



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.11.2014 Patentblatt 2014/47

(51) Int Cl.:
H01R 13/58 ^(2006.01) **H01R 13/623** ^(2006.01)
H01R 13/6592 ^(2011.01)

(21) Anmeldenummer: **14167872.2**

(22) Anmeldetag: **12.05.2014**

(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

- **Roessler, Torsten**
16727 Velten (DE)
- **Tillner, Jan**
16767 Leegebruch (DE)
- **Tetzlaff, Burghard**
16556 Borgsdorf (DE)
- **Schulze, Norbert**
16761 Hennigsdorf (DE)
- **Thormann, Karl-Heinz**
16321 Bernau (DE)

(30) Priorität: **14.05.2013 DE 102013104957**

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

(72) Erfinder:
• **Lueder, Thomas**
16761 Hennigsdorf (DE)

(74) Vertreter: **Zimmermann & Partner**
Josephspitalstr. 15
80331 München (DE)

(54) **Zugentlastung für Steckverbinder**

(57) Es wird eine Steckverbindungs-
vorrichtung (300) für mindestens ein Kabel zum Verbinden mit einer
Kupplung oder einer Steckerbuchse beschrieben. Die
Steckverbindungs-
vorrichtung (300) umfasst ein Endge-
häuse (310) mit einem rückseitigen Ende (106) und ei-
nem vorderen Ende (105) zum Verbinden mit einem
Kupplungsgehäuse oder einem Steckerbuchsengehäu-
se; und einen Kabelkäfig (350), der am Endgehäuse

(310) um eine vorgegebene Achse schwenkbar befestigt
ist und dem rückseitigen Ende (106) des Endgehäuses
(310) übersteht, wobei der Kabelkäfig (350) als Zugent-
lastung für das Kabel dient. Außerdem wird ein konfek-
tioniertes Kabel beschrieben, das an einem Ende eine
Steckverbindungs-
vorrichtung (300) nach hierin be-
schriebenen Ausführungsformen aufweist, wobei das
Kabel am Kabelkäfig (350) befestigt ist.

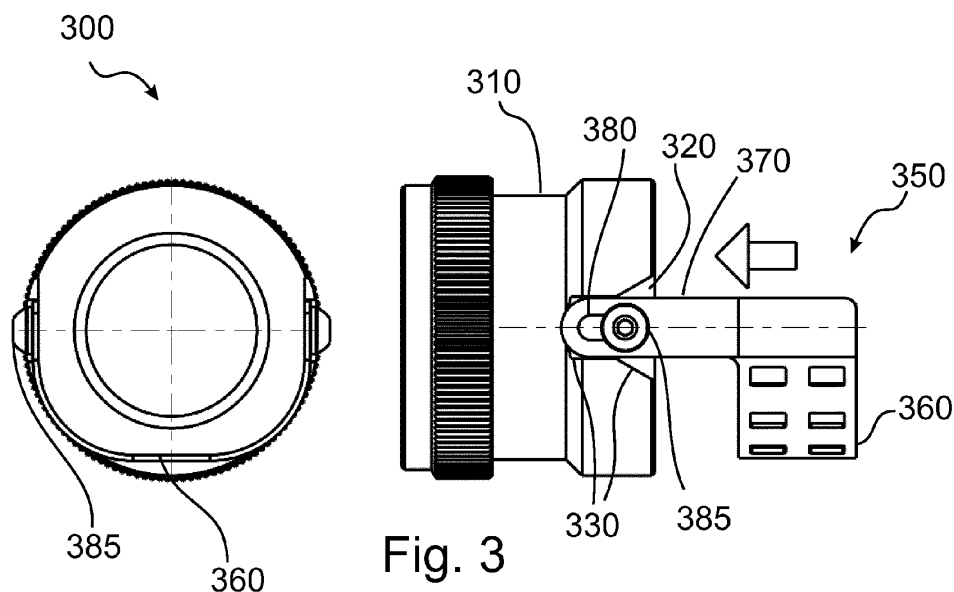


Fig. 3

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung liegt auf dem Gebiet Steckverbindungen für Kabel und insbesondere Zugentlastungen für Steckverbindungen. Weiterhin betrifft die Erfindung eine Steckverbindungsanordnung mit Zugentlastung und Schirmauflage.

Vorbekannter Stand der Technik

[0002] Bei Kabelsteckern sind Zugentlastungen sehr verbreitet. Mithilfe einer Zugentlastung wird die Verbindung zwischen einer elektrischen Leitung und einem Endstück gegen mechanische Beanspruchung geschützt. Meist werden dazu die elektrischen Leitungen eingeklemmt oder mittels eines Schraubverschlusses befestigt. Durch eine Zugentlastung wird die Steckverbindung robuster und die Lebenszeit des Kabels verlängert sich. Zusätzlich zur mechanischen Befestigung des Kabels ist es üblich, eine Schirmauflage bereit zu stellen. Durch eine Schirmauflage wird die Schirmung eines abgeschirmten Kabels kontaktiert, die für bessere Eigenschaften bezüglich elektromagnetischer Verträglichkeit sorgt.

[0003] Im Stand der Technik sind kombinierte Schirmauflagen und Zugentlastungen bekannt. Dadurch können am Stecker beide Funktionen, nämlich die Aufrechterhaltung der Schirmwirkung und die Zugentlastung realisiert werden. Dabei treten jedoch, abhängig von der jeweiligen Gestaltung, häufig Probleme bezüglich der Abschirmwirkung auf. Außerdem geht durch die Fixierung durch eine Zugentlastung häufig Flexibilität verloren, so dass für jede Stecksituation eine spezielle Anordnung der Zugentlastung und der Abschirmung nötig ist. Dies führt wiederum zu einer unüberschaubaren Menge an verschiedenen Ausgestaltungen und es ist mühsam, die richtige Anordnung für die jeweilige Situation zu finden.

[0004] Die vielen verschiedenen Ausführungen der Stecker führen zudem zu hohen Lagerkosten, da für jede Stecksituation die passende Ausgestaltung der Zugentlastung und der Schirmauflage auf Lager sein sollte. Für die Wahl einer Ausgestaltung müssen zum Beispiel die Parameter Anzahl der Kabel, Durchmesser der Kabel, Ausrichtung der Kabel und des Steckers, vorhandener Montageplatz usw. berücksichtigt werden.

[0005] Aus der DE 102 29 700 C1 ist ein Winkel-Rundsteckverbinder bekannt. Der Winkel-Rundsteckverbinder weist ein Abschirm- und Zugentlastungsteil auf, das mittels Verbindungsmittel an dem Steckerkörper angebracht werden kann und eine ausreichende Schirmwirkung erzielt. Das Abschirm- und Zugentlastungsteil erlaubt eine abgewinkelte Zuführung des Kabels an den Steckerkörper unter einem festen Winkel.

[0006] Die DE 43 19 083 A1 beschreibt eine Zugentlastung für eine Steckverbindung. Die Zugentlastung umfasst eine Klemme, die auf dem Kabel angeordnet ist.

Über das Kabel und die Klemme wird eine Hülse der Steckverbindung geschoben, der auf die Klemme drückt. Mittels eines Federmechanismus der Klemme wird die Klemme durch die Hülse auf das Kabel gedrückt. Die Federkraft der Klemme bestimmt die Klemmkraft der Zugentlastung. Dadurch wird eine feste und zuverlässige Zugentlastung bereit gestellt, die an die Geometrie der Steckverbindung angepasst ist.

[0007] Die CA 968865 zeigt eine Zugentlastung für eine Kabeldurchführung. Eine Leitungsführung umfasst eine Hülse, die an einem Anschlussstück angeordnet ist. Die Hülse erlaubt eine relative Drehung. Die Zugentlastung umfasst weiterhin einen vom Anschlussstück abstehenden Arm. An dem Arm werden die Leitungen durch Kabelbinder gehalten. Durch eine Rotation der Hülse kann die Hülse an den zu führenden Kabeln ausgerichtet werden. Durch die vorgegebene Geometrie und Abwinkelung des Armes wird ein Kabel somit in einem vorher definierten Winkel zur Kabeldurchführung gehalten.

Nachteile des Standes der Technik

[0008] Bei den bekannten Systemen sind die Kabelführungen und die Zugentlastungen an eine bestimmte Montagesituation angepasst. Das heißt, dass eine gute Zugentlastung nur für eine definierte Anordnung bereit steht. Dabei werden jedoch für verschiedene Situationen verschiedene Zugentlastungsanordnungen benötigt. Die zu verwendende Zugentlastung und Abschirmung ist dann abhängig von dem Kabeldurchmesser, oder dem Durchmesser des Kabelbündels, von dem Führungswinkel (gerade oder abgewinkelt) und anderen Parametern.

[0009] Deshalb ist eine große Bandbreite von unterschiedlichen Ausführungen der Steckverbindungen von Nöten, um jeden möglichen Kabelverlauf und jeden Durchmesser montieren zu können. Dies führt zu einer umfangreichen Lagerung der unterschiedlichen Ausführungen, was wiederum zu hohen Kosten führt.

Problemstellung

[0010] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Steckverbindungsanordnung zur Verfügung zu stellen, die eine Zugentlastung und eine Abschirmung des zu verbindenden Kabels bereit stellt, und gleichzeitig ausreichend flexibel ist, um verschiedenen Montagesituationen gerecht zu werden. Zudem soll die Steckverbindungsanordnung kostengünstig herstellbar sein, um nicht nur durch die Flexibilität im Einsatzbereich, sondern auch schon bei der Herstellung Kosten zu sparen.

Erfindungsgemäße Lösung

[0011] Diese Aufgabe wird durch eine Steckverbindungsanordnung nach Anspruch 1 oder 14, ein konfektioniertes Kabel nach Anspruch 16, sowie eine Steckverbindung nach Anspruch 17 gelöst. Weitere Ausführungsformen, Modifikationen und Verbesserungen ergeben

sich anhand der folgenden Beschreibung und gemäß den beigefügten Ansprüchen.

[0012] Gemäß einer Ausführungsform wird eine Steckverbindungs-
vorrichtung für mindestens ein Kabel zum Verbinden mit einer Kupplung oder einer Steckerbuchse bereitgestellt. Die Steckverbindungs-
vorrichtung beinhaltet ein Endgehäuse mit einem rückseitigen Ende und einem vorderen Ende zum Verbinden mit einem Kupp-
lungsgehäuse oder einem Steckerbuchsengehäuse. Die Steckverbindungs-
vorrichtung beinhaltet außerdem einen Kabelkäfig, der am Endgehäuse um eine vorgege-
bene Achse schwenkbar befestigt ist und dem rückseiti-
gen Ende des Endgehäuses übersteht, wobei der Kabel-
käfig als Zugentlastung für das Kabel dient.

