

(19)



(11)

EP 2 849 289 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.03.2015 Patentblatt 2015/12

(51) Int Cl.:
H01R 12/77 ^(2011.01) **H01R 12/79** ^(2011.01)
H01R 13/627 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14003179.0**

(22) Anmeldetag: **15.09.2014**

(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

(72) Erfinder:
• **Fernandez, Jaime**
80801 München (DE)
• **Hackbarth, Daniel**
81675 München (DE)

(30) Priorität: **17.09.2013 DE 102013015413**

(74) Vertreter: **Müller-Boré & Partner**
Patentanwälte PartG mbB
Friedenheimer Brücke 21
80639 München (DE)

(71) Anmelder: **Yamaichi Electronics Deutschland GmbH**
85609 Aschheim-Dornach (DE)

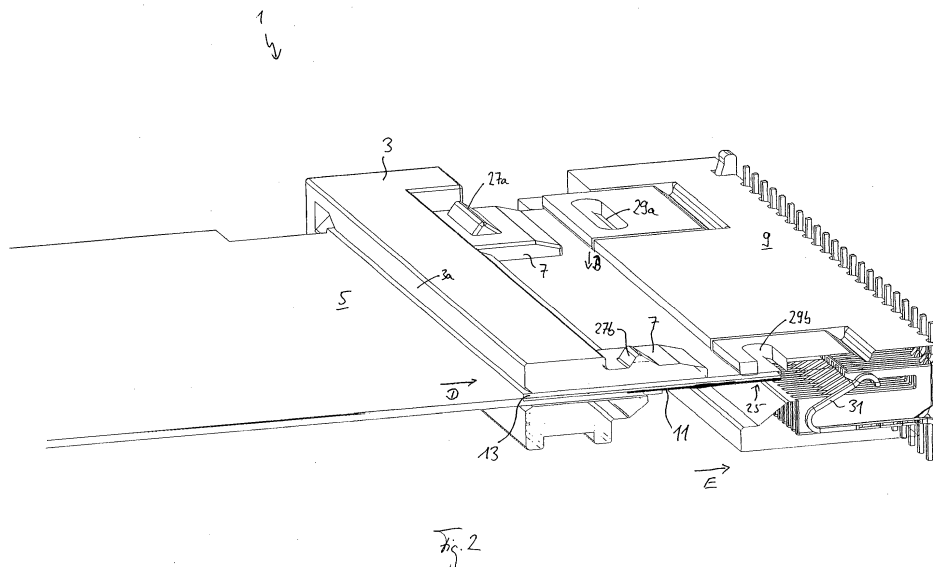
(54) Kabelaufnahmevorrichtung und Kontaktanordnung

(57) Ein Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft eine Kabelaufnahmevorrichtung zur Aufnahme zumindest eines Teilbereichs eines als Versteifungselement ausgebildeten flachen Endbereichs eines Kabels mit:

- einem durchgängigen Öffnungsabschnitt, durch welchen entlang einer Durchführriichtung D zumindest ein Teilbereich eines flachen Endbereichs eines Kabels durch die Kabelaufnahmevorrichtung führbar ist;
- zumindest einem Halteelement, welches durch das Einführen des flachen Endbereichs des Kabels mit einem komplementären Halteelement eines Versteifungsele-

ments des Kabels in Reibschluß und/oder Formschluß gelangbar ist;

- einem Einführabschnitt, der entlang einer Einführriichtung E in einen komplementären Einführabschnitt eines Verbinders einführbar ist, und zumindest ein Fixierelement aufweist, welches durch das Einführen des Einführabschnitts in den komplementären Einführabschnitt lösbar in Reibschluß und/oder Formschluß mit einem zugeordneten komplementären Fixierelement des Verbinders gelangbar ist sowie eine Kontaktanordnung.

**EP 2 849 289 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine zur Aufnahme eines flachen Endes eines Kabels und eine Kontakthanordnung.

[0002] In vielen elektrischen bzw. elektronischen Geräten werden herkömmlicherweise für Busleitungen beispielsweise Flachbandkabel verwendet. Bei einem derartigen Kabel ist eine Vielzahl von Leitern in eine Isolierfolie eingebettet, jeweils von einer Isolierung ummantelt oder auf eine Isolierfolie aufgebracht, wobei die einzelnen Leiter einen geringen Querschnitt und einen geringen Abstand voneinander aufweisen. Um ein derartiges Kabel beispielsweise mit einer Platine oder einem elektrischen bzw. elektronischen Gerät zu verbinden, wird regelmäßig ein Stecker des Kabels mit einer korrespondierenden Buchse verbunden. Bei einer Zugbelastung des Kabels kann dieses am Stecker abreißen und das Kabel unbrauchbar machen. Alternativ können auch sogenannten "Zero-Insertion-Force" ("ZIF") Verbinder verwendet werden, mittels derer ein Ende eines Kabels unter Aufwendung nur minimaler Kraft in den "ZIF"-Verbinder eingeführt wird, so daß elektrischer Kontakt hergestellt wird. Da die Verbindung zwischen Kabel und "ZIF"-Verbinder bereits mit sehr geringem Kraftaufwand hergestellt wird, ist auch die für das Lösen der Verbindung benötigte Kraft gering, so daß die elektrische Verbindung ungewollt unterbrochen werden kann.

[0003] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung bzw. eine Anordnung bereitzustellen, um lösbare elektrische Verbindungen zu ermöglichen, welche bei einfacher Montage eine verbesserte Verbindungssicherheit aufweisen.

[0004] Die Aufgabe wird durch eine Kabelaufnahmevorrichtung gemäß Anspruch 1 und eine Kontakthanordnung gemäß Anspruch 8 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Kabelaufnahmevorrichtung gemäß einem Aspekt

[0005] Ein Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft eine Kabelaufnahmevorrichtung zur Aufnahme zumindest eines Teilbereichs eines als Versteifungselement ausgebildeten flachen Endbereichs eines Kabels mit:

- einem durchgängigen Öffnungsabschnitt, durch welchen entlang einer Durchführrihtung D zumindest ein Teilbereich eines flachen Endbereichs eines Kabels durch die Kabelaufnahmevorrichtung führbar ist;
- zumindest einem Halteelement, welches durch das Einführen des flachen Endbereichs des Kabels mit einem komplementären Halteelement eines Versteifungselements des Kabels in Reibschluß und/oder Formschluß gelangbar ist;
- einem Einführabschnitt, der entlang einer Einführrihtung E in einen komplementären Einführab-

schnitt eines Verbinders einführbar ist, und zumindest ein Fixierelement aufweist, welches durch das Einführen des Einführabschnitts in den komplementären Einführabschnitt lösbar in Reibschluß und/oder Formschluß mit einem zugeordneten komplementären Fixierelement des Verbinders gelangbar ist.

[0006] In anderen Worten kann die vorliegende Erfindung ein System bzw. ein Verbindersystem betreffen. Das System bzw. Verbindersystem kann eine Kabelaufnahmevorrichtung und ein Kabel aufweisen. Ein System bzw. ein Verbindersystem kann eine Kabelaufnahme, ein Kabel, ein Versteifungselement an einem flachen Endbereich des Kabels aufweisen. Weiter kann ein System bzw. ein Verbindersystem eine Kabelaufnahmevorrichtung, ein Kabel, ein Versteifungselement an einem flachen Endbereich des Kabels und einen Verbinder aufweisen.

[0007] Das Versteifungselement an einem flachen Endbereich des Kabels kann mindestens ein komplementäres Halteelement aufweisen. Das komplementäre Halteelement des Versteifungselements kann als Vorsprung ausgebildet sein. Die Kabelaufnahmevorrichtung kann mindestens ein zugeordnetes Halteelement aufweisen. Das zugeordnete Halteelement der Kabelaufnahmevorrichtung kann als Rücksprung bzw. Ausnehmung ausgebildet sein. Das komplementäre Halteelement des Versteifungselements, welches als Vorsprung ausgebildet sein kann, kann mit einem zugeordneten Halteelement einer Kabelaufnahmevorrichtung, welches als Rücksprung bzw. Ausnehmung ausgebildet sein kann in Reibschluß und/oder Formschluß gelangen.

