



(11) **EP 1 302 381 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.04.2003 Patentblatt 2003/16

(51) Int Cl.7: **B61G 5/10**, H01R 24/18,
H01R 13/629

(21) Anmeldenummer: **01124699.8**

(22) Anmeldetag: **16.10.2001**

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

(72) Erfinder: **Dittmar, Götz, Dipl.-Ing.**
39259 Salzgitter (DE)

(74) Vertreter: **Rupprecht, Kay, Dipl.-Ing. et al**
Meissner, Bolte & Partner
Postfach 86 06 24
81633 München (DE)

(71) Anmelder: **SCHARFENBERGKUPPLUNG GmbH**
& Co. KG
38239 Salzgitter (DE)

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2) EPÜ.

(54) **Elektrischer Steckverbinder**

(57) Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder (100; 101), insbesondere zum Herstellen einer elektrischen und/oder Datensignalverbindung zwischen benachbarten Wagenkästen eines Schienenfahrzeuges. Mit dem Ziel, einen projektunabhängigen Steckverbinder zum Durchkuppeln von Datensignalen und/oder Leistungskabeln zur Verfügung zu stellen, ist eine modulare Anordnung des Steckverbinders (100; 101) auf der

Basis einer Trägerplatte (2) vorgesehen, wobei diese eine Anzahl von Kontakten (3, 5, 7, 9) und eine entsprechende Anzahl von Komplementärkontakten (4, 6, 8, 10), welche symmetrisch zu einer senkrechten Spiegellachse (19) angeordnet sind, aufweist. Diese modulare Anordnung ermöglicht, daß verschiedene Kontakttypen variabel auf der Trägerplatte (2) angeordnet werden können.

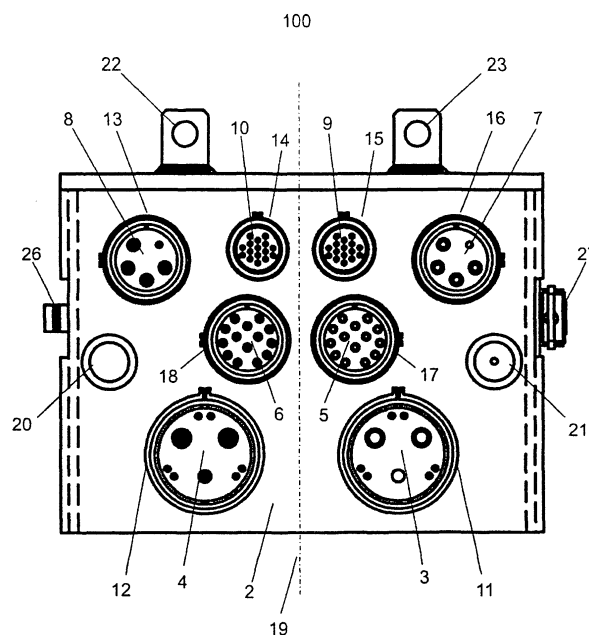


Fig. 1

EP 1 302 381 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Steckverbinder, insbesondere zum Herstellen einer elektrischen Verbindung zwischen benachbarten Wagenkästen eines Schienenfahrzeuges.

[0002] Ein Steckverbinder, insbesondere zum Herstellen einer elektrischen Verbindung zwischen benachbarten Wagenkästen eines Schienenfahrzeuges, ist dem Grunde nach aus der Schienenfahrzeugtechnik bekannt. Die Deutsche Patentschrift DE 19 926 058 A1 beispielsweise beschreibt eine Elektrokontaktkupplung für Mittelpufferkupplungen bei Schienenfahrzeugen, wobei diese Kupplung insbesondere für Klauen-Kupplungen, z. B. der Bauart "AAR", "Janney" oder der Bauart "Willison", geeignet sind.

[0003] Abhängig von der Ausführung der mechanischen Kupplung gibt es dabei eine ganze Reihe von verschiedenen konfigurierten Kabelkupplungen. In der Deutschen Patentschrift DE 499 955 beispielsweise ist die Elektrokontaktkupplung fest mit der mechanischen Kupplung verbunden. Bei der Deutschen Patentschrift DE 927445 ist die Elektrokontaktkupplung bzgl. der mechanischen Kupplung schwenkbar aufgeführt, wobei in der Patentschrift DE 2 414 384 A1 eine Elektrokontaktkupplung, die parallel zur mechanischen Kupplungsachse verschiebbar ist, beschrieben wird.

[0004] Die Kuppelköpfe der mechanischen Kupplungen des genannten Stands der Technik weisen am vorderen Ende eine plane, quer zur Längsachse angeordnete Stoßfläche bzw. Stirnfläche auf, die mit der entsprechenden Stoßfläche der Gegenkupplung zur Anwendung kommen. Die Datensignale und Leistungskabel werden hierbei über projektspezifisch konstruierte Elektrokontaktkupplungen, die auch als E-Kästen bezeichnet werden, übertragen. Diese Elektrokontaktkupplungen werden dabei unterhalb bzw. seitlich der mechanischen Kurzkupplung angeordnet. Die projektorientierte Ausführung dieser Elektrokontaktkupplungen in der Gestalt der E-Kästen des genannten Stands der Technik stellen dabei in der Regel individuelle Lösungen zur Ausbildung und Anordnung einer Elektrokontaktkupplung da. Beispielsweise eine Änderung der Leitungsanordnung, was in der Projektphase aber auch im späteren Betrieb häufig vorkommen mag, ist in der Regel nur mit erheblichem technischen und wirtschaftlichen Aufwand und oft nur mit Einschränkungen umsetzbar.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Problemstellung zugrunde, solche, insbesondere aus der Fahrzeugtechnik bekannte Steckverbinder, vorzugsweise aber nicht ausschließlich zum Herstellen einer elektrischen Verbindung zwischen benachbarten Wagenkästen eines Schienenfahrzeugs, derart weiterzubilden, daß der Steckverbinder universell und nicht mehr projektorientiert eingesetzt werden kann. Gerade in der Schienenfahrzeugtechnik bereiten die bisher eingesetzten Elektrokontaktkupplungen zur Energie und/

oder Signalübertragung in sofern gewisse Probleme, inwiefern durch die projektorientierte und spezielle Ausführung in Form von E-Kästen die gesamte Anordnung unflexibel zu handhaben ist. Beispielsweise ist das Austauschen von defekten Steckverbindungen, aber auch eine Änderung von Kontaktarten, etwa während der Projektphase oder auch im späteren Betrieb, bisher nur realisierbar, indem die gesamte Elektrokontaktkupplung ausgetauscht wird.