[0013] Mit dem oben geschilderten Ansatz werden
zahlreiche Vorteile auf einfache Weise erzielt. Zum einen
wird durch den verschwenkbaren Käfig und die entspre-
chende Ausgestaltung des Endgehäuses Lagerkosten
gespart. Dies wird durch die erfindungsgemäße Ausge-
staltung ermöglicht, bei der mit nur einem Endgehäuse
und nur einem Käfig unterschiedliche gerade und abge-
winkelte Positionen des Käfigs, und damit der Kabelfüh-
rung, relativ zum Endgehäuse realisierbar sind. Außer-
dem ist die Fertigung der Teile einfach und damit kos-
tengünstig. Der Kabelkäfig kann zum Beispiel aus einem
einfachen Blechbiegeteil mit Aussparungen gefertigt
werden, was die Herstellungskosten reduziert. Auch ist
es bei der Ausgestaltung von Ausführungsformen der
Erfindung möglich, auf bereits existierende und häufig
verwendete Teile einer Steckverbindungs-
vorrichtung zurückzugreifen, so dass diese bereits vorhandenen Teile
nur erfindungsgemäß modifiziert werden müssen, an-
statt aufwändig neue Herstellungsanlagen bereit stellen
zu müssen.

[0014] Zudem kann der Kabelkäfig sowohl als Zugent-
lastung als auch als Schirmauflage in mindestens zwei
Positionen verwendet werden. Der Kabelkäfig erlaubt,
mehrere (zum Beispiel auch mehradrige und/oder abge-
schirmte) Leitungen und Kabel unterschiedlichen Durch-
messers aufzunehmen. Durch die Steckverbindungs-
vorrichtung gemäß hierin beschriebenen Ausführungsfor-
men können leicht Schutzvorschriften eingehalten wer-
den, wie später näher ausgeführt werden wird. Insge-
samt kann durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung
der Steckverbindungs-
vorrichtung eine sehr flexible und
gleichzeitig multifunktionelle Steckverbindung herge-
stellt werden.

[0015] In einer erfindungsgemäßen Ausgestaltung ist
der Kabelkäfig lösbar befestigbar am Endgehäuse be-
festigt. Dies hat den Vorteil, dass die Montage sehr ein-
fach zu realisieren ist und die gewünschte Einstellung
des Winkels zwischen Endgehäuse und Kabelkäfig pro-
blemlos bei der Montage vorgenommen werden kann.
Gleichzeitig wird eine feste Verbindung zwischen Kabel-
käfig und Endgehäuse zur Verfügung gestellt.

[0016] Nach einer Ausführungsform der Erfindung
kann der Kabelkäfig von einer vordefinierten ersten Po-
sition durch zumindest eine Schwenkbewegung in eine

vordefinierte zweite Position gebracht werden, in welcher
der Kabelkäfig gegenüber dem Endgehäuse abgewinkelt
ist. Dies erlaubt eine besonders einfache Änderung des
Winkels zwischen Endgehäuse und Kabelkäfig. Dadurch
ist es möglich, diese Änderung des Winkels wiederholt
viele Male auf robuste Weise durchzuführen, ohne dass
zum Beispiel Materialschwächen die Anzahl der Winke-
länderungen beschränken.

[0017] Die Erfindung umfasst auch eine Ausführungs-
form, in der der Kabelkäfig sowohl in der ersten als auch
in der zweiten Position am Endgehäuse mittels Befesti-
gungsmittel lösbar arretierbar ist, wobei die Befesti-
gungsmittel insbesondere Schraubverbindungen sind.
Auch dadurch wird die oben ausgeführte Wiederholbar-
keit der Winkeländerung unterstützt. Die Steckverbin-
dungs-
vorrichtung gemäß einer Ausführungsform der Er-
findung kann somit wiederholt und in unterschiedlichen
Montagesituationen eingesetzt werden.

[0018] Gemäß einer Ausführungsform ist der Kabelkä-
fig in der zweiten Position im Wesentlichen um 45° in
Bezug auf die Längsrichtung des Endgehäuses abge-
winkelt. Dies erlaubt eine hinreichend große Ablenkung
bei der Kabelführung und gleichzeitig eine robuste und
stabile Anordnung.

[0019] In einer Ausführungsform der Erfindung weist
das Endgehäuse zwei sich in Längsrichtung des Endge-
häuses erstreckende ebene Auflageflächen auf, die auf
zwei einander gegenüberliegenden Seiten des Endge-
häuses angeordnet sind und parallel zueinander verlau-
fen. Außerdem weist der Kabelkäfig zwei Stege auf, wo-
bei jeweils ein Steg auf einer der beiden Auflageflächen
aufliegt. Diese mit ebenen Auflageflächen des Endge-
häuses und entsprechenden Stegen des Kabelkäfigs
ausgestaltete Steckverbindungs-
vorrichtung unterstützt
eine sichere Führung und Befestigung des Kabelkäfigs
am Endgehäuse in den mindestens zwei Positionen des
Kabelkäfigs relativ zum Endgehäuse. Sowohl die ebenen
Auflageflächen an dem Endgehäuse als auch die Stege
sind einfach und damit kostengünstig (z.B. durch Fräsen)
herzustellen.

[0020] In einer weiteren Ausführungsform weist das
Endgehäuse zwei sich in Längsrichtung des Endgehäu-
ses erstreckende ebene Auflageflächen auf, die auf zwei
einander gegenüberliegenden Seiten des Endgehäuses
angeordnet sind und parallel zueinander verlaufen, wo-
bei wenigstens eine der beiden Auflageflächen in Form
einer sich in Längsrichtung des Endgehäuses erstre-
ckenden Vertiefung an der Außenseite des Endgehäu-
ses ausgebildet ist. Dabei umfasst die Vertiefung einen
geraden ersten Abschnitt und einen sich zum rückseiti-
gen Ende des Endgehäuses aufweitenden zweiten Ab-
schnitt. Eine derartige Ausgestaltung der Auflageflächen
stellt quasi zwei Auflageflächen für zwei Positionen des
Kabelkäfigs bereit, nämlich eine Auflagefläche für eine
erste Position des Kabelkäfigs und eine Auflagefläche
für eine zweite Position des Kabelkäfigs. So kann durch
eine einfache und schnelle Bearbeitung des Endgehäu-
ses eine zusätzliche Funktion bereitgestellt werden, die

ohne oder nur mit geringen zusätzlichen Kosten verbunden ist.

[0021] Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung weist das Endgehäuse zwei sich in Längsrichtung des Endgehäuses erstreckende ebene Auflageflächen auf, die auf zwei einander gegenüberliegenden Seiten des Endgehäuses angeordnet sind und parallel zueinander verlaufen, wobei wenigstens eine der beiden Auflageflächen in Form einer sich in Längsrichtung des Endgehäuses erstreckenden Vertiefung an der Außenseite des Endgehäuses ausgebildet ist. Die Auflageflächen können dabei als Vertiefungen im Endgehäuse ausgebildet sein, die gefräste Kanten umfassen, welche als Führungen für die Stege des Kabelkäfigs zum Definieren der ersten und zweiten Position dienen. Die Führungen erlauben eine schnelle und sichere Montage, da der Steg des Kabelkäfigs entlang der Führungen auf den Auflageflächen geschoben und geführt werden kann. Zudem helfen die Kanten der Vertiefungen dabei, den Kabelkäfig in montiertem Zustand sicher in einer Position zu halten.

[0022] In einer Ausführungsform der Erfindung sind in den Auflageflächen coaxial zueinander verlaufende Gewindebohrungen eingebracht, in welche Schrauben eingreifen, mit denen der Kabelkäfig am Endgehäuse befestigt werden kann. Dadurch wird eine einfache, kostengünstige und stabile Verbindung des Kabelkäfigs mit dem Endgehäuse zur Verfügung gestellt.

[0023] Die Erfindung umfasst auch eine Ausführungsform, bei der die Stege des Kabelkäfigs Längsschlitze aufweisen, durch welche Schrauben hindurchgreifen. Die Längsschlitze ermöglichen ein Verschieben des Kabelkäfigs entlang der Auflageflächen des Endgehäuses. Dadurch wird auf einfache Weise der multifunktionale Charakter der Steckverbindungsanordnung realisiert. Die Längsschlitze erlauben durch ihre Struktur sowohl die Verschiebung des Kabelkäfigs in die erste und in die zweite Position, als auch die Fixierung des Kabelkäfigs am Endgehäuse in der ersten oder in der zweiten Position.

[0024] Zur lagefixierten Befestigung des Kabelkäfigs in Längsrichtung der Steckverbindungsanordnung kann einer der Stege, oder wenn zwei Vertiefungen vorgesehen sind beide Stege, längs seiner Auflagefläche in den geraden ersten Abschnitt der Vertiefung in Richtung zum vorderen Ende des Endgehäuses geschoben werden. Dort wird der Steg beidseitig durch die Wände der Vertiefung fixiert. Zum Abwinkeln des Kabelkäfigs wird dieser soweit in Richtung des rückseitigen Endes des Endgehäuses verschoben, bis der oder die Stege den Bereich des geraden ersten Abschnitts verlassen und sich im Wesentlichen im zweiten Abschnitt befinden, der durch seine Aufweitung ein Schwenken ermöglicht. Der Übergang zwischen erstem und zweitem Abschnitt der Vertiefungen befindet sich, in Längsrichtung gesehen, etwa auf Höhe der Gewindebohrungen.

[0025] Gemäß einer Ausführungsform umfasst das Endgehäuse einen Ring mit radialen Gewindebohrungen, wobei die Auflagefläche tangential verlaufend auf

dem Ring angeordnet ist. Dadurch kann die Steckverbindungsanordnung mit einer einfachen Geometrie zur Verfügung gestellt werden.

[0026] In einer Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Steckverbindungsanordnung weist der Kabelkäfig ein die Stege miteinander verbindenden Kabelkäfigkörper für das Kabel auf, der Durchbrüche für Befestigungskabelbinder und / oder Kabelbinder für eine Schirmauflage umfasst. Mit dem Kabelkäfigkörper wird genügend Platz für verschiedene Kabel geschaffen, wobei die Kabel auch unterschiedliche Durchmesser aufweisen können. Besonders vorteilhaft ist dabei die Trennung der Funktion Befestigen des Kabelkäfigs am Endgehäuse einerseits und Aufnahme der Kabel im Kabelkäfigkörper andererseits.

[0027] Das Endgehäuse der erfindungsgemäßen Steckverbindungsanordnung umfasst in einer Ausführungsform zusätzliche Gewindebohrungen zur Erdung. Damit ist eine weitere Funktion, nämlich die Erdung, durch einfache und kostengünstige Mittel bereitgestellt. Durch die Erdungsmöglichkeit wird auch die Sicherheit der Steckverbindungsanordnung erhöht, auch wenn diese noch nicht mit einer geerdeten Kupplung oder dgl. verbunden ist.

