

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.05.2017 Patentblatt 2017/20

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

(21) Anmeldenummer: **16192552.4**

(22) Anmeldetag: **06.10.2016**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL 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 RS SE SI SK SM TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
 Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Voith Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

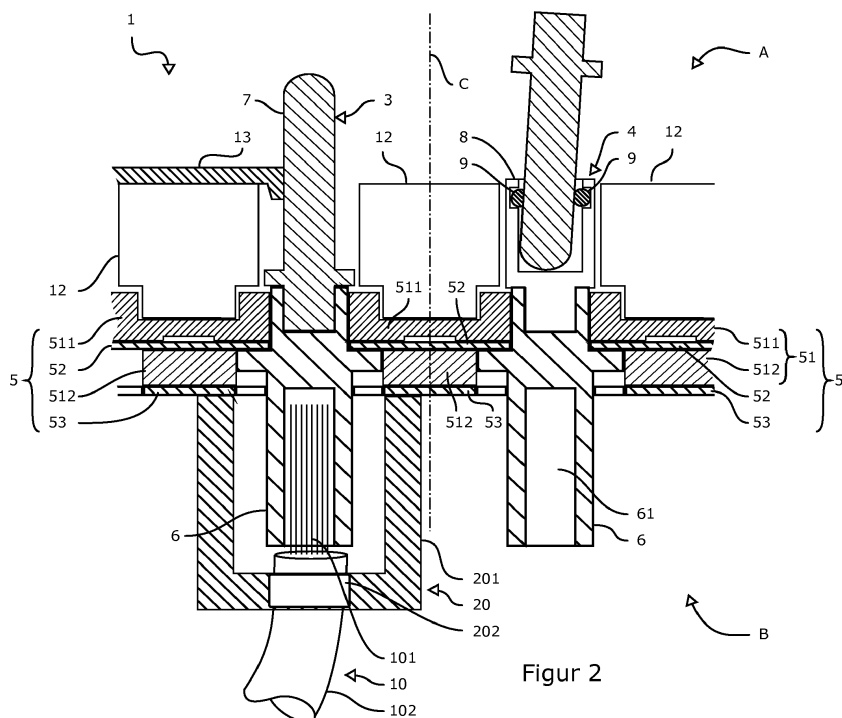
(72) Erfinder: **Prill, Thomas**
30989 Gehrden (DE)

(30) Priorität: 16.11.2015 DE 102015222527

(54) **ELEKTROKONTAKTKUPPLUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Steckerverbindungs-
vorrichtung für den Einsatz in einer Elektrokontaktkupplung eines Schienenfahrzeugs, insbesondere eines Zuges, zur Verbindung einer Vielzahl von elektrischen Leitern zweier Schienenfahrzeuge, wobei die elektrischen Leiter zur Übertragung elektrischer Signale oder/und elektrischer Leistung ausgelegt sind, mit einem Träger und einer Vielzahl daran befestigter Kontakte, wobei die Kontakte beiderseits einer Mittelachse angeordnet und

die Kontakte auf einer Seite der Mittelachse komplementär zu Kontakten auf der anderen Seite der Mittelachse ausgeführt sind, wobei zumindest ein Kontakt auf einer Seite der Mittelachse redundant zu einem Kontakt auf der anderen Seite der Mittelachse ausgeführt ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Träger zwei Lagen aufweist, wobei eine erste Signallage zur Signalführung und eine zweite Schirmungslage zur Signalschirmung ausgebildet ist.



Beschreibung

1. Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Steckerverbindungs-
vorrichtung für eine Elektrokontaktkupplung eines spur-
geführten Fahrzeugs, insbesondere eines Schienenfahr-
zeugs.

2. Beschreibung des Standes der Technik

[0002] In der Schienenfahrzeugtechnik werden zur
Übermittlung von Signalen und zur Leistungsübertra-
gung zwischen zwei benachbarten Wagenkästen eines
mehrgliedrigen Fahrzeuges wie beispielsweise eines Zu-
ges sogenannte Elektrokontaktkupplungen eingesetzt.
Die Anordnung und Größe der verwendeten Elektrokon-
taktkupplungen sind von dem zur Verfügung stehenden
Bauraum am Fahrzeug, von der Anzahl der zu übermit-
telnden Signale sowie den Anforderungen des Wagen-
bauers bzw. des Bahnbetreibers abhängig. In einer sol-
chen Elektrokontaktkupplung sind in der Regel für die
von einem Zugteil zu einem benachbarten Zugteil wei-
terzuführenden Leitungen Steckverbindungen vorgese-
hen. Bei einem Kuppeln zweier Zugteile werden die an
den Zugteilen angebrachten Elektrokontaktkupplungen
so aufeinander zu bewegt und zueinander ausgerichtet,
dass die Steckverbindungen ineinandergreifen und elek-
trisch kontaktieren. Alle Steckverbindungen sind redun-
dant komplementär ausgeführt und so links und rechts
einer Mittelachse angeordnet, dass das spurgeführte
Fahrzeug wendefähig ist.