[0008] Vorteilhafterweise ist es mittels der Kabelaufnahmevorrichtung möglich einen steckerlosen und flachen Endbereich des Kabels bzw. den flachen Kabelendbereich durch den Öffnungsabschnitt aufzunehmen bzw. durchzuführen.

[0009] Der Begriff "flacher Endbereich" eines Kabels, wie er im Sinne dieser Erfindung verwendet wird, beschreibt im wesentlichen eine Anordnung der Leiter des Kabels in einem Bereich nahe einem Ende des Kabels. Insbesondere sind die Leiter im flachen Endbereich des Kabels im wesentlichen parallel angeordnet, wobei die Leiter im flachen Endbereich beispielsweise im wesentlichen parallel zu einer gemeinsamen Ebene angeordnet sind bzw. in einer gemeinsamen Ebene angeordnet sind. Es ist auch möglich, daß mehrere Lagen von Leitern vorhanden sind, wobei die Leiter einer Lage im wesentlichen in einer gemeinsamen Ebene angeordnet sind und die Leiter einer weiteren Lage im wesentlichen in einer weiteren gemeinsamen Ebene angeordnet sind, usw. Die gemeinsamen Ebenen sind im wesentlichen parallel zueinander und vorzugsweise im wesentlichen parallel zu der Durchführrihtung D.

[0010] Der Endbereich des Kabel weist dabei insbesondere ein Versteifungselement auf, welches vorteilhafterweise die mechanische Stabilität des Endbereichs des

Kabels erhöht. Das Versteifungselement kann lösbar oder unlösbar mit den elektrischen Leitungen des Kabels verbunden sein, beispielsweise durch Kleben. Ferner kann das Versteifungselement elektrische Kontaktbereiche aufweisen, welche jeweils mit einer zugeordneten elektrischen Leitung des Kabels elektrisch verbunden sind, so daß die elektrische Verbindung mit einer Leitung des Kabels mittelbar über den zugeordneten Kontaktbereich des Versteifungselements erfolgt.

[0011] Der Endbereich des Kabels bzw. das Versteifungselement ist durch den Öffnungsabschnitt zumindest teilweise durchführbar. Mit anderen Worten kann der Endbereich des Kabels entlang einer Durchführrichtung D auf einer kabeelseitigen Seite der Kabelaufnahmevorrichtung in den Öffnungsabschnitt geführt werden, um insbesondere auf der gegenüberliegenden bzw. entgegengesetzten, verbinderseitigen Seite der Kabelaufnahmevorrichtung aus dem Inneren der Kabelaufnahmevorrichtung zu treten, um mit dem Verbinder elektrisch kontaktiert werden zu können.

[0012] Um ein Verlagern des Kabels relativ zur Kabelaufnahmevorrichtung, insbesondere entgegengesetzt zur Durchführrichtung D, zu hemmen, ist zumindest ein Halteelement an der Kabelaufnahmevorrichtung vorgesehen, in welches ein zugeordnetes komplementäres Halteelement des Versteifungselements des Kabels in Reibschluß und/oder Formschluß gelangen kann. Beispielsweise kann das komplementäre Halteelement als Vorsprung ausgebildet sein, welcher durch das Einführen des Kabels in den Öffnungsabschnitt mit dem zugeordneten, bevorzugt als Rücksprung bzw. Ausnehmung ausgebildeten, Halteelement reibschlüssig oder formschlüssig in Eingriff gelangt. Es versteht sich, daß zwei, drei, vier, fünf, sechs oder mehr Halteelemente vorgesehen sein können, welche ausgelegt sind entsprechende komplementäre Halteelemente aufzunehmen. Insbesondere können zwei Halteelemente vorgesehen sein, welche an gegenüberliegenden bzw. entgegengesetzten Seiten des Öffnungsabschnitts angeordnet sind.

[0013] Vorteilhafterweise können Kabel und Kabelaufnahmevorrichtung in einfacher Weise mittels des zumindest einen Halteelement und dem zugeordneten komplementären Halteelement in einfacher Weise miteinander verbunden bzw. befestigt werden.

[0014] Die Kabelaufnahmevorrichtung weist einen Einführabschnitt auf, der in einen komplementären Einführabschnitt des Verbinders eingeführt und dort mit dem Verbinder befestigt werden kann. Der Einführabschnitt ist auf der verbinderseitigen Seite der Kabelaufnahmevorrichtung angeordnet und weist zumindest ein Fixierelement auf, welches mit einem zugeordneten komplementären Fixierelement des Verbinders reibschlüssig oder formschlüssig in Eingriff gelangt, wenn der Einführabschnitt in den komplementären Einführabschnitt eingeführt wird, wodurch ein Verlagern der Kabelaufnahmevorrichtung relativ zum Verbinder, insbesondere entgegengesetzt zur Einführrichtung E, gehemmt wird. Beispielsweise kann das Fixierelement als Vorsprung aus-

gebildet sein, welcher durch das Einführen der Kabelaufnahmevorrichtung in den Verbinder mit dem zugeordneten, bevorzugt als Rücksprung bzw. Ausnehmung ausgebildeten, komplementären Fixierelement reibschlüssig oder formschlüssig in Eingriff gelangt. Vorteilhafterweise können Kabelaufnahmevorrichtung und Verbinder in einfacher Weise mittels des zumindest einen Fixierelements und des zugeordneten komplementären Fixierelements in einfacher Weise miteinander verbunden bzw. befestigt werden. Es versteht sich, daß zwei, drei, vier, fünf, sechs oder mehr Fixierelemente vorgesehen sein können, welche ausgelegt sind mit entsprechendem komplementären Fixierelementen in Eingriff zu gelangen.

[0015] Vorzugsweise sind die Durchführrichtung D und die Einführrichtung E parallel zueinander orientiert. Insbesondere kann der Endbereich des Kabels bzw. das Versteifungselement entlang der Einführrichtung E durch den Öffnungsabschnitt und zumindest bereichsweise in den komplementären Einführabschnitt eingeführt werden, um die zumindest eine elektrische Leitung des Kabels mittelbar oder unmittelbar mit einem zugeordneten Kontaktelement des Verbinders elektrisch zu kontaktieren.

[0016] Vorzugsweise ist eine Auszugskraft K_e , die notwendig ist, um den Reibschluß und/oder Formschluß zwischen dem zumindest einen Fixierelement und dem zugeordneten komplementären Fixierelement zu lösen kleiner ist als eine Auszugskraft K_d , die notwendig ist, um den Reibschluß und/oder Formschluß zwischen dem zumindest einen Halteelement und dem zugeordneten komplementären Halteelement zu lösen. Mit anderen Worten führt eine Zugkraft, die an dem Kabel angelegt wird, dazu, daß sich zuerst die Verbindung zwischen dem Verbinder und der Kabelaufnahmevorrichtung löst, bevor sich die Verbindung zwischen der Kabelaufnahmevorrichtung und dem Kabel lösen kann. Vorteilhafterweise bleibt die Kabelaufnahmevorrichtung an dem Kabel befestigt und kann in einfacher Weise wieder in einen Verbinder eingeführt werden. Eine Beschädigung des Kabels wird vermieden. Bevorzugt ist eine um einen Faktor größer als etwa 1,1, bevorzugt größer als etwa 1,5, besonders bevorzugt größer als etwa 2, insbesondere größer als etwa 5 oder etwa 10, größere Kraft zum Lösen der mechanischen Verbindung zwischen Kabel und Kabelaufnahmevorrichtung notwendig als zum Lösen der mechanischen Verbindung von Kabelaufnahmevorrichtung und Verbinder. Beispielsweise kann die mechanische Verbindung zwischen dem zumindest einen Fixierelement und dem zugeordneten komplementären Fixierelement ausgelegt sein, sich beim Anlegen einer Kraft K_e entgegengesetzt zur Einführrichtung E an die Kabelaufnahmevorrichtung von mehr als etwa 5 N, bevorzugt von mehr als etwa 10 N und insbesondere von mehr als etwa 20 N zu lösen.

