkappe (4) tragendes Betätigungselement (6.1) aufweist, wobei weiterhin das Betätigungselement (6.1) an der Trägereinrichtung (3) gelagert ist.

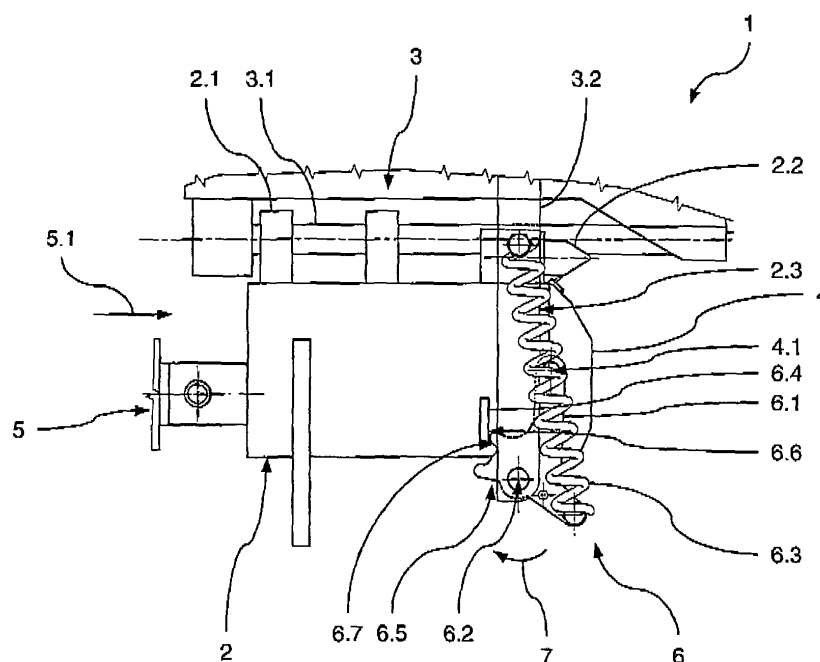


Fig. 2

EP 1 741 611 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kupplungseinrichtung für Fahrzeuge, insbesondere Schienenfahrzeuge, mit einer Trägereinrichtung, einer Schnittstelleneinheit, die mit der Trägereinrichtung verbunden ist und Anschlusselemente aufweist, einer Schutzkappe zum Abdecken eines Zugangs zu den Anschlusselementen der Schnittstelleneinheit und einer mit der Schutzkappe verbundenen Betätigungseinrichtung zum Verfahren der Schutzkappe zwischen einer ersten Stellung, in der die Schutzkappe den Zugang abdeckt, und einer zweiten Stellung, in der die Schutzkappe den Zugang freigibt, wobei die Trägereinrichtung und die Schnittstelleneinheit in einer ersten Richtung relativ zueinander beweglich sind, die Betätigungseinrichtung zur Betätigung durch die Relativbewegung zwischen der Trägereinrichtung und der Schnittstelleneinheit ausgebildet ist, die Betätigungseinrichtung wenigstens an einer Seite der Schutzkappe nur ein die Schutzkappe tragendes Betätigungselement aufweist, und das Betätigungselement um eine Schwenkachse schwenkbar an der Trägereinrichtung gelagert ist.

[0002] Neben mechanischen Kräften müssen in vielen Fällen zwischen gekuppelten Schienenfahrzeugen auch elektrische Energie und elektrische oder optische Signale übertragen werden. Dies erfolgt in der Regel über eine so genannte Elektrokontakt- bzw. Kabelkupplung. Um die Kabelkupplungshälften nicht eventuellen Stößen beim Kuppeln der Fahrzeuge auszusetzen, werden die Kabelkupplungshälften in der Regel erst dann miteinander gekoppelt, wenn die Mittelpufferkupplungen der beiden Schienenfahrzeuge bereits mechanisch geschlossen sind.

[0003] Beim Gegeneinanderführen der Kabelkupplungshälften werden die Gehäuse der zu kuppelnden Kabelkupplungshälften mit Hilfe von Zentriereinrichtungen präzise zusammengeführt und anschließend die Dichtungsflächen an den Gehäusefrontrahmen so zusammengepresst, dass eine zuverlässige Abdichtung gegenüber der Umwelt erreicht wird. Im ungekuppelten Zustand deckt eine Schutzklappe den Zugang zu den Anschlusselementen bzw. Kontakten der Kabelkupplung ab. Hierdurch soll das Gehäuseinnere, insbesondere die darin gehaltenen und unter Spannung stehenden Anschlusselemente, gegen Berührung und Verschmutzung geschützt werden.

[0004] Eine gattungsgemäße Kupplungseinrichtung ist beispielsweise aus der DE-OS 1 904 511 bekannt. Bei dieser Kupplungseinrichtung ist die Schwenkachse des die Schutzkappe tragenden Betätigungselements senkrecht zur Kontaktfläche zwischen der Schutzkappe und der Schnittstelleneinheit weit nach hinten versetzt angeordnet. Dies hat zur Konsequenz, dass die Schutzkappe unmittelbar beim Öffnen bzw. Schließen hauptsächlich eine Bewegungskomponente parallel zur Kontaktfläche zwischen der Schutzkappe und der Schnittstelleneinheit ausführt.

[0005] Diese Kupplungseinrichtung weist zwar den Vorteil auf, dass durch den großen Abstand zwischen der Schutzkappe und dem Anlenkpunkt des Betätigungselements an der Trägereinrichtung eine hohe Übersetzung der Bewegung erzielt wird, sodass mit einer vergleichsweise kleinen Stellbewegung der Schnittstelleneinheit eine vergleichsweise große Bewegung der Schutzkappe erzielt werden kann. Hierdurch wird sichergestellt, dass die Schutzkappe ausreichend schnell aus dem linearen Bewegungsraum der Schnittstelleneinheit heraus bewegt wird, sodass die Schnittstelleneinheit ungestört weiter in Richtung der mit ihr zu koppelnden weiteren Schnittstelleneinrichtung verfahren werden kann.

[0006] Bei dieser gattungsgemäßen Kupplungseinrichtung besteht jedoch das Problem, dass durch die hauptsächlich tangential zur Dichtfläche gerichtete Bewegung der Schutzkappe bei deren Öffnen oder Schließen nur eine vergleichsweise schlechte Abdichtung der Anschlusselemente der Schnittstelleneinrichtung erzielt wird bzw. ein vergleichsweise hoher Verschleiß der Dichtelemente im Bereich der Dichtfläche in Kauf genommen werden muss.

