



(11)

EP 2 219 271 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.08.2010 Patentblatt 2010/33

(51) Int Cl.:
H01R 13/631 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10001354.9**

(22) Anmeldetag: 10.02.2010

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(30) Priorität: 11.02.2009 DE 102009008352

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

(72) Erfinder:

- **Behrendt, Norbert**
90547 Stein (DE)
- **Eichner, Markus**
90408 Nürnberg (DE)
- **Petrzik, Martin**
90547 Stein (DE)
- **Stöhr, Rainer**
96524 Förritz (DE)

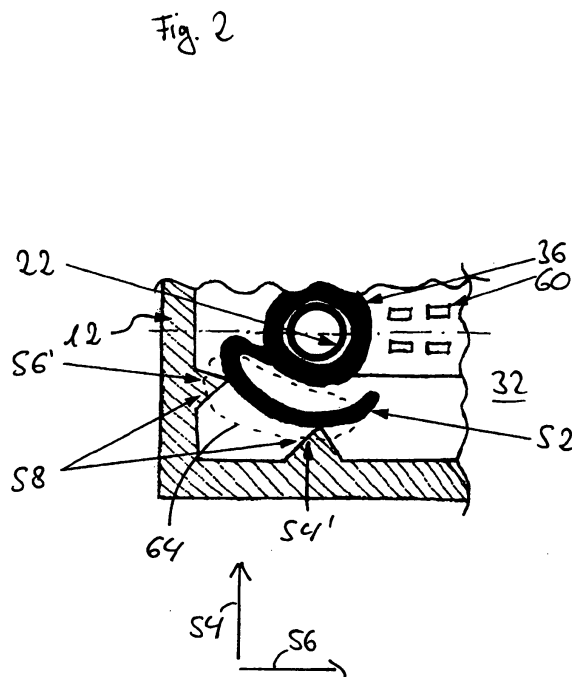
(74) Vertreter: **Schönmann, Kurt**
Knorr-Bremse,
Moosacher Strasse 80
80809 München (DE)

(54) **Steckverbindungs­vorrichtung für eine elektronische Baugruppe**

(57) Die Erfindung betrifft eine Steckverbindungs-
vorrichtung (32) mit zumindest einem an einem ersten
Teil (12) der elektronischen Baugruppe (10) angeordne-
ten Steckerelement (18) und einem an einem zweiten
Teil (26) der elektronischen Baugruppe (10) angeordne-
ten Gegensteckerelement (16), wobei das eine Stecker-
element (18) und/oder das Gegensteckerelement (16)
gegenüber dem ersten Teil (12) beziehungsweise dem
zweiten Teil (26) in zumindest einer Richtung (54, 56)
senkrecht zu einer Steckrichtung (62) über ein Lager (64)
schwimmend gelagert ist.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass in der zumindest einen Richtung (54, 56) eine Nulllage des Stecker-elementes (18) und/oder des Gegensteckerelementes (16) durch eine Vorspannung der Lagers (64) definiert ist.

Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Montage einer Steckverbindungsanordnung (32).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Steckverbindungs-
vorrichtung, insbesondere für eine elektronische Bau-
gruppe eines Nutzfahrzeugs, mit einem an einem ersten
Teil der elektronischen Baugruppe angeordneten Stek-
kerelement und einem an einem zweiten Teil der elek-
tronischen Baugruppe angeordneten Gegensteckerele-
ment, über die im zusammengesteckten Zustand eine
elektrische Verbindung herstellbar ist, wobei das zumi-
ndest eine Steckerelement und/oder das Gegenstecker-
element gegenüber dem ersten Teil beziehungsweise
dem zweiten Teil in zumindest einer Richtung senkrecht
zu einer Steckrichtung über ein Lager schwimmend ge-
lagert ist.

[0002] Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren
zur Montage einer Steckverbindungsanordnung, insbe-
sondere für eine elektronische Baugruppe eines Nutzfah-
rzeugs, mit zumindest einem an einem ersten Teil der
elektronischen Baugruppe angeordneten Steckerele-
ment und einem an einem zweiten Teil der elektroni-
schen Baugruppe angeordneten Gegensteckerelement,
über die im zusammengesteckten Zustand eine elektri-
sche Verbindung hergestellt wird, wobei bei dem Zusam-
menführen der Steckverbindungsanordnung in einer
Steckrichtung das zumindest eine Steckerelement ge-
genüber dem ersten Teil der elektronischen Baugruppe
und/oder das Gegensteckerelement gegenüber dem
zweiten Teil der elektronischen Baugruppe in zumindest
einer Richtung senkrecht zu der Steckrichtung bewegt
wird.

[0003] Insbesondere im Zusammenhang mit Nutzfah-
rzeugen finden gattungsgemäße Steckverbindungs-
vorrichtungen für elektronische Baugruppen Anwendung.
Derartige elektronische Baugruppen sind beispielsweise
Bestandteil von mechatronischen Baugruppen und wer-
den vorzugsweise an Gehäusen oder sonstigen Bautei-
len von mechanischen Baugruppen montiert. So kann
vorgesehen sein, dass die komplette elektronische Bau-
gruppe beispielsweise an einer Innenseite eines Gehäu-
sedeckels beziehungsweise eines oberen Gehäuseteils
mittels einer Verschraubung befestigt ist. Der Gehäuse-
deckel ist wiederum an einem unteren Gehäuseteil oder
sonstigem Bauteil der mechanischen Baugruppe befe-
stigt. Um eine elektrische Verbindung zwischen Kompo-
nenten der elektronischen Baugruppe und Komponenten
der mechanischen Baugruppe, beispielsweise Sensoren
und Ventilen, herzustellen, umfasst die elektronische
Baugruppe eine oder mehrere der gattungsgemäßen
Steckverbindungsanordnungen. Dabei ist üblicherweise
ein Steckerelement der Steckverbindungsanordnung an
dem oberen Gehäuseteil fixiert und mit der elektroni-
schen Baugruppe gekoppelt. Ein entsprechendes Ge-
gensteckerelement der Steckverbindungsanordnung
zum Zusammenstecken mit dem Steckerelement ist üb-
licherweise an dem unteren Gehäuseteil befestigt und
beispielsweise mit Sensoren oder Ventilen der mecha-
nischen Baugruppe gekoppelt. Das Zusammenbauen