[0006] Auf der Grundlage der geschilderten Problemstellung lag der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Steckverbinder zum Herstellen einer elektrischen Verbindung, insbesondere zum Herstellen einer elektrischen Verbindung zwischen benachbarten Wagenkästen eines Schienenfahrzeuges der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, daß der Steckverbinder universell und für eine breite Palette von verschiedenen Anforderungen einsetzbar ist, wobei projektspezifische Änderungen von Kontaktarten auch während des Betriebes schnell und ohne größeren Aufwand von Kosten bzw. Material realisiert werden können.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einem Steckverbinder der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß quer zur Steckrichtung eine Trägerplatte angeordnet ist, die eine Anzahl Kontakte und entsprechende Anzahl Komplementärkontakte aufweist, wobei die Kontakte einerseits und die Komplementärkontakte andererseits symmetrisch zu einer senkrechten Spiegelachse angeordnet sind.

[0008] Die erfindungsgemäße Lösung weist eine ganze Reihe wesentlicher Vorteile gegenüber dem aus der Stand der Technik bekannten und vorstehend erläuterten Steckverbinder auf. Durch die Verwendung einer Trägerplatte als Grundträger wird erreicht, daß die technische Ausführung der Elektrokontaktkupplung unabhängig von der jeweiligen Anwendung realisierbar ist. Auf der Basis der Trägerplatte wird erreicht, daß die ausgeführte elektrische Steckverbindung nicht mehr, wie bisher üblich, in abgeschlossenen und projektspezifisch konstruierten E-Kästen ausgeführt werden. Dieses ist eine Grundvoraussetzung dafür, daß es dem Anwender möglich ist, auf Basis dieser Trägerplatte verschiedene Steckverbindungen variabel anzuordnen. Der Steckverbinder der vorliegenden Erfindung liegt somit als modulare Ausführung vor. Die Kontakte und zugehörigen Komplementärkontakte sind in dieser Ausführung symmetrisch zu einer senkrechten Spiegelachse angeordnet. In dieser Ausführung können zwei identische Steckverbinder zusammengekuppelt werden, ohne daß unterschieden werden muß, ob der Steckverbinder als vorspringendes Teil bzw. als aufnehmendes Teil ausgeführt ist.

[0009] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0010] Eine konstruktive Realisierung für die Kontakte bzw. Komplementärkontakte besteht darin, daß eine zum Herstellen einer elektrischen Verbindung eine

Stecker-Buchsen Anordnung (Industrieanschluß) gewählt wird, die sich in der Industrie bereits bewährt hat. Hier sind selbstverständlich aber auch andere konstruktive Maßnahmen denkbar.

[0011] Vorzugsweise sind die Kontakte und Komplementärkontakte auf der Trägerplatte angeordnet. Dieses erleichtert zum einen die Herstellung derartiger Steckverbinder, da die Trägerplatte als Grundträger in Kombination mit den Kontakten und Komplementärkontakten als Modul gefertigt werden kann. Zum anderen schützt die Trägerplatte in dieser Ausführungsform die Kontakte und Komplementärkontakte vor mechanischen Belastungen, wie etwa quer zur Steckverbindung auftretenden Zugkräften, da die Trägerplatte diese Kräfte von den elektrischen Kontakten ableitet.

[0012] Eine vorteilhafte Ausführungsvariante des Steckverbinders besteht darin, daß die Kontakte und Komplementärkontakte im entsprechenden Löchern in der Trägerplatte aufgenommen sind. Bei dieser Ausführungsform ist die Integration der Kontakte bzw. Komplementärkontakte in der Trägerplatte besonders einfach zu realisieren. In der Regel sind, falls auf Standardbauteile der Industrie zurückgegriffen wird, die üblicherweise benutzten Kontakte bzw. Komplementärkontakte bereits zur Aufnahme in einer Lochanordnung ausgeführt. Eine Befestigungsvorrichtung der Kontakte bzw. Komplementärkontakte für eine Integration in Form einer Lochanordnungen ist von daher in den meisten Fällen bereits vorhanden. Dadurch kann bei der Fertigung der erfindungsgemäßen Steckverbindung auf standardmäßig eingesetzten Kontakten bzw. Komplementärkontakten zurückgegriffen werden, wodurch die Herstellungskosten derartiger Steckverbinder deutlich reduziert wird. Des weiteren bietet eine Lochanordnung einen guten mechanischen Halt der Kontakt bzw. Komplementärkontakte. Insbesondere bei mechanisch stark beanspruchten Verbindungen ist der erfindungsgemäße Steckverbinder in dieser Ausführungsform einsetzbar, da hier die mechanische Belastung der elektrischen Kontakte und Komplementärkontakte weitestgehend reduziert werden kann und eventuell auftretende Querkräfte über die Lochanordnung direkt auf die Trägerplatte weitergeleitet werden.