[0007] Eine weitere Kupplungseinrichtung mit einer solchen Schutzkappe ist beispielsweise aus der DE 196 21 083 A1 bekannt. Die Schutzkappe ist hier um eine feste Achse schwenkbar an dem Gehäuse der Kabelkupplungshälfte angeordnet. Die Kabelkupplungshälfte wird zum Koppeln über einen Antrieb relativ zu ihrem Träger nach vorne verfahren. Dabei greift ein fest mit dem Träger verbundener Steuerstift in eine Kulissenführung der Schutzkappe ein, um diese zu öffnen bzw. in Gegenrichtung zu schließen. Die einfache Schwenklagerung der Schutzkappe an dem Gehäuse der Kabelkupplungshälfte hat den Nachteil, dass beim Lösen der Schutzkappe von ihrem Sitz am Gehäuse ebenso wie beim Aufbringen der Schutzkappe auf ihren Sitz am Gehäuse vergleichsweise ungünstige Relativbewegungsverhältnisse vorherrschen. Die Relativbewegung weist eine starke Komponente tangential zur Kontaktfläche auf. Dies ist zum einen relativ verschleißträchtig für die im Kontaktbereich vorgesehenen Dichtungen, zum anderen gestaltet es sich bei diesen kinematischen Verhältnissen vergleichsweise aufwändig, eine ausreichende Dichtkraft im Kontaktbereich sicherzustellen. Beides wirkt sich nachteilig auf die erzielbare Abdichtung aus.

[0008] Ähnliche Probleme bestehen bei der Kupplungseinrichtung, die aus der und der DE 195 01 009 A1 bekannt ist. Dort ist die Schutzkappe jeweils zu beiden Seiten an einem am Gehäuse der Kabelkupplungshälfte angelenkten Hebelarm schwenkbar gehalten, der die Schutzkappe nahezu tangential nach oben von der Kontaktfläche abzieht. Ein weiterer Nachteil dieser Anordnung liegt in der vergleichsweise ausladenden Gestaltung der Betätigungseinrichtung für die Schutzkappe, die sehr lange Hebelarme und damit vergleichsweise erfordert und damit vergleichsweise viel Bauraum beansprucht.

[0009] Um den ungünstigen kinematischen Bedingungen beim unmittelbaren Öffnen bzw. Schließen der Schutzkappe entgegenzuwirken, wird in der DE 100 15 420 A1 eine gattungsgemäße Kupplungseinrichtung vorgeschlagen, bei der die Schutzkappe zu beiden Seiten über jeweils zwei am Gehäuse der Kabelkupplungshälfte angelenkte Hebelarme getragen und betätigt wird. Diese Anordnung erzielt zwar günstigere kinematische Verhältnisse beim unmittelbaren Öffnen bzw. Schließen der Schutzkappe mit einer größeren Bewegungskomponente senkrecht zur Kontaktfläche, sie ist jedoch vergleichsweise aufwändig von ihrer Gestaltung.

[0010] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, eine Kupplungseinrichtung der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, welche die oben genannten Nachteile nicht oder zumindest in geringerem Maße aufweist und insbesondere eine einfache Gestaltung mit günstigen kinematischen Verhältnissen beim unmittelbaren Öffnen bzw. Schließen der Schutzkappe ermöglicht und eine robuste und zuverlässige Abdeckung der Anschlusselemente der Schnittstelleneinrichtung gewährleistet.

[0011] Die vorliegende Erfindung löst diese Aufgabe ausgehend von einer Anordnung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale.

[0012] Der vorliegenden Erfindung liegt die technische Lehre zu Grunde, dass man eine einfache Gestaltung mit zum einen günstigen kinematischen Verhältnissen beim unmittelbaren Öffnen bzw. Schließen der Schutzkappe und zum anderen einer zuverlässigen Abdeckung der Anschlusselemente erzielen kann, wenn die Schwenkachse des Betätigungselements an der Trägereinrichtung derart angeordnet ist, dass die Schwenkbewegung der Schutzkappe bei ihrem unmittelbaren Öffnen oder Schließen hauptsächlich eine Bewegungskomponente senkrecht zur Kontaktfläche zwischen der Schutzkappe und der Schnittstelleneinheit aufweist.

[0013] Es hat sich dabei gezeigt, dass auch mit einer solchen vergleichsweise einfachen Kinematik mit nur einem Betätigungselement auf kleinem Raum mit einfachen Mitteln ein Bewegungsablauf erzielt werden kann, der sowohl ein schnelles Entfernen der Schutzkappe aus dem Bewegungsraum der Schnittstelleneinheit als auch eine günstige Kinematik unmittelbar beim Öffnen bzw. Schließen der Schutzkappe ermöglicht. Hierdurch wird zum einen eine gute Abdichtung und zum anderen ein geringer Verschleiß der Dichtelemente sichergestellt.

[0014] Vorzugsweise ist die Schwenkachse des Betätigungselements hierzu zumindest in der Nähe der Ebene der Kontaktfläche zwischen der Schutzkappe und der Schnittstelleneinheit, insbesondere in der Ebene der Kontaktfläche zwischen der Schutzkappe und der Schnittstelleneinheit, angeordnet.

[0015] Durch die Lagerung des Betätigungselements und damit auch der Schutzkappe an der Trägereinrichtung kann zum einen eine einfache Gestaltung mit gegebenenfalls nur einem Betätigungselement, also bei-

spielsweise einem schwenkbar gelagerten Hebel, erzielt werden. Zum anderen kann dank der Tatsache, dass die Schutzkappe nicht an der Schnittstelleneinrichtung gehalten ist, deren Bewegung also nicht notwendigerweise folgen muss, in einfacher Weise ein vergleichsweise komplexes Relativbewegungsprofil zwischen der Schutzkappe und der Schnittstelleneinrichtung erzielt werden. Dies ermöglicht insbesondere die Realisierung günstiger kinematischer Verhältnisse beim unmittelbaren Öffnen bzw. Schließen der Schutzkappe. So kann beispielsweise unmittelbar vor dem Schließen der Schutzkappe die Schwenkbewegung der Schutzkappe bereits abgeschlossen sein und die restliche Schließbewegung alleine durch eine (z. B. lineare) Verfahrbewegung der Schnittstelleneinrichtung erzielt werden.

[0016] Die Betätigungseinrichtung kann grundsätzlich in beliebiger geeigneter Weise gestaltet sein, um die gewünschte Bewegung der Schutzkappe zu erzielen. Wegen der besonders einfachen Gestaltung umfasst die Betätigungseinrichtung bevorzugt ein erstes Steuerelement, das zum Zusammenwirken mit einem zweiten Steuerelement ausgebildet ist, wobei das Zusammenwirken des ersten Steuerelements mit dem zweiten Steuerelement unter gegenseitiger Relativbewegung eine Betätigung der Betätigungseinrichtung bewirkt. Das erste Steuerelement und das zweite Steuerelement können dann beispielsweise nach Art einer Kulissenführung zusammenwirken und so die gewünschte Verfahrbewegung der Schutzkappe bewirken. Dabei können insbesondere sämtliche zur Betätigung der Schutzkappe an der Betätigungseinrichtung wirkenden Kräfte über die beiden Steuerelemente in die Schutzkappe eingeleitet werden.

[0017] Wegen der besonders einfachen Gestaltung ist das erste Steuerelement vorzugsweise nach Art eines Vorsprungs ausgebildet, während das zweite Steuerelement nach Art einer Führungsbahn ausgebildet ist. So lassen sich auf einfache Weise z. B. komplexe Schwenkbewegungen der Schutzkappe erzielen. Kombiniert mit der Bewegung der Schnittstelleneinrichtung lässt sich so ein vergleichsweise komplexes Profil der Relativbewegung zwischen der Schutzkappe und der Schnittstelleneinrichtung erzielen, welches insbesondere beim unmittelbaren Öffnen und Schließen der Schutzkappe einen vorteilhaften Verlauf aufweist. Dabei ist vorzugsweise wenigstens eines der Steuerelemente justierbar ausgebildet, beispielsweise verdreh- und/oder verschiebbar ausgebildet oder angeordnet, um den Herstellungs- bzw. Montageaufwand zu reduzieren. Bevorzugt ist das erste Steuerelement mit der Schnittstelleneinheit verbunden, während das zweite Steuerelement mit dem Betätigungselement verbunden ist. Die Schnittstelleneinrichtung kann dann vergleichsweise einfach gestaltet sein.

