

(19)



(11)

EP 3 319 180 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.05.2018 Patentblatt 2018/19

(51) Int Cl.:
H01R 12/77 (2011.01) *H01R 12/79 (2011.01)*

(21) Anmeldenummer: **17001810.5**

(22) Anmeldetag: **07.11.2017**

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

(72) Erfinder:
• **Fernandez Serrano, Jaime**
80796 München (DE)
• **Quiter, Michael**
57482 Wenden (DE)

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

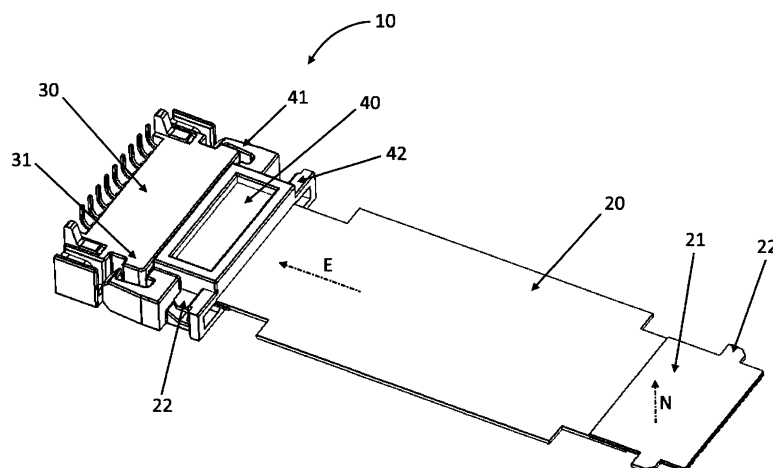
(30) Priorität: **07.11.2016 DE 102016013249**

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

(54) **STECKVERBINDERSYSTEM, STECKERAUFNAHME, EINSTECKEINRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM AUFNEHMEN EINES ENDABSCHNITTS EINES FLACHBANDKABELS**

(57) Ein Aspekt betrifft ein Steckverbindersystem (10) zur Aufnahme eines Endabschnitts eines Flachbandkabels (20), umfassend eine Steckeraufnahme (30), welche ausgelegt ist, den Endabschnitt des Flachbandkabels aufzunehmen, wobei die Steckeraufnahme mindestens zwei Aufnahmehalteelemente (31) umfasst, und eine Einsteckeinrichtung (40) für den Endabschnitt des Flachbandkabels, die mindestens zwei Kabelhalteelemente (41) aufweist, die dazu ausgelegt sind, in Ein-

griff mit den mindestens zwei Aufnahmehalteelementen (31) zu gelangen, wobei die mindestens zwei Kabelhalteelemente (41) an gegenüberliegenden Seiten des Endabschnitts des Flachbandkabels (20) ausgebildet sind. Weitere Aspekte betreffen jeweils eine Steckeraufnahme (30), eine Einsteckeinrichtung (40) und ein Verfahren zum Aufnehmen eines Endabschnitts eines Flachbandkabels (20).



Figur 1A

EP 3 319 180 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Steckverbindersystem zur Aufnahme eines Endabschnitts eines Flachbandkabels, eine Steckeraufnahme zur Aufnahme eines Endabschnitts eines Flachbandkabels, eine Einsteckeinrichtung eines Endabschnitts eines Flachbandkabels zum Erstellen einer Steckverbindung mit einer Steckaufnahme und ein Verfahren zum Aufnehmen eines Endabschnitts eines Flachbandkabels.