[0013] Vorzugsweise sind die Kontakte und Komplementärkontakte von der Rückseite der Trägerplatte zugänglich. Über Industrieanschlüsse können in dieser Ausführungsform am hinteren offenen Ende die Kabel an die einzelnen Steckverbindungen angeschlossen werden. Durch diese Ausführung ist zum einen eine physische Trennung von unterschiedlichen Kontakttypen besonders gut durchzuführen. Beispielsweise können Datensignalleitungen an diesen Kontakten bzw. Komplementärkontakten angeschlossen werden, die möglichst entfernt von den Kontakten bzw. Komplementärkontakten liegen, die mit Leitungskabeln verbunden sind. Dadurch wird die Beeinflussung der Datensignale durch die eventuell gepulsten Leistungskabel erheblich reduziert. Zum anderen ist es möglich, Bus- und Daten-

leitungen an abgeschirmte Kontakte anzuschließen. Durch die Zugänglichkeit der Kontakte bzw. Komplementärkontakte von der Rückseite der Trägerplatte ist es des weiteren möglich, eventuell defekte Steckverbindungen auszutauschen. Es muß also in diesem Fall nicht mehr die gesamte Elektrokontaktkupplung ersetzt werden, wie es etwa bei Steckverbindungen der bekannten Art üblich war. Insbesondere erweist sich eine Zugänglichkeit der Kontakte und Komplementärkontakte von der Rückseite der Trägerplatte dann als Vorteil, wenn im Betrieb Kontaktarten verändert werden müssen. Insbesondere in der Projektphase ist dies ein häufig anzuwendender Vorgang. Die modulare Ausführungsform des erfindungsgemäßen Steckverbinders ermöglicht es dem Anwender, verschiedene Steckverbindungen variabel anzuordnen bzw. auszutauschen.

[0014] In einer möglichen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Steckverbinders ist eine Zentrier-einrichtung zur Eigenzentrierung zweier beim Herstellen der Steckverbindung miteinander zu verkuppelnder Steckverbinder ausgeführt. Hierfür sind zwei Zentrierorgane an dem Steckverbinder vorgesehen, die beim Kupplungsvorgang mit der komplementären Zentrier-einrichtung des zu verkuppelnden Steckverbinders in Verbindung treten. Der Vorteil dieser Ausführungsform liegt darin, die beim Kupplungsvorgang auftretenden Querkräfte weitestgehend vermieden werden, wodurch eine mechanische Belastung der Kontakte bzw. der Komplementärkontakte möglichst klein gehalten wird. Vorteilhaft ist in dieser Ausführungsform, daß die Zentrier-einrichtung beim Kupplungsvorgang eigenständig arbeitet, wodurch der Kupplungsvorgang weitestgehend selbständig abläuft und ohne Aufwand und besondere Aufmerksamkeit von seiten des Anwenders durchzuführen ist.

[0015] Eine konstruktive Realisierung der bei der Zentrier-einrichtung eingesetzten Zentrierorgane besteht darin, daß ein Zentrierstift bzw. komplementäre Zentrierbuchse verwendet wird. Beide Zentrierorgane sind vorzugsweise auf der Trägerplatte spiegelsymmetrisch angeordnet. Der Vorteil dieser Ausführungsform ist, daß Zentrierstifte bzw. Zentrierbuchsen als Zentrierorgane bereits erprobt sind, so daß auf technische Erfahrung zurückgegriffen werden kann und zusätzlich bei der Herstellung des erfindungsgemäßen Steckverbinders auf Standardbauteile zurückgegriffen werden kann. Dadurch, daß die beiden Zentrierorgane (Zentrierstift, Zentrierbuchse) symmetrisch zur senkrechten Längsmittlebene des Kontaktspiegels der Trägerplatte angeordnet sind, ist des weiteren die modulare Ausführung des gesamten Steckverbinders gegeben.

[0016] Als weiterer Vorteil erweist sich, daß die Kontakte bzw. Komplementärkontakte des erfindungsgemäßen Steckverbinders beliebige Kontakttypen darstellen können. So können beispielsweise Leitungen zur Übertragung von Energie, Luftdruckleitungen, Signalleitungen oder Leitungen zur Übertragung von Daten angeschlossen werden. Dabei sind sowohl faseroptische

Kontakte bzw. Komplementärkontakte als auch Kontakte bzw. Komplementärkontakte für TV-Signale und Videosignale ohne Aufwand in dem erfindungsgemäßen Steckverbinder integrierbar. Insbesondere bei der Verwendung des Steckverbinders in komplexen Anlagen, beispielsweise in Schnellbahnzügen, ist es im zunehmenden Maße erforderlich, eine große Anzahl von Signalen und Daten zu übertragen, wodurch immer häufiger faseroptische Übertragungsmittel genutzt werden. Dadurch ist die erfindungsgemäße Steckverbindung in dieser Ausführungsform besonders für solche komplexen Anlagen mit großem Datentransfer geeignet.

[0017] Bei der Verwendung der erfindungsgemäßen Steckverbindung an Wagenkästen, die mittels sogenannter "Kurzkupplungen" aneinander koppelbar, besteht eine konstruktive Realisierung darin, daß über Führungsstangen, die in Steckrichtung laufen, eine Gleitbewegung des Steckverbinders in Steckrichtung zugelassen wird. Dadurch ist eine einfache und günstige Ausbildung und Anordnung gefunden, den erfindungsgemäßen Steckverbinder mit der in der Schienenfahrzeugtechnik eingesetzten mechanischen Kurzkupplungen zu kombinieren. Hier sind selbstverständlich aber auch andere konstruktive Maßnahmen denkbar.

[0018] Bei der Verwendung des erfindungsgemäßen Steckverbinders in Kombination mit den mechanischen Kurzkupplungen erweist es sich als Vorteil, ein regeneratives Dämpfungsglied einzusetzen, welches die Gleitbewegung des Steckverbinders beim Kupplungsvorgang dämpft. Das Dämpfungsglied ermöglicht es, daß auch das Zusammenkuppeln der Steckverbinder ohne besondere Aufwendung bzw.

[0019] Aufmerksamkeit des Anwenders durchgeführt werden kann. Die Realisierung dieses Dämpfungsgliedes kann beispielsweise durch eine Feder, aber auch durch einen gashydraulischen Puffer, etc. erfolgen. Hierbei können auf bereits erprobte Dämpfungsglieder zurückgegriffen werden. Selbstverständlich sind aber auch andere konstruktive Maßnahmen denkbar.