[0018] Bei bevorzugten Varianten der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung ist vorgesehen, dass das erste Steuerelement eine erste Steuerfläche aufweist und das zweite Steuerelement eine zweite Steuerfläche aufweist. Die erste Steuerfläche und die zweite Steuer-

fläche sind derart angeordnet, dass eine gegenseitige Relativbewegung des ersten Steuerelements und des zweiten Steuerelements ein Verfahren der Schutzkappe aus der ersten Stellung heraus bewirkt,

[0019] Das Verfahren der Schutzkappe aus der zweiten Stellung heraus kann dann durch weitere Steuerelemente erfolgen. Bevorzugt ist aber zusätzlich oder alternativ vorgesehen, dass das erste Steuerelement eine dritte Steuerfläche aufweist, während das zweite Steuerelement eine vierte Steuerfläche aufweist. Die dritte Steuerfläche und die vierte Steuerfläche sind dann derart angeordnet, dass eine gegenseitige Relativbewegung des ersten Steuerelements und des zweiten Steuerelements ein Verfahren der Schutzkappe aus der zweiten Stellung heraus bewirkt. Hiermit ergibt sich dann eine besonders kompakte Gestaltung mit wenigen zu montierenden bzw. zu fertigenden Bauteilen.

[0020] Um eine solche kompakte Ausführung zu realisieren, ist das zweite Steuerelement vorzugsweise gabelförmig ausgebildet, wobei die zweite Steuerfläche und die vierte Steuerfläche einander zugewandt sind und an einander gegenüberliegenden Bereichen des zweiten Steuerelements ausgebildet sind. Das erste Steuerelement kann dann als einfacher — beispielsweise stift- oder plattenförmiger — Vorsprung oder dergleichen ausgebildet sein, der die erste und dritte Steuerfläche ausbildet und während der Betätigung in die Gabel des zweiten Steuerelements eingreift.

[0021] Wie erwähnt, können sämtliche Betätigungskräfte für die Schutzkappe über die Steuerelemente eingeleitet werden. Bei anderen vorteilhaften Varianten der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung ist jedoch vorgesehen, dass die Betätigungseinrichtung eine Spanneinrichtung umfasst, welche die Schutzkappe in ihrer ersten Stellung gegen einen ersten Anschlag vorspannt. Durch eine solche Spanneinrichtung können zum einen in einfacher Weise Fertigungstoleranzen ausgeglichen werden und zudem kann auf einfache Weise eine entsprechende Dichtkraft an der Kontaktfläche zwischen der Schutzkappe und der Schnittstelleneinrichtung erzielt werden, die dann im Übrigen den ersten Anschlag darstellt.

[0022] Bevorzugt ist die Betätigungseinrichtung nach Art eines bi-stabilen Elements mit zwei stabilen Endlagen ausgebildet. Bevorzugt umfasst die Spanneinrichtung daher eine Federeinrichtung, die derart an dem Betätigungselement und der Trägereinrichtung angelenkt ist, dass sie beim Verfahren der Schutzkappe zwischen der ersten Stellung und der zweiten Stellung einen Totpunkt mit einem zumindest lokalen Maximum der Vorspannung der Federeinrichtung durchfährt. Die Federeinrichtung ist dabei dann zumindest auch in der ersten Stellung und der zweiten Stellung der Schutzkappe vorgespannt, so dass diese die beiden stabilen Endlagen darstellen. Eine solche Anordnung kann sowohl mit einer Druckfederanordnung als auch mit einer Zugfederanordnung erzielt werden. Wegen der einfacheren Gestaltung der Federeinrichtung werden jedoch Zugfederanordnungen bevor-

zugt.

[0023] Vorzugsweise ist hierzu vorgesehen, dass das Betätigungselement um eine Schwenkachse schwenkbar an der Trägereinrichtung gelagert ist und die Spanneinrichtung eine Federeinrichtung umfasst, die zwischen einem ersten Anlenkpunkt an dem Betätigungselement und einem zweiten Anlenkpunkt an der Trägereinrichtung gespannt ist. Die Verbindungsgerade des ersten Anlenkpunkts und des zweiten Anlenkpunkts schneidet beim Verfahren der Schutzkappe zwischen der ersten Stellung und der zweiten Stellung die Schwenkachse des Betätigungselements. In der Stellung, in der sich die Verbindungsgerade und die Schwenkachse schneiden liegt dann der Totpunkt.

[0024] Um in einfacher Weise eine begrenzte Bewegung der Schutzkappe im Bereich der zweiten Stellung der Schutzkappe zu erzielen, umfasst die Betätigungseinrichtung bevorzugt eine Spanneinrichtung, welche die Schutzkappe in der Nähe ihrer zweiten Stellung gegen einen zweiten Anschlag vorspannt.

[0025] Bei besonders vorteilhaften Varianten der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung ist vorgesehen, dass die Betätigungseinrichtung ein drittes Steuerelement umfasst, das zum Zusammenwirken mit einem vierten Steuerelement ausgebildet ist, wobei das Zusammenwirken des dritten Steuerelements mit dem vierten Steuerelement ein Vorspannen der in ihrer zweiten Stellung befindlichen Schutzkappe gegen einen dritten Anschlag bewirkt. Hierdurch kann die Schutzkappe beispielsweise gegen ein Dichtungselement gedrückt werden, welches das Eindringen von Verschmutzungen in die Schutzkappe verhindert, welche beim nächsten Schließen der Schutzkappe dann auch ins Innere der Schnittstelleneinrichtung transportiert werden könnten. Bevorzugt ist daher der dritte Anschlag als die Schutzkappe gegen die Umgebung abdichtendes Dichtungselement ausgebildet.

[0026] Vorzugsweise ist das dritte Steuerelement mit der Schnittstelleneinheit verbunden, während das vierte Steuerelement mit dem Betätigungselement verbunden ist. Es versteht sich jedoch, dass auch eine andere Anordnung gewählt werden kann.

[0027] Um eine gleichmäßig gute Abdichtung durch die Schutzkappe zu erzielen, ist bevorzugt vorgesehen, dass die Schutzkappe derart schwenkbar an dem Betätigungselement angeordnet ist, dass eine in ihrer ersten Stellung über das Betätigungselement eingeleitete Anpresskraft über den Kontaktbereich zwischen der Schutzkappe und der Schnittstelleneinheit eine im Wesentlichen gleichmäßige Flächenpressung erzeugt.

[0028] Die vorliegende Erfindung lässt sich für beliebige Schnittstelleneinrichtungen einsetzen. Vorzugsweise umfasst die Schnittstelleneinheit elektrische und/oder optische Anschlussmittel, da ihre Vorteile hierbei besonders gut zum Tragen kommen.