beziehungsweise Zusammenfügen der entsprechenden
Gehäuseteile der elektronischen und mechanischen
Baugruppe erfolgt in herkömmlicher Weise durch Aus-
richten des oberen Gehäuseteils gegenüber dem unter-
en Gehäuseteil, wobei das Stecker- sowie das Gegen-
steckerelement der Steckverbindungsanordnung bei-
spielsweise über Passstifte und Einführschrägen anein-
ander geführt werden. Das Aneinanderführen der Stek-
kerelemente zur Herstellung der elektrischen Verbin-
dung erfolgt daher aufgrund der diese abdeckenden Ge-
häuseteile ausschließlich über die vorgenannten
Passstifte und Einführschrägen und ohne Sichtkontakt
zur Steckverbindung, also quasi "blind". Jedoch weisen
sowohl das obere Gehäuseteil als auch das untere Ge-
häuseteil meist fertigungs- und/oder konstruktionsbe-
dingte Abmaßabweichungen beziehungsweise hohe To-
leranzen in allen drei Dimensionen beziehungsweise
Raumrichtungen auf, wodurch das Aneinanderführen
der Steckerelemente erschwert beziehungsweise un-
möglich wird. Daher besteht die Gefahr, dass Kontakte
der Steckerelemente beim Zusammenfügen der Bau-
gruppen beschädigt werden, wenn deren Kontakte nicht
exakt in Position geführt werden. Weiterhin sind das obere
Gehäuseteil und das untere Gehäuseteil beim Zusam-
menbau über eine Dichtung abzudichten, während die
Steckerelemente gleichzeitig aneinander geführt werden
müssen, wodurch die Montage zusätzlich erschwert
wird. Um dieses Problem zu lösen wurde teilweise dazu
übergegangen, die Steckerelemente nicht "blind" anein-
anderzuführen, sondern die Steckerelemente bereits vor
der Montage der Gehäuseteile oder der sonstigen Bau-
teile miteinander zu koppeln. Beispielsweise kann das
eine Steckerelement an dem oberen Gehäuseteil vor-
montiert sein. Das andere Steckerelement beziehungs-
weise das Gegensteckerelement wird direkt unter Sicht-
kontakt mit dem vormontierten Steckerelement gekop-
pelt. Bei dem Gegensteckerelement handelt es sich in
diesem Fall um ein loses, mit einem Kabel oder mit Flex-
leitungen gekoppeltes Gegensteckerelement. Erst nach-
dem das Steckerelement und das Gegensteckerelement
miteinander gekoppelt sind, um eine elektrische Verbin-
dung zu ermöglichen, werden auch die entsprechenden
Gehäuseteile miteinander gekoppelt. Jedoch besteht in
diesem Fall das Problem, dass sich die für das lose Ge-
gensteckerelement verwendeten Kabel oder Flexleitun-
gen durch Zusammenfügen der Gehäuseteile unkontrol-
liert innerhalb der Baugruppe anordnen und dadurch
möglicherweise eingeklemmt werden können. Dadurch
können Beschädigungen an den verwendeten Kabeln
oder Flexleitungen verursacht werden, wodurch im
schlimmsten Fall eine Unterbrechung der elektrischen
Verbindung hervorgerufen wird. Weiterhin erfordert die-
se Lösung einen zusätzlichen Montageschritt beim Kop-
peln der Steckverbindungsanordnung.

[0004] Gattungsgemäße Steckverbindungsanord-
nungen sind beispielsweise aus der DE 10 2007 009 644
A1 bekannt.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrun-

de, die gattungsgemäßen Steckverbindungs-
vorrichtungen und Verfahren zur Montage solcher Steckverbin-
dungs-
vorrichtungen derart weiterzubilden, dass auftre-
tende Belastungen durch Vibrationen im montierten Zu-
stand möglichst gering ausfallen.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der un-
abhängigen Ansprüche gelöst.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbil-
dungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen
Ansprüchen.

[0008] Die erfindungsgemäße Steckverbindungs-
vorrichtung baut auf dem gattungsgemäßen Stand der
Technik dadurch auf, dass in der zumindest einen Rich-
tung eine Nulllage des Steckerelementes und/oder des
Gegensteckerelementes durch eine Vorspannung des
Lagers definiert ist. Auf diese Weise können auftretende
Vibrationen gedämpft werden, wobei die Position der
Steckverbindungs-
vorrichtung während des Vibrations-
abbaus im Wesentlichen durch die Nulllage definiert ist.

[0009] Nützlicherweise kann dabei vorgesehen sein,
dass das Steckerelement in der ersten Richtung und das
Gegensteckerelement in der zweiten Richtung schwim-
mend gelagert sind. Durch das Aufteilen der Lagerung
auf das Steckerelement und das Gegensteckerelement,
wobei das Steckerelement und das Gegensteckerele-
ment in unterschiedlichen Richtungen schwimmend ge-
lagert sind, kann die verwendete Lagermechanik einfach
gehalten werden und möglicherweise identische Lager-
mechaniken für das Steckerelement und das Gegenstek-
kerelement verwendet werden, die dann beispielsweise
lediglich um 90 Grad gegeneinander gedreht angeordnet
werden.

[0010] Vorteilhafterweise kann vorgesehen sein, dass
das Steckerelement und/oder das Gegensteckerele-
ment in der ersten Richtung und in der zweiten Richtung
schwimmend gelagert sind. Durch das Vorsehen einer
gleichzeitigen Verschiebbarkeit des Steckerelements
und/oder des Gegensteckerelements sowohl in der er-
sten Richtung als auch in der zweiten Richtung kann
wahlweise das jeweils nicht gelagerte Element einfacher
vormontiert sein beziehungsweise die verwendete Lage-
rung in der Ebene senkrecht zur Steckrichtung geringere
Abmessungen aufweisen, da ein Toleranzausgleich in
einer bestimmten Richtung gleichzeitig über das Stek-
kerelement und über das Gegensteckerelement erfolgen
kann.

[0011] Es kann vorgesehen sein, dass die Lagerung
in der ersten Richtung und der zweiten Richtung separat
erfolgt. Auf diese Weise können die einzelnen Kompo-
nenten der Lagerung möglichst einfach aufgebaut sein
und beispielsweise in identischer Weise für beide Rich-
tungen senkrecht zur Steckrichtung vorgesehen werden.

[0012] Alternativ kann vorgesehen sein, dass die La-
gerung in der ersten Richtung und der zweiten Richtung
kombiniert erfolgt. Durch die kombinierte Lagerung ist
die Anzahl der zur Lagerung notwendigen Teile reduzier-
bar, so dass die Montage beziehungsweise der Aufbau
der Steckverbindungs-
vorrichtung an dem ersten Teil be-

ziehungsweise an dem zweiten Teil der Baugruppe ver-
einfacht wird.

[0013] Vorzugsweise kann vorgesehen sein, dass das
Lager ein elastisches Ausgleichselement und eine Hal-
teeinrichtung umfasst. Mit Hilfe des elastischen Ausglei-
chelementes und der Halteeinrichtung ist in einfacher
Weise eine schwimmende Lagerung realisierbar.

[0014] Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass die
Steckverbindungs-
vorrichtung Einführschrägen umfasst.
Durch die Einführschrägen kann bei dem Zusammenfüh-
ren der Steckverbindungs-
vorrichtung das durch die
schwimmende Lagerung in der Ebene senkrecht zur
Steckrichtung vorgesehene Spiel automatisch zum Aus-
gleich der vorhandenen Toleranzen zwischen dem Stek-
kerelement und dem Gegensteckerelement herangezo-
gen werden, während das erste Teil und das zweite Teil
gegeneinander ausgerichtet bleiben, wobei uner-
wünschte Kraftspitzen, die zur Beschädigung der Steck-
verbindungs-
vorrichtung führen könnten, vermieden wer-
den.