[0028] In einem anderen Aspekt der Erfindung wird eine Steckverbindungsanordnung für mindestens ein Kabel zum Verbinden mit einer Kupplung oder einer Steckerbuchse bereitgestellt. Die Steckverbindungsanordnung umfasst ein Endgehäuse mit einem Ring, der bezüglich der Längsachse des Ringes radial verlaufende Gewindebohrungen und ebene tangential verlaufende Auflageflächen aufweist; einen Kabelkäfig, der zwei Stege mit Langlöchern aufweist, durch welche in die radialen Gewindebohrungen eingreifende Schraubelemente hindurchtreten, um den Kabelkäfig am Endgehäuse zu befestigen, wobei die Langlöcher ein Schieben und Schwenken des Kabelkäfigs zwischen einer ersten Position, in welcher der Kabelkäfig im Wesentlichen in Richtung der Längsachse des Ringes verläuft, und einer zweiten Position, in welcher der Kabelkäfig in Bezug auf die Längsachse des Ringes abgewinkelt verläuft, ermöglichen. Dabei ist zwischen den Stegen des Kabelkäfigs ein Kabelkäfigkörper für das Kabel ausgebildet, der Durchbrüche für Befestigungskabelbinder und/oder Kabelbinder für eine Schirmauflage umfasst. Außerdem liegen die Stege an den Auflageflächen des Endgehäuses auf. Die Auflageflächen umfassen in dieser Ausführungsform im Endgehäuse ausgefräste Kanten, die als seitliche Führungen der Stege dienen und die erste und zweite Position definieren. Die Vorteile entsprechen im Wesentlichen den oben genannten, insbesondere wird dadurch eine multifunktionale Steckverbindungsanordnung durch eine einfache und kostengünstige Konstruktion zur Verfügung gestellt. Dabei ist nicht nur die Herstellung der Steckverbindungsanordnung kostengünstig, sondern auch die Lagerung. Zusätzlich können durch die wiederholbar unterschiedliche Ausrichtung des Käfigs Kosten eingespart werden.

[0029] Gemäß einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Steckverbindungsanordnung umfasst das Endgehäuse zumindest eine weitere Gewindebohrung für Erdungszwecke. Dies erhöht die Sicherheit bei der Anwendung der Steckverbindungsanordnung.

[0030] In einer Ausführungsform der Erfindung wird ein konfektioniertes Kabel bereitgestellt, das an einem Ende eine Steckverbindungsanordnung wie vorhergehend beschrieben aufweist, wobei das Kabel am Kabelkäftig befestigt ist und optional die Kabelschirmung mit dem Kabelkäftig verbunden ist.

[0031] Ausführungsformen der Erfindung umfassen auch eine Steckverbindung, die eine Kupplung, oder einer Steckerbuchse, und eine Steckverbindungsanordnung wie oben beschrieben aufweist.

[0032] Die Erfindung kann überall dort eingesetzt werden, wo eine Steckverbindung mit Abschirmung und/oder Zugentlastung benötigt wird. Insbesondere können die erfindungsgemäßen Steckverbindungsanordnungen eingesetzt werden, wenn Flexibilität bei der Montage gefragt ist, zum Beispiel bei der Frage nach dem Winkel zwischen Kabelkäftig und Endgehäuse. Damit kann die Steckverbindungsanordnung nach Ausführungsformen der Erfindung praktischerweise dort eingesetzt werden, wo die Montagesituation oder der vorhandene Platz für die Steckverbindung noch nicht definiert ist.

[0033] Beispielsweise kann die erfindungsgemäße Steckverbindungsanordnung bei Verwendung in einem Schienenfahrzeug für Schnittstellen an Schaltschränken und am Führerpult des Schienenfahrzeugs eingesetzt werden. Weitere Beispiele für den Einsatz der erfindungsgemäßen Steckverbindungsanordnung sind aber auch Stromrichter, Klimaanlage, Bremsen, Motoren und Überwachungsgeräte.

Figuren

[0034] Die beiliegenden Zeichnungen veranschaulichen Ausführungsformen und dienen zusammen mit der Beschreibung der Erläuterung der Prinzipien der Erfindung. Die Elemente der Zeichnungen sind relativ zueinander und nicht notwendigerweise maßstabsgetreu. Gleiche Bezugszeichen bezeichnen ähnliche Teile.

Figur 1 zeigt ein Endgehäuse einer Steckverbindungsanordnung nach einer Ausführungsform der Erfindung.

Figur 2 zeigt einen Kabelkäftig einer Steckverbindungsanordnung nach einer Ausführungsform der Erfindung.

Figur 3 zeigt eine Steckverbindungsanordnung in einer ersten Position nach einer Ausführungsform der Erfindung, einmal in einer Seitenansicht und einmal in einer Rückansicht.

Figur 4 zeigt die in Figur 3 gezeigte Steckverbindungsanordnung in einer zweiten Position nach einer Ausführungsform der Erfindung, einmal in einer Seitenansicht und einmal in einer Rückansicht.

Figur 5 zeigt eine Steckverbindungsanordnung mit montiertem Kabel mit Abschirmung nach einer Ausführungsform der Erfindung, einmal in einer Draufsicht und einmal in einer Rückansicht.

Figur 6 zeigt eine Steckverbindungsanordnung mit befestigtem Kabel ohne Abschirmung nach einer Ausführungsform der Erfindung, einmal in einer Draufsicht und einmal in einer Rückansicht.

Figur 7 zeigt eine Seitenansicht einer Steckverbindungsanordnung in einer zweiten Position mit montiertem Kabel nach einer Ausführungsform der Erfindung.

Figur 8 zeigt eine Draufsicht der in Figur 7 gezeigten Steckverbindungsanordnung mit montiertem Kabel in einer zweiten Position nach einer Ausführungsform der Erfindung.

Figur 9 zeigt eine erfindungsgemäße Steckverbindung mit einer Steckverbindungsanordnung nach Ausführungsformen der Erfindung.

Figur 10 zeigt weitere Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen Steckverbinders, welche mit einer Steckverbindungsanordnung nach Ausführungsformen der Erfindung komplettiert werden können.

Figuren 11A, 11B und 11C zeigen den Aufbau von Kabeln, für die die Steckverbindungsanordnung nach einer Ausführungsform der Erfindung verwendet werden kann.

Ausführungsbeispiele

[0035] Nachfolgend wird eine Steckverbindungsanordnung, ein Endgehäuse und ein Kabelkäftig gemäß einer Ausführungsformen der Erfindung beschrieben, die es ermöglichen, eine Abschirmung, eine Zugentlastung und eine flexible Ausrichtung des Kabelkäftigs relativ zum Endgehäuse zur Verfügung zu stellen. Dies wird durch eine einfache konstruktive Maßnahme erwirkt, die im Folgenden beispielhaft in den Figuren beschrieben ist.

[0036] Figur 1 zeigt ein Endgehäuse, wie es in einer Steckverbindungsanordnung nach Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung verwendet werden kann. Das Endgehäuse 100 umfasst ein vorderes Ende 105, das zum Verbinden mit einem Steckerbuchsengehäuse oder einem Kupplungsgehäuse angepasst ist, und ein rückseitiges Ende 106.

[0037] Weiterhin umfasst das Endgehäuse 100 eine

Auflagefläche 110, die durch Fräsen in das Endgehäuse 100 geformt sein kann. Typischerweise ist die Auflagefläche 110 eine tangential, ebene Auflagefläche, die es erlaubt, ein Blechteil aufzunehmen, oder ein Blechteil aufliegen zu lassen. In Figur 1 ist eine Seitenansicht des Endgehäuses 100 gezeigt, sodass nur eine Auflagefläche 110 in der Figur 1 gezeigt ist. Das Endgehäuse kann jedoch auch mehr als eine Auflagefläche aufweisen, insbesondere zwei zueinander parallele Auflageflächen 110 auf gegenüberliegenden Seiten des Endgehäuses 100.

[0038] In einer Ausführungsform haben die Auflageflächen ausgefräste Kanten 130 und 140, die als erste, bzw. zweite Führung für einen Kabelkäfig dienen. Dabei kann die erste Führung 130 eine Führung für eine erste Position des Kabelkäfigs relativ zum Endgehäuse 100 sein, und die zweite Führung 140 eine Führung für eine zweite Position des Kabelkäfigs relativ zum Endgehäuse 100 sein. Zudem weist das Endgehäuse 100 in einer Ausführungsform eine Befestigungselement 120 auf, das eingerichtet ist, um eine Befestigung eines Kabelkäfigs am Endgehäuse 100 zu erlauben. In einer Ausführungsform ist das Befestigungselement 120 eine Gewindebohrung, die es ermöglicht, dass der Kabelkäfig mittels einer Schraube am Endgehäuse 100 arretiert werden kann. Dadurch kann eine wiederholbar lösbare Befestigung des Kabelkäfigs am Endgehäuse realisiert werden. Typischerweise sind die Auflageflächen und die Befestigungselemente an einem Ring 150 des Endgehäuses 100 angeordnet.

[0039] Die Auflageflächen sind in dieser Ausführungsform in Form von Vertiefungen mit einem ersten geraden Abschnitt und einem sich aufweitenden zweiten Abschnitt, der sich an den ersten Abschnitt in Richtung zum rückseitigen Ende 106 des Endgehäuses 100 anschließt, ausgebildet. Die Wände des ersten Abschnitts dienen als erste Führung 130 und die Wände des zweiten Abschnitts dienen als zweite Führung 140.

[0040] Figur 2 zeigt einen Kabelkäfig 200, wie er in einer Steckverbindungsanordnung nach Ausführungsformen der Erfindung verwendet werden kann. Der Kabelkäfig 200 weist in der gezeigten Ausführungsform mindestens einen Steg 210, typischerweise zwei Stege, und einen Kabelkäfigkörper 220 auf. In einer Ausführungsform kann der Kabelkäfigkörper 220 wannenförmig (zum Beispiel U-förmig oder rund) ausgebildet sein. In den Kabelkäfigkörper 220, der sich vorzugsweise zwischen den zwei Stegen 210 befindet, können Leitungen oder Kabel hineingelegt werden. Der Kabelkäfigkörper 220 enthält in einer Ausgestaltung der Erfindung Durchbrüche 240 und 250 für das Hindurchziehen von Befestigungselementen (wie zum Beispiel Befestigungskabelbinder) und von Kabelbindern für die Schirmauflage. Die Stege 210 weisen zueinander parallele Auflageflächen auf, die einander gegenüber liegen und im montierten Zustand auf den jeweils zugeordneten Auflageflächen 110 des Endgehäuses 100 plan aufliegen.