[0002] Flachbandkabel (auch abgekürzt FFC genannt: "Flexible Flat Cable") finden in moderner Elektronik eine weit verbreitete Anwendung. Bei einem Flachbandkabel verlaufen mehrere Leiter parallel zueinander entlang einer durch die Leiter definierten gemeinsamen Ebene. Die Leiter sind jeweils von einem Isoliermaterial umgeben und bilden dadurch ein breites, planares Kabel. Aufgrund dieser besonderen Geometrie des Kabels sind entsprechende Kabelbuchsen entworfen worden, um diese Kabel mit z.B. Leiterplatten effizient zu verbinden. Der sichere Sitz eines solchen Kabels muss hierbei selbst für anspruchsvolle Anwendungsgebiete gewährleistet werden. In dieser Hinsicht wurden Verbindungssysteme entwickelt, die einen besonders sicheren Sitz des Kabels in der Kabelbuchse gewährleisten sollen. Ein allgemeines Problem ist jedoch eine ungewollte Unterbrechung der Verbindung aufgrund von einem Verkippen des Kabels relativ zu der Kabelbuchse, wodurch sich das Verbindungssystem lösen kann.

[0003] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine elektrische Verbindung eines Flachbandkabels mit einer Steckeraufnahme mit verbesserter Verbindungssicherheit zu ermöglichen.

[0004] Die Aufgabe wird durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Steckverbindersystem gemäß einem Aspekt

[0005] Ein Aspekt betrifft ein Steckverbindersystem zur Aufnahme eines Endabschnitts eines Flachbandkabels, umfassend:

- eine Steckeraufnahme, welche ausgelegt ist, den Endabschnitt des Flachbandkabels aufzunehmen, wobei die Steckeraufnahme mindestens zwei Aufnahmealtelemente umfasst; und
- eine Einsteckeinrichtung für den Endabschnitt des Flachbandkabels, die mindestens zwei Kabelhalteelemente aufweist, die dazu ausgelegt sind, in Eingriff mit den mindestens zwei Aufnahmealtelementen zu gelangen, wobei die mindestens zwei Kabelhalteelemente an gegenüberliegenden Seiten des Endabschnitts des Flachbandkabels ausgebildet sind.

[0006] Vorteilhafterweise ermöglicht ein solches Steckverbindersystem, eine elektrische Steckverbindung zwischen einem Endabschnitt eines Flachbandkabels und einer Steckeraufnahme herzustellen.

[0007] Ein Endabschnitt eines Flachbandkabels beschreibt einen kontinuierlichen Kabelabschnitt an einem Ende des Flachbandkabels. Insbesondere ist das Flachbandkabel in dem Endabschnitt flach ausgebildet, wobei die Leiter des Flachbandkabels im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet sind und dabei eine Ebene des Leiters definieren. Es ist weiter möglich, dass der Endabschnitt des Flachbandkabels mehrere Leiterlagen umfasst, wobei die Leiter jeder Lage des Flachbandkabels sich im Wesentlichen parallel zueinander und zu einer Ebene, die durch die Leiter der entsprechenden Lage definiert ist, erstrecken. Die vorliegende Erfindung ist nicht auf eine Verwendung mit einem Flachbandkabel beschränkt, sondern kann auch mit einer Vielzahl von unterschiedlichen Kabeln verwendet werden, welche derart ausgebildet sind, dass diese einen im Wesentlichen flachen Endabschnitt wie oben beschrieben umfassen.

[0008] Desweiteren sind moderne Flachbandkabel oft mit einer Versteifungslage oder -platte in dem Endabschnitt des Flachbandkabels ausgestattet, wodurch die Stabilität des Endabschnitts erhöht wird. Vorteilhafterweise können Aspekte der vorliegenden Erfindung sowohl mit Flachbandkabeln mit Versteifungslagen/-platten, als auch mit Flachbandkabeln ohne Versteifungslagen/-platten verwendet werden.