[0015] Vorteilhafterweise kann vorgesehen sein, dass
die Bewegung des Steckerelements und/oder des Ge-
gensteckerelements senkrecht zu der Steckrichtung
durch Halteanschlätze begrenzt ist. Auf diese Weise ist
ein versehentliches Zusammenfügen der Baugruppe
ohne Schließen der Steckverbindungs-
vorrichtung wirk-
sam vermieden, da das Steckerelement und das Gegen-
steckerelement sich aufgrund der Halteanschlätze nicht
in Steckrichtung aneinander vorbeibewegen können,
wenn das erste Teil und das zweite Teil gegeneinander
ausgerichtet sind.

[0016] Die erfindungsgemäße Baugruppe, die insbe-
sondere eine elektronische Baugruppe eines Nutzfahr-
zeugs ist, umfasst die erfindungsgemäße Steckverbin-
dungs-
vorrichtung. Beispielsweise wird eines der Stek-
kerelemente mit einer Elektronik der elektronischen Bau-
gruppe, zum Beispiel einer Leiterplatte, verbunden. Die
Elektronik kann weiterhin mit einem ersten Teil, bei-
spielsweise einem oberen Gehäuseteil beziehungswei-
se einem Gehäuseoberteil, verbunden sein. Hingegen
wird das andere der Steckerelemente mit einem Lei-
tungsträger oder einer flexiblen Leiterplatte oder einem
Stanzgitter, das beispielsweise in einem Kunststoffhalter
eingelagert ist, elektrisch gekoppelt. Beispielsweise
kann eines der Steckerelemente mit einem Leitungsträ-
ger gekoppelt sein, der wiederum an einem zweiten Teil,
zum Beispiel einem unteren Gehäuseteil beziehungs-
weise einem Gehäuseunterteil, oder an einem sonstigen
Bauteil angebracht ist.

[0017] Das erfindungsgemäße Verfahren zur Montage
einer Steckverbindungs-
vorrichtung baut auf dem gat-
tungsgemäßen Stand der Technik dadurch auf, dass in
der zumindest einen Richtung eine Nulllage des Stek-
kerelementes und/oder des Gegensteckerelementes
durch eine Vorspannung des Lagers definiert wird. Auf
diese Weise werden die Vorteile und Besonderheiten der
erfindungsgemäßen Steckverbindungs-
vorrichtung auch
im Rahmen eines Verfahrens zur Montage der Steckver-

bindungsvorrichtung umgesetzt. Dies gilt auch für die nachfolgend angegebenen besonders bevorzugten Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0018] Dieses ist in nützlicher Weise dadurch weitergebildet, dass das Steckerelement gegenüber dem ersten Teil in der ersten Richtung bewegt wird und dass das Gegensteckerelement gegenüber dem zweiten Teil in der zweiten Richtung bewegt wird.

[0019] Vorteilhafterweise kann vorgesehen sein, dass das Steckerelement oder das Gegensteckerelement gegenüber dem ersten Teil beziehungsweise dem zweiten Teil in der ersten Richtung und in der zweiten Richtung bewegt wird.

[0020] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Steckerelement und das Gegensteckerelement beim Zusammenfügen der elektronischen Baugruppe in Steckrichtung senkrecht zu der Steckrichtung durch Einführschrägen zentriert werden.

[0021] Besonders bevorzugt ist, dass die Bewegung des Steckerelements und/oder des Gegensteckerelements senkrecht zu der Steckrichtung durch Halteanschläge begrenzt wird.

[0022] Die Erfindung wird nun mit Bezug auf die begleitenden Zeichnungen anhand bevorzugter Ausführungsformen beispielhaft erläutert.

[0023] Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Steckverbindungsanordnung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel im Querschnitt, die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeignet ist; und

Figur 2 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Steckverbindungsanordnung gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel in einer Draufsicht, die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeignet ist; und

Figur 3 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Steckverbindungsanordnung gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel in einer Draufsicht, die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeignet ist.

[0024] In den folgenden Zeichnungen bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche oder gleichartige Teile.

[0025] Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Steckverbindungsanordnung 32 gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel im Querschnitt, die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeignet ist. In diesem Fall ist die erfindungsgemäße Steckverbindungsanordnung 32 als eine Flachsteckerverbindung oder Rundsteckerverbindung ausgebildet und in einer elektronischen Baugruppe 10 eines Nutzfahrzeugs angeordnet. Die Baugruppe 10 kann eine oder mehrere der erfindungsgemäßen Steckverbindungsanordnungen 32 aufnehmen, wobei der Einfachheit halber lediglich eine Steckverbindungsanordnung 32 in Figur 1 dargestellt ist. Die Steckverbindungsanordnung 32 weist ein einstückig hergestelltes Steckerelement 18 und ein Gegensteckerelement 16 auf, über die im zusammenge-
steckten Zustand eine elektrische Verbindung herstellbar ist. Das Gegensteckerelement 16 umfasst in diesem Fall zwei relativ zueinander innerhalb eines Spiels bewegbare Steckerelementbauteile 36 und 38, nämlich ein erstes Steckerelementbauteil 36 und ein zweites Steckerelementbauteil 38. Vorzugsweise sind die Steckerelementbauteile 36, 38 in einer Steckrichtung 62, z.B. der z-Richtung, der Steckverbindungsanordnung 32 relativ zueinander innerhalb des Spiels bewegbar. Um die relative Beweglichkeit beider Steckerelementbauteile 36, 38 in der Steckrichtung 62 zu ermöglichen, sind die Steckerelementbauteile 36, 38 mit einer Führungseinrichtung 42 ausgestattet. Insbesondere ist die Führungseinrichtung 42 so ausgebildet, dass das erste Steckerelementbauteil 36 mit einer Anschlagfläche 44 des ersten Steckerelementbauteils 36 um das Spiel bis zu einer Anschlagfläche 46 des zweiten Steckerelementbauteils 38 in Richtung des zweiten Steckerelementbauteils 38 bewegbar ist. Stehen die Anschlagfläche 44 des ersten Steckerelementbauteils 36 und die Anschlagfläche 46 des zweiten Steckerelementbauteils 38 miteinander in Berührung, so sind das erste und zweite Steckerelementbauteil 36, 38 maximal ineinander gefahren beziehungsweise geschoben. Ferner ist die Führungseinrichtung 42 so ausgebildet, dass das erste Steckerelementbauteil 36 um das Spiel von dem zweiten Steckerelementbauteil 38 wegbewegbar ist, bis ein Anschlag 48 des ersten Steckerelementbauteils 36 mit einer weiteren Anschlagfläche 50 des zweiten Steckerelementbauteils 38 an einer Befestigungseinrichtung 24 in Anlage gebracht ist, die im Wesentlichen durch die Führungseinrichtung 42 in Verbindung mit der Anschlagfläche 50 und dem Anschlag 48 definiert wird. In diesem Fall sind das erste und zweite Steckerelementbauteil 36, 38 maximal auseinander gefahren. Weiterhin nehmen das erste und zweite Steckerelementbauteil 36, 38 ein Federelement 22, insbesondere eine Schraubenfeder, auf, die das erste und zweite Steckerelementbauteil 36, 38 im noch nicht montierten Zustand gegeneinander vorspannt, d.h. den Anschlag 48 des ersten Steckerelementbauteils 36 mit der Anschlagfläche 50 des zweiten Steckerelementbauteils 38 in Berührung bringt. In diesem Zustand weist das Federelement 22 eine bestimmte Federlänge 14 auf, die sich aus der konstruktiven Ausgestaltung des ersten und zweiten Steckerelementbauteils 36, 38, insbesondere der Anschlagfläche 50 und des Anschlags 48, ergibt. Die Beweglichkeit der beiden Steckerelementbauteile 36, 38 in Steckrichtung 62 ist optional und kann entfallen. Das Steckerelement 18 umfasst nicht näher dargestellte Steckerhöhlenkontaktelemente, in die entsprechend Steckerstiftkontaktelemente des Gegensteckerelements 16 eingesteckt werden.