[0041] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung weisen die Stege 210 des Kabelkäfigs 200 jeweils eine

Aussparung 230 auf, die zum Beispiel in Form eines Längsschlitzes oder Langlochs ausgebildet sein kann. Durch die Aussparung 230 kann jeweils ein Befestigungsmittel geführt und zum Beispiel mit dem Befestigungsmittel 120 des Endgehäuses 100 verbunden werden. In einer Ausführungsform ist das Befestigungsmittel eine Schraube, die in die Gewindebohrung des Endgehäuses 100 greifen kann.

[0042] Die längliche Form der Aussparung 230 erlaubt es, dass der Kabelkäfig 200 in mindestens zwei Positionen relativ zum Endgehäuse 100 geschoben werden kann, wie später noch im Detail beschrieben werden wird.

[0043] Figur 3 zeigt links eine Rückansicht und rechts eine Seitenansicht einer Ausführungsform einer Steckverbindungsanordnung 300. Die Steckverbindungsanordnung 300 weist ein Endgehäuse 310 und einen Kabelkäfig 350 auf. Das Endgehäuse 310 und der Kabelkäfig 350 können beispielhaft so ausgebildet sein, wie in den Figuren 1 und 2 gezeigt. In der Figur 3 sind das Endgehäuse 310 und der Kabelkäfig 350 mittels Befestigungselement und Befestigungsmittel 385 verbunden. Dabei ist der Kabelkäfig 350 in einer ersten Position angeordnet und erstreckt sich in dieser Ausführungsform im Wesentlichen entlang der Längsachse des Endgehäuses 310.

[0044] In der in Figur 3 gezeigten Ausführungsform liegt der Steg 370 des Kabelkäfigs 350 auf der Auflagefläche 320 des Endgehäuses 310 in einer ersten Position, d.h. in einer Position, bei der der Kabelkäfig sich im Wesentlichen entlang der Längsachse des Endgehäuses, oder des Ringes des Endgehäuses, erstreckt. Um die Stege 370 des Kabelkäfigs 350 in die erste Position, d.h. eine Position zu bringen, werden die Stege 370 entlang der Führung 330 in die erste Position am Endgehäuse 310 geführt. Durch den Längsschlitz 380 und ein Befestigungsmittel 385 kann der Kabelkäfig 350 mit dem Kabelkäfigkörper 360 dann am Endgehäuse 310 fixiert werden. Der Pfeil in Figur 3 deutet die Ausrichtung des Kabelkäfigs 350 relativ zum Endgehäuse 310 sowie das Einschieben der Stege 370 in den geraden ersten Abschnitt der Auflagefläche 320 an.

[0045] Figur 4 zeigt links eine Rückansicht und rechts eine Seitenansicht der Steckverbindungsanordnung in einer zweiten Position, nämlich in einer Position, in der die Ausrichtung des Kabelkäfigs relativ zum Endgehäuse abgewinkelt ist, wie der Pfeil in Figur 4 andeutet. Die in Figur 4 gezeigte Position wird durch eine einfache Schwenkbewegung erreicht, nachdem der Kabelkäfig 350 in Richtung des rückseitigen Endes der Steckverbindungsanordnung geschoben wurde.

[0046] In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Kabelkäfig 350 relativ zum Endgehäuse 310 in der zweiten Position um im Wesentlichen 45° abgewinkelt. Durch die Ausgestaltung des Endgehäuses und des Kabelkäfigs ist dies durch eine einfache Schwenkbewegung um eine Schwenkachse durchführbar. Typischerweise verläuft die Schwenkachse im Wesentlichen senkrecht zu

der ebenen Auflagefläche des Endgehäuses. Insbesondere durch die Auflagefläche mit den zwei Führungen des Endgehäuses und der länglichen Aussparung im Steg des Kabelkäfigs ist so ein Verschwenken von der ersten Position in die zweite Position ohne Formänderung oder Verbiegen eines der zu verbindenden Teile möglich. Dadurch kann die Steckverbindungsanordnung wiederholt abgewinkelt werden, ohne dass eine Materialermüdung die Anzahl der Winkeländerungen begrenzen würde.

[0047] Figur 5 zeigt rechts eine Draufsicht und links eine Rückansicht einer Steckverbindungsanordnung 400 mit Kabel 490 gemäß einer Ausführungsform der Erfindung. Die Steckverbindungsanordnung 400 umfasst ein Endgehäuse 410 und einen Kabelkäfig 450. In einer Ausführungsform kann die Steckverbindungsanordnung 400 eine Steckverbindungsanordnung sein, wie oben in Bezug auf die Figuren 3 und 4 beschrieben. In der in Figur 5 gezeigten Ausführungsform ist ein Kabel 490 an der Steckverbindungsanordnung 400 befestigt. Das Kabel 490 ist beispielhaft mit einem Kabelbinder 491 am Kabelkäfigkörper 460 festgelegt. Damit kann die Funktion der Zugentlastung bereitgestellt werden. Gleichzeitig ist ein zweiter Kabelbinder 492 vorgesehen, der die Kabelabschirmung 493 am Kabelkäfigkörper 460 befestigt, wodurch die Abschirmwirkung erzielt wird.

[0048] Mit der erfindungsgemäßen Steckverbindungsanordnung ist es auch möglich, die Kabelschirmung von mehreren geschirmten Leitungen unterschiedlichen Durchmessers mit dem Endgehäuse zu kontaktieren. Dabei wird sowohl der Leitungsschirm kontaktiert als auch eine Zugentlastung realisiert. Der Kabelkäfig 560 kann dafür, wie in den Figuren (insbesondere Figur 5) gezeigt, zwei Reihen von mehreren Durchbrüchen 495, 496 oder Langlöchern umfassen, wobei eine Reihe von Durchbrüchen für die Zugentlastung und die andere Reihe von Durchbrüchen für die Schirmauflage verwendet werden kann.

[0049] Typischerweise können mit dem Kabelkäfig nach Ausführungsformen der Erfindung mehrere Leitungen oder Kabel mit unterschiedlichen Durchmessern gleichzeitig zugentlastet und deren Schirm aufgelegt werden. Dabei ist die Anzahl der Leitungen oder Kabel nur durch deren Durchmesser beschränkt.

[0050] Die Figuren 11A bis 11C zeigen Kabel oder Leitungen, für die die Steckverbindungsanordnung nach Ausführungsformen der Erfindung beispielhaft verwendet werden kann. Dabei zeigt Figur 11A eine Einzelader 900, die von einer Schutzschicht 901, die zum Beispiel eine Schutzschicht aus Kunststoff sein kann, ummantelt ist. Figur 11B zeigt eine mehradrige Leitung 913 mit mehreren Adern 910, die jeweils einzeln von einer Schutzschicht 911 und nochmal alle zusammen von einer Schutzschicht 912 umgeben sind. Die Figuren 11A und 11B zeigen ungeschirmte Kabel, wohingegen Figur 11C eine geschirmte Leitung 925 zeigt. Die einzelnen Adern 920 der geschirmten Leitung 925 sind jeweils von einer Schutzschicht 921 umgeben. Um die einzelnen, umman-

telten Adern 920 ist ein Schirm 923 vorgesehen. In einer Ausführungsform kann der Schirm ein um die Adern angeordnetes Kupfergeflecht umfassen, um die Eigenschaften der Leitung bezüglich Störaussendung oder Störfang zu verbessern (bessere Eigenschaften bezüglich elektromagnetischer Verträglichkeit).

[0051] Damit kann die Erfindung für etliche Kabelvarianten verwendet werden, wie zum Beispiel Kabel mit oder ohne Schirm und Kabel mit oder ohne Schutzleiter.

[0052] Figur 6 zeigt eine Steckverbindungsanordnung 500 nach einer Ausführungsform der Erfindung, die mit einem ungeschirmten Kabel 590 verbunden ist. Das ungeschirmte Kabel 590 wird mittels eines Kabelbinders 591 an dem Kabelkäfigkörper 560 befestigt, und somit zugentlastet. Der Kabelkäfig mit den Stegen 570 und dem Kabelkäfigkörper 560 ist an dem Endgehäuse 510 mit Befestigungsmitteln 585 befestigt, wie beispielhaft oben beschrieben.

[0053] Figur 7 zeigt eine Steckverbindungsanordnung 700 mit Kabel 790 gemäß einer Ausführungsform der Erfindung. Die Steckverbindungsanordnung 700 kann eine Steckverbindungsanordnung wie oben beschrieben, sein und umfasst ein Endgehäuse 710 und einen Kabelkäfig 750, der wiederum Stege 770 und einen Kabelkäfigkörper 760 umfasst. Das Endgehäuse weist eine Auflagefläche 720 und zwei Führungen 730 für die Stege 770 des Kabelkäfigs 750 auf. In der in Figur 7 gezeigten Ausführungsform ist das Kabel 790 mit einem Kabelbinder 791 an einem der Durchbrüche des Kabelkäfigkörpers befestigt und zugentlastet. Das Kabel 790 läuft ungefähr in einem 45° Winkel zur Längsachse 711 des Endgehäuses 710. Um das Kabel stabil in dieser Position halten zu können, liegen die Stege 770 des Kabelkäfigs 750 in der zweiten Führung (zweiter Abschnitt) 730 auf der Auflagefläche 720 des Endgehäuses 710 und sind jeweils mit einem Befestigungsmittel 785 am Endgehäuse befestigt.

[0054] Figur 8 zeigt eine Draufsicht der in Figur 7 beschriebenen Anordnung, weshalb gleiche Bezugszeichen für die entsprechenden Teile verwendet werden. In dieser Ansicht ist auf detaillierte Weise die Befestigung des Kabels 790 mittels Kabelbinder 791 an dem Kabelkäfigkörper 760 mit Durchbruch 792 gezeigt.

[0055] Figur 9 zeigt eine Steckverbindung 800 gemäß Ausführungsformen der Erfindung. Die Steckverbindung 800 umfasst eine Steckverbindungsanordnung 805 mit einem Kabelkäfig 850 und einem Endgehäuse 810. Die Steckverbindung 800 umfasst weiterhin eine Steckerbuchse oder Kupplung 860, die angepasst ist, mit dem Endgehäuse 810 der Steckverbindungsanordnung verbunden zu werden. Die Steckverbindungsanordnung 805 kann eine Steckverbindungsanordnung sein, wie sie oben in mehreren Ausführungsformen beschrieben wurde. Zum Beispiel kann die Steckverbindungsanordnung 805 einen Kabelkäfig 850 mit einer Aussparung 880 aufweisen, dessen Steg in den Führungen 830 des Endgehäuses 810 geführt werden kann, um eine Winkelanpassung der Kabelführung vorzunehmen.