[0009] Die vom Steckverbindersystem umfasste Steckeraufnahme ist ausgelegt, den Endabschnitt des Flachbandkabels aufzunehmen. Hierbei wird das Flachbandkabel entlang einer Einsteckrichtung in die Steckeraufnahme eingeführt. Vorzugsweise ist die Einsteckrichtung im Wesentlichen parallel zu einer Richtung, in der sich die Leiter des Flachbandkabels in dem Endabschnitt erstrecken, um mögliche Verformungen des Endabschnitts zu vermeiden. Ferner wird hierdurch vorteilhaft der Einsteckvorgang durch einen Benutzer vereinfacht, da eine einfache lineare Handbewegung ohne Verkippen oder Drehen ausreichend ist, um das Flachbandkabel mit der Steckeraufnahme zu verbinden.

[0010] Ferner umfasst die Steckeraufnahme die mindestens zwei Aufnahmealtelemente, die ausgelegt sind, um mit den mindestens zwei Kabelhalteelementen der Einsteckeinrichtung in Eingriff zu gelangen. In einer Steckposition sind die mindestens zwei Aufnahmealtelemente genauso wie die mindestens zwei Kabelhalteelemente der Einsteckeinrichtung an gegenüberliegenden Seiten des Endabschnitts des Flachbandkabels angeordnet. Unter gegenüberliegenden Seiten des Endabschnitts des Flachbandkabels sind Seiten zu verstehen, die gegenüber voneinander relativ zu einer Flachbandkabelachse liegen. Hierzu zählen die beiden flachen Seiten des Endabschnitts des Flachbandkabels,

die durch die parallel angeordneten Leiter des Flachbandkabels gebildet sind, und die beiden lateralen, schmalen Seiten des Flachbandkabels, welche die beiden flachen Seiten verbinden. Die Steckposition ist definiert als eine Anordnung der Steckeraufnahme, der Einsteckeinrichtung und des Endabschnitts des Flachbandkabels, bei der der Endabschnitt des Flachbandkabels in der Einsteckeinrichtung befestigt ist und die mindestens zwei Aufnahmehalteelemente mit den

5 mindestens zwei Kabelhalteelementen in Eingriff stehen. Durch diese beidseitig angebrachten Aufnahmehalteelemente wird eine sichere Steckposition gegen ein ungewünschtes Lösen des Endabschnitts des Flachbandkabels aus der Steckeraufnahme gewährleistet. Diese Ausführungsform ist besonders robust gegen Kippbewegungen des Endabschnitts des Flachbandkabels, die bei dessen normalen Gebrauch auftreten können. Sind nämlich alle Aufnahmehalteelemente an derselben Seite angeordnet, so kann sich das Flachbandkabel bei einem Verkippen des Endabschnitts

10 aus der Steckposition lösen.

[0011] Die vom Steckverbindersystem umfasste Einsteckeinrichtung ist an dem Endabschnitt des Flachbandkabels angeordnet und kann entweder als Bestandteil des Flachbandkabels oder als separates Bauteil ausgebildet sein. Die Einsteckeinrichtung dient zum Herstellen einer Verbindung zwischen dem Endabschnitt des Flachbandkabels und der Steckeraufnahme und zum Sichern der Steckposition, und kann weiterhin als Versteifungselement die mechanische

15 Stabilität des Endabschnitts des Flachbandkabels erhöhen. Die Einsteckeinrichtung ist ausgebildet, um mit der Steckeraufnahme verbunden zu werden, und umfasst die mindestens zwei Kabelhalteelemente, die ausgelegt sind, in Eingriff mit den mindestens zwei Aufnahmehalteelementen der Steckeraufnahme zu gelangen. Insbesondere sind die mindestens zwei Kabelhalteelemente an gegenüberliegenden Seiten des Endabschnitts des Flachbandkabels in einer Steckposition ausgebildet. Durch ein beidseitiges Anbringen der Kabelhalteelemente wird eine sichere Steckposition gegen

20 ein ungewünschtes Lösen des Endabschnitts des Flachbandkabels aus der Steckeraufnahme ermöglicht. Diese Ausführungsform ist besonders robust gegen Kippbewegungen des Endabschnitts des Flachbandkabels, die bei dessen normalen Gebrauch auftreten können.