[0029] Bei besonders einfach gestalteten Varianten ist die Schnittstelleneinheit über eine Antriebseinheit relativ zur Trägereinrichtung verfahrbar. Die Antriebseinheit

kann dabei ein separat angesteuerter Antrieb sein. Bevorzugt handelt es sich aber um einen Antriebsmechanismus, der seine Energie aus der Relativbewegung zwischen Komponenten der zu kuppelnden Fahrzeuge zieht.

[0030] Die vorliegende Erfindung lässt sich weiterhin für beliebige Kupplungsarten einsetzen. Besonders vorteilhaft lässt sich die erfindungsgemäße Kupplungseinrichtung einsetzen, wenn sie als Bestandteil einer Mittelpufferkupplung eines Schienenfahrzeugs ausgebildet ist.

[0031] Die vorliegende Erfindung betrifft weiterhin ein Fahrzeug, insbesondere ein Schienenfahrzeug, mit einer erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung.

[0032] Weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen bzw. der nachstehenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels, welche auf die beigefügten Zeichnungen Bezug nimmt. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Vorderansicht einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung mit in ihrer ersten Endstellung befindlicher Schutzkappe;

Figur 2 eine schematische Seitenansicht der Kupplungseinrichtung aus Figur 1 mit in ihrer ersten Endstellung befindlicher Schutzkappe;

Figur 3 eine schematische Seitenansicht der Kupplungseinrichtung aus Figur 1 in einer Stellung der Schutzkappe kurz nach Durchfahren des Totpunktes;

Figur 4 eine schematische Seitenansicht der Kupplungseinrichtung aus Figur 1 mit in ihrer zweiten Endstellung befindlicher Schutzkappe.

[0033] Die Figur 1 zeigt eine schematische Vorderansicht einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplungseinrichtung 1, die Bestandteil einer Mittelpufferkupplung eines Schienenfahrzeugs ist.

[0034] Die Kupplungseinrichtung 1 umfasst eine Schnittstelleneinheit in Form einer elektrischen Kabelkupplung 2 mit - nicht dargestellten - elektrischen Anschlüssen. Die Kabelkupplung 2 ist an einer Trägereinrichtung in Form eines Trägers 3 gelagert. Die Figuren 2 bis 4 zeigen schematische Seitenansichten der Kupplungseinrichtung 1 mit unterschiedlichen Stellungen einer Schutzkappe 4, welche in einer in Figur 1 und 2 dargestellten ersten Endstellung den Zugang 2.1 zu den elektrischen Anschlüssen der Kabelkupplung 2 dichtend verschließt.

[0035] Die Kabelkupplung 2 ist längsverschieblich an dem Träger 3 gelagert. Hierzu weist der Träger 3 zwei Führungsstangen 3.1 auf, die sich durch entsprechende Gleitbuchsen 2.1 an der Kabelkupplung 2 erstrecken. Die Kabelkupplung 2 kann durch einen Antrieb 5 entlang ei-

ner ersten Richtung 5.1 linear verfahren werden. Der Antrieb 5 kann dabei ein separat angesteuerter Antrieb sein. Bevorzugt ist es jedoch ein Antrieb, der seine Energie aus der Relativbewegung zwischen den beiden zu kuppelnden Fahrzeugen bezieht.

[0036] Zum Kuppeln der Kabelkupplung 2 mit einem Gegenstück an einem zweiten Fahrzeug verschiebt der Antrieb 5 die Kabelkupplung 2 in der ersten Richtung 5.1 relativ zum Träger 3 aus der in Figur 2 dargestellten eingefahrenen Endstellung in Richtung des zweiten Fahrzeugs. Der Antrieb 5 ist dabei bevorzugt so ausgebildet, dass die Kabelkupplung 2 erst dann mit ihrem Gegenstück am anderen Fahrzeug in Kontakt gelangt, wenn die mechanische Kupplung der beiden Fahrzeuge bereits im Wesentlichen abgeschlossen ist, sodass die Kabelkupplung 2 möglichst wenigen mechanischen Stößen oder dergleichen durch den Kupplungsvorgang ausgesetzt ist. Zentrierstifte 2.2 sorgen für eine genaue Führung der Kabelkupplung 2 und ihres Gegenstücks relativ zueinander.

[0037] In der in Figur 1 und 2 dargestellten eingefahrenen Endstellung der Kabelkupplung 2 deckt die Schutzkappe 4 die elektrischen Anschlüsse der Kabelkupplung 2 ab und verhindert somit zum einen einen ungewollten Kontakt mit diesen gegebenenfalls unter Spannung stehenden elektrischen Anschlüssen als auch eine Verschmutzung oder sonstige Beeinträchtigung der Anschlüsse.

[0038] Um das Koppeln mit dem Gegenstück am anderen Fahrzeug zu ermöglichen, muss die Schutzkappe 4 aus ihrer in den Figuren 1 und 2 dargestellten ersten Endstellung heraus gefahren werden. Dies geschieht über zwei symmetrisch zu beiden Seiten der Kabelkupplung 2 angeordnete Betätigungseinrichtungen 6 durch die Relativbewegung entlang der Richtung 5.1 zwischen der Kabelkupplung 2 und dem Träger 3.

[0039] Hierzu umfasst die Betätigungseinrichtung 6 ein Betätigungselement in Form eines Hebels 6.1, der um eine zur Richtung 5.1 senkrechte Schwenkachse 6.2 schwenkbar an einem Arm 3.2 angelenkt ist. Der Arm 3.2 ist starr mit dem Träger 3 verbunden, mit anderen Worten Bestandteil des Trägers 3.

[0040] Der Hebel 6.1 trägt die Schutzkappe 4. Hierzu ist die Schutzkappe 4 in ihrem Mittenbereich um eine Achse 4.1 schwenkbar an dem Hebel 6.1 angelenkt. Die Achse 4.1 verläuft zumindest annähernd durch den Schwerpunkt der Schutzkappe 4, sodass diese ohne Einfluss weiterer externer Kräfte im Wesentlichen ihren Schwenkwinkel zum Hebel 6.1 beibehält. Durch diese mittige Anlenkung der Schutzkappe 4 am Hebel 6.1 wird zudem eine unter Abdichtungsgesichtspunkten vorteilhafte möglichst gleichmäßige Verteilung der über den Hebel 6.1 eingeleiteten Anpresskraft über die einen ersten Anschlag bildende Kontaktfläche 2.3 der Kabelkupplung 2 mit der Schutzkappe 4 erzielt.

[0041] Die Schwenkachse 6.2 des Hebels 6.1 verläuft parallel zur Ebene der Kontaktfläche 2.3 zwischen der Kabelkupplung 2 und der Schutzkappe 4 und ist in der

in den Figuren 1 und 2 dargestellten ersten Endstellung der Schutzkappe 4 in der Nähe der Ebene der Kontaktfläche 2.3 angeordnet. Hierdurch ergibt sich beim unmittelbaren Öffnen bzw. Schließen der Schutzkappe 4 durch das Verschwenken des Hebels 6.1 eine Relativbewegung zwischen der Kabelkupplung 2 und der Schutzkappe 4, die hauptsächlich eine Komponente senkrecht zur Kontaktfläche 2.3 aufweist. Dies ist unter Verschleiß- und Abdichtungsgesichtspunkten von Vorteil.