[0056] Gemäß einer Ausführungsform der hierin beschriebenen Erfindung kann die Steckverbindungs-
vorrichtung als Steckervorrichtung eines Steckverbinders
bezeichnet sein, die mit einer Buchse oder einer Kupp-
lung verbunden werden kann.

[0057] Figur 10 zeigt eine Ausführungsform einer er-
findungsgemäßen Steckverbindung 1000. Die in Figur
10 gezeigte Buchse 1060 der Steckverbindung 1000 ist
derart ausgebildet, dass verschiedene Steckverbin-
dungsvorrichtungen (wie zum Beispiel oben beschriebe-
ne Steckverbindungsvorrichtungen) an der Buchse 1060
befestigt werden können. Die Figur 10 zeigt weiterhin
zwei Ausführungsformen eines Steckers 1010, bzw.
1011 mit jeweils einem Steckkontaktträger 1050, bzw.
1051. Der Steckkontaktträger kann zum Beispiel die
stromleitenden Stifte enthalten, an welche die Leitungen
angeschlossen werden können. Der Pfeil 1070 in Figur
10 zeigt an, dass beide der gezeigten Stecker 1010 oder
1011 mit der Buchse 1060 verbunden werden können.

[0058] Wie in Figur 10 bei dem Beispiel des
Steckers 1011 gezeigt, kann in einer Ausführungsform
der Stecker 1011 mit einer Schutzschicht, wie zum Bei-
spiel einer Gummischutzschicht 1012 ausgestattet sein.
Dadurch kann die Anwendungssicherheit weiterhin er-
höht werden.

[0059] Obwohl die in den Figuren gezeigten Ausführ-
ungsformen nur zwei Positionen des Kabelkäfigs zur
Längsachse des Endgehäuses zeigen, ist auch - dank
der entsprechend geformten Auflagefläche - eine stufen-
lose Einstellung des Winkels zwischen Kabelkäfig und
Endgehäuse denkbar. Dabei können die Stege, oder der
Steg, sofern der Kabelkäfig nur einseitig einen Steg auf-
weist, des Kabelkäfigs in einer beliebigen Position auf
der Auflagefläche fixiert werden. Dies ist vor allem dann
ausführbar, wenn die Haltekraft des Befestigungsmittels
ausreichend ist, so dass die Positionierung mittels Füh-
rungen nicht benötigt wird.

[0060] Typischerweise kann in einer Ausführungsform
das Endgehäuse weitere, radial angeordnete Gewinde-
bohrungen für Erdungszwecke umfassen. Dabei können
zum Beispiel ein oder zwei Schutzleiter am Umfang des
Endgehäuses in jeweils einer Gewindebohrung befestigt
werden.

[0061] Zudem kann das Endgehäuse in einer Ausführ-
ungsform derart gestaltet sein, dass Schutzleiter auch
an den Auflageflächen mit den Gewindebohrungen als
Befestigungselemente angeschlossen werden können.
Somit ist es auch möglich, ein nicht gestecktes Stecker-
gehäuse in die Schutzerdung einzubeziehen. Im Ver-
gleich dazu ist bei Steckverbindungen des Stands der
Technik die Schutzmaßnahme "Schutz durch indirektes
Berühren" nur möglich, wenn die Steckverbindungs-
vorrichtung auch mit einer Kupplung oder einer Stecker-
buchse verbunden ist.

[0062] Durch die oben beschriebenen Ausführungs-
formen ist es möglich, eine Zugentlastung sowohl in einer
geraden Position des Kabelkäfigs als auch in einer ab-
gewinkelten Position (wie zum Beispiel 45°) des Kabel-

käfigs relativ zum Endgehäuse der Steckverbindungs-
vorrichtung zu realisieren. Bisher sind nur Systeme be-
kannt, die entweder eine gerade Position oder eine ab-
gewinkelte Position erlauben. Daher werden durch die
erfindungsgemäße Steckverbindungs-
vorrichtung Lager-
kosten eingespart, da eine Steckverbindungs-
vorrichtung
ausreichend für mindestens zwei Positionen des Kabel-
käfigs relativ zum Endgehäuse ist.

[0063] Außerdem erlaubt die erfindungsgemäße
Steckverbindungs-
vorrichtung, dass sowohl eine Zugent-
lastung als auch eine Schirmauflage in einem Teil zur
Verfügung steht. Bisher wurde die Schirmauflage durch
eine zusätzlich zu verwendende Schirmauflage reali-
siert. Wie oben beschrieben ist es mit der Steckverbin-
dungsvorrichtung nach Ausführungsformen der Erfin-
dung möglich, eine Schirmauflage und eine Zugentlas-
tung für etliche abgeschirmte (auch mehradrige) Leitun-
gen mit unterschiedlichen Durchmessern bereit zu stel-
len. Zusätzlich können mit der erfindungsgemäßen
Steckverbindungs-
vorrichtung Schutzmaßnahmen ein-
fach umgesetzt werden.

[0064] Die vorstehend beschriebenen Ausführungs-
formen können beliebig miteinander kombiniert werden.
Wenngleich hierin spezifische Ausführungsformen dar-
gestellt und beschrieben worden sind, liegt es im Rah-
men der vorliegenden Erfindung, die gezeigten Ausführ-
ungsformen geeignet zu modifizieren, ohne vom
Schutzbereich der vorliegenden Erfindung abzuwei-
chen. Die nachfolgenden Ansprüche stellen einen ers-
ten, nicht bindenden Versuch dar, die Erfindung allge-
mein zu definieren.

Bezugszeichenliste

[0065]

100	Endgehäuse
105	vorderes Ende
106	rückseitiges Ende
110	Auflagefläche
120	Befestigungsvorrichtung
130	erster Abschnitt / erste Führung
140	zweiter Abschnitt / zweite Führung
150	Ring
200	Kabelkäfig
210	Steg
220	Kabelkäfigkörper
230	Aussparung
240	erster Durchbruch
250	zweiter Durchbruch
300	Steckverbindungs- vorrichtung
310	Endgehäuse
320	Auflagefläche
330	erste und zweite Führung
350	Kabelkäfig
360	Kabelkäfigkörper
370	Steg
380	Aussparung des Stegs

385 Befestigungsmittel
 400 Steckverbindungsanordnung
 410 Endgehäuse
 450 Kabelkäftig
 460 Kabelkäftigkörper
 470 Steg
 485 Befestigungsmittel
 490 Kabel
 491 Kabelbinder
 492 Kabelbinder
 493 Kabelabschirmung
 495 Durchbruch
 496 Durchbruch
 500 Steckverbindungsanordnung
 510 Endgehäuse
 550 Kabelkäftig
 560 Kabelkäftigkörper
 570 Steg
 585 Befestigungsmittel
 590 Kabel
 591 Kabelbinder
 700 Steckverbindungsanordnung
 710 Endgehäuse
 711 Längsachse des Endgehäuses
 750 Kabelkäftig
 760 Kabelkäftigkörper
 770 Steg
 785 Befestigungsmittel
 790 Kabel
 791 Kabelbinder
 800 Steckverbindung
 805 Steckverbindungsanordnung
 810 Endgehäuse
 820 Auflagefläche
 830 Führungen
 850 Kabelkäftig
 860 Buchse
 880 Aussparung des Kabelkäftigs
 900 Einzelader
 901 Schutzschicht
 910 mehrere Adern
 911 Schutzschicht
 912 Schutzschicht
 913 mehradrige Leitung
 920 Ader
 921 Schutzschicht
 922 Schutzschicht
 923 Schirmung
 925 geschirmte Leitung
 1000 Steckverbindung
 1010 Stecker
 1011 Stecker, gummiert
 1012 Schutzschicht
 1050 Steckkontaktträger
 1051 Steckkontaktträger
 1060 Buchse
 1070 Pfeil

Patentansprüche

1. Steckverbindungsanordnung (300; 400; 500; 700) für mindestens ein Kabel (490; 590; 790) zum Verbinden mit einer Kupplung oder einer Steckerbuchse, umfassend:
 - ein Endgehäuse (100; 310; 410; 510; 710) mit einem rückseitigen Ende (106) und einem vorderen Ende (105) zum Verbinden mit einem Kupplungsgehäuse oder einem Steckerbuchsengehäuse, und
 - einen Kabelkäftig (200; 350; 450; 550; 750), der am Endgehäuse (100; 310; 410; 510; 710) um eine vorgegebene Achse schwenkbar befestigt ist und dem rückseitigen Ende (106) des Endgehäuses (100; 310; 410; 510; 710) übersteht, wobei der Kabelkäftig (200; 350; 450; 550; 750) als Zugentlastung für das Kabel (490; 590; 790) dient.
2. Steckverbindungsanordnung nach Anspruch 1, wobei der Kabelkäftig (200; 350; 450; 550; 750) lösbar befestigbar am Endgehäuse (100; 310; 410; 510; 710) befestigt ist.
3. Steckverbindungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Kabelkäftig (200; 350; 450; 550; 750) von einer vordefinierten ersten Position durch zumindest eine Schwenkbewegung in eine vordefinierte zweite Position bringbar ist, in welcher der Kabelkäftig (200; 350; 450; 550; 750) gegenüber dem Endgehäuse (100; 310; 410; 510; 710) abgewinkelt ist.
4. Steckverbindungsanordnung nach Anspruch 3, wobei der Kabelkäftig (200; 350; 450; 550; 750) sowohl in der ersten als auch in der zweiten Position am Endgehäuse (100; 310; 410; 510; 710) mittels Befestigungsmittel (385; 485; 585; 785) lösbar arretierbar ist, wobei die Befestigungsmittel (385; 485; 585; 785) insbesondere Schraubverbindungen sind.
5. Steckverbindungsanordnung nach Anspruch 3 oder 4, wobei der Kabelkäftig (200; 350; 450; 550; 750) in der zweiten Position im Wesentlichen um 45° in Bezug auf die Längsrichtung (711) des Endgehäuses (100; 310; 410; 510; 710) abgewinkelt ist.
6. Steckverbindungsanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei
 - das Endgehäuse (100; 310; 410; 510; 710) zwei sich in Längsrichtung des Endgehäuses (100; 310; 410; 510; 710) erstreckende ebene Auflageflächen (110; 320; 720) aufweist, die auf zwei einander gegenüberliegenden Seiten des Endgehäuses (100; 310; 410; 510; 710) angeordnet sind und parallel zueinander verlaufen,