fahrzeugs angeordnet. Die Baugruppe 10 kann eine oder mehrere der erfindungsgemäßen Steckverbindungsanordnungen 32 aufnehmen, wobei der Einfachheit halber lediglich eine Steckverbindungsanordnung 32 in Figur 1 dargestellt ist. Die Steckverbindungsanordnung 32 weist ein einstückig hergestelltes Steckerelement 18 und ein Gegensteckerelement 16 auf, über die im zusammenge-
steckten Zustand eine elektrische Verbindung herstellbar ist. Das Gegensteckerelement 16 umfasst in diesem Fall zwei relativ zueinander innerhalb eines Spiels bewegbare Steckerelementbauteile 36 und 38, nämlich ein erstes Steckerelementbauteil 36 und ein zweites Steckerelementbauteil 38. Vorzugsweise sind die Steckerelementbauteile 36, 38 in einer Steckrichtung 62, z.B. der z-Richtung, der Steckverbindungsanordnung 32 relativ zueinander innerhalb des Spiels bewegbar. Um die relative Beweglichkeit beider Steckerelementbauteile 36, 38 in der Steckrichtung 62 zu ermöglichen, sind die Steckerelementbauteile 36, 38 mit einer Führungseinrichtung 42 ausgestattet. Insbesondere ist die Führungseinrichtung 42 so ausgebildet, dass das erste Steckerelementbauteil 36 mit einer Anschlagfläche 44 des ersten Steckerelementbauteils 36 um das Spiel bis zu einer Anschlagfläche 46 des zweiten Steckerelementbauteils 38 in Richtung des zweiten Steckerelementbauteils 38 bewegbar ist. Stehen die Anschlagfläche 44 des ersten Steckerelementbauteils 36 und die Anschlagfläche 46 des zweiten Steckerelementbauteils 38 miteinander in Berührung, so sind das erste und zweite Steckerelementbauteil 36, 38 maximal ineinander gefahren beziehungsweise geschoben. Ferner ist die Führungseinrichtung 42 so ausgebildet, dass das erste Steckerelementbauteil 36 um das Spiel von dem zweiten Steckerelementbauteil 38 wegbewegbar ist, bis ein Anschlag 48 des ersten Steckerelementbauteils 36 mit einer weiteren Anschlagfläche 50 des zweiten Steckerelementbauteils 38 an einer Befestigungseinrichtung 24 in Anlage gebracht ist, die im Wesentlichen durch die Führungseinrichtung 42 in Verbindung mit der Anschlagfläche 50 und dem Anschlag 48 definiert wird. In diesem Fall sind das erste und zweite Steckerelementbauteil 36, 38 maximal auseinander gefahren. Weiterhin nehmen das erste und zweite Steckerelementbauteil 36, 38 ein Federelement 22, insbesondere eine Schraubenfeder, auf, die das erste und zweite Steckerelementbauteil 36, 38 im noch nicht montierten Zustand gegeneinander vorspannt, d.h. den Anschlag 48 des ersten Steckerelementbauteils 36 mit der Anschlagfläche 50 des zweiten Steckerelementbauteils 38 in Berührung bringt. In diesem Zustand weist das Federelement 22 eine bestimmte Federlänge 14 auf, die sich aus der konstruktiven Ausgestaltung des ersten und zweiten Steckerelementbauteils 36, 38, insbesondere der Anschlagfläche 50 und des Anschlags 48, ergibt. Die Beweglichkeit der beiden Steckerelementbauteile 36, 38 in Steckrichtung 62 ist optional und kann entfallen. Das Steckerelement 18 umfasst nicht näher dargestellte Steckerhöhlenkontaktelemente, in die entsprechend Steckerstiftkontaktelemente des Gegensteckerelements 16 eingesteckt werden.

ments 16 in einer Steckrichtung 62 einsteckbar sind, um die elektrische Verbindung herzustellen. Darüber hinaus umfasst das erste Steckerelementbauteil 36 eine Anlagefläche 40 zur Anlage an einem ersten Teil 12 der elektronischen Baugruppe 10, zum Beispiel einem oberen Gehäusebauteil, wobei die Anlagefläche 40 an einer der Anschlagfläche 44 abgewandten Seite des Steckerelementbauteils 36 vorgesehen ist. Weiterhin ist das Steckerelement 18 über eine entsprechende Befestigung mit einem Leitungsträger 20 oder einem anderen Teil der Baugruppe 10 unbeweglich gekoppelt. Darüber hinaus ist das Steckerelement 18 mit an oder in dem Leitungsträger 20 verlaufenden Leitungen über entsprechende Steckerkontaktelemente verbunden. Der Leitungsträger 20 ist weiterhin mit einem zweiten Teil 26, zum Beispiel einem unteren Gehäuseteil beziehungsweise einem Gehäuseunterteil oder einem sonstigen Bauteil, unbeweglich gekoppelt. Das Gegensteckerelement 16 ist vorzugsweise mit einer nicht dargestellten Leiterplatte elektrisch gekoppelt, wobei die Leiterplatte wiederum mit dem oberen Gehäuseteil beziehungsweise dem ersten Teil 12 oder einem sonstigen Bauteil gekoppelt sein kann. Weiterhin sind jeweils Steckerkontaktelemente des Gegensteckerelements 16 mit nicht dargestellten Leitungen der Leiterplatte elektrisch gekoppelt. Wie aus Figur 1 ersichtlich ist, weisen das Steckerelement 18 und das Gegensteckerelement 16 jeweils Einführschrägen 28 in der Form von Gleitflächen oder Anfasungen auf, wodurch ein Zusammenstecken der Steckerelemente 16, 18 erleichtert wird. Darüber hinaus sind das erste und das zweite Teil 12, 26, beispielsweise als oberes und unteres Gehäuseteil 12, 26, im verbauten Zustand miteinander gekoppelt, wobei im dargestellten Fall diese Kopplung noch nicht vorgenommen ist. Zwischen dem ersten Teil 12 und dem zweiten Teil 26 kann im verbauten Zustand eine nicht dargestellte Dichtung vorgesehen sein, die ein Eindringen von Feuchtigkeit verhindert. Ein an dem ersten Steckerelementbauteil 36 angreifendes elastisches Ausgleichselement 52, das sich in der Ebene senkrecht zur Steckrichtung 62 an dem ersten Teil 12 über eine Halteeinrichtung 58 abstützt, ist gestrichelt dargestellt. Über das elastische Ausgleichselement 52 wird eine Kraft in der Ebene senkrecht zur Steckrichtung 62 auf das Gegensteckerelement 16 ausgeübt, falls das Gegensteckerelement 16 beim Zusammenführen der Baugruppe 10 aufgrund der Einführschrägen 28 in der Ebene senkrecht zur Steckrichtung 62 aus seiner durch das elastische Ausgleichselement 52 definierten Nulllage ausgelenkt wird. Das Gegensteckerelement 36 ist also in der Ebene senkrecht zur Steckrichtung 62 unter einer Vorspannung um eine Nulllage schwimmend gelagert, wobei die Anlagefläche 40 insbesondere nicht gegenüber dem ersten Teil 12 festgelegt ist. Alternativ wäre es auch denkbar das elastische Ausgleichselement 52 beziehungsweise ein zusätzliches weiteres elastisches Ausgleichselement zur schwimmenden Lagerung des Steckerelements 18 vorzusehen. Durch die schwimmende Lagerung mit durch eine Vorspannung definierter Null-