[0020] In einer vorteilhaften Ausbildung der Erfindung umfaßt der Steckverbinder eine Arretiervorrichtung, welche ein unbeabsichtigtes Lösen der Steckverbindung nach dem Kupplungsvorgang verhindert. Insbesondere für den Einsatz des Steckverbinders in Anlagen, die starken mechanischen Kräften, wie etwa Vibrationen, ausgesetzt sind, ist eine derartige Arretiervorrichtung sinnvoll, um die Funktionsweise der durchgekuppelten Steckverbindungen zu garantieren und damit die Betriebssicherheit zu jedem Zeitpunkt sicherzustellen.

[0021] Eine konstruktive Realisierung einer Arretiervorrichtung besteht darin, daß ein Haken und eine korrespondierende, spiegelsymmetrisch angeordnete Öse verwendet wird. Diese Art von Arretiervorrichtung ist ein Standardbauelement und bereits in vielen Anwendungen erprobt. Durch die spiegelsymmetrische Anordnung von der Öse und dem Haken ist der modulare Auf-

bau des Steckverbinders ebenfalls gegeben. Selbstverständlich sind auch hier andere konstruktive Maßnahmen denkbar.

[0022] Vorteile und Zweckmäßigkeiten der Erfindung werden im übrigen aus der Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform anhand der Figuren deutlich.

[0023] Es zeigen:

Fig. 1 eine Frontansicht des Kontaktspiegels der Trägerplatte bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Steckverbinders;

Fig. 2 eine Seitenansicht der Ausführungsform von Fig. 1;

Fig. 3 eine Seitenansicht von zwei gekuppelten Steckverbindern gemäß der Ausführungsform von Fig. 1.

[0024] Fig. 1 zeigt eine Frontansicht des Kontaktspiegels einer Trägerplatte 2 eines erfindungsgemäßen Steckverbinders 100 in einer bevorzugten Ausführungsform bei einem nicht dargestellten Wagenkasten, welcher mittels einer sogenannten "Kurzkupplung" (ebenfalls nicht dargestellt) versehen ist. Diese Ausführungsform ist beispielsweise bei einem Wagenkasten eines mehrgliedrigen Fahrzeuges, wie etwa bei einem Schienenfahrzeug, einem S-Bahnzug oder bei einem Straßenbahnzug, anzutreffen. Die Trägerplatte 2 weist eine Vielzahl von Kontakten (3, 5, 7, 9) sowie eine Vielzahl von Komplementärkontakten (4, 6, 8, 10) auf. Die Kontakte (3, 5, 7, 9) sowie die Komplementärkontakte (4, 6, 8, 10) sind im Kontaktspiegel der Trägerplatte 2 zu beiden Seiten der senkrechten Spiegelachse 19 symmetrisch angeordnet. Bei der dargestellten Ausführungsform sind diese Kontakte (3, 5, 7, 9) bzw. Komplementärkontakte (4, 6, 8, 10) jeweils als in sich geschlossene Steckmodule ausgeführt, welche als Standardbauelemente aus dem Stand der Technik verfügbar sind. Zur Aufnahme der Steckmodule in die Trägerplatte 2 dienen Löcher (11 bis 18), welche in die Trägerplatte 2 gebohrt sind.

[0025] Der Kontakt 4 und der dazugehörige Komplementärkontakt 3 dient in dieser Ausführungsform der Übertragung von elektrischer Energie. Bei dem Kontakt 6 und dem korrespondierenden Komplementärkontakt 5 stehen jeweils 14 Anschlüsse zur Verfügung. Diese Anschlüsse werden für die Datenübertragung eingesetzt. Der Kontakt 10 bzw. Komplementärkontakt 9 sieht eine geschirmte Datenübertragung auf jeweils 22 Einzelanschlüssen vor. Die Datenübertragung erfolgt über jeweils eine Datenbusleitung. Zur Abschirmung der zur Datenübertragung eingesetzten Kontakte 10 und der dazu korrespondierenden Komplementärkontakte 9 dient eine (nicht dargestellte) Abschirmung der jeweiligen Steckmodule. Des weiteren stellt der Kontakt 8 und der dazugehörige Komplementärkontakt 7 ein Terminal

für eine Leistungsübertragung dar. Bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Steckverbinders 100 ist eine physische Trennung der unterschiedlichen Kontakttypen durchgeführt. Somit wird eine eventuelle Beeinflussung der Datensignale, die über die Kontaktmodule 8, 10 bzw. 7, 9 laufen, durch die Terminals zur Energieübertragung, die über die Kontaktmodule 4, 3 erfolgt, weitestgehend reduziert.

[0026] Des weiteren ist der in Fig. 1 dargestellte Steckverbinder 1 mit einer Zentriereinrichtung zur Eigenzentrierung versehen. Die Zentriereinrichtung besteht aus einem Zentrierstift 21 und einer zur Spiegelachse symmetrisch angeordneten Zentrierbuchse 20. Beim Herstellen der Verbindung zwischen zwei Steckverbindern 100 bzw. 101 greift der Zentrierstift 21 bzw. die Zentrierbuchse 20 in die Zentrierbuchse 20 (nicht dargestellt) bzw. den Zentrierstift 21 (nicht dargestellt) der komplementären Zentriereinrichtung des jeweils anderen Steckverbinders 101 bzw. 100. Dadurch wird beim Verkuppeln zweier Steckverbinder 100 bzw. 101 eine Eigenzentrierung erreicht.

[0027] Des weiteren ist in der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform der Erfindung der Steckverbinder 100 mit einer Arretiervorrichtung 26, 27 zum Verhindern eines unbeabsichtigten LöSENS der Steckverbindung nach dem Kupplungsvorgang ausgestattet. In der dargestellten Ausführungsform besteht die Arretiervorrichtung 26, 27 aus einem Haken 26 und einer korrespondierenden, spiegelsymmetrisch angeordneten Öse 27. Sowohl Haken 26 als auch Öse 27 sind Standardbauteile und als Arretiervorrichtung in unterschiedlichen Anwendungen erprobt.