- und
- der Kabelkäfig (200; 350; 450; 550; 750) zwei Stege (210; 370; 470; 570; 770) aufweist, und jeweils ein Steg (210; 370; 470; 570; 770) auf einer der beiden Auflageflächen (110; 320; 720) aufliegt.
7. Steckverbindungsanordnung nach Anspruch 6, wobei wenigstens eine der beiden Auflageflächen (110; 320; 720) in Form einer sich in Längsrichtung (711) des Endgehäuses (100; 310; 410; 510; 710) erstreckenden Vertiefung an der Außenseite des Endgehäuses (100; 310; 410; 510; 710) ausgebildet ist, wobei die Vertiefung einen geraden ersten Abschnitt (130) und einen sich zum rückseitigen Ende (106) des Endgehäuses (100; 310; 410; 510; 710) aufweitenden zweiten Abschnitt (140) umfasst.
8. Steckverbindungsanordnung nach Anspruch 7, wobei die Vertiefungen aus dem Endgehäuse (100; 310; 410; 510; 710) gefräste Kanten (130; 330; 730) umfassen, welche als Führungen für die Stege (210; 370; 470; 570; 770) zum Definieren der ersten und zweiten Position dienen.
9. Steckverbindungsanordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, wobei in den Auflageflächen (110; 320; 720) koaxial zueinander verlaufende Gewindebohrungen (120) eingebracht sind, in welche Schrauben eingreifen können, mit denen der Kabelkäfig (200; 350; 450; 550; 750) am Endgehäuse (100; 310; 410; 510; 710) befestigt ist.
10. Steckverbindungsanordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, wobei die Stege (210; 370; 470; 570; 770) Längsschlitze (230; 380) aufweisen, durch welche Schrauben (385; 485; 585; 785) hindurchgreifen können und die ein Verschieben des Kabelkäfigs (200; 350; 450; 550; 750) entlang der Auflageflächen des Endgehäuses (100; 310; 410; 510; 710) ermöglichen.
11. Steckverbindungsanordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, wobei das Endgehäuse (100; 310; 410; 510; 710) einen Ring (150) mit radialen Gewindebohrungen umfasst und wobei die Auflageflächen (110; 320; 720) tangential verlaufend auf dem Ring (150) angeordnet ist.
12. Steckverbindungsanordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 11, wobei der Kabelkäfig (200; 350; 450; 550; 750) ein die Stege (210; 370; 470; 570; 770) miteinander verbindenden Kabelkäfigkörper (220; 360; 460; 560; 760) für das Kabel (490; 590; 790) aufweist, das Durchbrüche (495; 496; 792) für Befestigungskabelbinder (491; 591; 791) und / oder Kabelbinder (492) für eine Schirmauflage umfasst.
13. Steckverbindungsanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Endgehäuse (100; 310; 410; 510; 710) zusätzliche Gewindebohrungen zur Erdung umfasst.
14. Steckverbindungsanordnung (300; 400; 500; 700) für mindestens ein Kabel (490; 590; 790) zum Verbinden mit einer Kupplung oder einer Steckerbuchse, umfassend:
- ein Endgehäuse (100; 310; 410; 510; 710) mit einem Ring (150), der bezüglich der Längsachse (711) des Ringes (150) radial verlaufende Gewindebohrungen und ebene tangential verlaufende Auflageflächen (110; 320; 720) aufweist;
 - einen Kabelkäfig (200; 350; 450; 550; 750), der zwei Stege (210; 370; 470; 570; 770) mit Langlöchern (230; 380) aufweist, durch welche in die radialen Gewindebohrungen eingreifende Schraubelemente (385; 485; 585; 785) hindurchtreten, um den Kabelkäfig (200; 350; 450; 550; 750) am Endgehäuse (100; 310; 410; 510; 710) zu befestigen, wobei die Langlöcher (230; 380) ein Schieben und Schwenken des Kabelkäfigs (200; 350; 450; 550; 750) zwischen einer ersten Position, in welcher der Kabelkäfig (200; 350; 450; 550; 750) im Wesentlichen in Richtung der Längsachse (711) des Ringes (150) verläuft, und einer zweiten Position, in welcher der Kabelkäfig (200; 350; 450; 550; 750) in Bezug auf die Längsachse (711) des Ringes (150) abgewinkelt verläuft, ermöglichen;
 - wobei zwischen den Stegen (210; 370; 470; 570; 770) des Kabelkäfigs (200; 350; 450; 550; 750) ein Kabelkäfigkörper (220; 360; 460; 560; 760) für das Kabel (490; 590; 790) ausgebildet ist, der Durchbrüche (495; 496; 792) für Befestigungskabelbinder (491; 591; 791) und/oder Kabelbinder (492) für eine Schirmauflage umfasst, und wobei die Stege (210; 370; 470; 570; 770) an den Auflageflächen (110; 320; 720) des Endgehäuses (100; 310; 410; 510; 710) aufliegen und die Auflageflächen (110; 320; 720) im Endgehäuse (100; 310; 410; 510; 710) ausgefräste Kanten (130; 330; 730) umfassen, die als seitliche Führungen der Stege (210; 370; 470; 570; 770) dienen und die erste und zweite Position definieren.
15. Steckverbindungsanordnung nach Anspruch 14, wobei das Endgehäuse (100; 310; 410; 510; 710) zumindest eine weitere Gewindebohrung für Erdschutzerwecke umfasst.
16. Konfektioniertes Kabel, das an einem Ende eine Steckverbindungsanordnung (300; 400; 500; 700) nach einem der vorangehenden Ansprüche auf-

weist, wobei das Kabel am Kabelkäfig (200; 350; 450; 550; 750) befestigt ist.

17. Steckverbindung umfassend eine Kupplung oder eine Steckerbuchse (860; 1060) und eine Steckverbindungs-
vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15. 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