lage in der Ebene senkrecht zur Steckrichtung 62 werden nach der Montage auch auf die Steckverbindungsrichtung 32 einwirkende Vibrationskräfte in der Ebene senkrecht zur Steckrichtung 62 aufgefangen und gedämpft, wodurch die Belastung für die Steckverbindungsrichtung 32 reduziert wird. Ist die Steckverbindungsrichtung 32 auch in der Steckrichtung 62 beweglich, so kann die Vibrationsbelastung für die Steckverbindungsrichtung 32 nochmals verringert werden.

[0026] Das Verfahren zur Montage der dargestellten Steckverbindungsrichtung 32 in die Baugruppe 10 gestaltet sich wie folgt. Zunächst wird beispielsweise die nicht dargestellte Leiterplatte an dem oberen Gehäuseteil 12 befestigt und in elektrische Verbindung mit dem Gegensteckerelement 16 gebracht. Weiterhin wird das Steckerelement 18 an dem Leitungsträger 20 angebracht. Der Leitungsträger 20 wird an dem unteren Gehäuseteil 26 fixiert. Somit ist das Steckerelement 18 an dem unteren Gehäuseteil 26 vorfixiert, während keine feste Kopplung zwischen dem Gegensteckerelement 16 und dem ersten Teil 12 besteht. Das Gegensteckerelement 16 wird nun in das Steckerelement 18 zur Herstellung der elektrischen Verbindung zumindest teilweise gesteckt, wobei im Anschluss daran das erste Teil 12 an das zweite Teil 26 geführt beziehungsweise mit dem zweiten Teil 26 verbaut wird. Dadurch gelangt das erste Teil 12 mit der Anlagefläche 40 des ersten Steckerelementbauteils 36 des Gegensteckerelements 16 in Berührung, wie dies in Figur 1 dargestellt ist. Bei der Ausrichtung des ersten Teils 12 gegenüber dem zweiten Teil 26 werden Toleranzen in der Ebene senkrecht zur Steckrichtung 62 dadurch sichtbar, dass das Steckerelement 18 und das Gegensteckerelement 16 nicht exakt gegeneinander ausgerichtet sind. Beim Zusammenführen des ersten Teils 12 und des zweiten Teils 26 wird diese Ausrichtung jedoch über die Einführschrägen 28 hergestellt, wobei das Gegensteckerelement 16 in der Ebene senkrecht zur Steckrichtung 62 und geführt durch die schwimmende Lagerung bewegt wird, wobei durch die Auslenkung aus der Nulllage eine Vorspannung in der Ebene senkrecht zur Steckrichtung 62 an die Steckverbindungsrichtung 32 angelegt wird. Das erste Teil 12 wird weiter in Richtung des zweiten Teils 26 bewegt und mit diesem verbaut. Dadurch wird das erste Steckerelementbauteil 36 des Gegensteckerelements 16 gegen die Vorspannung des Federelements 22 in Richtung des Steckerelements 18 bewegt. Die Federkraft des Federelements 22 wird durch deren Längenänderung 34 erhöht, wodurch das zweite Steckerelementbauteil 38 vollständig in das Steckerelement 18 geschoben wird und aufgrund der Vorspannung des Federelements 22 weiterhin in das Steckerelement 18 gedrückt wird. Dadurch wird die elektrische Verbindung zwischen den Steckerelementen 16, 18 durch die Vorspannung des Federelements 22 sichergestellt, da dieses die Steckerelemente 16, 18 durch die Abstützung am ersten Teil 12 permanent zusammendrückt.

[0027] Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung ei-

ner erfindungsgemäßen Steckverbindungs-
vorrichtung 32 gemäß einem zweiten Ausführungs-
beispiel in einer Draufsicht, wobei die erfindungs-
gemäße Steckverbindungs-
vorrichtung 32 zur Durchführung des erfindungs-
gemäßen Verfahrens geeignet ist. Neben der Steck-
verbindungs-
vorrichtung 32 sind auch Kontaktklammern 60
des Steckerelements dargestellt. Die erfindungs-
gemäße Steckverbindungs-
vorrichtung 32 umfasst das elastische
Ausgleichselement 52, das insbesondere dazu aus-
gelegt ist, sich in zumindest einer zur Steckrichtung 62 der
Steckverbindungs-
vorrichtung 32 senkrechten ersten
Richtung 54 und/oder einer zweiten Richtung 56, z.B. in
der x- und in der y-Richtung, elastisch zu verformen, so-
fern das elastische Ausgleichselement 52 mit dem ersten
Teil 12, beispielsweise einem Gehäuseteil, in Anlage ge-
bracht wird. Auf diese Weise wird eine Nulllage der Steck-
verbindungs-
vorrichtung 32 in der Ebene senkrecht zur
Steckrichtung 62 definiert und eine Rückstellkraft in Form
einer Vorspannung bereitgestellt, falls die Steckverbin-
dungs-
vorrichtung 32 aus dieser Nulllage ausgelenkt
wird. Insbesondere kann das elastische Ausgleichsele-
ment 52 durch zumindest einen Halteabschnitt, der mit
der Steckverbindungs-
vorrichtung 32 gekoppelt ist, und
einem elastischen Abschnitt, der mit Abschnitten des er-
sten Teils 12 in Berührung bringbar ist, ausgebildet sein,
wie aus Figur 2 ersichtlich ist. Zu diesem Zweck kann
das erste Teil 12 die Halteeinrichtung 58 mit zwei Halte-
anschlüssen 54', 56' umfassen, wobei der Halteanschlag
56' das Ausgleichselement 52 derart deformieren kann,
dass das Ausgleichselement 52 die Steckverbindungs-
vorrichtung 32 in der zweiten Richtung 56 mit einer Kraft
beaufschlagt, und der Halteanschlag 54' das Ausgleich-
selement 52 derart deformieren kann, dass das Aus-
gleichselement 52 die Steckverbindungs-
vorrichtung 32 in der ersten Richtung 54 mit einer Kraft beaufschlagt.
Dadurch bewirkt die Ausgleichseinrichtung 52, dass die
Steckverbindungs-
vorrichtung 32 von der Ausgleichsein-
richtung 52 in deren Nulllage, d.h. in die für die Steck-
verbindungs-
vorrichtung 32 vorgesehene Soll-Einbula-
ge, gedrängt wird. Das elastische Ausgleichselement 52
bildet zusammen mit den Halteanschlüssen 54', 56' ein
Lager 64, welches das erste Steckerelementbauteil 36
in der ersten Richtung 54 und in der zweiten Richtung
56 schwimmend lagert, wobei eine Vorspannung auftritt,
falls eine Auslenkung aus der Nulllage erfolgt.