[0017] Vorzugsweise ist zumindest ein Bereich des Einführabschnitts als ein rückstellfähig verformbares Fixierelement ausgebildet. Der Begriff "rückstellfähig ver-

formbar", wie er im Sinne dieser Erfindung verstanden wird, beschreibt, daß das zumindest eine Fixierelement nach einer mechanischen Belastung bzw. elastischen oder plastischen Verformung durch eine Kraft in einer Belastungsrichtung B im wesentlichen wieder in die ursprüngliche Form und/oder Lage zurück kehrt. Die mechanische Belastung bzw. Verformung des zumindest einen Fixierelementes erfolgt beispielsweise während des Einführens eines Teilbereiches bzw. eines Teils des Einführabschnitts der Kabelaufnahmevorrichtung entlang der Einführrichtung E in den komplementären Einführabschnitt des Verbinders, wodurch mittels der Wandung des komplementären Einführabschnitts eine Kraft in Belastungsrichtung B an dem zumindest einen Fixierelement angelegt wird, die im wesentlichen senkrecht zur Einführrichtung E sein kann. Das zumindest eine Fixierelement bringt eine entsprechende gleich große Reaktionskraft auf.

[0018] Vorzugsweise ist das zumindest eine komplementäre Halteelement durch eine Verlagerung relativ zur Kabelaufnahmevorrichtung entlang einer Verriegelungsrichtung V, welche im wesentlichen senkrecht zur Durchführungsrichtung D orientiert ist, mit einem zugeordneten Halteelement in Eingriff bringbar. Insbesondere kann das Kabelende bzw. das Versteifungselement kraftfrei entlang der Durchführungsrichtung D in den Öffnungsabschnitt eingeführt werden, wobei das zumindest eine komplementäre Halteelement, welche bevorzugt an dem Versteifungselement angeordnet bzw. mit dem Versteifungselement einstückig ausgebildet ist, ebenfalls kraftfrei zumindest teilweise in das zugeordnete Halteelement der Kabelaufnahmevorrichtung einführbar ist. Anschließend kann das zumindest eine komplementäre Halteelement entlang der Verriegelungsrichtung V verlagert werden, um es mit dem zugeordneten Halteelement zu verriegeln bzw. in Eingriff zu bringen. Die Verlagerung kann beispielsweise durch eine Zwangsführung des zumindest einen komplementären Halteelements bzw. des Kabelendes bzw. des Versteifungselements an einer Wandung des Öffnungsabschnitts bzw. des Halteelements erfolgen.

[0019] Vorzugsweise weist das zumindest eine Halteelement eine Hinterschneidung auf, durch welche eine Verlagerung des komplementären Halteelements entlang der Verriegelungsrichtung V gehemmt ist. Beispielsweise kann sich eine Wandung der Hinterschneidung im wesentlichen entlang der Verriegelungsrichtung V erstrecken, wobei die Erstreckungsrichtung eine Komponente entgegen der Durchführungsrichtung D aufweist. Mit anderen Worten bedingt eine Verlagerung des Kabelendes entgegen der Verriegelungsrichtung V aufgrund der Ausbildung der Hinterschneidung, daß das mit der Hinterschneidung mechanisch kontaktierende komplementäre Halteelement entlang der Durchführungsrichtung D verlagert bzw. zwangsgeführt wird, wodurch das komplementäre Halteelement in dem zugeordneten Halteelement gehalten wird, insbesondere wenn das Kabel entgegen der Durchführungsrichtung D gespannt ist.

[0020] Vorzugsweise sind das zumindest eine Halteelement an einer kabelaufnahmeseitigen Wandung der Kabelaufnahmevorrichtung und der Einführabschnitt an einer verbinderseitigen Wandung der Kabelaufnahmevorrichtung ausgebildet, wobei der durchgängige Öffnungsabschnitt die kabelaufnahmeseitige Wandung mit der verbinderseitigen Wandung verbindet. Insbesondere können das zumindest eine Halteelement und/oder das zumindest eine Fixierelement des Einführabschnitts einstückig mit der Kabelaufnahmevorrichtung ausgebildet sein, beispielsweise als Spritzgußteil. Insbesondere kann der Öffnungsabschnitt an der kabelaufnahmeseitigen Öffnung zum Inneren der Kabelaufnahmevorrichtung hin bzw. entlang der Durchführungsrichtung D verjüngt ausgebildet sein, um ein Einführen des Kabelendes zu erleichtern.

Kontaktanordnung gemäß einem Aspekt

[0021] Ein Aspekt betrifft eine Kontaktanordnung aufweisend:

- eine erfindungsgemäße Kabelaufnahmevorrichtung;
- ein Kabel mit zumindest einem flachen Endbereich, wobei an dem flachen Endbereich ein Versteifungselement mit zumindest einem Halteelement angeordnet ist und wobei der flache Endbereich des Kabels durch den durchgängigen Öffnungsabschnitt entlang der Durchführungsrichtung D durchgeführt ist und zumindest ein komplementäres Halteelement des Kabels mit einem zugeordneten Halteelement in Reibschluß und/oder Formschluß ist, insbesondere um eine Verlagerung des Kabels entgegen der Durchführungsrichtung zu hemmen;
- einen Verbinder mit einem komplementären Einführabschnitt, in welchen der Einführabschnitt der Kabelaufnahmevorrichtung entlang der Einführungsrichtung E zumindest teilweise eingeführt ist, wobei zumindest ein Fixierelement der Kabelaufnahmevorrichtung mit einem zugeordneten komplementären Fixierelement lösbar in Reibschluß und/oder Formschluß ist.

[0022] Ein System bzw. Verbindersystem kann eine Kontaktanordnung mit einer Kabelaufnahmevorrichtung, einem Kabel, einem Versteifungselement und einem Verbinder aufweisen. Ein System bzw. Verbindersystem kann eine Kontaktanordnung mit einer Kabelaufnahmevorrichtung, einem Kabel, einem Versteifungselement aufweisen.

[0023] Ein Halteelement des Kabels kann ein komplementäres Halteelement des Versteifungselements des Kabels sein. Ein komplementäres Halteelement des Versteifungselements kann als Vorsprung ausgebildet sein. Ein zugeordnetes Halteelement einer Kabelaufnahmevorrichtung kann als Rücksprung bzw. Ausnehmung ausgebildet sein. Ein komplementäres Halteelement eines Versteifungselements kann mit einem zugeordneten

Halteelement einer Kabelaufnahmevorrichtung in Reibschluß und/oder Formschluß gelangen.

[0024] Vorteilhafterweise kann durch die Kontaktanordnung in einfacher und mechanisch stabiler Weise eine elektrische Verbindung zwischen einem verbinderlosen Kabel und einem Verbinder ausgebildet werden. Dabei kann die elektrische Verbindung unmittelbar zwischen zumindest einer elektrischen Leitung des Kabels und eines zugeordneten elektrischen Kontaktelements des Verbinders erfolgen oder mittelbar über einen elektrischen Kontaktbereich des Versteifungselements des Kabels, wobei die zumindest eine elektrische Leitung des Kabels mit einem zugeordneten Kontaktbereich des Versteifungselements elektrisch verbunden ist.

[0025] Vorzugsweise ist eine elektrische Leitung des Kabels zumindest bereichsweise durch den durchgängigen Öffnungsabschnitt geführt und mit einem zugeordneten elektrischen Kontaktelement des Verbinders kontaktiert. Die Kabelaufnahmevorrichtung erhöht vorteilhafterweise die mechanische Stabilität des Endbereichs des Kabels und damit dessen Handhabbarkeit.

[0026] Vorzugsweise umfaßt das zumindest eine komplementäre Halteelement und/oder das zumindest eine Fixierelement einen Vorsprung. Entsprechend kann das zumindest eine komplementäre Fixierelement als Ausnehmung ausgebildet sein.

Figurenbeschreibung

[0027] Nachfolgend wird eine bevorzugte Ausführungsform anhand der beigefügten Zeichnungen beispielhaft erläutert. Es zeigt:

- Figur 1: eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform der Kontaktanordnung in einem Anordnungszustand;
- Figur 2: eine perspektivische Schnittansicht der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform;
- Figur 3: einen flachen Endbereich des Kabels und
- Figur 4: eine Detailansicht der Kabelaufnahmevorrichtung.