[0012] Die mindestens zwei Aufnahmehalteelemente und die mindestens zwei Kabelhalteelemente sind ausgelegt, um in der Steckposition in Eingriff miteinander zu gelangen, wodurch sie den Sitz des Endabschnitts des Flachbandkabels

25 in der Steckeraufnahme, insbesondere gegen ein ungewolltes Lösen des Endabschnitts des Flachbandkabels aus der Steckposition, sichern. Die Aufnahmehalteelemente und die Kabelhalteelemente sind hierbei nicht auf einen Verbindungstyp beschränkt, und können eine Haltewirkung auf Basis von z.B. Haftreibung oder Rastverbindungen haben. Die Aufnahmehalteelemente können zur Aufnahme der Kabelhalteelemente ausgebildet sein, oder die Kabelhalteelemente können zur Aufnahme der Aufnahmehalteelemente ausgebildet sein. Im Falle einer Rastverbindung, könnten also die

30 Aufnahmehalteelemente mit Rastelementen und die Kabelhalteelemente mit Rastelementaufnahmen ausgebildet sein oder umgekehrt.

[0013] In einer Ausführungsform weisen die mindestens zwei Aufnahmehalteelemente und/oder die mindestens zwei Kabelhalteelemente Rastnasen auf, die in voneinander entgegengesetzte Richtungen weisen. Die Rastnasen sind derart

35 ausgebildet, dass die mindestens zwei Aufnahmehalteelemente und die mindestens zwei Kabelhalteelemente in Eingriff gelangen. Hierdurch wird insbesondere ein sicherer Sitz des Endabschnitts des Flachbandkabels gegen Kippbewegungen entlang einer Achse zwischen den mindestens zwei Aufnahmehalteelementen und/oder den mindestens zwei Kabelhalteelementen ermöglicht. Die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht nur auf Ausführungsformen auf Basis von Rastnasen beschränkt, und weitere Halteelementtypen (z.B. Halteelemente auf Basis von Haftreibung usw.) können verwendet werden.

[0014] In einer Ausführungsform weisen die Rastnasen zu einer Kabelachse des Flachbandkabels. Hierdurch wird der Sitz des Endabschnitts des Flachbandkabels zusätzlich gegen Kippbewegungen entlang einer Achse zwischen den

40 mindestens zwei Aufnahmehalteelementen und/oder den mindestens zwei Kabelhalteelementen gesichert.

[0015] In einer Ausführungsform sind die mindestens zwei Kabelhalteelemente an seitlichen Enden des Endabschnitts des Flachbandkabels entlang einer Richtung angeordnet, die senkrecht zu der Einsteckrichtung und zu einer Normalen

45 einer durch das Flachbandkabel definierten Ebene ist. Die Normale ist durch den Teil des Flachbandkabels definiert, der in die Steckeraufnahme aufgenommen wird. Hierdurch werden die mindestens zwei Kabelhalteelemente an den beiden dünnen seitlichen Flächen des Flachbandkabels angeordnet, welche im Wesentlichen die Dicke eines Leiters des Flachbandkabels definieren. Durch eine solche Anordnung der mindestens zwei Aufnahmehalteelemente wird ein sicherer Sitz des Endabschnitts des Flachbandkabels in der Steckeraufnahme gewährleistet. Diese Ausführungsform

50 ist besonders robust gegen Kippbewegungen des Flachbandkabels in der Ebene des Flachbandkabels.

[0016] In einer Ausführungsform sind die mindestens zwei Aufnahmehalteelemente an seitlichen Enden des Endabschnitts des Flachbandkabels entlang einer Richtung angeordnet, die senkrecht zu der Einsteckrichtung und zu einer Normalen einer durch das Flachbandkabel definierten Ebene ist. Die Normale ist durch den Teil des Flachbandkabels definiert, der in die Steckeraufnahme aufgenommen wird. Hierdurch werden die mindestens zwei Aufnahmehalteelemente an den beiden dünnen seitlichen Flächen des Flachbandkabels angeordnet, welche im Wesentlichen die

55 Dicke eines Leiters des Flachbandkabels definieren. Durch eine solche Anordnung der mindestens zwei Aufnahmehalteelemente wird ein sicherer Sitz des Endabschnitts des Flachbandkabels in der Steckeraufnahme gewährleistet. Diese Ausführungsform ist besonders robust gegen Kippbewegungen des Flachbandkabels in der Ebene des Flachbandkabels.