[0028] Figur 3 zeigt eine schematische Darstellung einer
erfindungsgemäßen Steckverbindungs-
vorrichtung gemäß einem dritten Ausführungs-
beispiel in einer Draufsicht, die zur Durchführung des erfindungs-
gemäßen Ver-
fahrens geeignet ist. Bei dem dargestellten Ausführungs-
beispiel ist das Steckerelement 18 gegenüber dem zwei-
ten Teil 26 in der ersten Richtung 54 und der zweiten
Richtung 56 schwimmend gelagert. Die schwimmende
Lagerung des Gegensteckerelements 18 in der ersten
Richtung 54 erfolgt dabei über Halteanschlüsse 54', 54" in
der ersten Richtung 54 und elastische Ausgleichsele-
mente 52, 66 und weitere elastische Ausgleichselemente
52', 66' in der Gegenrichtung. Die Halteanschlüsse 54',

54" definieren dabei ein maximales Spiel des Stecker-
elementes 18 in der ersten Richtung 54, d.h. den maximal
zulässigen Versatz des Steckerelements 18 gegenüber
dem zweiten Teil 26. In der zweiten Richtung 56 wird
eine von der schwimmenden Lagerung in der ersten
Richtung 54 separate Lagerung durch Halteanschlüsse
56', 56" und ein elastisches Ausgleichselement 68 und
ein weiteres elastisches Ausgleichselement 68' erreicht.
Aufgrund der symmetrischen Anordnung der Kompo-
nenten des Lagers 64 wird bei Auslenkung des Stecker-
elementes 18 aus seiner Ruhelage immer eine durch zu-
mindest ein elastisches Ausgleichselement 52, 52', 66,
66', 68, 68' verursachte Rückstellkraft erzeugt, die das
Steckerelement 18 in seiner Nulllage beweglich hält. Die
schwimmende Lagerung kann prinzipiell auch auf eine
andere, dem Fachmann geläufige Art bereitgestellt wer-
den. Wesentlich ist lediglich die Beweglichkeit in der Ebe-
ne senkrecht zur Steckrichtung 62.

[0029] Die in der vorstehenden Beschreibung, in den
Zeichnungen sowie in den Ansprüchen offenbarten
Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch
in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Er-
findung wesentlich sein.

25 Bezugszeichenliste

[0030]

10	elektronische Baugruppe
30 12	erstes Teil
14	Federlänge
16	Gegensteckerelement
18	Steckerelement
20	Leitungsträger
35 22	Federelement
24	Befestigungseinrichtung
26	zweites Teil
28	Einführschrägen
32	Steckverbindungs- vorrichtung °
40 34	Längenänderung des Federelements
36	erstes Steckerelementbauteil
38	zweites Steckerelementbauteil
40	Anlagefläche
42	Führungseinrichtung
45 44	Anschlagfläche des ersten Steckerelementbau- teils
46	Anschlagfläche des zweiten Steckerelementbau- teils
48	Anschlag des ersten Steckerelementbauteils
50 50	Anschlagfläche des zweiten Steckerelementbau- teils
52	elastisches Ausgleichselement
52'	weiteres elastisches Ausgleichselement
54	erste Richtung
55 54'	Halteanschlag in einer ersten Richtung
54"	weiterer Halteanschlag in einer ersten Richtung
56	zweite Richtung
56'	Halteanschlag in einer zweiten Richtung .

- 56" weiterer Halteanschlag in einer zweiten Richtung
- 58 Halteeinrichtung
- 60 Kontaktklammern des Steckerelements
- 62 Steckrichtung
- 64 Lager
- 66 elastisches Ausgleichselement
- 66' weiteres elastisches Ausgleichselement
- 68 elastisches Ausgleichselement in der zweiten Richtung
- 68' weiteres elastisches Ausgleichselement in der zweiten Richtung

Patentansprüche

1. Steckverbindungs Vorrichtung (32), insbesondere für eine elektronische Baugruppe (10) eines Nutzfahrzeugs, mit einem an einem ersten Teil (12) der elektronischen Baugruppe (10) angeordneten Steckerelement (18) und einem an einem zweiten Teil (26) der elektronischen Baugruppe (10) angeordneten Gegensteckerelement (16), über die im zusammengesteckten Zustand eine elektrische Verbindung herstellbar ist, wobei das zumindest eine Steckerelement (18) und/oder das Gegensteckerelement (16) gegenüber dem ersten Teil (12) beziehungsweise dem zweiten Teil (26) in zumindest einer Richtung (54, 56) senkrecht zu einer Steckrichtung (62) über ein Lager (64) schwimmend gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der zumindest einen Richtung (54, 56) eine Nulllage des Steckerelementes (18) und/oder des Gegensteckerelementes (16) durch eine Vorspannung des Lagers (64) definiert ist.
2. Steckverbindungs Vorrichtung (32) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steckerelement (18) in der ersten Richtung (54) und das Gegensteckerelement (16) in der zweiten Richtung (56) schwimmend gelagert sind.
3. Steckverbindungs Vorrichtung (32) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steckerelement (18) und/oder das Gegensteckerelement (16) in der ersten Richtung (54) und in der zweiten Richtung (56) schwimmend gelagert sind.
4. Steckverbindungs Vorrichtung (32) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerung in der ersten Richtung (54) und der zweiten Richtung (56) separat erfolgt.
5. Steckverbindungs Vorrichtung (32) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerung in der ersten Richtung (54) und der zweiten Richtung (56) kombiniert erfolgt.
6. Steckverbindungs Vorrichtung (32) nach einem der

vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lager (64) ein elastisches Ausgleichselement (52) und eine Halteeinrichtung (58) umfasst.