[0042] Die Anpresskraft zwischen der Schutzkappe 4 und der Kabelkupplung 2 wird in der in den Figuren 1 und 2 dargestellten ersten Endstellung der Schutzkappe 4 durch eine Spanneinrichtung 6.3 der Betätigungseinrichtung 6 erzeugt. Die Spanneinrichtung ist dabei als einfache in der ersten Endstellung der Schutzkappe 4 vorgespannte Zugfeder 6.3 ausgebildet, die zum einen an dem Hebel 6.1 und zum anderen an dem Arm 3.2 angelenkt ist.

[0043] Um die Schutzkappe 4 durch die Verfahrenbewegung der Kabelkupplung 2 aus der ersten Endstellung heraus zu bewegen, weist die Betätigungseinrichtung 6 ein an der Kabelkupplung 2 befestigtes erstes Steuerelement 6.4 auf, das beim Verfahren der Kabelkupplung 2 mit einem am Hebel 6.1 angeordneten zweiten Steuerelement 6.5 zusammenwirkt. Das erste Steuerelement 6.4 ist als plattenförmiger Vorsprung an der Kabelkupplung 2 ausgebildet, während das zweite Steuerelement 6.5 ein gabelförmig ausgebildeter Bereich 6.5 des Hebels 6.1 ist.

[0044] Zum Herausfahren der Schutzkappe 4 aus ihrer in den Figuren 1 und 2 dargestellten ersten Endstellung weist das erste Steuerelement 6.4 eine erste Steuerfläche 6.6 auf, die mit einer zweiten Steuerfläche 6.7 an dem zweiten Steuerelement 6.5 zusammenwirkt. Die zweite Steuerfläche 6.7 ist dabei Bestandteil einer Führungsbahn, die an dem gabelförmigen zweiten Steuerelement 6.5 ausgebildet ist.

[0045] Der Anlenkpunkt der Schutzkappe 4 an dem Hebel 6.1 weist einen deutlich höheren Abstand zur Schwenkachse 6.2 des Hebels 6.1 auf als die zweite Steuerfläche 6.7, sodass hierdurch eine Bewegungsübersetzung erzielt wird. Dies bewirkt ein schnelles, verschleißminderndes Abheben der Schutzkappe 4 von der Kabelkupplung 2, sobald die Kabelkupplung 2 in der Richtung 5.1 verfahren wird und die Schutzkappe 4 um die Schwenkachse 6.2 des Hebels 6.1 in der Richtung 6.8 verschwenkt wird.

[0046] Wird die Kabelkupplung 2 weiter in der Richtung 5.1 verfahren, so schwenkt die Schutzkappe 4 um die Schwenkachse 6.2 in der Richtung 6.8. Damit wird die Feder 6.3 immer weiter gespannt, bis die Federspannung ihr Maximum in einem Totpunkt erreicht, bei dem die Gerade 6.9 durch die beiden Anlenkpunkte der Feder 6.3 die Schwenkachse 6.2 schneidet. Bis zu diesem Totpunkt wirkt das durch die Federkraft erzeugte Drehmoment auf den Hebel 6.1 der Schwenkbewegung entgegen. Wird der Totpunkt durchfahren, wirkt das durch die Federkraft erzeugte Drehmoment auf den Hebel 6.1 nun-

mehr in der Richtung 6.8 der Schwenkbewegung.

[0047] Annähernd zu diesem Zeitpunkt gelangt eine dritte Steuerfläche 6.10 des hierbei in das gabelförmige zweite Steuerelement 6.5 eingreifenden ersten Steuerelements 6.4 mit einer vierten Steuerfläche 6.11 des zweiten Steuerelements 6.5 in Eingriff. Wie Figur 3 zu entnehmen ist, liegt die dritte Steuerfläche 6.10 auf der der ersten Steuerfläche 6.6 abgewandten Seite des ersten Steuerelements 6.4. Weiterhin sind die im Innern des gabelförmigen zweiten Steuerelements 6.5 angeordnete vierte Steuerfläche 6.11 und die zweite Steuerfläche 6.7 einander zugewandt. Hierdurch wird erreicht, dass die beiden Steuerelemente 6.4 und 6.5 nunmehr dem durch die Federkraft erzeugten Drehmoment auf den Hebel 6.1 entgegenwirken und eine weitere Schwenkbewegung begrenzen bzw. nur bei einem fortschreitenden Verfahren der Kabelkupplung 2 in der Richtung 5.1 eine definierte weitere Schwenkbewegung erlauben.

[0048] An der Unterseite des Arms 3.2 ist ein zweiter Anschlag in Form einer Anschlagfläche 3.3 vorgesehen, der bei einer bestimmten Stellung des Hebels 6.1 mit einem am Hebel 6.1 befestigten Anschlagstift 6.12 in Eingriff gelangt, sodass ein weiteres Verschwenken der Schutzkappe 4 in der Richtung 6.8 unterbunden wird. Die Schutzkappe 4 ist zu diesem Zeitpunkt bereits so weit nach unten verschwenkt, dass die Kabelkupplung 2 in der Richtung 5.1 über der Schutzkappe 4 verfahren, ohne diese unter Wirkung nennenswerter Kontaktkräfte zu berühren. Es kann dabei lediglich sein, dass die im Wesentlichen widerstandsfrei auf dem Hebel 6.1 drehbare Schutzkappe 4 je nach ihrem Schwenkwinkel bezüglich des Hebels 6.1 leicht an der Unterseite 2.4 der Kabelkupplung 2 schleift, ohne dass hierbei nennenswerte Kontaktkräfte wirken.

[0049] Wird die Kabelkupplung 2 nach Anliegen des Anschlagstifts 6.12 an der Anschlagfläche 3.3 weiter in der Richtung 5.1 verfahren, erfolgt zunächst keine weitere Schwenkbewegung der Schutzkappe 4. Insbesondere gelangt beim weiteren Verfahren der Kabelkupplung 2 in der Richtung 5.1 auch das erste Steuerelement 6.4 außer Eingriff mit dem gabelförmigen zweiten Steuerelement 6.5.

[0050] Erst wenn ein an der Kabelkupplung 2 befestigtes drittes Steuerelement 6.13 der Betätigungseinrichtung 6 mit einem an dem Hebel 6.1 angeformten vierten Steuerelement 6.14 der Betätigungseinrichtung 6 in Eingriff gelangt, wird die Schutzkappe 4 beim Verfahren der Kabelkupplung 2 in der Richtung 5.1 wieder entgegen der Richtung 6.8 verschwenkt. Hierdurch bewegt sich die Schutzkappe 4 definiert gegen das von der Feder 6.3 erzeugte Drehmoment zur ihr zugewandten Unterseite 2.4 der Kabelkupplung 2 hin.