[0003] Bei der Übertragung von elektrischen Signalen
über die Steckverbindungen ist ein Anstieg der Übertra-
gungsraten und der Menge an übertragenen Daten zu
erwarten. So ist es bereits heute üblich, neben den reinen
Steuersignalen auch den Fahrzeugbus und Signale für
die Unterhaltungselektronik über die Steckverbindungen
zu leiten.

[0004] Ein möglicher Aufbau für die eingangs genann-
ten Steckverbindungen, wie sie beispielsweise in der EP
2 746 129 A1 beschrieben sind, sieht vor, dass ein Träger
eine Vielzahl daran befestigter Kontakte aufweist, die
beispielsweise mittels eines Festanschlussteils mecha-
nisch mit dem Träger verbunden sind. Der Träger kann
eine Leiterbahn umfassen, mittels der die redundant ge-
führten Kontakte elektrisch verbunden sind.

[0005] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, eine Stecker-
verbindungs-
vorrichtung der eingangs genannten Art an-
zugeben, die für hohe Datenraten ausgelegt ist und ins-
besondere eine verringerte Störanfälligkeit aufweist.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0006] Die Aufgabe wird durch eine Steckerverbin-
dungs-
vorrichtung gemäß dem unabhängigen Patentan-
spruch gelöst. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung
sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0007] Die erfindungsgemäße Steckerverbindungs-
vorrichtung für eine Elektrokontaktkupplung eines spur-
geführten Fahrzeugs, insbesondere eines Schienenfahr-
zeugs, zur Verbindung einer Vielzahl an elektrischen Lei-
tern zweier spurgeführten Fahrzeuge, wobei die elektri-
schen Leiter zu Übertragung elektrischer Signale
oder/und elektrische Leistung ausgelegt sind, weist ei-
nen Träger und eine Vielzahl daran befestigter Kontakte
auf. Die Kontakte sind beiderseits einer Mittelachse an-
geordnet. Kontakte auf einer Seite der Mittelachse sind
komplementär zu Kontakten auf der anderen Seite der
Mittelachse ausgeführt. Zumindest ein Kontakt auf einer
Seite der Mittelachse ist redundant zu einem Kontakt auf
der anderen Seite der Mittelachse ausgeführt.

[0008] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der
Träger eine Signallage zur Signalführung und eine Schir-
mungslage zur Signalschirmung aufweist. Auf diese Wei-
se kann eine flächige Äquipotentialschicht mit niedriger
Impedanz im Bereich der Signallage ausgebildet wer-
den, wodurch eine deutlich verbesserte Signalschirmung
im Bereich des Trägers und hier insbesondere im Bereich
der Kontakte erzielt werden kann. Dies reduziert einen
unerwünschten Einfluss umgebender regulärer oder
Störsignale auf die Steckerverbindungs-
vorrichtung und insbesondere auf die Kontakte. Gleich-
zeitig wird die Abstrahlung unerwünschter elektromagnetischer Strahlung
durch die Schirmungslage effektiv verhindert und somit
Einhaltung einschlägiger EMV-Vorschriften erleichtert.

[0009] Bei einer Ausführungsform der Erfindung kann
vorgesehen sein, dass die Signallage zur elektrischen
Verbindung eines Kontaktes auf einer Seite der Mittel-
achse mit einem redundanten Kontakt auf der anderen
Seite der Mittelachse ausgebildet ist. Aufgrund des Vor-
handenseins der Schirmungslage kann so die Redun-
danz zwischen redundanten Kontakten besonders zu-
verlässig aufrechterhalten werden.

[0010] Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform
sieht vor, dass die Signallage zumindest teilweise paral-
lel zu der Schirmungslage verläuft. Ein weitgehend gleich
verlaufender Abstand zwischen der Signallage und der
Schirmungslage ermöglicht eine besonders zuverlässige
Abschirmung möglicher Störsignale von der Signal-
lage durch die Schirmungslage.