7. Steckverbindungs Vorrichtung (32) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckverbindungs Vorrichtung (32) Einführschrägen (28) umfasst.
8. Steckverbindungs Vorrichtung (32) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegung des Steckerelementes (18) und/oder des Gegensteckerelementes (16) senkrecht zu der Steckrichtung (62) durch Halteanschläge (54', 54", 56', 56") begrenzt ist.
9. Baugruppe (10), insbesondere elektronische Baugruppe (10) eines Nutzfahrzeugs, mit zumindest einer Steckverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
10. Verfahren zur Montage einer Steckverbindungs Vorrichtung (32), insbesondere für eine elektronische Baugruppe (10) eines Nutzfahrzeugs, mit zumindest einem an einem ersten Teil (12) der elektronischen Baugruppe (10) angeordneten Steckerelement (18) und einem an einem zweiten Teil (26) der elektronischen Baugruppe (10) angeordneten Gegensteckerelement (16), über die im zusammengesteckten Zustand eine elektrische Verbindung hergestellt wird, wobei bei dem Zusammenführen der Steckverbindungs Vorrichtung (32) in einer Steckrichtung (62) das zumindest eine Steckerelement (18) gegenüber dem ersten Teil (12) der elektronischen Baugruppe (10) und/oder das Gegensteckerelement (16) gegenüber dem zweiten Teil (26) der elektronischen Baugruppe (10) in zumindest einer Richtung (54, 56) senkrecht zu der Steckrichtung (62) bewegt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der zumindest einen Richtung (54, 56) eine Nulllage des Steckerelementes (18) und/oder des Gegensteckerelementes (16) durch eine Vorspannung des Lagers (64) definiert wird.
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet,**
 - **dass** das Steckerelement (18) gegenüber dem ersten Teil (12) in der ersten Richtung (54) bewegt wird und
 - **dass** das Gegensteckerelement (16) gegenüber dem zweiten Teil (26) in der zweiten Richtung (56) bewegt wird.
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steckerelement (18) oder das Gegensteckerelement (16) gegenüber dem ersten

Teil (12) beziehungsweise dem zweiten Teil (26) in der ersten Richtung (54) und in der zweiten Richtung (56) bewegt wird.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steckerelement (18) und das Gegensteckerelement (16) beim Zusammenfügen der elektronischen Baugruppe (10) in Steckrichtung (62) senkrecht zu der Steckrichtung (62) durch Einführschrägen (28) zentriert werden. 5 10
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegung des Steckerelements (18) und/oder des Gegensteckerelements (16) senkrecht zu der Steckrichtung (62) durch Halteanschlüge (54', 54'', 56', 56'') begrenzt wird. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