[0028] Der Steckverbinder 100 ist über Führungsstangen 22, 23 mit dem (nicht dargestellten) Wagenkasten verbunden. Anhand der Seitenansicht der hier dargestellten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Steckverbinders 100 werden in Fig. 2 näherer Einzelheiten bezüglich der Führungsstangen 22, 23 erläutert.

[0029] Fig. 2 stellt eine Seitenansicht der Ausführungsform des in Fig. 1 dargestellten Steckverbinders 100 dar. In dieser Darstellungsform wird ersichtlich, daß die auf der Trägerplatte 2 angeordnete Zentriereinrichtung eine Buchse-Stift Vorrichtung ist. Zu erkennen ist hier im Vordergrund die Außenseite der Zentrierbuchse 20, wobei der korrespondierende, auf der spiegelsymmetrischen Seite der Trägerplatte 2 angebrachte Zentrierstift 21 fast vollständig verdeckt wird. Von daher ist in dieser Ansicht nur noch die Spitze des Zentrierstiftes 21 zu erkennen.

[0030] Die Trägerplatte 2 ist ferner mit einer seitlichen Versteifung 28 versehen. An dieser Versteifung 28 ist der Haken 26 der Arretiervorrichtung angebracht. Auf der in der Seitenansicht von Fig. 2 nicht erkennbaren gegenüberliegenden Versteifung 29 befindet sich die korrespondierende Arretiervorrichtung in Form einer Öse 27.

[0031] Die Trägerplatte 1 wird über die Führungsstangen 22, 23 an die nicht dargestellte Kurzkupplung des

Wagenkastens angebunden. Aufgrund der in Fig. 2 gewählten Seitenansicht des Steckverbinders 100 ist die Führungsstange 23 nicht zu erkennen, da sie von der Führungsstange 22 verdeckt wird. Beide Führungsstangen 22, 23 verlaufen in Steckrichtung 1 und lassen eine Gleitbewegung des Steckverbinders 100 in Steckrichtung zu. Zur Dämpfung dieser Gleitbewegung beim Kupplungsvorgang dient ein regeneratives Dämpfungsglied 24, 25 (wobei das Dämpfungsglied 25 verdeckt wird). Wie zu erkennen ist, wird bei der dargestellten Ausführungsform eine Federvorrichtung als Dämpfungsglied eingesetzt.

[0032] Die Seitenansicht der Ausführungsform des erfindungsgemäßen Steckverbinders 100 verdeutlicht, daß die Kontakte 3, 5, 7, 9 bzw. die Komplementärkontakte 4, 6, 8, 10, welche in der Trägerplatte 2 aufgenommen sind, von der Rückseite der Trägerplatte 2 zugänglich sind. Über Industrieanschlüsse werden am hinteren offenen Ende an der Rückseite der Trägerplatte 2 die Leitungen (Kabel, faseroptische Lichtwellenleiter, etc.) an die einzelnen Steckmodule angeschlossen.

[0033] Diese Ausführung ermöglicht es dem Anwender, verschiedene Leitungen variabel an den Steckverbinder 100 anzuschließen. Eine eventuell defekte Leitung kann somit ohne großen Aufwand ausgetauscht werden. Des weiteren ist eine Änderung von Kontaktarten auch nach dem Einbau des Steckverbinders 100 in der Anlage (z.B. in einer Kurzkupplung eines Schienenfahrzeuges) ohne Umstände durch einfaches Tauschen einzelner Steckmodule oder Kontakte zu realisieren.

[0034] Fig. 3 zeigt eine Seitenansicht von zwei gekuppelten Steckverbindern 100 bzw. 101 gemäß der Ausführungsform von Fig. 1. In dieser gekuppelten Stellung sind die Steckverbinder 100 und 101 mittels des Hakens 26 und der Öse 27 arretiert.

[0035] Beim Kupplungsvorgang erfolgte eine Eigenzentrierung, indem die Zentrierbuchse 20 den Zentrierstift 21 der jeweiligen Steckverbinder 100 bzw. 101 aufgenommen hat.

[0036] Durch den bezüglich der Spiegelachse 19 symmetrischen Aufbau der jeweiligen Steckverbinder 100 und 101 kann die modulare Anordnung der zur Übertragung von Datensignalen und elektrische Energie eingesetzten Kupplung umgesetzt werden.

Bezugszeichenliste

[0037]

1	Steckrichtung
2	Trägerplatte
3	Stecker
4	Buchse
5	Stecker
6	Buchse
7	Stecker
8	Buchse
9	Stecker

10	Buchse
11 bis 18	Loch
19	Spiegelachse
20	Zentrierbuchse
21	Zentrierstift
22	Führungsstange
23	Führungsstange
24	Regeneratives Dämpfungsglied
25	Regeneratives Dämpfungsglied
26	Haken
27	Öse
28	Versteifung
29	Versteifung
100	Steckverbinder
101	Steckverbinder

Patentansprüche

1. Steckverbinder (100, 101), insbesondere zum Herstellen einer elektrischen Verbindung zwischen benachbarten Wagenkästen eines Schienenfahrzeuges,

gekennzeichnet durch

eine quer zur Steckrichtung (1) angeordnete Trägerplatte (2) die eine Anzahl Kontakte (3, 5, 7, 9) und eine entsprechende Anzahl Komplementärkontakte (4, 6, 8, 10) aufweist, wobei die Kontakte (3, 5, 7, 9) einerseits und die Komplementärkontakte (4, 6, 8, 10) andererseits symmetrisch zu einer senkrechten Spiegelachse (19) angeordnet sind.

2. Steckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kontakt (3, 5, 7, 9) als Stecker und die Komplementärkontakte (4, 6, 8, 10) als Buchsen ausgebildet sind.

3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kontakte (3, 5, 7, 9) und/oder die Komplementärkontakte (4, 6, 8, 10) auf der Trägerplatte (2) angeordnet sind.

4. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2. **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kontakte (3, 5, 7, 9) und/oder Komplementärkontakte (4, 6, 8, 10) in entsprechenden Löchern (11, 13, 15, 17; 12, 14, 16, 18) in der Trägerplatte (2) aufgenommen sind.

5. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kontakte (3, 5, 7, 9) und die Komplementärkontakte (4, 6, 8, 10) von der Rückseite der Trägerplatte (2) zugänglich sind.

6. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

gekennzeichnet durch

eine Zentriereinrichtung zur Eigenzentrierung zweier beim Herstellen der Steckverbindung miteinander zu verkuppelnder Steckverbinder (100, 101), mit zwei beim Kupplungsvorgang mit der komplementären Zentriereinrichtung des anderen Steckverbinders (100; 101) in Verbindung tretender Zentrierorgane (20, 21).

7. Steckverbinder nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zentrierorgane (20, 21) aus einem auf der Trägerplatte (2) befestigten Zentrierstift (21) und einer zur Spiegelachse (19) symmetrisch angeordneten Zentrierbuchse (20) gebildet sind.

8. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Kontakte (3, 5, 7, 9) bzw. die Komplementärkontakte (4, 6, 8, 10) als Terminals zur Energie-, Signal- und Datenübertragung ausgebildet sind.

9. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, zur Verwendung an Wagenkästen, die mittels sogenannter "Kurzkupplungen" aneinander koppelbar sind,

gekennzeichnet durch

in Steckrichtung (1) verlaufende Führungsstangen (22, 23), die eine Gleitbewegung des Steckverbinders (100; 101) in Steckrichtung zulassen.

10. Steckverbinder nach Anspruch 9, **gekennzeichnet durch** ein regeneratives Dämpfungsglied (24, 25), welches die Gleitbewegung des Steckverbinders (100; 101) beim Kupplungsvorgang dämpft.

11. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche,

gekennzeichnet durch

eine Arretiervorrichtung (26, 27) zum Verhindern eines unbeabsichtigten Lösen der Steckverbindung nach dem Kupplungsvorgang.

12. Steckverbinder nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Arretiervorrichtung (26, 27) einen Haken (26) und eine korrespondierende, spiegelsymmetrisch angeordnete Öse (27) aufweist.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86(2) EPÜ.

1. Steckverbinder (100, 101), insbesondere zum Herstellen einer elektrischen Verbindung zwischen benachbarten Wagenkästen eines Schienenfahr-

zeuges, mit einer quer zur Steckrichtung (1) angeordneten Trägerplatte (2), die eine Anzahl Kontakte (3, 5, 7, 9) und eine entsprechende Anzahl Komplementärkontakte (4, 6, 8, 10) aufweist, wobei die Kontakte (3, 5, 7, 9) einerseits und die Komplementärkontakte (4, 6, 8, 10) andererseits symmetrisch zu einer senkrechten Spiegelachse (19) angeordnet sind,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Kontakte (3, 5, 7, 9) und die Komplementärkontakte (4, 6, 8, 10) von der Rückseite der Trägerplatte (2) zugänglich sind.

2. Steckverbinder nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Kontakt (3, 5, 7, 9) als Stecker und die Komplementärkontakte (4, 6, 8, 10) als Buchsen ausgebildet sind.

3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Kontakte (3, 5, 7, 9) und/oder die Komplementärkontakte (4, 6, 8, 10) auf der Trägerplatte (2) angeordnet sind.

4. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2.

dadurch gekennzeichnet, daß

die Kontakte (3, 5, 7, 9) und/oder Komplementärkontakte (4, 6, 8, 10) in entsprechenden Löchern (11, 13, 15, 17; 12, 14, 16, 18) in der Trägerplatte (2) aufgenommen sind.

5. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

gekennzeichnet durch

eine Zentriereinrichtung zur Eigenzentrierung zweier beim Herstellen der Steckverbindung miteinander zu verkuppelnder Steckverbinder (100, 101), mit zwei beim Kupplungsvorgang mit der komplementären Zentriereinrichtung des anderen Steckverbinders (100; 101) in Verbindung tretender Zentrierorgane (20, 21).

6. Steckverbinder nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Zentrierorgane (20, 21) aus einem auf der Trägerplatte (2) befestigten Zentrierstift (21) und einer zur Spiegelachse (19) symmetrisch angeordneten Zentrierbuchse (20) gebildet sind.

7. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Kontakte (3, 5, 7, 9) bzw. die Komplementärkontakte (4, 6, 8, 10) als Terminals zur Energie-, Signal-, Druckluft- und Datenübertragung ausgebildet sind.

8. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, zur Verwendung an Wagenkästen, die mittels sogenannter "Kurzkupplungen" aneinander koppelbar sind,

gekennzeichnet durch

in Steckrichtung (1) verlaufende Führungsstangen (22, 23), die eine Gleitbewegung des Steckverbinders (100; 101) in Steckrichtung zulassen.

9. Steckverbinder nach Anspruch 8,

gekennzeichnet durch

ein regeneratives Dämpfungsglied (24, 25), welches die Gleitbewegung des Steckverbinders (100; 101) beim Kupplungsvorgang dämpft.

10. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche,

gekennzeichnet durch

eine Arretiervorrichtung (26, 27) zum Verhindern eines unbeabsichtigten Lösen der Steckverbindung nach dem Kupplungsvorgang.

11. Steckverbinder nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Arretiervorrichtung (26, 27) einen Haken (26) und eine korrespondierende, spiegelsymmetrisch angeordnete Öse (27) aufweist.