[0011] Vorteilhafterweise sind bei einer Ausführungs-
form die Signallage und die Schirmungslage elektrisch
voneinander isoliert. Auf diese Weise bildet sich mit der
Schirmungslage eine großflächige Lage mit niedriger Im-
pedanz, die eingestrahlte oder abgestrahlte Signale an
ihrer weiteren Ausbreitung hindert.

[0012] Bei einer Ausführungsform kann vorgesehen
sein, dass zwischen der Signallage und der Schirmungs-
lage eine elektrisch isolierende Lage vorgesehen ist. Die-
se elektrisch isolierende Lage kann beispielsweise durch
ein isolierendes Leiterplattenbasismaterial gebildet sein
und so für eine effektive elektrische Trennung zwischen
Signallage und Schirmungslage sorgen.

[0013] Eine Ausführungsform kann derart gebildet
sein, dass die Kontakte ein Festanschlussteil und ein

Steckerelement oder ein Buchsenelement aufweisen, die Steckerverbindungs Vorrichtung eine Steckseite aufweist, an der ein Steckerelement oder ein Buchsenelement mit dem jeweiligen anderen Element einer anderen Steckerverbindungs Vorrichtung verbunden werden kann, und eine Anschlussseite aufweist, an der elektrische Leiter der Steckerverbindungs Vorrichtung zugeführt werden.

[0014] Bei einer derartigen Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass in Richtung von der Anschlussseite zu der Steckseite die Schirmungslage vor der Signallage angeordnet ist. Somit wird insbesondere eine Abstrahlung von der Steckseite in Richtung der Anschlussseite und umgekehrt von der Anschlussseite zu der Steckseite gedämpft. Gleichzeitig ist es möglich, beispielsweise über die Anschlussseite zu der Steckerverbindungs Vorrichtung herangeführte Leiter bzw. Schirmungen der Leiter mit der Schirmungslage zu verbinden. Dies ermöglicht eine effektive Anbindung der Schirmungslage oder der Leiterschirmungen beispielsweise an ein Massepotential.

[0015] Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, dass an der Anschlussseite eine Schirmanschluss Vorrichtung zur Kontaktierung einer Schirmung eines elektrischen Leiters mit der Schirmungslage vorgesehen ist. Die Schirmanschluss Vorrichtung kann sowohl eine mechanische als auch eine elektrische Kontaktierung der Schirmung des elektrischen Leiters mit der Schirmungslage ermöglichen. Somit wird auf einfache Weise eine elektrisch niederimpedant leitende und dauerhaft erschütterungsresistente Verbindung zwischen der Leiterschirmung und der Schirmungslage realisiert.

[0016] Eine vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, dass die Schirmanschluss Vorrichtung den elektrischen Leiter und/oder den Anschluss des Leiters ringförmig umgibt. Mit einer den elektrischen Leiter und/oder den Anschluss des Leiters auf 360° umgebenden Schirmanschluss Vorrichtung kann eine vollständige niederimpedante Ankopplung der Schirmung des Leiters an die Signallage erreicht werden.

[0017] Bei einer Weiterbildung der Erfindung kann vorteilhafter Weise vorgesehen sein, dass neben der Signallage und der Schirmungslage eine weitere Signallage und eine weitere Schirmungslage vorgesehen sind, wobei die weitere Schirmungslage die Signallage von der weiteren Signallage schirmt. Es kann somit nicht nur die Signallage durch die Schirmungslage von äußeren Einflüssen geschützt bzw. eine Abstrahlung der Signallage nach außen unterdrückt werden, sondern auch ein möglicherweise störender Einfluss einer Signallage auf eine weitere Signallage reduziert werden. Dabei kann je nach Anforderung auch vorgesehen sein, dass sowohl die weitere Signallage als auch die weitere Schirmungslage eine andere Erstreckung aufweisen als die Signallage und die Schirmungslage. Die einzelnen Lagen können außerdem beispielsweise sandwichartig auf laminiert sein.

[0018] Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung der

Erfindung sieht vor, dass die Signallage und die weitere Signallage funktional verschiedene Signale leiten. Es ist somit möglich, funktional verschieden belegte Signallagen auch entsprechend ihrer Störanfälligkeit oder ihrem Störpotential mit eigenen Schirmungslagen zu schirmen, die gegebenenfalls auch verschieden ausgebildet sein und sich entsprechend der gewünschten Abschirmung verschieden weit erstrecken können.

10 KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0019] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. In diesen zeigen:

- 15 **Figur 1** in einer schematischen Darstellung ein Anwendungsbeispiel einer Elektrokontaktkupplung an Schienenfahrzeugen; und
- 20 **Figur 2** in einer Teil-Schnittansicht eine Steckerverbindungs Vorrichtung der Elektrokontaktkupplung der Figur 1.