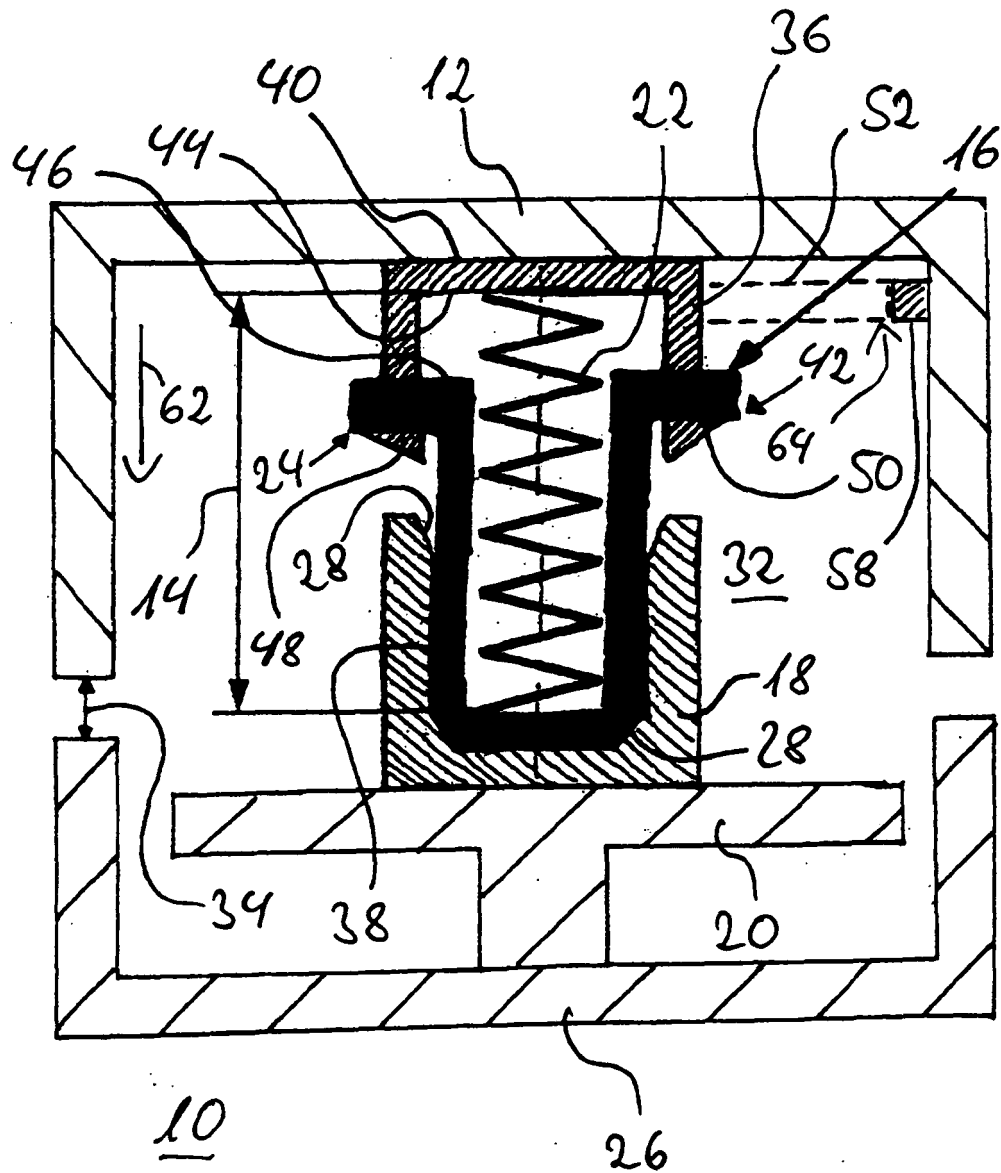


Fig. 2

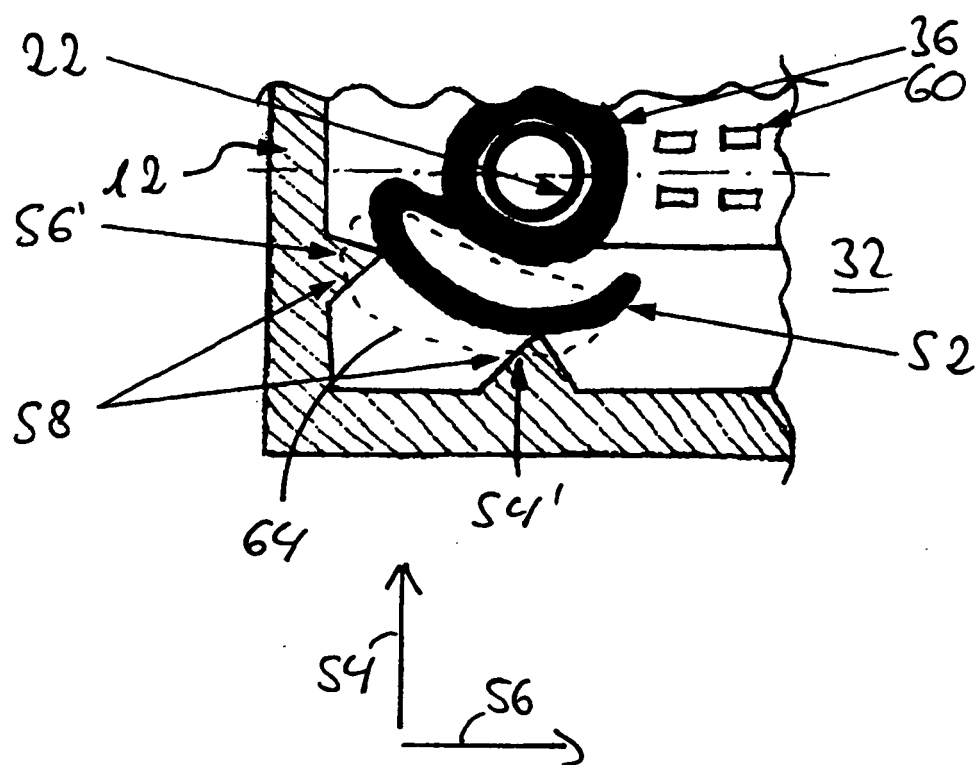
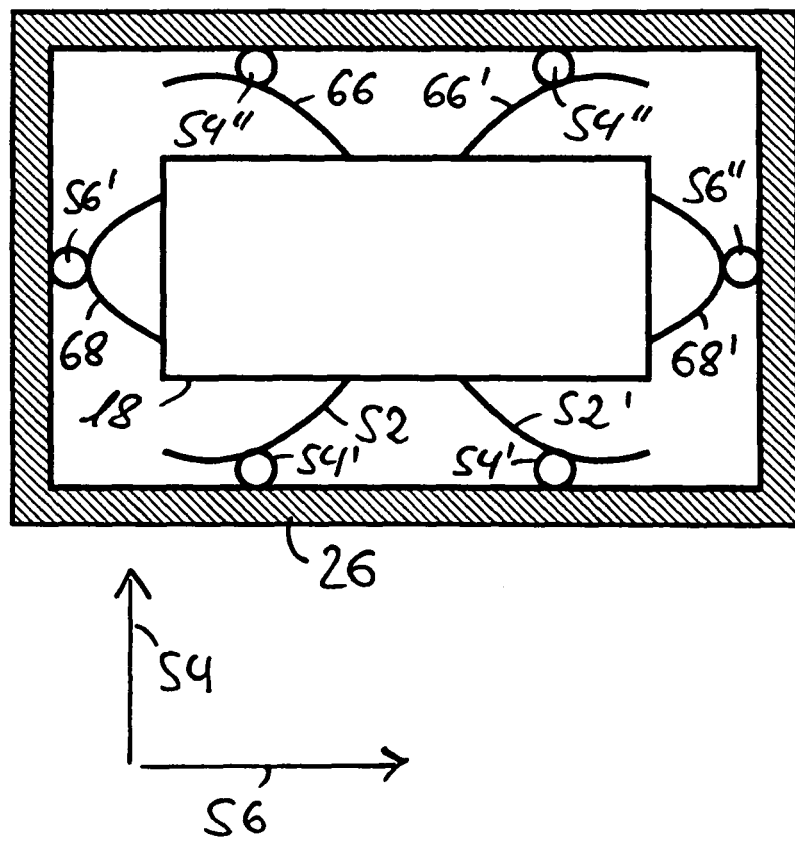


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 00 1354

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 39 03 839 A1 (YAZAKI CORP [JP]) 17. August 1989 (1989-08-17) * Spalte 1, Zeile 50 - Spalte 6, Zeile 29; Abbildungen 1a-4c *	1-14	INV. H01R13/631
X	US 5 002 497 A (PLOCEK EDWARD J [US] ET AL) 26. März 1991 (1991-03-26) * Spalte 5, Zeile 10 - Spalte 9, Zeile 22; Abbildungen 1,2 *	1,9,10	
X	EP 0 907 223 A2 (UT AUTOMOTIVE DEARBORN INC [US] LEAR AUTOMOTIVE DEARBORN INC [US]) 7. April 1999 (1999-04-07) * Absatz [0012] - Absatz [0026]; Abbildungen 1-6 *	1,9,10	
X	EP 1 930 990 A1 (DELPHI TECH INC [US]) 11. Juni 2008 (2008-06-11) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	1,5,9,10	
X	US 2003/162429 A1 (SATO NORIKO [JP]) 28. August 2003 (2003-08-28) * Zusammenfassung; Abbildung 3a *	1,9,10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H01R
X	EP 1 653 568 A1 (DELPHI TECH INC [US]) 3. Mai 2006 (2006-05-03) * Abbildung 1 *	1,9,10	
X	US 2005/032402 A1 (TAKANASHI HITOSHI [JP] ET AL) 10. Februar 2005 (2005-02-10) * Absatz [0052]; Abbildungen 3a,3b *	1,5,9,10	
X	US 6 290 523 B1 (BARNHART ROBERT [US] ET AL) 18. September 2001 (2001-09-18) * Spalte 2, Zeile 47 - Spalte 4, Zeile 44; Abbildungen 1-18 *	1,9,10	
----- -/--			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 28. Mai 2010	Prüfer Arenz, Rainer
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 00 1354

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 840 402 A2 (HARNESS SYST TECH RES LTD [JP]; SUMITOMO WIRING SYSTEMS [JP]; SUMITOMO) 6. Mai 1998 (1998-05-06) * das ganze Dokument * -----	1,9,10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 28. Mai 2010	Prüfer Arenz, Rainer
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 10 00 1354

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

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

28-05-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3903839 A1	17-08-1989	GB 2218576 A	15-11-1989
		JP 1121278 U	17-08-1989
		JP 5027814 Y2	15-07-1993
		US 4909748 A	20-03-1990
US 5002497 A	26-03-1991	DE 69114534 D1	21-12-1995
		DE 69114534 T2	27-06-1996
		EP 0441477 A1	14-08-1991
EP 0907223 A2	07-04-1999	KEINE	
EP 1930990 A1	11-06-2008	KEINE	
US 2003162429 A1	28-08-2003	CN 1441404 A	10-09-2003
		JP 4006244 B2	14-11-2007
		JP 2003251880 A	09-09-2003
EP 1653568 A1	03-05-2006	KEINE	
US 2005032402 A1	10-02-2005	DE 102004038623 A1	10-03-2005
		JP 4326877 B2	09-09-2009
		JP 2005059697 A	10-03-2005
US 6290523 B1	18-09-2001	KEINE	
EP 0840402 A2	06-05-1998	DE 69723647 D1	28-08-2003
		DE 69723647 T2	15-04-2004
		JP 3759258 B2	22-03-2006
		JP 10134900 A	22-05-1998
		US 5980291 A	09-11-1999

EPO FORM P0461

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

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 102007009644 A1 [0004]