[0017] In einer Ausführungsform umschließt die Einsteckeinrichtung den Endabschnitt des Flachbandkabels. Hierbei verläuft der Endabschnitt des Flachbandkabels durch die Einsteckeinrichtung und wird dadurch von allen Seiten in einer radialen Richtung ausgehend von einer Kabelachse des Flachbandkabels von der Einsteckeinrichtung umschlossen und/oder begrenzt. Hierdurch wird die mechanische Stabilität des Endabschnitts des Flachbandkabels erhöht und zusätzlich der Endabschnitt des Flachbandkabels in einer Steckposition vor Schäden geschützt. In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Einsteckeinrichtung eine größere Steifigkeit als das Flachbandkabel, weiter bevorzugt eine größere Steifigkeit als die Versteifungsplatte des Flachbandkabels auf.

[0018] In einer Ausführungsform umfasst die Einsteckeinrichtung eine Befestigungseinrichtung, welche ausgelegt ist, den Endabschnitt des Flachbandkabels in der Einsteckeinrichtung zu befestigen. Dies kann durch Kleben oder Klemmen ermöglicht werden, wobei die Befestigungseinrichtung nicht auf Kleben oder Klemmen beschränkt ist. Durch die Befestigung des Endabschnitts des Flachbandkabels in der Einsteckeinrichtung wird ein verbesserter Einsteckvorgang des Flachbandkabels in die Steckeraufnahme durch eine vereinfachte Handhabung ermöglicht. Zusätzlich wird auch ein sicherer Sitz des Flachbandkabels in der Steckeraufnahme ermöglicht. Die Einsteckeinrichtung kann einen Kabeldurchlass für den Endabschnitt des Flachbandkabels aufweisen.

[0019] In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Endabschnitt des Flachbandkabels lösbar durch die Befestigungseinrichtung in der Einsteckeinrichtung befestigt. Dies wird beispielsweise durch die Bereitstellung von Befestigungsclips in der Einsteckeinrichtung ermöglicht, die mit dem Endabschnitt des Flachbandkabels in Eingriff gelangen. Eine solche Ausführungsform ist besonders vorteilhaft, da dies ein Ersetzen von mangelhaften oder beschädigten Einsteckeinrichtungen oder Flachbandkabeln erlaubt, ohne das gesamte Flachbandkabel mit der Einsteckeinrichtung ersetzen zu müssen.

[0020] In einer Ausführungsform wird der Endabschnitt des Flachbandkabels in der Steckeraufnahme in der Steckposition durch die mindestens zwei Kabelhalteelemente in Eingriff mit den mindestens zwei Aufnahmehalteelementen fixiert. Hierdurch werden Kippbewegungen und Zugbewegungen des Endabschnitts des Flachbandkabels und der Einsteckeinrichtung relativ zu der Steckeraufnahme in einer Steckposition gedämpft, wodurch ein sicherer Sitz des Endabschnitts des Flachbandkabels in der Steckeraufnahme ermöglicht wird. In einer bevorzugten Ausführungsform wird der Endabschnitt des Flachbandkabels in der Steckeraufnahme in der Steckposition durch die mindestens zwei Kabelhalteelemente in Eingriff mit den mindestens zwei Aufnahmehalteelementen lösbar fixiert. Dies ermöglicht eine Entnahme des Endabschnitts des Flachbandkabels in der Steckeraufnahme aus einer Steckposition. Hierdurch kann das Steckverbindersystem abgebaut und/oder Teile des Steckverbindersystems ausgetauscht werden.