25 BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

[0020] Figur 1 zeigt in einer schematischen Darstellung ein Anwendungsbeispiel einer Elektrokontaktkupplung 2 an nur teilweise dargestellten Schienenfahrzeugen 30, 32. Die Elektrokontaktkupplung 2 stellt eine elektrische Verbindung zwischen den Zugteilen 30, 32 her, so dass sowohl Signale als auch elektrische Leistungen übertragbar sind. Zusätzlich ist schematisch eine mechanische Zugkupplung 34 dargestellt, mittels der die Zugteile 30, 32 mechanisch verbunden sind.

[0021] Der genaue Aufbau der in der Elektrokontaktkupplung 2 befindlichen Steckerverbindungs Vorrichtung 1 ist in einer Teil-Schnittansicht in Figur 2 dargestellt. Hierbei wurden für die Erfindung unwesentliche Details wie etwa ein Gehäuse oder eine in der Elektrokontaktkupplung angeordnete Zentriervorrichtung weggelassen.

[0022] Die in Figur 2 dargestellte Steckerverbindungs Vorrichtung 1 kann in eine Steckseite A und eine Anschlussseite B aufgeteilt werden. An der Steckseite A ist die Herstellung eines Steckkontakts mit einer weiteren Steckverbindungs Vorrichtung möglich, an der Anschlussseite B ist es möglich, elektrische Leiter zu kontaktieren.

[0023] Die Steckerverbindungs Vorrichtung 1 weist einen als mehrlagige Leiterplatte ausgebildeten Träger 5 auf. Der Träger 5 weist in der hier dargestellten Ausführungsform eine Leiterplatte 51 mit einer ersten Leiterplattenlage 511 und einer zweiten Leiterplattenlage 512 auf. Jede Leiterplattenlage 511, 512 ist elektrisch isolierend und mechanisch ausreichend stabil aus einem Leiterplattenbasiertem Material wie beispielsweise einem faserverstärktem Kunststoff ausgebildet.

[0024] Eine Signallage 52 aus einem gut leitfähigem Material wie beispielsweise Kupfer ist zwischen der ersten Leiterplattenlage 511 und der zweiten Leiterplattenlage 512 angeordnet, also auf der der Anschlussseite B zugewandten Oberfläche der ersten Leiterplattenlage 511 und auf der der Steckseite A zugewandten Oberfläche der zweiten Leiterplattenlage 512.

[0025] Eine Schirmungslage 53 - ebenfalls aus einem gut leitfähigem Material wie beispielsweise Kupfer - ist auf einer anderen Seite der zweiten Leiterplattenlage 512, also auf der der Anschlussseite B zugewandten Oberfläche der zweiten Leiterplattenlage 512 angeordnet.

[0026] Somit ergibt sich ein vierschichtiger oder vierlagiger Aufbau des Trägers 5 mit einer ersten Leiterplattenlage 511, einer Signallage 52, einer zweiten Leiterplattenlage 512 und einer Schirmungslage 53. Die Signallage 52 weist Leiterbahnen auf, die beispielsweise für ein elektrisches Verbinden der redundanten Kontakte verwendbar sind. Die Schirmungslage 53 dient als möglichst flächige niederimpedante Leiterbahn einer Abschirmung von unerwünschter Strahlung, die von außen in die Steckerverbindungsanordnung 1 eingestrahlt oder durch die Steckerverbindungsanordnung 1 nach außen abgestrahlt werden können.

[0027] Die Leiterbahnen der Signallage 52 sind durch das isolierende Material der Leiterplatte 51, insbesondere durch die zweite Leiterplattenlage 512, von der Schirmungslage 53 getrennt. Die Schirmungslage 53 ist im Wesentlichen parallel zu der Signallage 52 angeordnet und deckt einen möglichst großen Teil der Signallage 52 ab, kann aber Durchbrüche oder Aussparungen beispielsweise für die Durchführung von elektrischen Leitern zu den Kontakten 3, 4 aufweisen.