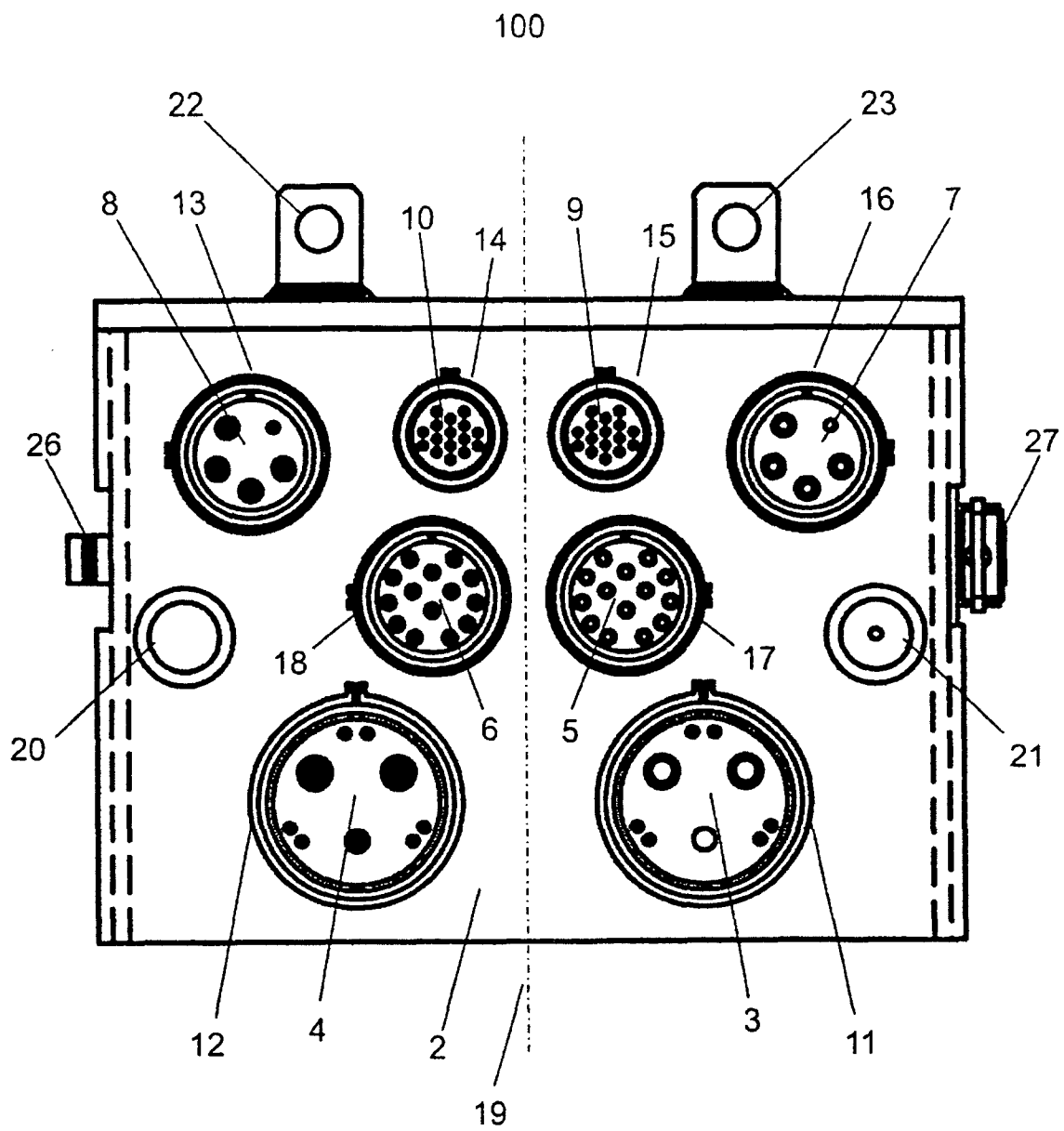


Fig. 1

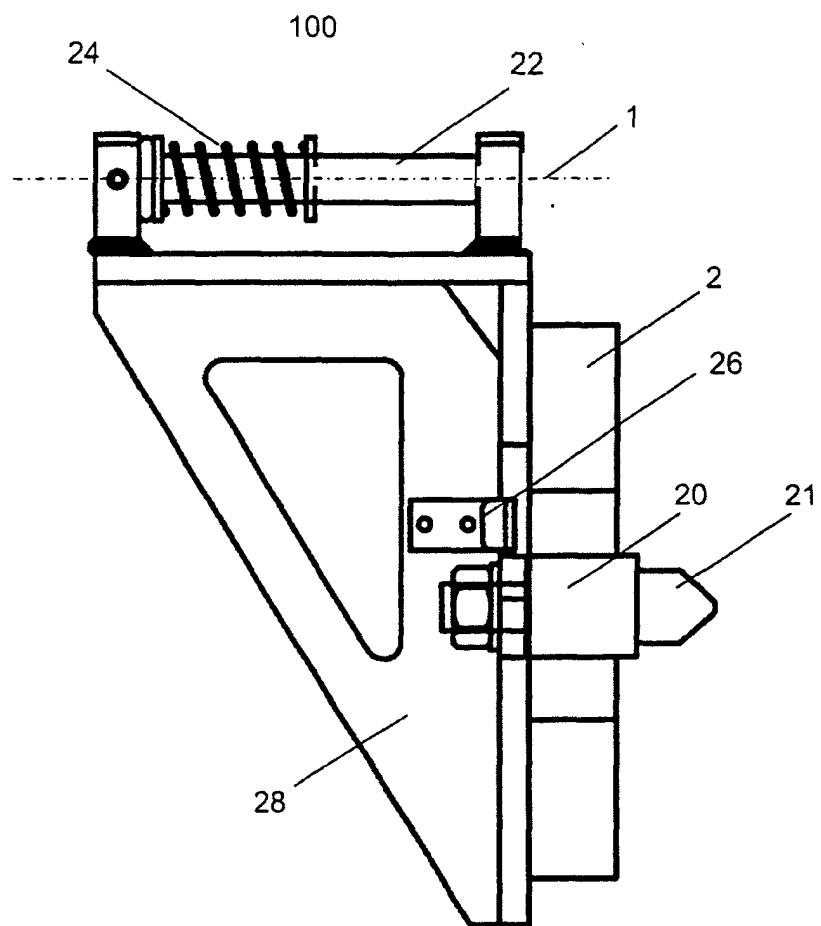


Fig. 2

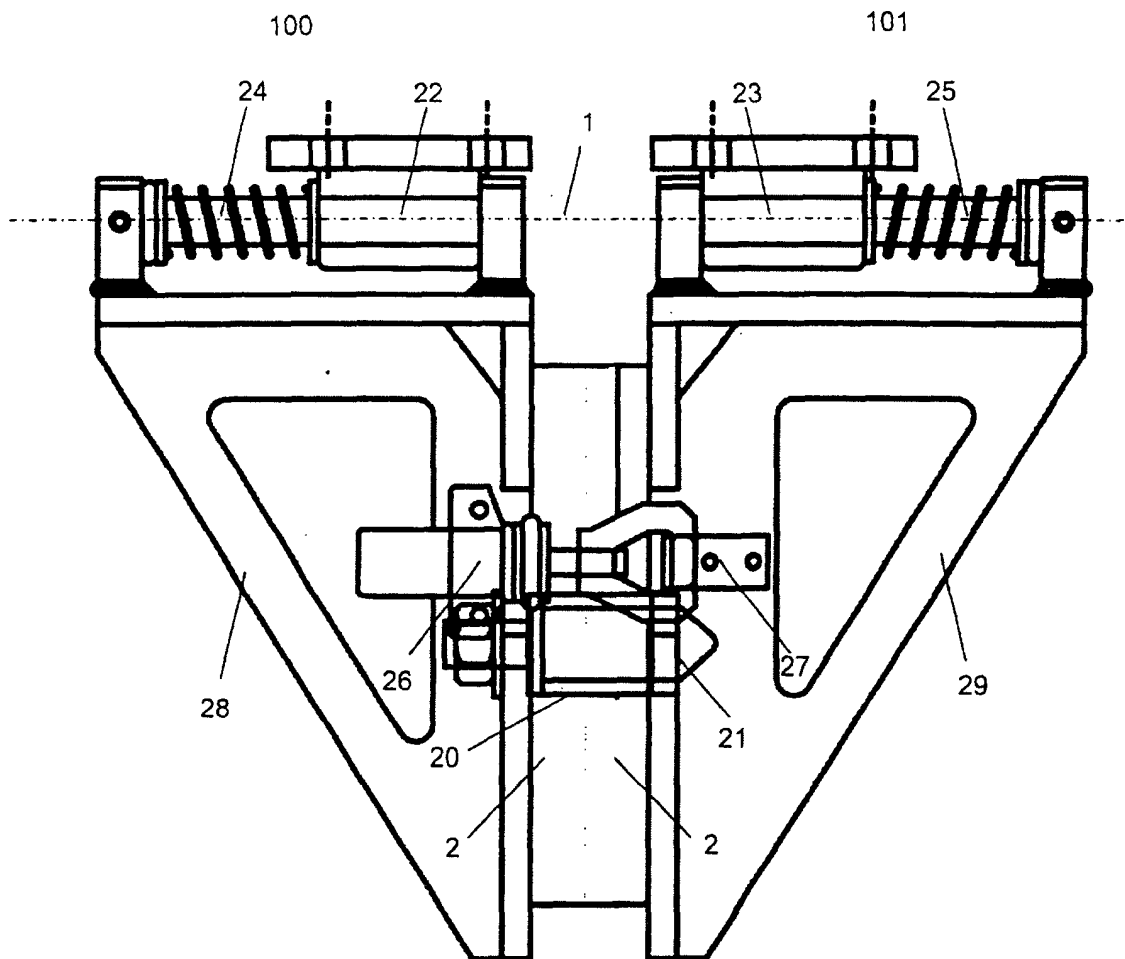


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 01 12 4699

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	CH 424 906 A (TUCHEL ULRICH) 30. November 1966 (1966-11-30) * Seite 2, Spalte 1, Zeile 22 - Seite 2, Spalte 2, Zeile 120; Abbildungen 1-5 *	1-7	B61G5/10 H01R24/18 H01R13/629
X	DE 89 01 936 U (GIRA ELEKTROTECHNISCHE INDUSTRIE GUSTAV GIERSEPPEN GMBH & CO KG) 13. April 1989 (1989-04-13) * Seite 2, Zeile 21 - Seite 3, Zeile 11 * * Seite 8, Zeile 21 - Seite 13, Zeile 18; Abbildungen 1-6 *	1-5,8,9	
X	US 5 658 159 A (BUCKHEIT ROBERT F ET AL) 19. August 1997 (1997-08-19) * das ganze Dokument *	1-4,6-8,11,12	
A	DE 199 26 058 A (SCHARFENBERGKUPPLUNG GMBH & CO) 14. Dezember 2000 (2000-12-14) * Spalte 2, Zeile 12 - Spalte 3, Zeile 28; Abbildungen 1-3 *	1-3,6-11	
A	DE 29 22 439 A (SCHARFENBERGKUPPLUNG GMBH) 18. Dezember 1980 (1980-12-18) * das ganze Dokument *	1,5,7,9,10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) B61G H01R
A	US 5 455 465 A (HOUSE LAWRENCE T) 3. Oktober 1995 (1995-10-03) * Zusammenfassung *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 12. März 2002	Prüfer Schaap, E
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503.03.82 (P4CJ03)

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

EP 01 12 4699

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

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

12-03-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CH 424906 A	30-11-1966	DE 1590732 A1	21-05-1970
		DE 1270644 B	
		FR 1391459 A	05-03-1965
DE 8901936 U	13-04-1989	DE 8901936 U1	13-04-1989
US 5658159 A	19-08-1997	KEINE	
DE 19926058 A	14-12-2000	DE 19926058 A1	14-12-2000
		AU 5804500 A	28-12-2000
		BR 0006658 A	02-05-2001
		CN 1321130 T	07-11-2001
		WO 0074994 A1	14-12-2000
		EP 1102696 A1	30-05-2001
DE 2922439 A	18-12-1980	DE 2922439 A1	18-12-1980
		FR 2457797 A1	26-12-1980
		IT 1131202 B	18-06-1986
		NL 8003173 A ,B,	03-12-1980
		US 4403705 A	13-09-1983
US 5455465 A	03-10-1995	KEINE	

EPO FORM P0461

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