[0021] In einer Ausführungsform umfasst die Steckeraufnahme zusätzlich eine Leiteraufnahme, um Leiter des Flachbandkabels aufzunehmen und eine elektrische Verbindung zwischen Steckeraufnahme und Flachbandkabel herzustellen. In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Steckeraufnahme Kontaktklemmbügel auf, welche ausgelegt sind, die elektrische Verbindung zwischen der Steckeraufnahme und den Leitern des Flachbandkabels in der Leiteraufnahme herzustellen und den Endabschnitt des Flachbandkabels in der Steckeraufnahme in einer Steckposition festzuklemmen.

[0022] Das Steckverbindersystem zur Aufnahme eines Endabschnitts eines Flachbandkabels kann alle oder einen beliebigen Teil der Merkmale der oben genannten Ausführungsformen aufweisen.

[0023] In einer Ausführungsform umfasst die Steckeraufnahme mindestens einen Vorsprung, der ausgelegt ist, die Einsteckeinrichtung in einer Steckposition zumindest teilweise zu umschließen. Der Vorsprung ist bevorzugt einstückig mit der Steckeraufnahme gefertigt und umschließt die Einsteckeinrichtung derart, dass der Vorsprung eine Kippbewegung des Endabschnitts des Flachbandkabels in mindestens einer Kipprichtung dämpft. Hierdurch wird der Sitz des Endabschnitts des Flachbandkabels in der Steckeraufnahme vorteilhaft zusätzlich gesichert. Insbesondere kann der Vorsprung parallel zu der Ebene des Endabschnitts des Flachbandkabels ausgebildet sein.

Steckeraufnahme gemäß einem Aspekt

[0024] Ein Aspekt betrifft eine Steckeraufnahme zur Aufnahme eines Endabschnitts eines Flachbandkabels, umfassend mindestens zwei Aufnahmehalteelemente, die ausgebildet sind, um mit Kabelhalteelementen einer Einsteckeinrichtung des Endabschnitts des Flachbandkabels in Eingriff zu gelangen, wobei die mindestens zwei Aufnahmehalteelemente in einer Steckposition an gegenüberliegenden Seiten des Endabschnitts des Flachbandkabels ausgebildet sind.

[0025] Vorzugsweise ist die Steckeraufnahme ausgelegt, die Einsteckeinrichtung zumindest teilweise aufzunehmen, wobei die Einsteckeinrichtung den Endabschnitt des Flachbandkabels zumindest teilweise umschließt, und wobei, optional, die Steckeraufnahme ausgelegt ist, die Einsteckeinrichtung zumindest teilweise radial bezüglich einer Kabelachse des Flachbandkabels in der Steckposition zu umschließen. Hierdurch kann eine besonders gute und stabile Verbindung zwischen der Einsteckeinrichtung und der Steckeraufnahme, und somit auch zwischen dem Endabschnitt des Flachbandkabels und der Steckeraufnahme, gewährleistet werden.

[0026] Die Steckeraufnahme zur Aufnahme eines Endabschnitts eines Flachbandkabels kann alle oder einen beliebigen Teil der Merkmale des voranstehenden Steckverbindersystems aufweisen.

Einsteckeinrichtung gemäß einem Aspekt

[0027] Ein Aspekt betrifft eine Einsteckeinrichtung für einen Endabschnitt eines Flachbandkabels zum Erstellen einer Steckverbindung mit einer Steckaufnahme, umfassend mindestens zwei Kabelhalteelemente, die ausgebildet sind, um mit Aufnahmehalteelementen der Steckeraufnahme in Eingriff zu gelangen, wobei die mindestens zwei Kabelhalteelemente an gegenüberliegenden Seiten des Endabschnitts des Flachbandkabels ausgebildet sind.