[0028] An dem Träger 5 sind eine Vielzahl beispielsweise als Kontaktstecker 3 oder als Kontaktbuchse 4 ausgebildete Kontakte angeordnet. Neben der hier dargestellten Steckverbindung sind selbstverständlich auch andere Kontaktarten wie beispielsweise Federkontakte oder Ähnliches denkbar. Jeder Kontakt ist redundant vorhanden. Die Kontakte können beispielsweise in zwei zueinander redundante Kontaktgruppen aufgeteilt sein. Die zueinander redundanten oder gespiegelten Kontaktgruppen können in einem oder in zwei getrennten Kuppelungsgehäusen untergebracht so sein, dass eine Verbindung zweier Zugteile 30, 32 unabhängig von der Orientierung des einzelnen Zugteils 30, 32 möglich und somit eine Wendefähigkeit der Zugteile 30, 32 gegeben ist. In der vorliegenden Ausführungsform sind die Kontakte durch eine Mittelachse C getrennt und zu dieser bezüglich der Redundanz spiegelsymmetrisch angeordnet. Auf einer Seite der Mittelachse C sind Kontaktstecker 3 und auf der anderen Seite der Mittelachse C Kontaktbuchsen 4 angeordnet. Bei einer waagrechten Ausrichtung der Elektrokontaktkupplung 2 ergibt sich somit eine Wendefähigkeit des Zugteils 30, 32.

[0029] Für ein Verbinden der Kontakte werden mit den Elektrokontaktkupplungen 2 die Steckerverbindungsan-

richtungen 1 gegeneinander gefahren, d.h. aufeinander zu bewegt, bis der jeweilige Kontaktstecker 3 in seine zugeordneten Kontaktbuchse 4 einfährt und ein elektrischer Kontakt hergestellt ist.

[0030] In der hier dargestellten Ausführungsform sind die Kontakte, d.h. der Kontaktstecker 3 und die Kontaktbuchse 4, zweiteilig ausgeführt. Sowohl Kontaktstecker 3 als auch Kontaktbuchse 4 weisen ein Festanschlussteil 6 auf. Das Festanschlussteil 6 ist mechanisch fest mit der Leiterplatte 51, also hier mit dem Leiterplattenbasismaterial der ersten und der zweiten Leiterplattenlage 511, 512 verbunden. Die mechanische Verbindung kann beispielsweise durch ein Verschrauben oder dergleichen des Festanschlussteils 6 mit der Leiterplatte 51 hergestellt werden. Gleichzeitig besteht eine elektrische Verbindung zwischen dem Festanschlussteil 6 und einer Leiterbahn der Signallage 52, sodass die für die Redundanz zweier Kontakte notwendige elektrische Verbindung hergestellt ist.

[0031] Mit dem Festanschlussteil 6 kann beispielsweise ein Steckerelement 7 oder ein Buchsenelement 8 mechanisch und elektrisch verbunden sein. Die Verbindung zwischen Festanschlussteil 6 und Steckerelement 7 oder Buchsenelement 8 kann beispielsweise durch Verschrauben, Stecken oder Klemmen hergestellt werden.

[0032] Zur Kompensation von Lagetoleranzen zwischen Kontaktstecker 3 und Kontaktbuchse 4 bei einem Steckvorgang ist in dem Buchsenelement 8 ein Kontaktelement 9 vorgesehen. Das Kontaktelement 9 weist eine ringförmige Spiralfeder auf, die in einer Nut des Buchsenelements 8 eingesetzt ist. Anstelle einer Spiralfeder können auch andere Elemente eingesetzt werden, die zum einen den Kontakt sicherstellen und zum anderen Lagefehler ausgleichen können. Die Steckerverbindungsanordnung 1 ist in einen Isolierkörper 12 eingesetzt, der zu einem Gehäuse (nicht abgebildet) der Elektrokontaktkupplung 2 gehört. Des Weiteren ist eine Dichtung 13 der Steckverbindungsanordnung 1 gegen Schmutz und Feuchtigkeit vorgesehen, die in der Figur 2 nur teilweise dargestellt ist.

[0033] Das Festanschlussteil 6 weist eine Kabelaufnahme 61 auf. In die Kabelaufnahme 61 kann ein von der Anschlussseite herangeführtes Kabel 10 bzw. dessen eine oder mehrere Adern 101 eingelegt und elektrisch mit dem Festanschlussteil 6 verbunden werden. Die Herstellung des elektrischen Kontakts zwischen den Adern 101 und der Kabelaufnahme 61 kann beispielsweise durch Löten, Klemmen oder Stecken erfolgen.

[0034] Eine Schirmung 102 des Kabels 100 kann mit einer Schirmanschlussvorrichtung 20 elektrisch und mechanisch verbunden werden. Die Schirmanschlussvorrichtung 20 ihrerseits ist elektrisch niederimpedant leitend mit der Schirmungslage 53 verbunden. Für die Herstellung des elektrischen und mechanischen Kontakts zwischen der Schirmanschlussvorrichtung 20 und der Schirmungslage 53 kann beispielsweise ein Schirmanschlussbügel 201 vorgesehen sein.