[0028] **Figur 1** zeigt eine perspektivische Ansicht und **Figur 2** eine perspektivische Schnittansicht einer bevorzugten Ausführungsform einer Kontaktanordnung 1 umfassend eine Kabelaufnahmevorrichtung 3, in die ein flacher Teilbereich eines Kabels 5 in einer Durchführrichtung D eingeschoben ist, wobei das Kabel 5 an der Kabelaufnahmevorrichtung 3 befestigt ist. Ein Einführabschnitt 7 der Kabelaufnahmevorrichtung 3 ist derart positioniert, um entlang einer Einführrichtung E in einen Verbinder 9 eingeführt zu werden. Durch das Einführen kann das Kabel 5 mit dem Verbinder 9 elektrisch kontaktiert werden bzw. die Kontaktanordnung in den Betriebszustand überführt werden.

[0029] Der flache Endbereich des Kabels 5 umfaßt eine Vielzahl von elektrischen Leitern 11, welche im wesentlichen parallel angeordnet und elektrisch kontaktier-

bar sind. Dabei sind die einzelnen elektrischen Leiter im wesentlichen parallel zur Durchführrichtung D orientiert. Der flache Endbereich des Kabels 5 weist dabei ein Versteifungselement 13 auf, um die mechanische Stabilität des Endbereichs des Kabels zu erhöhen und damit insbesondere mechanische Beschädigungen beim Einführen des flachen Endbereichs des Kabels 5 in die Kabelaufnahmevorrichtung 3 zu vermeiden. Das Versteifungselement 13 kann lösbar oder unlösbar mit den elektrischen Leitern 11 verbunden sein. Insbesondere kann das Versteifungselement 13 mit den elektrischen Leitern 11 bzw. mit dem Kabel verklebt sein. Ferner kann das Versteifungselement 13 elektrische Kontaktbereiche aufweisen, welche jeweils mit einem zugeordneten elektrischen Leiter 11 verbunden sind. In diesem Falle müssen die elektrischen Leiter 11 nicht elektrisch kontaktierbar sein. Vielmehr kann die elektrische Verbindung eines Leiters 11 des Kabels mittelbar über den zugeordneten Kontaktbereich des Versteifungselements 13 erfolgen.

[0030] Wie in den **Figuren 3 und 4** detailliert gezeigt, umfaßt das Versteifungselement 13 der in den Figuren gezeigten Ausführungsform zwei komplementäre Halteelemente 15a, 15b, welche mit zwei zugeordneten Halteelementen 17 der Kabelaufnahmevorrichtung 3 in Eingriff gelangen können. Dazu weist die Kabelaufnahmevorrichtung 3 einen durchgängigen Öffnungsabschnitt 19 auf, durch welchen entlang einer Durchführrichtung D zumindest ein Teilbereich des flachen Endbereichs eines Kabels 5 durch die Kabelaufnahmevorrichtung 3 führbar ist. Ist der flache Endbereich des Kabels 5 bzw. das Versteifungselement 11 von einer kabeelseitigen Seite 3a der Kabelaufnahmevorrichtung 3 weit genug in den Öffnungsabschnitt 19 eingeführt, so werden die komplementären Halteelemente 15a, 15b durch die zugeordneten Halteelemente 17 aufgenommen und können damit in Reibschluß und/oder Formschluß gelangen, wodurch eine Verlagerung des flachen Endbereichs des Kabels 5 entgegen der Durchführrichtung D relativ zur Kabelaufnahmevorrichtung 3 gehemmt ist.

[0031] Die komplementären Halteelemente 15a, 15b können jeweils als Vorsprung ausgebildet sein, welche in einer Richtung senkrecht zur Durchführrichtung D vorragen. Durch das Einführen des Versteifungselements 13 in den Öffnungsabschnitt 19 können die Vorsprünge 15a, 15b zumindest bereichsweise im wesentlichen kraftfrei in die zugeordneten als Rücksprung bzw. Ausnehmung ausgebildeten, Halteelemente 17 eingeführt werden. Durch eine Verlagerung der komplementären Halteelemente 15a, 15b entlang einer Verriegelungsrichtung V, welche im wesentlichen senkrecht zur Durchführrichtung D orientiert ist, können die komplementären Halteelemente 15a, 15b mit dem zugeordneten Halteelement 17 in Eingriff gebracht werden, so daß ein Herausziehen des Versteifungselements 13 entgegen der Durchführrichtung D gehemmt ist. Damit sich das Versteifungselement nicht unbeabsichtigt lösen kann, beispielsweise durch eine Verlagerung entgegen der Verriegelungsrichtung V, kann das Versteifungselement 13

durch die Wandung des Öffnungsabschnitts 19 derart zwangsgeführt werden, daß eine Verlagerung entlang der Verriegelungsrichtung beim Einführen des flachen Endes des Kabels 5 bzw. des Versteifungselements 13 erfolgt.

[0032] Die komplementären Halteelemente 15a, 15b können einstückig mit dem Versteifungselement 13 ausgebildet sein. Es versteht sich, daß auch drei, vier, fünf, sechs oder mehr komplementäre Halteelemente an dem Versteifungselement 13 vorgesehen sein können. Bevorzugt sind jedoch an der Kabelaufnahmevorrichtung 3 zwei Halteelemente 17 vorgesehen, welche an gegenüberliegenden bzw. entgegengesetzten Seiten des Öffnungsabschnitts angeordnet sind und entlang einer Richtung voneinander beabstandet sind, die im wesentlichen senkrecht zu der Durchführrihtung D und der Verriegelungsrichtung V orientiert ist.

[0033] Bevorzugt weisen die Halteelemente 15a, 15b jeweils eine Hinterschneidung 21 auf, durch welche eine Verlagerung des darin aufgenommenen komplementären Halteelements 17 entgegen der Verriegelungsrichtung V gehemmt ist. Wie gezeigt, erstreckt sich die Wandung der Hinterschneidung 21 im wesentlichen entlang der Verriegelungsrichtung V, wobei die Erstreckungsrichtung eine Komponente entgegen der Durchführrihtung D aufweist. Dadurch bedingt die Verlagerung des Versteifungselements 13 entgegen der Verriegelungsrichtung V, daß das mit der Hinterschneidung 21 mechanisch kontaktierende komplementäre Halteelement 15a, 15b entlang der Durchführrihtung D verlagert bzw. zwangsgeführt wird, was insbesondere dann nicht möglich ist, wenn das Kabel 5 entgegen der Durchführrihtung D gespannt ist, wodurch das komplementäre Halteelement 15a, 15b in dem zugeordneten Halteelement 17 gehalten wird.

[0034] Insbesondere können die komplementären Halteelemente 15a, 15b nur dann aus den zugeordneten Halteelementen 17 entfernt werden, wenn das Versteifungselement 13 gegenüber der Durchführrihtung D gekippt bzw. geneigt wird, beispielsweise um etwa 10 Grad bis etwa 20 Grad. Dadurch können die komplementären Halteelemente 15a, 15b aus einer Öffnung 23 der Halteelementen 17 herausgeführt werden, wodurch sich das Kabel 5 von der Kabelaufnahmevorrichtung 3 lösen läßt. Die Öffnung 23 kann entlang der Durchführrihtung D verjüngt ausgeführt sein, um das Einführen der komplementären Halteelemente 17 in die Halteelemente 15a, 15b zu erleichtern.

[0035] Die komplementären Halteelemente 15a, 15b können aber auch mit den zugeordneten Halteelementen 17 verrasten, wenn das Versteifungselement hinreichend entlang der Durchführrihtung D in den Öffnungsabschnitt 19 eingeführt wurde. Dadurch kann insbesondere eine nicht lösbare Verbindung zwischen dem Endbereich des Kabels 5 und der Kabelaufnahmevorrichtung 3 ausgebildet werden. Vorteilhafterweise kann die Kabelaufnahmevorrichtung 3 derart ohne Verwendung von Klebemitteln an dem Kabel 5 befestigt werden.