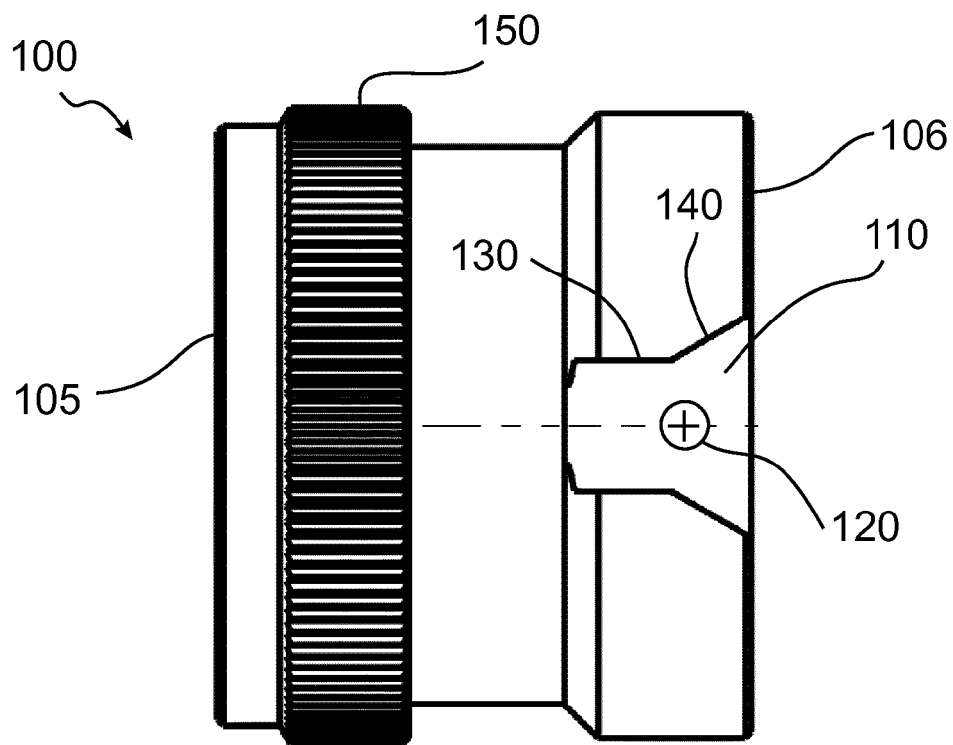


Fig. 1

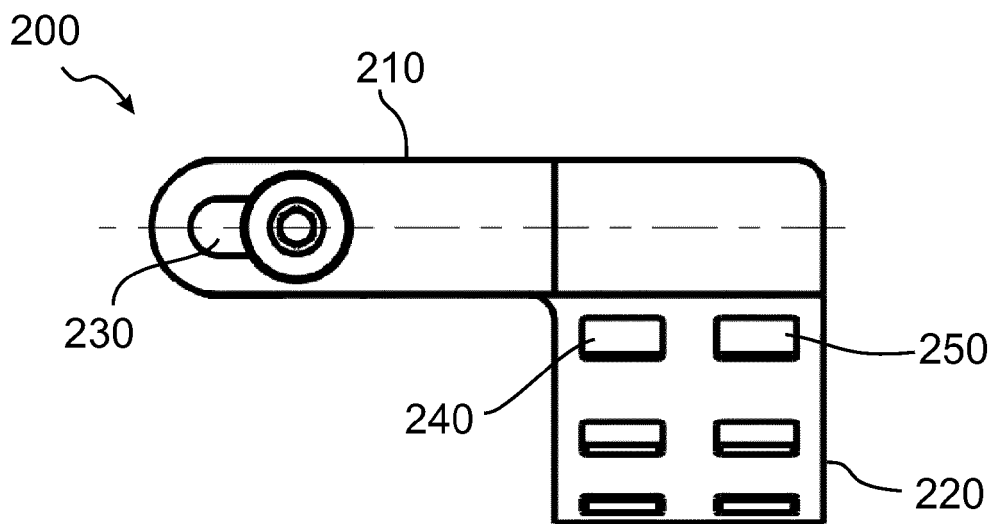


Fig. 2

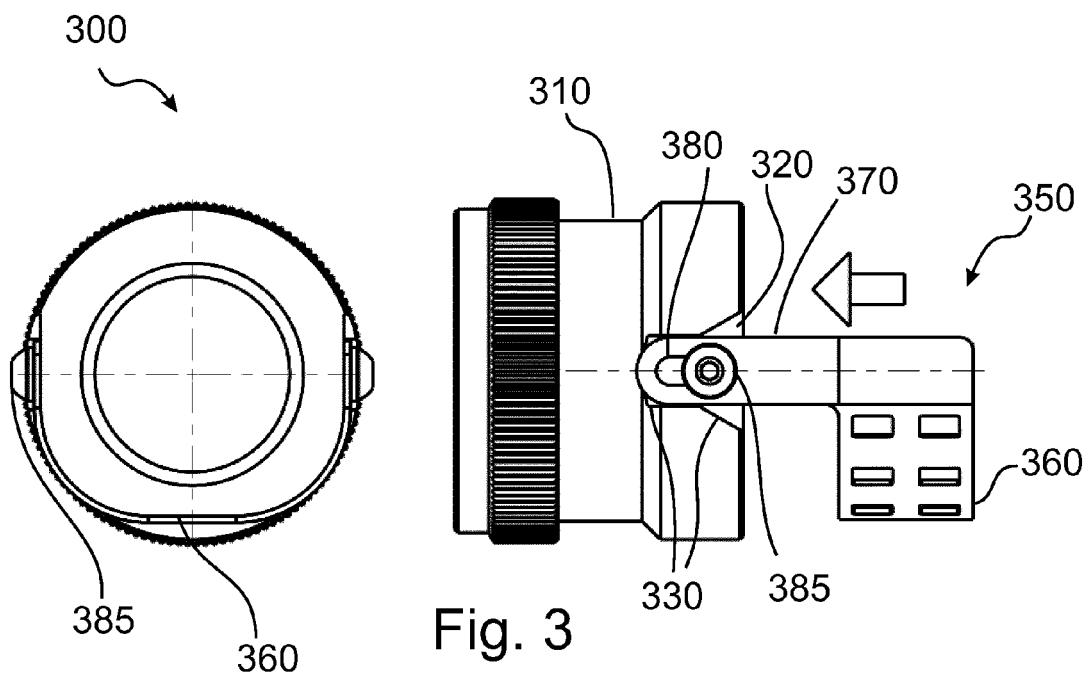


Fig. 3

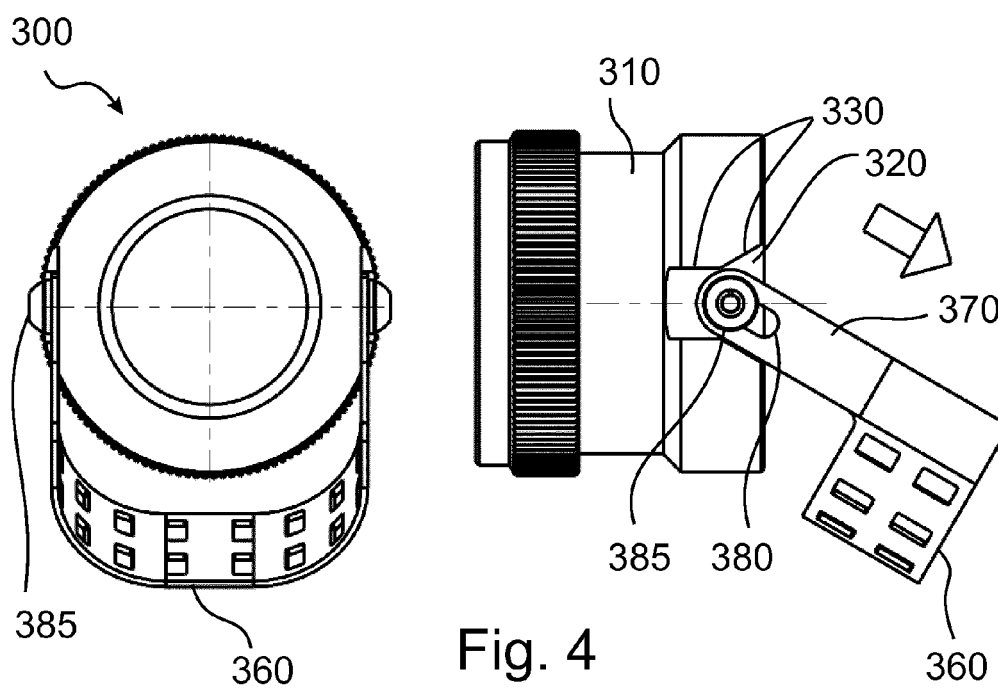


Fig. 4

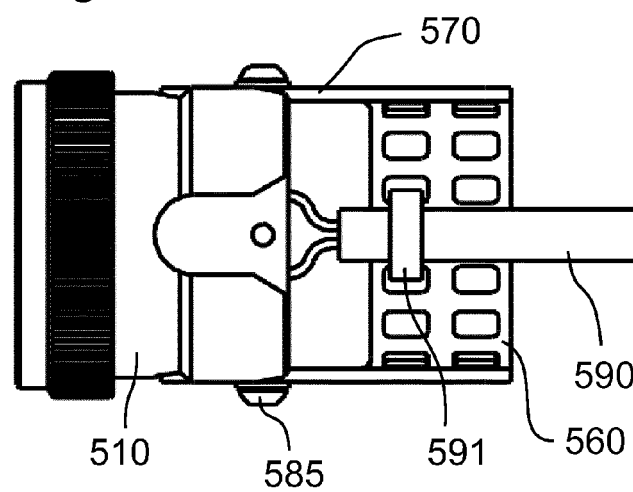
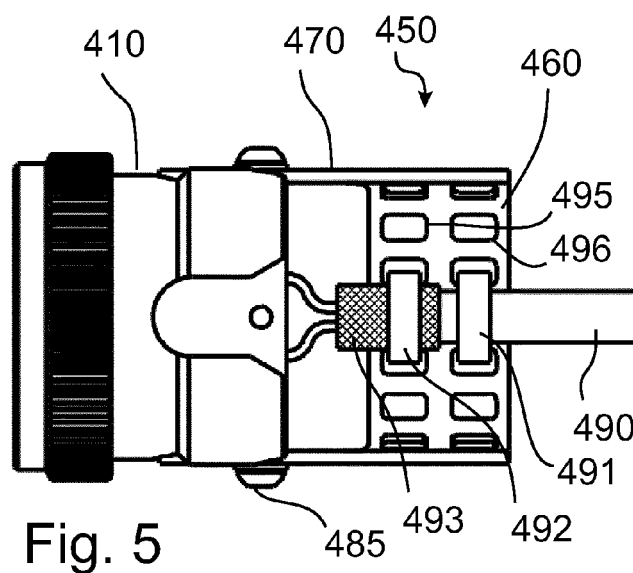
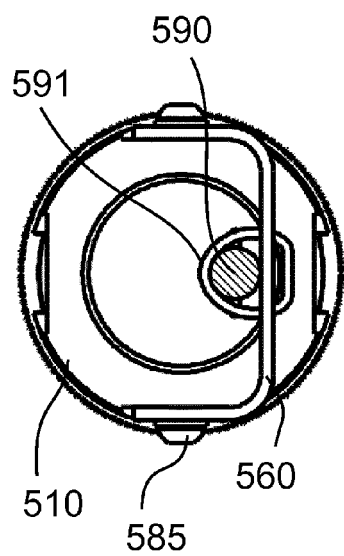
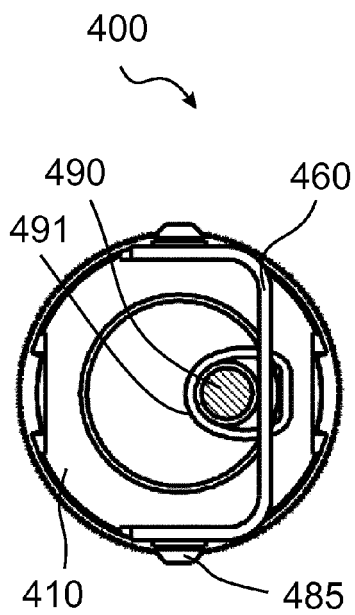
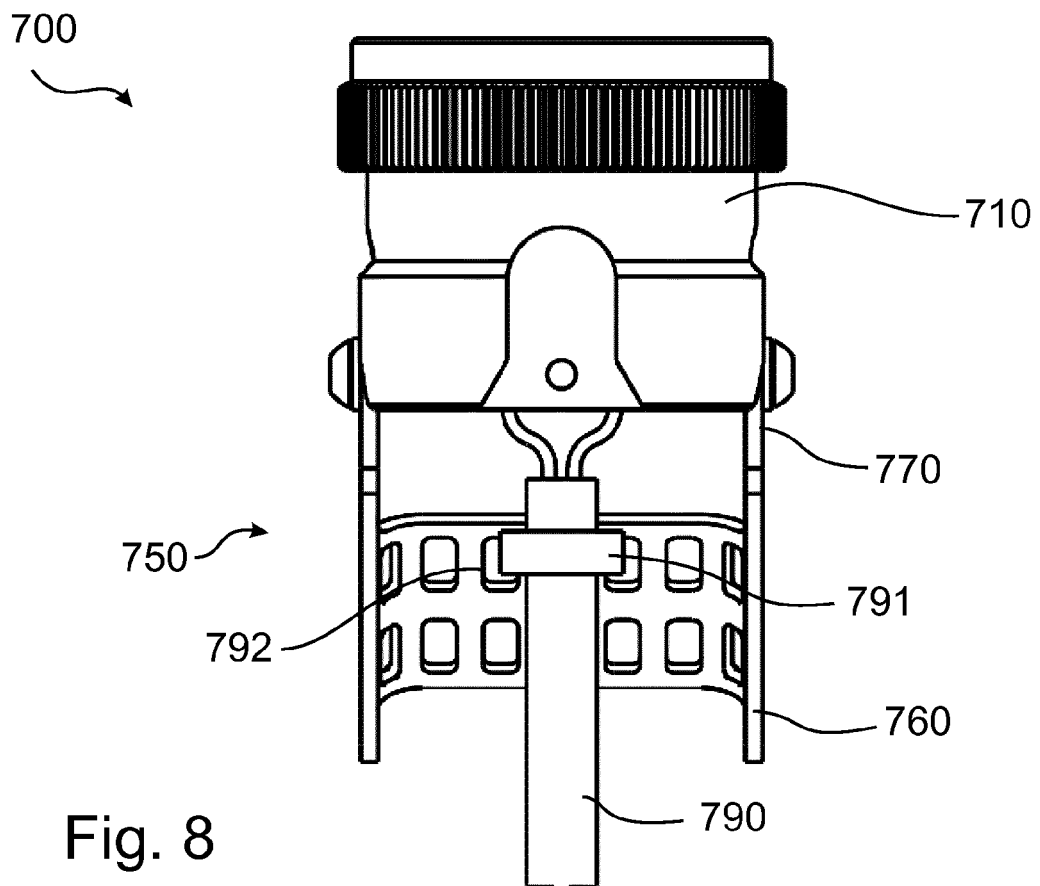
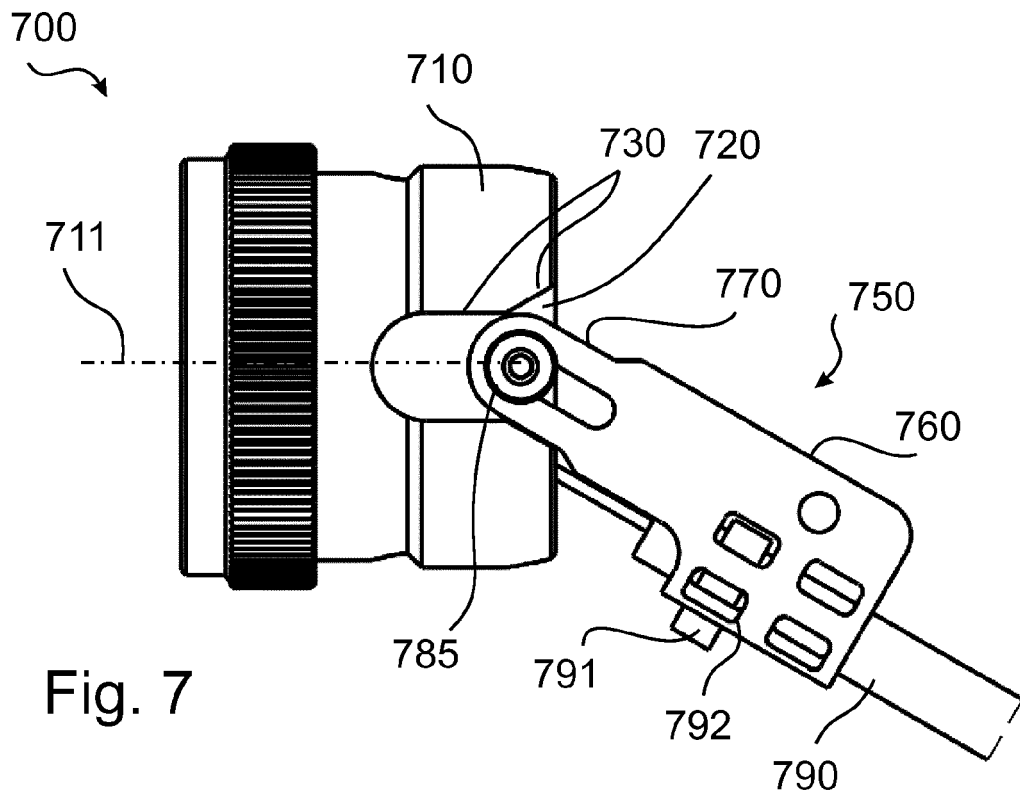