[0035] Der elektrische Kontakt zwischen der Kabel-

schirmung 102 und der Schirmanschlussvorrichtung 20 kann mit einer Schirmungsklemme 202 als ein um 360° umlaufender Kontakt realisiert sein. Zur Herstellung dieses Kontakts kann die Kabelschirmung 102 an der Kontaktstelle durch Abmanteln des Kabelmantels freigelegt und mit der Schirmungsklemme 202 elektrisch niederimpedant leitend und dauerhaft erschütterungsresistent verbunden werden.

[0036] Neben der bereits beschriebenen Signallage 52 und der Schirmungslage 53 können weitere Signallagen und Schirmungslagen (nicht abgebildet) vorgesehen sein. Dabei kann beispielsweise vorgesehen sein, Signale nach ihrer Funktionalität zu gruppieren und die entsprechenden Signalgruppen in verschiedenen Signallagen zu führen und mittels Schirmungslagen voneinander abzuschirmen. Bei den Signalgruppen kann es sich beispielsweise und eine Steuersignalgruppe, eine Fahrzeugbusgruppe und/oder eine Unterhaltungselektronikgruppe handeln. Je nach Sicherheitsstufe, Abstrahlcharakteristik oder Störanfälligkeit der Gruppe kann eine gruppenspezifische Abschirmung erfolgen. Die verschiedenen Signal- und Schirmungslagen können dabei mittels bekannter Leiterplatten-Herstellungsverfahren sandwich-ähnlich auf laminiert werden.

Patentansprüche

1. Steckerverbindungs Vorrichtung (1) für eine Elektrokontaktkupplung (2) eines spurgeführten Fahrzeugs (30, 32), insbesondere eines Schienenfahrzeugs, zur Verbindung einer Vielzahl von elektrischen Leitern (10) zweier spurgeführter Fahrzeuge (30, 32), wobei die elektrischen Leiter (10) zur Übertragung elektrischer Signale oder/und elektrischer Leistung ausgelegt sind, mit einem Träger (5) und einer Vielzahl daran befestigter Kontakte (3, 4), wobei die Kontakte (3, 4) beiderseits einer Mittelachse (C) angeordnet und die Kontakte (3) auf einer Seite der Mittelachse (C) komplementär zu Kontakten (4) auf der anderen Seite der Mittelachse (C) ausgeführt sind, wobei zumindest ein Kontakt (3) auf einer Seite der Mittelachse (C) redundant zu einem Kontakt (4) auf der anderen Seite der Mittelachse (C) ausgeführt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger (5, 51) eine Signallage (52) zur Signalführung und eine Schirmungslage (53) zur Schirmung aufweist.
2. Steckerverbindungs Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Signallage (52) zumindest teilweise parallel zu der Schirmungslage (53) verläuft.
3. Steckerverbindungs Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Signallage (52) und die Schirmungslage (53) elektrisch voneinander

isoliert sind.

4. Steckerverbindungs Vorrichtung nach Anspruch 3, wobei zwischen der Signallage (52) und der Schirmungslage (53) eine elektrisch isolierende Lage (512) vorgesehen ist.
5. Steckerverbindungs Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Kontakte (3, 4) ein Festanschlusssteil (6) und ein Steckerelement (7) oder ein Buchsenelement (8) aufweisen, die Steckerverbindungs Vorrichtung (1) eine Steckseite (A) aufweist, an der ein Steckerelement (7) oder ein Buchsenelement (8) mit dem jeweiligen anderen Element einer anderen Steckerverbindungs Vorrichtung verbunden werden kann, und eine Anschlussseite (B) aufweist, an der elektrischer Leiter (10) der Steckerverbindungs Vorrichtung (1) zugeführt werden.
6. Steckerverbindungs Vorrichtung nach Anspruch 5, wobei in Richtung von der Anschlussseite (B) zu der Steckseite (A) die Schirmungslage (53) vor der Signallage (52) angeordnet ist.
7. Steckerverbindungs Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, wobei eine Schirmanschlussvorrichtung (20), insbesondere an der Anschlussseite (B), zur Kontaktierung einer Schirmung (102) eines elektrischen Leiters (10) mit der Schirmungslage (53) vorgesehen ist.
8. Steckerverbindungs Vorrichtung nach Anspruch 7, wobei die Schirmanschlussvorrichtung (20) den elektrischen Leiter (10) ringförmig umgibt.
9. Steckerverbindungs Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei neben der Signallage (52) und der Schirmungslage (53) eine weitere Signallage und eine weitere Schirmungslage vorgesehen sind, wobei die weitere Schirmungslage die Signallage (52) von der weiteren Signallage schirmt.
10. Steckerverbindungs Vorrichtung nach Anspruch 9, wobei die Signallage (52) und die weitere Signallage funktional verschiedene Signale leiten.