[0051] Das dritte Steuerelement 6.13 und das vierte Steuerelement 6.14 sind so angeordnet, dass sie erst in Eingriff gelangen, wenn die Kabelkupplung 2 so weit in der Richtung 5.1 verfahren ist, dass die Kontaktfläche 4.2 der Schutzkappe 4, mit der sie in ihrer ersten Stellung an der Kontaktfläche 2.3 der Kabelkupplung 2 anliegt, in

der zweiten Endstellung der Schutzkappe 4 (siehe Figur 4) zumindest so weit durch die Unterseite 2.4 der Kabelkupplung 2 dichtend abgedeckt ist, dass keine Verschmutzungen oder dergleichen in den Bereich der Schutzkappe 4 gelangen können, der in der ersten Endstellung der Schutzkappe 4 (siehe Figur 2) den Zugang 2.1 zu den Anschlüssen abdeckt. Hiermit wird, wie erwähnt, verhindert, dass sich in der geöffneten Stellung der Schutzkappe 4 Verschmutzungen oder dergleichen ansammeln können, die beim nächsten Schließen der Schutzkappe 4 in den Bereich der Anschlüsse der Kabelkupplung 2 gelangen könnten.

[0052] Um den dichtenden Abschluss der Schutzkappe 4 mit der Unterseite 2.4 der Kabelkupplung 2 zu erzielen, ist der entsprechende Bereich der Unterseite 2.4 der Kabelkupplung 2 und/oder die Kontaktfläche 4.2 der Schutzkappe 4 bevorzugt mit einem oder mehreren Dichtungselementen versehen. Beispielsweise kann der entsprechende Bereich der Unterseite 2.4 der Kabelkupplung 2 mit einer entsprechenden flächigen Auflage aus einem weichen Gummimaterial oder dergleichen versehen sein.

[0053] Die Dichtkraft, mit der die Schutzkappe 4 an der Unterseite 2.4 der Kabelkupplung 2 anliegt, wird über die Verfahrsposition der Kabelkupplung 2 in der zweiten Endstellung der Schutzkappe 4 bestimmt. Je weiter die Kabelkupplung 2 in die Richtung 5.1 verfahren ist, desto größer ist die Dichtkraft. Um die Dichtkraft zu begrenzen bzw. einen weniger steilen Anstieg der Dichtkraft zu erzielen, kann wenigstens eines der Bauteile in der kinematischen Kette zwischen dem dritten Steuerelement 6.13 und der Unterseite 2.4 der Kabelkupplung 2 abschnittsweise elastisch ausgebildet sein.

[0054] Das Schließen der Schutzkappe 4 beim Entkuppeln der beiden Fahrzeuge erfolgt in entsprechend umgekehrter Reihenfolge durch Verfahren der Kabelkupplung 2 entgegen der Richtung 5.1. Hierbei wird — definiert durch das dritte Steuerelement 6.13 und das vierte Steuerelement 6.14 und bedingt durch das von der Feder 6.3 erzeugte Drehmoment — zunächst die Schutzkappe 4 in der Schwenkrichtung 6.8 verschwenkt und dabei aus ihrer zweiten Endstellung (Figur 4) von der Unterseite 2.4 der Kabelkupplung 2 abgehoben, bis der Anschlagstift 6.12 wieder an der Anschlagfläche 3.3 anliegt. Nach einem gewissen weiteren Verfahrensweg der Kabelkupplung 2 gelangt die dritte Steuerfläche 6.10 wieder in Eingriff mit der vierten Steuerfläche 6.11, sodass die Schutzkappe 4 wieder — bedingt durch das Verfahren der Kabelkupplung 2 entgegen der Richtung 5.1 und entgegen dem von der Feder 6.3 erzeugten Drehmoment — entgegen der Schwenkrichtung 6.8 verschwenkt wird, bis die Totpunktlage erreicht wird. Annähernd mit Durchfahren der Totpunktlage gelangt die erste Steuerfläche 6.6 wieder mit der zweiten Steuerfläche 6.7 in Eingriff und verhindert so ein unkontrolliertes Schließen der Schutzkappe 4 entgegen der Schwenkrichtung 6.8 durch das von der Feder 6.3 erzeugte Drehmoment. Die erste Steuerfläche 6.6 und die zweite Steuerfläche 6.7 definieren

dann die — durch das von der Feder 6.3 erzeugte Drehmoment bedingte — Schließbewegung der Schutzkappe 4 beim weiteren Verfahren der Kabelkupplung 2 entgegen der Richtung 5.1 bis die erste Endstellung der Schutzkappe 4 (Figur 2) wieder erreicht ist.

[0055] Die vorliegende Erfindung wurde vorstehend anhand eines Beispiels beschrieben, bei dem die Kontaktflächen zwischen der Schutzkappe und der Kabelkupplung im wesentlichen eben ausgebildet sind. Es versteht sich jedoch, dass bei anderen Varianten auch eine andere Kontaktgeometrie vorgesehen sein kann.

Patentansprüche

1. Kupplungseinrichtung für Fahrzeuge, insbesondere Schienenfahrzeuge, mit

- einer Trägereinrichtung (3),
- einer Schnittstelleneinheit (2), die mit der Trägereinrichtung (3) verbunden ist und Anschlusselemente aufweist,
- einer Schutzkappe (4) zum Abdecken eines Zugangs (2.1) zu den Anschlusselementen der Schnittstelleneinheit (2) und
- einer mit der Schutzkappe (4) verbundenen Betätigungseinrichtung (6) zum Verfahren der Schutzkappe (4) zwischen einer ersten Stellung, in der die Schutzkappe (4) den Zugang (2.1) abdeckt, und einer zweiten Stellung, in der die Schutzkappe (4) den Zugang (2.1) freigibt, wobei
- die Trägereinrichtung (3) und die Schnittstelleneinheit (2) in einer ersten Richtung (5.1) relativ zueinander beweglich sind,
- die Betätigungseinrichtung (6) zur Betätigung durch die Relativbewegung zwischen der Trägereinrichtung (3) und der Schnittstelleneinheit (2) ausgebildet ist, und
- die Betätigungseinrichtung (6) wenigstens an einer Seite der Schutzkappe (4) nur ein die Schutzkappe (4) tragendes Betätigungselement (6.1) aufweist,
- das Betätigungselement (6.1) um eine Schwenkachse (6.2) schwenkbar an der Trägereinrichtung (3) gelagert ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Schwenkachse (6.2) des Betätigungselements (6.1) derart angeordnet ist, dass die Schwenkbewegung der Schutzkappe (4) bei ihrem unmittelbaren Öffnen oder Schließen hauptsächlich eine Bewegungskomponente senkrecht zur Kontaktfläche (2.3) zwischen der Schutzkappe (4) und der Schnittstelleneinheit (2) aufweist.

2. Kupplungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachse (6.2)

des Betätigungselements (6.1) zumindest in der Nähe der Ebene der Kontaktfläche (2.3) zwischen der Schutzkappe und der Schnittstelleneinheit, insbesondere in der Ebene der Kontaktfläche (2.3) zwischen der Schutzkappe (4) und der Schnittstelleneinheit (2), angeordnet ist.

3. Kupplungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungseinrichtung (6) ein erstes Steuerelement (6.4) umfasst, das zum Zusammenwirken mit einem zweiten Steuerelement (6.5) ausgebildet ist, wobei das Zusammenwirken des ersten Steuerelements (6.4) mit dem zweiten Steuerelement (6.5) unter gegenseitiger Relativbewegung eine Betätigung der Betätigungseinrichtung (6) bewirkt.