[0036] Auf der verbinderseitigen Seite 3b der Kabelaufnahmevorrichtung 3 ist ein Einführabschnitt 7 ausgebildet, welcher ausgelegt ist entlang einer Einführrihtung E in einen komplementären Einführabschnitt 25 des Verbinders 9 eingeführt zu werden. Der Einführabschnitt 7 umfaßt Fixierelemente 27a, 27b, welche durch das Einführen des Einführabschnitts 7 in den komplementären Einführabschnitt 25 in Eingriff mit zugeordneten komplementären Fixierelementen 29a, 29b des Verbinders 9 gelangen. Auf der verbinderseitigen Seite 3b der Kabelaufnahmevorrichtung 3 ist ebenfalls das flache Ende des Kabels 5 bzw. das Versteifungselement 13 zugänglich. Insbesondere können das flache Ende des Kabels 5 bzw. das Versteifungselement 13 über die Kabelaufnahmevorrichtung 3 entlang der Durchführrihtung D bzw. entlang der Einführrihtung E vorragen. Durch das Einführen der Kabelaufnahmevorrichtung 3 in den Verbinder 9 gelangen die elektrischen Leiter 11 des flachen Endes des Kabels 5 in elektrischen Kontakt mit zugeordneten Kontaktelementen 31 des Verbinders 9. Bei betriebsgemäßem Gebrauch des Kontaktanordnung 1 sind die elektrischen Leiter 11 mit den zugeordneten Kontaktelementen 31 kontaktiert und die Kabelaufnahmevorrichtung 3 von einem Herausziehen entgegen der Einführrihtung E aus dem Verbinder 9 durch den Eingriff der Fixierelemente 27a, 27b in die komplementären Fixierelementen 29a, 29b geschützt.

[0037] Wie in den Figuren gezeigt, können die Fixierelemente 27a, 27b jeweils als Vorsprung ausgebildet sein, wobei der Vorsprung 27a, 27b an sich oder der Einführabschnitt 7 im Bereich der Vorsprünge 27a, 27b rückstellfähig verformbar ausgebildet sind/ist. Während des Einführens des Einführabschnitts 7 in den komplementären Einführabschnitt 25 können die Fixierelemente bzw. Vorsprünge 27a, 27b entlang einer Belastungsrichtung B verlagert bzw. verformt werden, um im wesentlichen wieder in die ursprüngliche Form bzw. Lage zurückzukehren, wenn die Fixierelemente bzw. Vorsprünge 27a, 27b durch die komplementären Fixierelemente bzw. Ausnehmungen 29a, 29b aufgenommen werden.

[0038] Die Kraft entlang der Belastungsrichtung B, die zur Verformung der Fixierelemente bzw. Vorsprünge 27a, 27b erforderlich ist kann während des Einführens durch die Wandung des komplementären Einführabschnitts 25 des Verbinders 9 angelegt werden und resultiert aus der Kraft, die notwendig ist, um den Einführabschnitt 7 in den komplementären Einführabschnitt 25 einzuführen. Die Größe dieser Kraft ist abhängig von der Steilheit der Flanke 33a der Vorsprünge 27a, 27b, welche entlang der Einführrihtung E zum Verbinder 9 hin orientiert ist. Je steiler die Flanke 33a bezogen auf die Einführrihtung E ist, also je größer der Winkel ist, den die Fläche der Flanke 33a mit der Einführrihtung E einschließt, desto größer ist die notwendige Kraft, um die Kabelaufnahmevorrichtung 3 in den Verbinder zu führen. Beispielsweise kann die Fläche der Flanke 33a mit der Einführrihtung E einen Winkel von etwa 20 Grad bis etwa 60 Grad einschließen.

[0039] Entsprechend können die Vorsprünge 27a, 27b eine weitere Flanke 33b aufweisen, welche entgegen der Einführrichtung E vom Verbinder 9 weg orientiert ist. Je steiler die Flanke 33b bezogen auf die Einführrichtung E ist, also je größer der Winkel ist, den die Fläche der Flanke 33b mit der Einführrichtung E einschließt, desto größer ist die notwendige Kraft, um die Kabelaufnahmevorrichtung 3 aus dem Verbinder herauszuziehen. Beispielsweise kann die Fläche der Flanke 33b mit der Einführrichtung E einen Winkel von etwa 20 Grad bis etwa 90 Grad, bevorzugt etwa 30 bis etwa 60 Grad, einschließen. Ist die verbinderabgewandte Flanke 33b steiler als die verbinderzugewandte Flanke 33a, wie in Figur 4 gezeigt, so ist die Kabelaufnahmevorrichtung 3 leichter in den Verbinder 9 einzuführen als herauszuziehen. Insbesondere wenn die verbinderabgewandte Flanke 33b mit der Einführrichtung E einen Winkel von etwa 90 Grad einschließt, kann die Kabelaufnahmevorrichtung 3 nicht ohne weiteres aus dem Verbinder 9 gezogen werden. Bevorzugt ist dieser Winkel der verbinderabgewandte Flanke 33b kleiner als 90 Grad, insbesondere kleiner als etwa 70 Grad.

[0040] Die Auszugskraft K_e , die notwendig ist, um den Reibschluß und/oder Formschluß zwischen den Fixierelementen 27a, 27b und den zugeordneten komplementären Fixierelementen 29a, 29b zu lösen, kann somit über die Steilheit der Flanken 33a bzw. auch über die Form der Ausnehmungen 29a, 29b vorbestimmt werden.

[0041] Wie weiter oben beschrieben kann das Versteifungselement 13 in Abhängigkeit von der Ausgestaltung der Halteelemente 17 und der komplementären Halteelemente 15a, 15b lösbar oder unlösbar mit der Kabelaufnahmevorrichtung 3 verbunden sein. Mit anderen Worten ist die Auszugskraft K_d , die notwendig ist, um den Reibschluß und/oder Formschluß zwischen den Halteelementen 17 und den komplementären Halteelementen 15a, 15b zu lösen, ebenfalls vorbestimmt. Sie kann für eine unlösbare Verbindung beispielsweise als unendlich ($K_d = \infty$) angenommen werden. Die Auszugskraft K_d kann aber auch beispielsweise etwa 10 N, etwa 20 N oder etwa 40 N betragen.

[0042] Bevorzugt ist die Auszugskraft K_e durch die Ausbildung der Flanken 33a bzw. der Ausnehmungen 29a, 29b derart vorbestimmt, daß die Auszugskraft K_e kleiner ist als die Auszugskraft K_d ($K_e < K_d$). Mit anderer Worten löst sich die mechanische Verbindung zwischen Kabelaufnahmevorrichtung und Verbinder bei einer geringeren Krafteinwirkung, wie beispielsweise ein Ziehen an dem Kabel, als die mechanische Verbindung zwischen Kabel und Kabelaufnahmevorrichtung. Insbesondere ist die Auszugskraft K_d um einen Faktor größer als etwa 1,1, bevorzugt größer als etwa 1,5, besonders bevorzugt größer als etwa 2, insbesondere größer als etwa 5 oder etwa 10, als die Auszugskraft K_e .