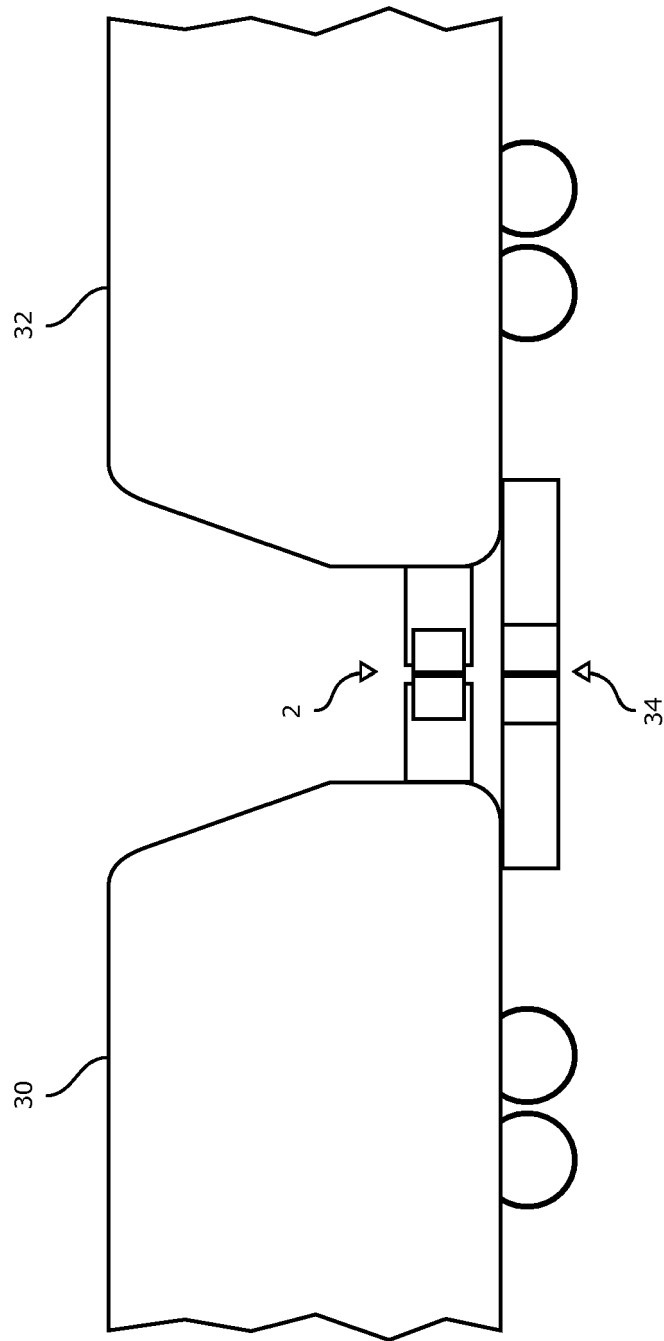


Figure 1

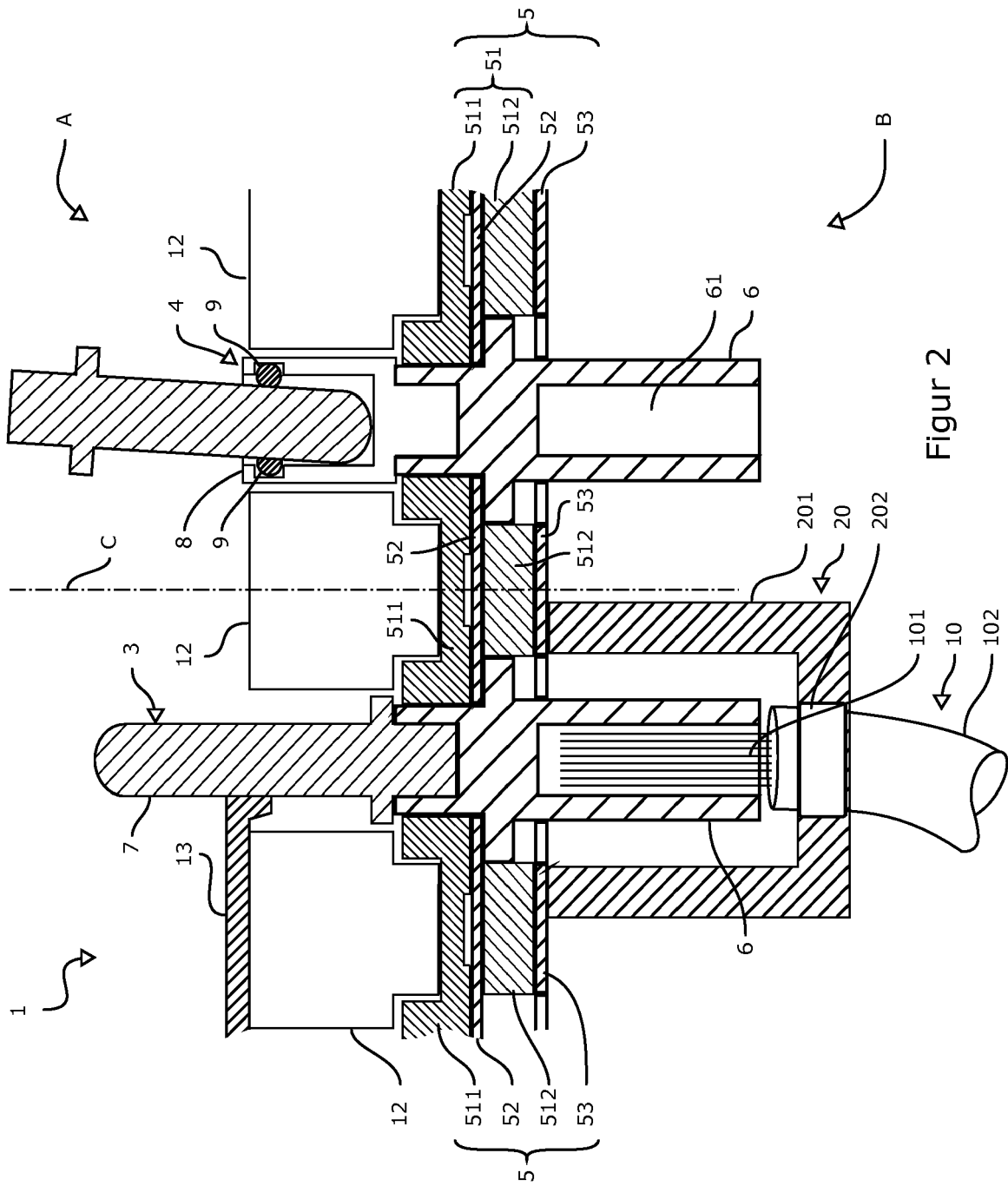


Figure 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 19 2552

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y,D	EP 2 746 129 A1 (VOITH PATENT GMBH [DE]) 25. Juni 2014 (2014-06-25) * das ganze Dokument *	1-6,9,10	INV. B61G5/10
Y	DE 10 2012 224217 A1 (VOITH PATENT GMBH [DE]) 26. Juni 2014 (2014-06-26) * das ganze Dokument *	1-6,9,10	
A	DE 10 2014 110676 A1 (VOITH PATENT GMBH [DE]) 12. Februar 2015 (2015-02-12) * das ganze Dokument *	1-10	
A	EP 1 826 093 A1 (VOITH TURBO SCHARFENBERG GMBH [DE]) 29. August 2007 (2007-08-29) * das ganze Dokument *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B61G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. April 2017	Prüfer Awad, Philippe
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 03.92 (P04C03)

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

EP 16 19 2552

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-04-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	EP 2746129 A1	25-06-2014	DE 102013204342 A1	26-06-2014
			EP 2746129 A1	25-06-2014
			ES 2568230 T3	28-04-2016
15	-----	-----	-----	-----
	DE 102012224217 A1	26-06-2014	DE 102012224217 A1	26-06-2014
			WO 2014095205 A2	26-06-2014
	-----	-----	-----	-----
	DE 102014110676 A1	12-02-2015	DE 102014110676 A1	12-02-2015
20			EP 3030470 A1	15-06-2016
			US 2016185364 A1	30-06-2016
			WO 2015018862 A1	12-02-2015
	-----	-----	-----	-----
	EP 1826093 A1	29-08-2007	KEINE	
25	-----	-----	-----	-----
30				
35				
40				
45				
50				
55				

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

- EP 2746129 A1 [0004]