Fig. 5

Fig. 6



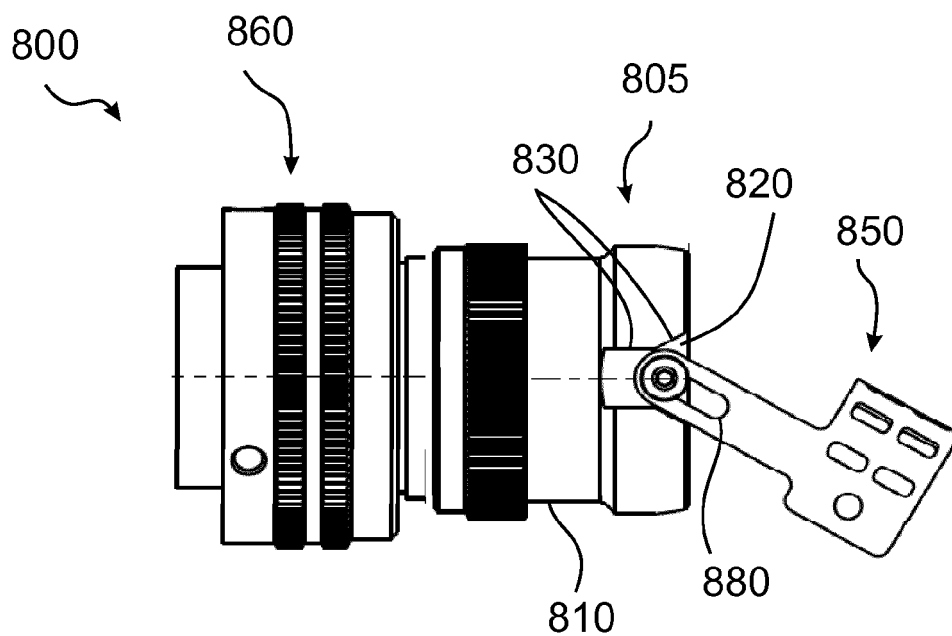


Fig. 9

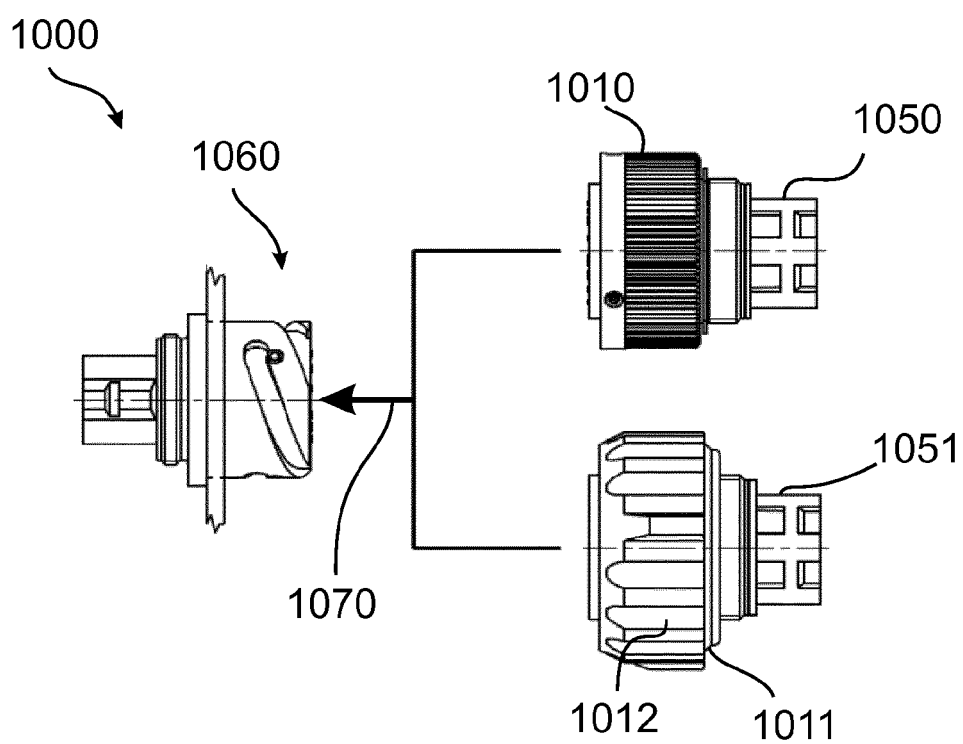


Fig. 10



Fig. 11A

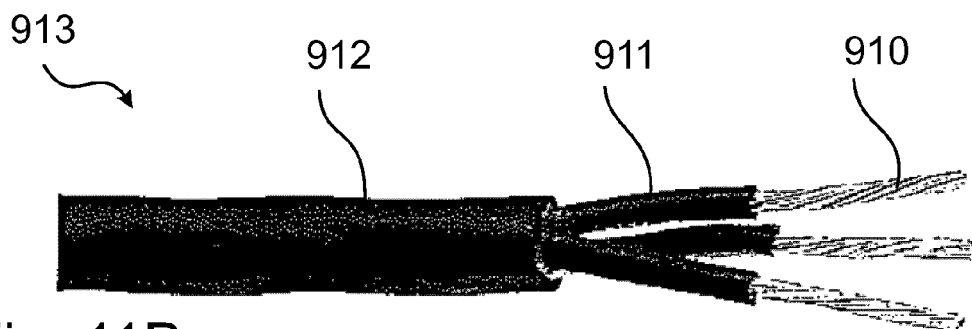


Fig. 11B

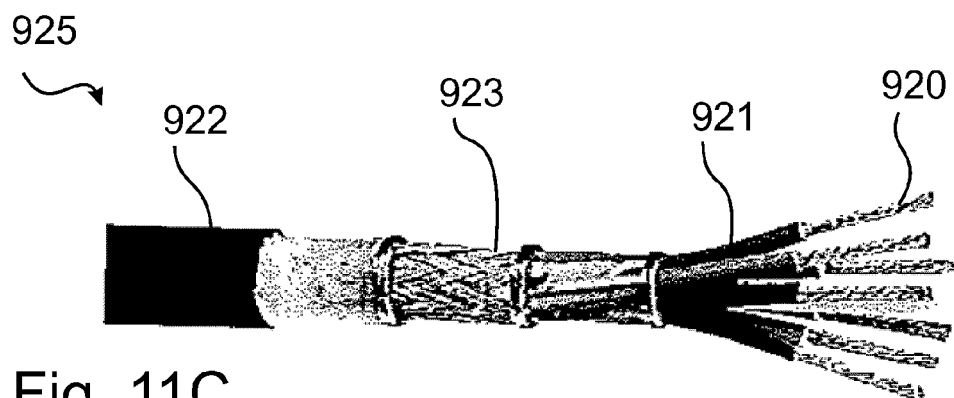


Fig. 11C



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 16 7872

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)
X	US 2005/164543 A1 (DANG PHONG T [US]) 28. Juli 2005 (2005-07-28)	1-10,13, 16,17	INV. H01R13/58
Y	* Abbildungen 1-6 *	14	
	-----		ADD.
X	US 2009/111319 A1 (BALDWIN BRENDON A [US] ET AL) 30. April 2009 (2009-04-30)	1-6, 9-11,13, 16,17	H01R13/623 H01R13/6592
Y	* Absätze [0023], [0029], [0033] * * Abbildungen 1-9, 12 *	14	

X	US 6 419 519 B1 (YOUNG THOMAS FREDERIC [US]) 16. Juli 2002 (2002-07-16)	1-6, 9-11,13, 16,17	
A	* Spalte 3, Zeile 54 - Zeile 59 * * Spalte 4, Zeile 34 - Zeile 54 * * Spalte 5, Zeile 2 - Zeile 7 * * Abbildungen 1,2,4-7,11,12,15 *	14	

X	US 2010/124837 A1 (GIMENES JEAN-PAUL [FR] ET AL) 20. Mai 2010 (2010-05-20)	1-6, 9-13,16, 17	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	* Absatz [0030] * * Abbildungen 1, 2, 4 *	14	H01R

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 19. September 2014	Prüfer Stichauer, Libor
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 14 16 7872

5

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.

19-09-2014

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2005164543 A1	28-07-2005	KEINE	
US 2009111319 A1	30-04-2009	CA 2703743 A1	30-04-2009
		US 2009111319 A1	30-04-2009
		WO 2009055681 A2	30-04-2009
US 6419519 B1	16-07-2002	KEINE	
US 2010124837 A1	20-05-2010	EP 2190072 A1	26-05-2010
		ES 2486315 T3	18-08-2014
		FR 2938707 A1	21-05-2010
		IL 202239 A	31-12-2012
		US 2010124837 A1	20-05-2010

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 10229700 C1 [0005]
- DE 4319083 A1 [0006]
- CA 968865 [0007]