Bezugszeichenliste

1	Kontaktanordnung
3	Kabelaufnahmevorrichtung
3a	kabelseitige Seite der Kabelaufnahmevorrichtung 3
5	3b verbinderseitige Seite der Kabelaufnahmevorrichtung 3
5	flacher Endbereich eines Kabels
7	Einführabschnitt
9	Verbinder
10	11 elektrische Leitung
13	Versteifungselement
15a,b	komplementäres Halteelement
17	Halteelement
19	Öffnungsabschnitt
15	21 Hinterschneidung
23	Öffnung
25	komplementäre Einführabschnitt
27a,b	Fixierelemente
29a,b	komplementäre Fixierelementen
20	31 Kontaktelement
33a	verbinderzugewandte Flanke
33b	verbinderabgewandte Flanke
B	Belastungsrichtung
D	Durchführrichtung
25	E Einführrichtung
V	Verriegelungsrichtung

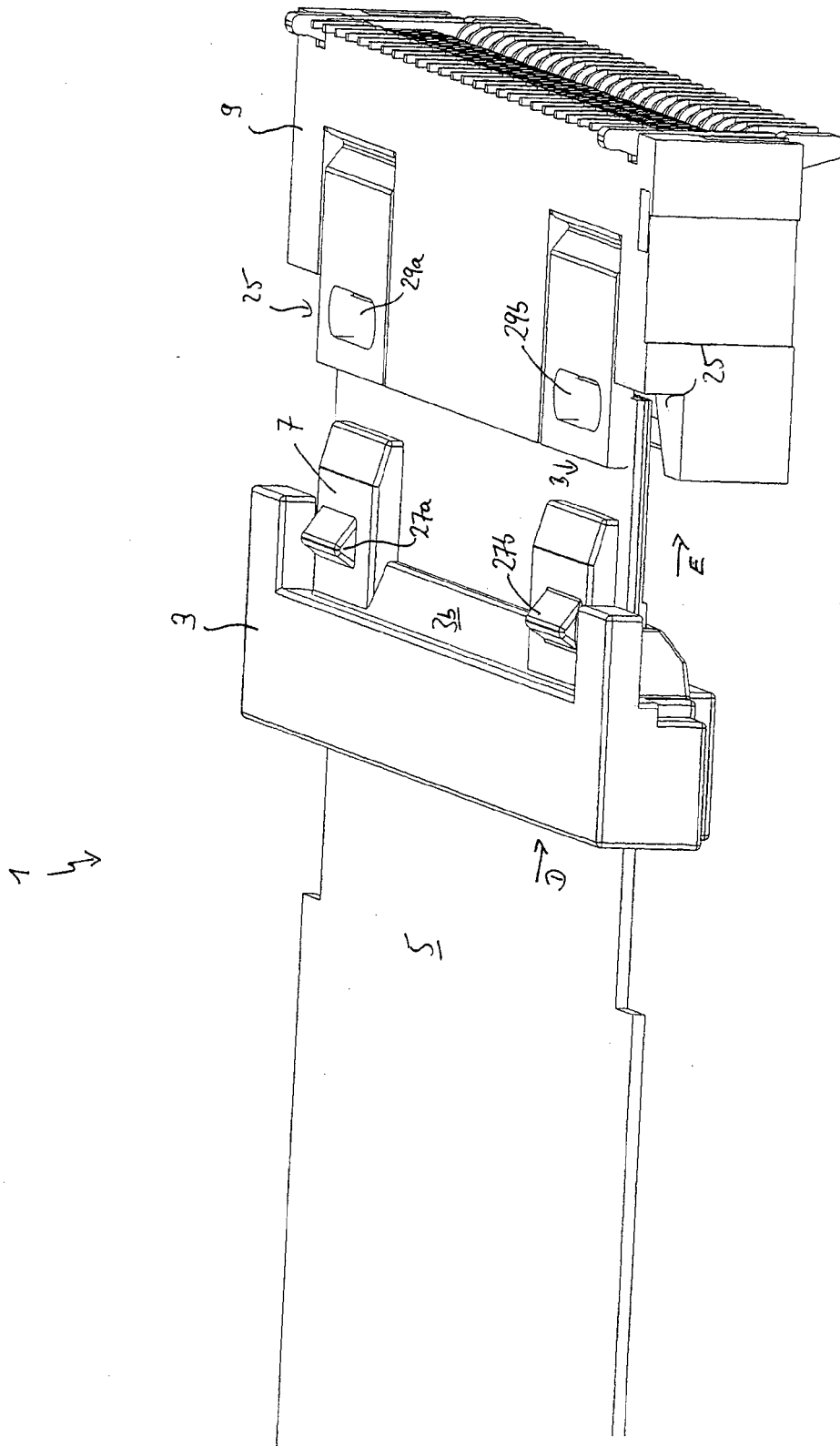
Patentansprüche

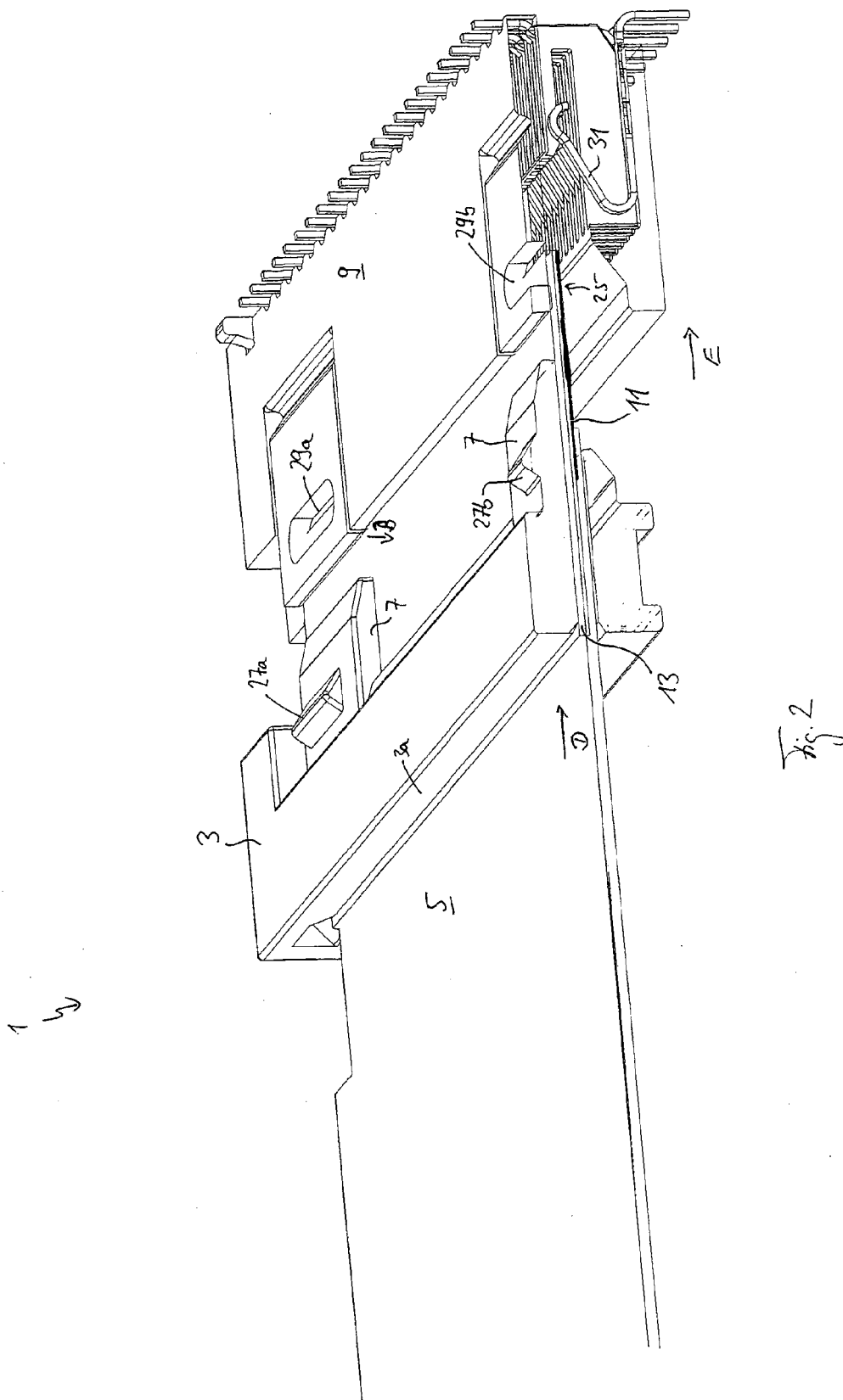
1. Kabelaufnahmevorrichtung (3) zur Aufnahme zumindest eines Teilbereichs eines als Versteifungselement (13) ausgebildeten flachen Endbereichs eines Kabels (5) mit:

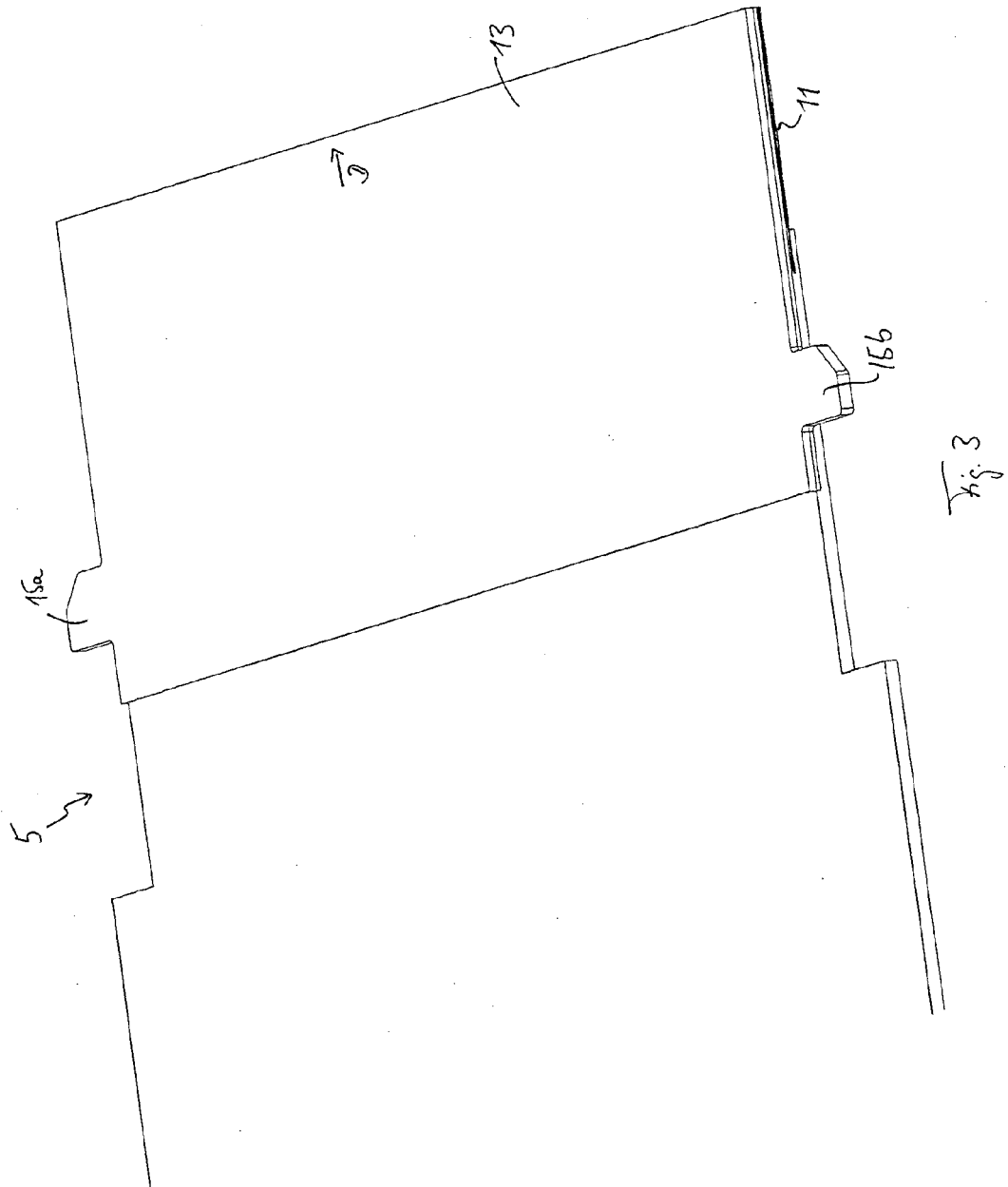
- einem durchgängigen Öffnungsabschnitt (19), durch welchen entlang einer Durchführrichtung (D) zumindest ein Teilbereich des flachen Endbereichs des Kabels (5) durch die Kabelaufnahmevorrichtung (3) führbar ist;
- zumindest einem Halteelement (17), welches durch das Einführen des flachen Endbereichs des Kabels (5) mit einem komplementären Halteelement (15a, 15b) eines Versteifungselements (13) des Kabels (5) in Reibschluß und/oder Formschluß gelangbar ist;
- einem Einführabschnitt (7), der entlang einer Einführrichtung (E) in einen komplementären Einführabschnitt (25) eines Verbinders (9) einführbar ist, und zumindest ein Fixierelement (27a, 27b) aufweist, welches durch das Einführen des Einführabschnitts (7) in den komplementären Einführabschnitt (25) lösbar in Reibschluß und/oder Formschluß mit einem zugeordneten komplementären Fixierelement (29a, 29b) des Verbinders (9) gelangbar ist.

2. Kabelaufnahmevorrichtung (3) nach Anspruch 1,

- wobei zumindest ein komplementäres Halteelement (15a, 15b), welches als Vorsprung des Versteifungselements (13) ausgebildet ist, mit einem zugeordneten Halteelement (17) der Kabelaufnahmeverrichtung (3), welches als Rücksprung bzw. als Ausnehmung ausgebildet ist, in Reibschluß und/oder Formschluß gelangbar ist. 5
3. Kabelaufnahmeverrichtung (3) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Durchführrihtung (D) und die Einführrihtung (E) parallel zueinander orientiert sind. 10
4. Kabelaufnahmeverrichtung (3) nach einem der vorigen Ansprüche, wobei eine Auszugskraft (Ke), die notwendig ist, um den Reibschluß und/oder Formschluß zwischen dem zumindest einen Fixierelement (27a, 27b) und dem zugeordneten komplementären Fixierelement (29a, 29b) zu lösen kleiner ist als eine Auszugskraft (Kd), die notwendig ist, um den Reibschluß und/oder Formschluß zwischen dem zumindest einen Halteelement (17) und dem zugeordneten komplementären Halteelement (15a, 15b) zu lösen. 15 20
5. Kabelaufnahmeverrichtung (3) nach einem der vorigen Ansprüche, wobei zumindest ein Bereich des Einführabschnitts (7) als ein rückstellfähig verformbares Fixierelement (27a, 27b) ausgebildet ist. 25
6. Kabelaufnahmeverrichtung (3) nach einem der vorigen Ansprüche, wobei das zumindest eine komplementäre Halteelement (15a, 15b) durch eine Verlagerung relativ zur Kabelaufnahmeverrichtung (3) entlang einer Verriegelungsrichtung (V), welche im wesentlichen senkrecht zur Durchführrihtung (D) orientiert ist, mit dem zugeordneten Halteelement (17) in Eingriff bringbar ist. 30 35
7. Kabelaufnahmeverrichtung (3) nach Anspruch 6, wobei das zumindest eine Halteelement (17) eine Hinterschneidung (21) aufweist, durch welche eine Verlagerung des komplementären Halteelements (15a, 15b) entlang der Verriegelungsrichtung(V) gehemmt ist. 40 45
8. Kabelaufnahmeverrichtung (3) nach einem der vorigen Ansprüche, wobei das zumindest eine Halteelement (17) an einer kabelseitigen Wandung (3a) der Kabelaufnahmeverrichtung (3) und der Einführabschnitt (7) an einer verbinderseitigen Wandung (3b) der Kabelaufnahmeverrichtung (3) ausgebildet sind, wobei der durchgängige Öffnungsabschnitt (19) die kabelseitigen Wandung (3a) mit der verbinderseitigen Wandung (3b) verbindet. 50 55
9. Kontakтанordnung aufweisend:
- eine Kabelaufnahmeverrichtung (3) gemäß einem der vorigen Ansprüche;
 - ein Kabel (5) mit zumindest einem flachen Endbereich, wobei an dem flachen Endbereich ein Versteifungselement (13) mit zumindest einem Halteelement (15a, 15b) angeordnet ist und wobei der flache Endbereich des Kabels (5) durch den durchgängigen Öffnungsabschnitt (19) entlang der Durchführrihtung (D) durchgeführt ist und zumindest ein komplementäres Halteelement (15a, 15b) des Kabels mit einem zugeordneten Halteelement (17) in Reibschluß und/oder Formschluß ist,
 - einen Verbinder (9) mit einem komplementären Einführabschnitt (25), in welchen der Einführabschnitt (7) der Kabelaufnahmeverrichtung (3) entlang der Einführrihtung (E) zumindest teilweise eingeführt ist, wobei zumindest ein Fixierelement (27a, 27b) der Kabelaufnahmeverrichtung (3) mit einem zugeordneten komplementären Fixierelement (29a, 29b) lösbar in Reibschluß und/oder Formschluß ist.
10. Kontakтанordnung gemäß Anspruch 9, wobei eine elektrische Leitung (11) des Kabels (5) zumindest bereichsweise durch den durchgängigen Öffnungsabschnitt (19) geführt und mit einem zugeordneten elektrischen Kontakt (31) des Verbinders (9) kontaktiert ist.
11. Kontakтанordnung gemäß Anspruch 9 oder 10, wobei das zumindest eine komplementäre Halteelement (15a, 15b) und/oder das zumindest eine Fixierelement (27a, 27b) einen Vorsprung umfaßt.
12. Kontakтанordnung gemäß Anspruch 9, 10 oder 11, wobei das Halteelement (17) einen Rücksprung bzw. eine Ausnehmung aufweist und reibschlüssig oder formschlüssig in Eingriff mit dem als Vorsprung ausgebildeten Halteelement (15a, 15b) des Versteifungselements (13) gelangt.