[0028] Die Einsteckeinrichtung eines Endabschnitts eines Flachbandkabels zum Erstellen einer Steckverbindung mit einer Steckaufnahme kann alle oder einen beliebigen Teil der Merkmale des voranstehenden Steckverbindersystems aufweisen.

Flachbandkabel mit Einsteckeinrichtung gemäß einem Aspekt

[0029] Ein Aspekt betrifft ein Flachbandkabel mit mindestens einer Einsteckeinrichtung zum Erstellen einer Steckverbindung mit einer Steckaufnahme, wobei die Einsteckeinrichtung an mindestens einem Endabschnitt des Flachbandkabels angeordnet ist, wobei die mindestens eine Einsteckeinrichtung des mindestens einen Endabschnitts des Flachbandkabels zum Erstellen einer Steckverbindung mit einer Steckaufnahme ausgelegt ist und jeweils mindestens zwei Kabelhalteelemente umfasst, die ausgebildet sind, um mit Aufnahmehalteelementen der Steckeraufnahme in Eingriff zu gelangen, wobei die mindestens zwei Kabelhalteelemente an gegenüberliegenden Seiten des mindestens einem Endabschnitts des Flachbandkabels ausgebildet sind.

[0030] Das Flachbandkabel mit mindestens einer Einsteckeinrichtung zum Erstellen einer Steckverbindung mit einer Steckaufnahme kann alle oder einen beliebigen Teil der Merkmale des voranstehenden Steckverbindersystems aufweisen.

Verfahren gemäß einem Aspekt

[0031] Ein Aspekt betrifft ein Verfahren zum Aufnehmen eines Endabschnitts eines Flachbandkabels, umfassend:

Bereitstellen einer Steckeraufnahme zum Aufnehmen des Endabschnitts des Flachbandkabels, umfassend mindestens zwei Aufnahmehalteelemente;

Bereitstellen einer Einsteckeinrichtung des Endabschnitts des Flachbandkabels, umfassend mindestens zwei Kabelhalteelemente, die an gegenüberliegenden Seiten des Endabschnitts des Flachbandkabels ausgebildet sind; und
Fixieren des Endabschnitts des Flachbandkabels in der Steckeraufnahme, wobei die mindestens zwei Aufnahmehalteelemente und die mindestens zwei Kabelhalteelemente in Eingriff gebracht werden.

[0032] Das Bereitstellen der Steckeraufnahme zum Aufnehmen des Endabschnitts des Flachbandkabels in eine Steckeraufnahme kann alle oder einen beliebigen Teil der Merkmale der oben genannten Ausführungsformen umfassen.

[0033] Das Bereitstellen der Einsteckeinrichtung des Endabschnitts des Flachbandkabels kann alle oder einen beliebigen Teil der Merkmale der oben genannten Ausführungsformen umfassen.

[0034] In einer Ausführungsform umfasst das Verfahren zum Aufnehmen eines Endabschnitts eines Flachbandkabels ferner einen Schritt eines Befestigens des Endabschnitts des Flachbandkabels an der Einsteckeinrichtung. Hierbei kann der Endabschnitt des Flachbandkabels an der Einsteckeinrichtung durch eine Befestigungseinrichtung der Einsteckeinrichtung befestigt werden.

[0035] In einer Ausführungsform umfasst das Verfahren zum Aufnehmen eines Endabschnitts eines Flachbandkabels ferner einen Schritt einer Herstellung einer elektrischen Verbindung zwischen der Steckeraufnahme und Leitern des Flachbandkabels.

Figurenbeschreibung

[0036] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in Figuren gezeigten Ausführungsformen näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 A und 1B: perspektivische Ansicht einer Ausführungsform eines Steckverbindersystems in einer Steckposition aus zwei entgegengesetzten Richtungen;

Figur 2: perspektivische Detailansicht einer Ausführungsform des Steckverbindersystems in einer unverbundenen Position;

Figur 3A und 3B: Detailansicht der Einsteckeinrichtung in einer perspektivischen Vorderansicht und in einer pers-

pektivischen Hinteransicht; und

Figur 4: Querschnitts einer Ausführungsform des Steckverbindersystems senkrecht zu einer Ebene parallel zu den Leitern des Endabschnitts des Flachbandkabels und entlang des Flachbandkabels.