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

- das erste Steuerelement (6.4) nach Art eines Vorsprungs ausgebildet ist und
- das zweite Steuerelement (6.5) nach Art einer Führungsbahn ausgebildet ist.

5. Kupplungseinrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- das erste Steuerelement (6.4) mit der Schnittstelleneinheit (2) verbunden ist und
- das zweite Steuerelement (6.5) mit dem Betätigungselement (6.1) verbunden ist.

6. Kupplungseinrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- das erste Steuerelement (6.4) eine erste Steuerfläche (6.6) aufweist und das zweite Steuerelement (6.5) eine zweite Steuerfläche (6.7) aufweist, wobei die erste Steuerfläche (6.6) und die zweite Steuerfläche (6.7) derart angeordnet sind, dass eine gegenseitige Relativbewegung des ersten Steuerelements (6.4) und des zweiten Steuerelements (6.5) ein Verfahren der Schutzkappe (4) aus der ersten Stellung heraus bewirkt und/oder
- das erste Steuerelement (6.4) eine dritte Steuerfläche (6.10) aufweist und das zweite Steuerelement (6.5) eine vierte Steuerfläche (6.11) aufweist, wobei die dritte Steuerfläche (6.10) und die vierte Steuerfläche (6.11) derart angeordnet sind, dass eine gegenseitige Relativbewegung des ersten Steuerelements (6.4) und des zweiten Steuerelements (6.5) ein Verfahren der Schutzkappe (4) aus der zweiten Stellung heraus bewirkt.

7. Kupplungseinrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Steuerelement (6.5) gabelförmig ausgebildet ist, wobei die zweite Steuerfläche (6.7) und die vierte Steuerfläche (6.11) einander zugewandt sind und an einander gegenüberliegenden Bereichen des zweiten Steuerelements (6.5) ausgebildet sind.

8. Kupplungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungseinrichtung (6) eine Spanneinrichtung (6.3) umfasst, welche die Schutzkappe (4) in ihrer ersten Stellung gegen einen ersten Anschlag (2.3) vorspannt.

9. Kupplungseinrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spanneinrichtung eine Federeinrichtung (6.3) umfasst, die derart an dem Betätigungselement (6.1) und der Trägereinrichtung (3) angelenkt ist, dass sie beim Verfahren der Schutzkappe (4) zwischen der ersten Stellung und der zweiten Stellung einen Totpunkt mit einem zumindest lokalen Maximum der Vorspannung der Federeinrichtung (6.3) durchfährt.

10. Kupplungseinrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- das Betätigungselement (6.1) um eine Schwenkachse (6.2) schwenkbar an der Trägereinrichtung (3) gelagert ist,
- die Spanneinrichtung eine Federeinrichtung (6.3) umfasst, die zwischen einem ersten Anlenkpunkt an dem Betätigungselement (6.1) und einem zweiten Anlenkpunkt an der Trägereinrichtung (3) gespannt ist, wobei
- die Verbindungsgerade (6.9) des ersten Anlenkpunkts und des zweiten Anlenkpunkts beim Verfahren der Schutzkappe (4) zwischen der ersten Stellung und der zweiten Stellung die Schwenkachse (6.2) des Betätigungselements (6.1) schneidet.

11. Kupplungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungseinrichtung (6) eine Spanneinrichtung (6.3) umfasst, welche die Schutzkappe (4) in der Nähe ihrer zweiten Stellung gegen einen zweiten Anschlag (3.3) vorspannt.

12. Kupplungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Betätigungseinrichtung (6) ein drittes Steuerelement (6.13) umfasst, das zum Zusammenwirken mit einem vierten Steuerelement (6.14) ausgebildet ist, wobei
- das Zusammenwirken des dritten Steuerelements (6.13) mit dem vierten Steuerelement (6.14) ein Verfahren der Schutzkappe (4) aus der dritten Stellung heraus bewirkt.

ments (6.13) mit dem vierten Steuerelement (6.14) ein Vorspannen der in ihrer zweiten Stellung befindlichen Schutzkappe (4) gegen einen dritten Anschlag (2.4) bewirkt.

5

13. Kupplungseinrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass

- das dritte Steuerelement (6.13) mit der Schnittstelleneinheit (2) verbunden ist und
- das vierte Steuerelement (6.14) mit dem Betätigungselement (6.1) verbunden ist.

10

14. Kupplungseinrichtung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass der dritte Anschlag (2.4) als die Schutzkappe (4) gegen die Umgebung abdichtendes Dichtungselement ausgebildet ist.

15

15. Kupplungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzkappe (4) derart schwenkbar an dem Betätigungselement (6.1) angeordnet ist, dass eine in ihrer ersten Stellung über das Betätigungselement (6.1) eingeleitete Anpresskraft über den Kontaktbereich zwischen der Schutzkappe (4) und der Schnittstelleneinheit (2) eine im Wesentlichen gleichmäßige Flächenpressung erzeugt.

20

25

16. Kupplungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schnittstelleneinheit (2) elektrische und/oder optische Anschlussmittel umfasst.

30

17. Kupplungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schnittstelleneinheit über eine Antriebseinheit relativ zur Trägereinrichtung verfahrbar ist.

35

18. Kupplungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie als Bestandteil einer Mittelpufferkupplung eines Schienenfahrzeugs ausgebildet ist.