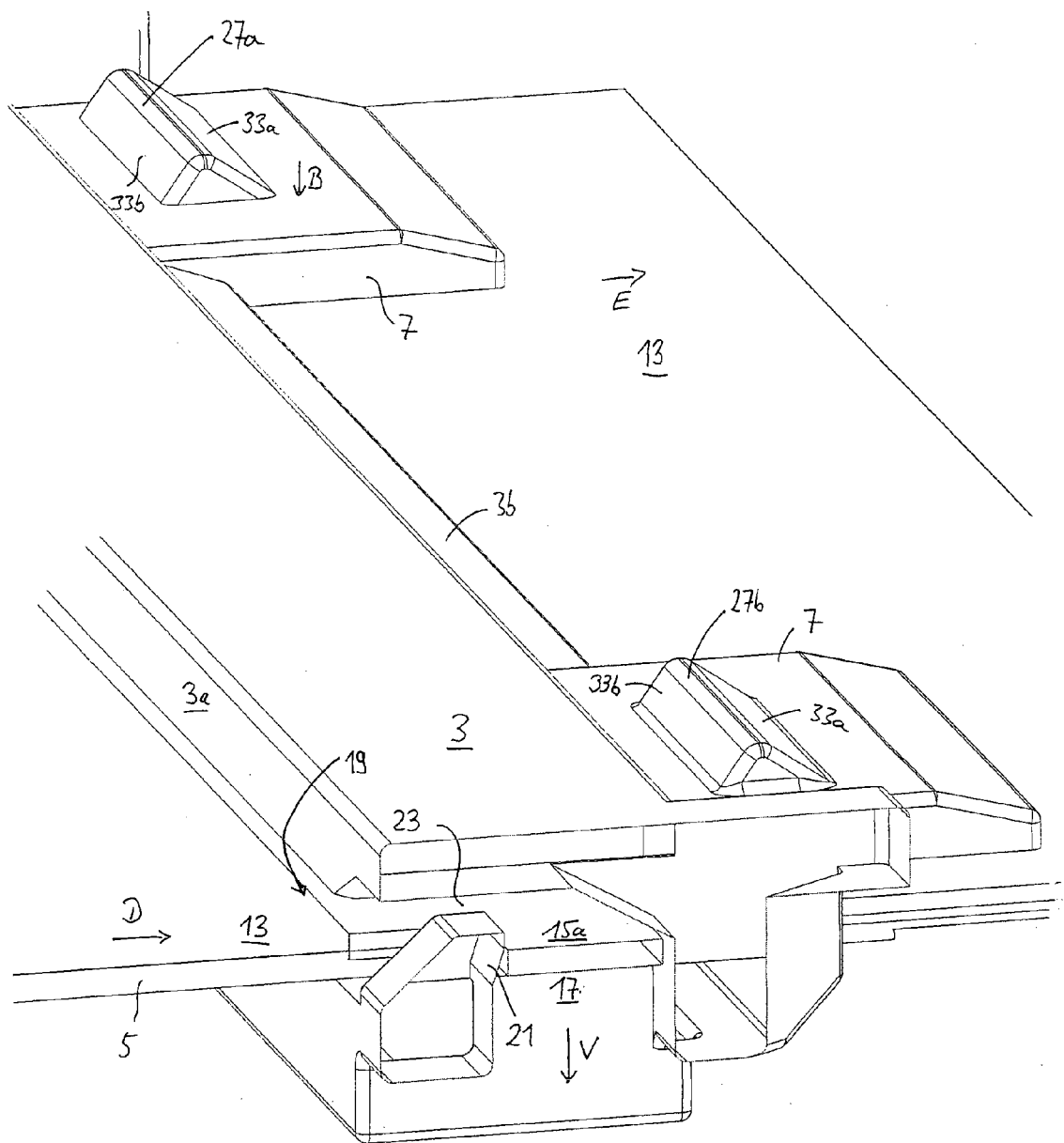


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 00 3179

5

10

15

20

25

30

35

40

45

2

50

55

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP 2009 266749 A (I PEX CO LTD) 12. November 2009 (2009-11-12) * Absätze [0029], [0030]; Abbildungen 1-3,8-10 *	1-12	INV. H01R12/77

X	JP 2009 187735 A (HIROSE ELECTRIC CO LTD) 20. August 2009 (2009-08-20) * Abbildungen 8-11 *	1-12	ADD. H01R12/79 H01R13/627

X	CN 102 629 710 A (DONGGUAN YUQIU ELECTRONICS CO) 8. August 2012 (2012-08-08) * Abbildungen 1-10 *	1-12	

X	JP 2002 100425 A (CALSONIC KANSEI CORP) 5. April 2002 (2002-04-05) * Abbildungen 1-4 *	1,3-11	

X	EP 1 220 368 A2 (GROTE & HARTMANN [DE]) 3. Juli 2002 (2002-07-03) * Abbildungen 1-8 *	1,3-11	

X	TW 201 205 976 A (UJU ELECTRONICS CO LTD [KR]) 1. Februar 2012 (2012-02-01) * Abbildungen 5-8 *	1-12	H01R

X	US 4 695 108 A (ICHITSUBO NORIO [JP]) 22. September 1987 (1987-09-22) * Abbildungen 1-5 *	1-12	

X	US 2002/146932 A1 (YAMATANI EIJI [JP] ET AL) 10. Oktober 2002 (2002-10-10) * Abbildungen 1-6 *	1,3-11	

A	EP 2 026 416 A2 (YAMAICHI ELECTRONICS DE GMBH [DE]) 18. Februar 2009 (2009-02-18) * Absatz [0053]; Abbildungen 4,5 *	1,5,9,11	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		3. Februar 2015	
		Prüfer	
		Teske, Ekkehard	
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	

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

EP 14 00 3179

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.

03-02-2015

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2009266749 A	12-11-2009	JP 5217604 B2 JP 2009266749 A	19-06-2013 12-11-2009
JP 2009187735 A	20-08-2009	JP 4514803 B2 JP 2009187735 A	28-07-2010 20-08-2009
CN 102629710 A	08-08-2012	CN 102629710 A TW 201342733 A WO 2013159446 A1	08-08-2012 16-10-2013 31-10-2013
JP 2002100425 A	05-04-2002	KEINE	
EP 1220368 A2	03-07-2002	AT 270005 T DE 10065354 A1 EP 1220368 A2 ES 2223724 T3	15-07-2004 04-07-2002 03-07-2002 01-03-2005
TW 201205976 A	01-02-2012	CN 102340064 A JP 2012028296 A KR 20120008749 A TW 201205976 A	01-02-2012 09-02-2012 01-02-2012 01-02-2012
US 4695108 A	22-09-1987	KEINE	
US 2002146932 A1	10-10-2002	KEINE	
EP 2026416 A2	18-02-2009	DE 102007037283 A1 EP 2026416 A2	19-02-2009 18-02-2009

EPO FORM P0461

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