40

19. Fahrzeug, insbesondere Schienenfahrzeug, mit einer Kupplungseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

45

50

55

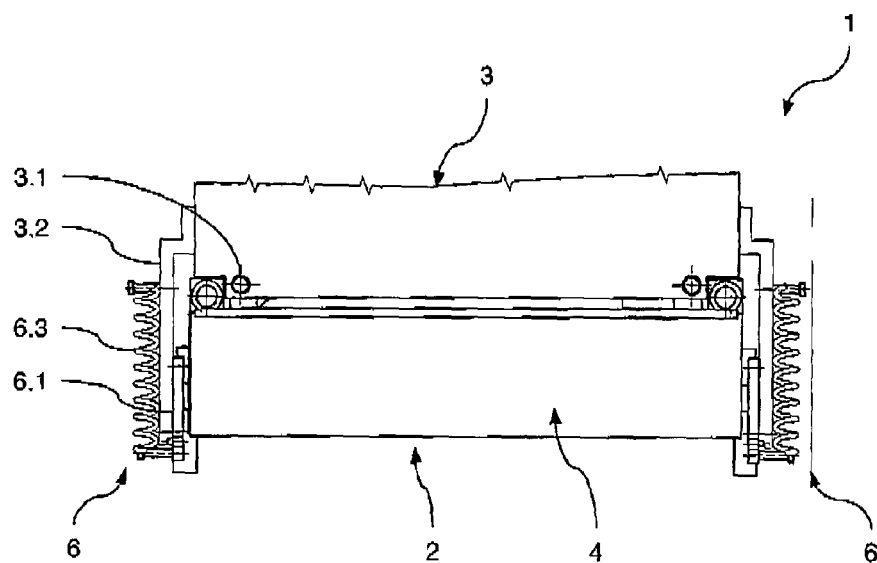


Fig. 1

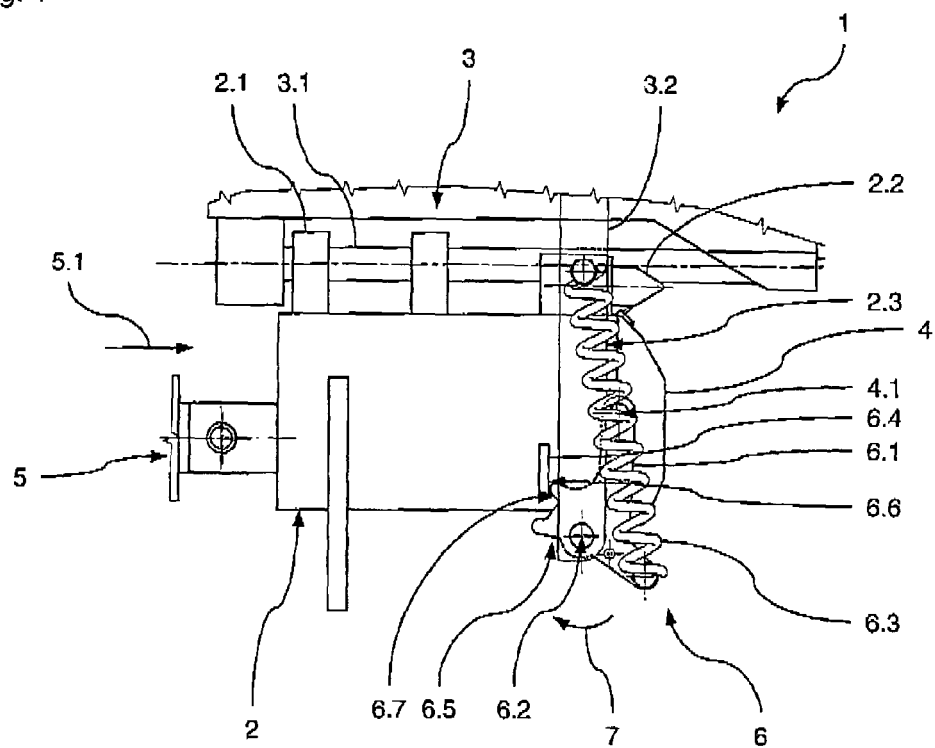


Fig. 2

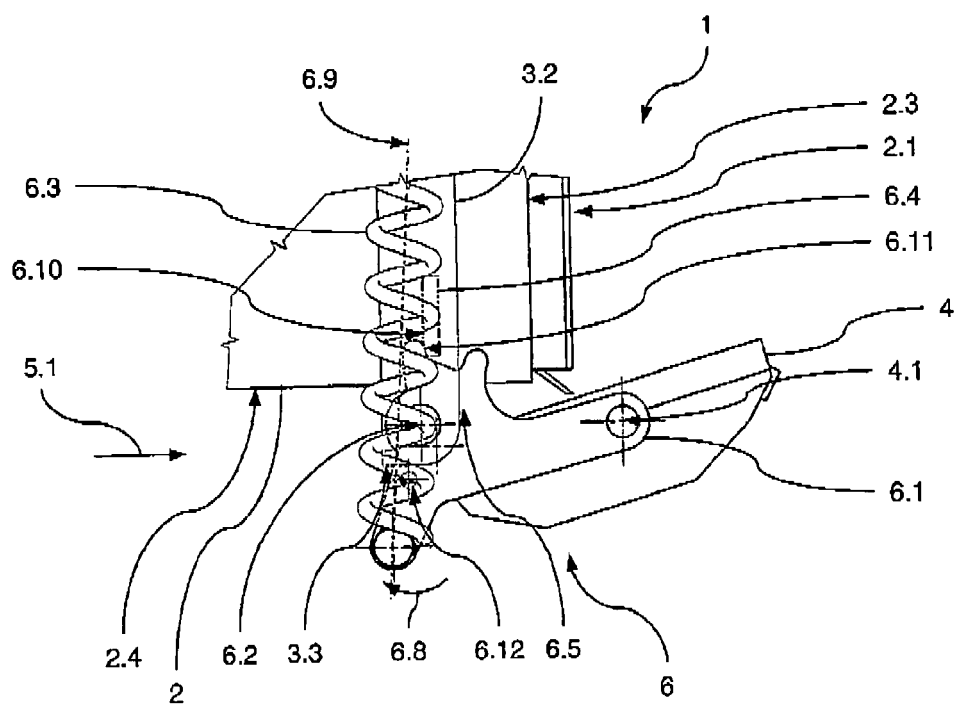


Fig. 3

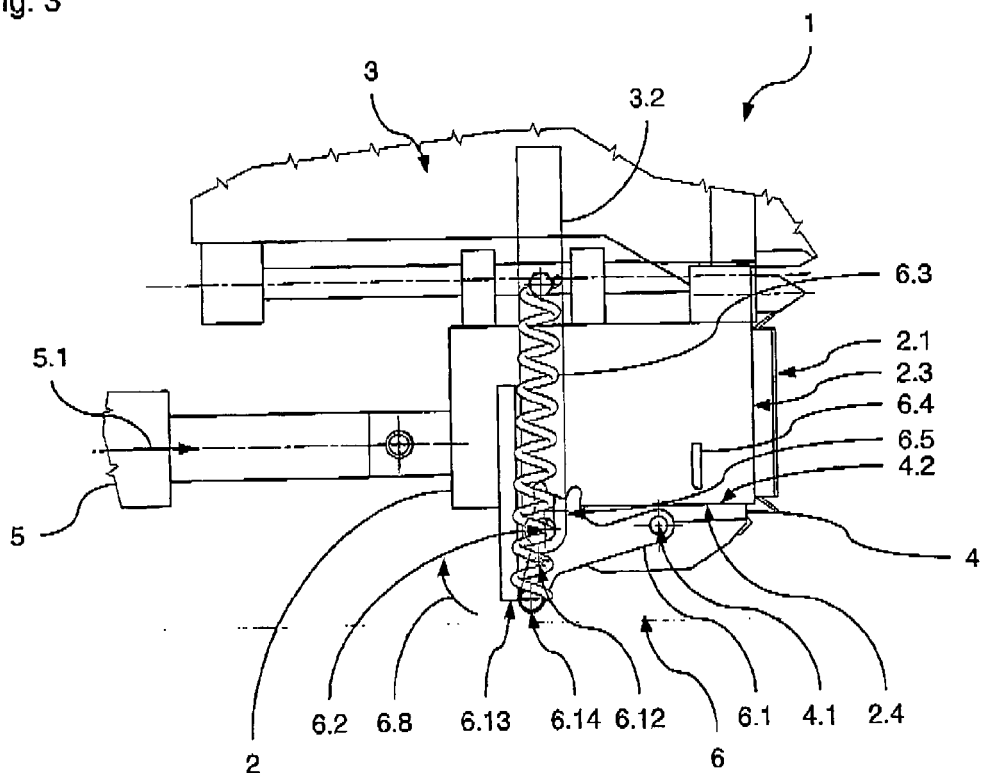


Fig. 4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 1904511 A [0004]
- DE 19621083 A1 [0007]
- DE 19501009 A1 [0008]
- DE 10015420 A1 [0009]