[0037] Figuren 1A und 1B zeigen eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform eines Steckverbindersystems 10 in einer Steckposition. Figur 1A zeigt eine obere Ansicht des Steckverbindersystems 10, während Figur 1B einen gegenüberliegende, untere Ansicht zeigt. Das Steckverbindersystem 10 umfasst eine Steckeraufnahme 30 und eine Einsteckeinrichtung 40, und kann ferner ein Flachbandkabel 20 bzw. einen Endabschnitt des Flachbandkabels 20 umfassen.

[0038] Das Flachbandkabel 20 umfasst an beiden seiner Enden eine Versteifungsplatte 21 (nur einfach gezeigt), wodurch die mechanische Stabilität der beiden Flachbandkabelenden zu erhöht werden kann. Die Versteifungsplatte 21 kann fest mit dem Flachbandkabel 20 verbunden sein und kann ferner die offengelegten Enden der elektrischen Flachbandkabelleiter 23 stützen. Durch eine Anordnung der offengelegten Flachbandkabelleiter 23 an der Versteifungsplatte 21 lässt sich ein ungewolltes Verbiegen der Flachbandkabelleiter 23 bei der Handhabung des Flachbandkabels 20 vermeiden. Die Flachbandkabelleiter 23 erstrecken sich im Wesentlichen parallel zueinander von einem Ende des Flachbandkabels 20 zu dem anderen.

[0039] Die Versteifungsplatte 21 ist herkömmlicherweise für eine vereinfachte Benutzung als eine planare Ebene ausgebildet. Eine Normale N ist senkrecht zu dieser planaren Ebene angeordnet. Ferner können an der Versteifungsplatte 21 Versteifungsplattenhalteelemente 22 ausgebildet sein, die zur Befestigung der Versteifungsplatte 21 in einer Einsteckeinrichtung 40 dienen. Die Versteifungsplattenhalteelemente 22 stehen von der Versteifungsplatte lateral ab und zwar im Wesentlichen in der planaren Ebene der Versteifungsplatte und von einer Kabelachse weg. Die Kabelachse verläuft mittig entlang des Flachbandkabels von einem Ende des Flachbandkabels zu einem anderen Ende des Flachbandkabels.

[0040] In Figuren 1A und 1B ist an einem Ende des Flachbandkabels 20 das Steckverbindersystem 10 ausgebildet. Das Steckverbindersystem umfasst insbesondere die Einsteckeinrichtung 40 und die Steckeraufnahme 30.

[0041] Um die Versteifungsplatte 21 in der Einsteckeinrichtung 40 zu befestigen ist die Versteifungsplatte 21 entlang einer Einsteckrichtung E in die Einsteckeinrichtung 40 eingeführt. Die Einsteckrichtung E verläuft parallel zu den offengelegten Flachbandkabelleitern 23 und der Kabelachse in dem Endabschnitt des Flachbandkabels 20. Die Versteifungsplattenhalteelemente 22 an dem Endabschnitt des Flachbandkabels 20 sind hierbei in Eingriff mit Befestigungselementen 42 der Einsteckeinrichtung 40 angeordnet. Die Befestigungselemente 42 können dazu als laterale Vorsprünge oder Aussparungen ausgebildet sein an bzw. in denen die Versteifungsplattenhalteelemente 22 in Eingriff gelangen. Zusätzlich können die Befestigungselemente 42 einen Durchlass für die Versteifungsplattenhalteelemente 22 aufweisen, wobei dieser versetzt relativ zu einem Kabeldurchlass 44 (siehe Figur 3A und 3B) ausgebildet sein kann. Hierdurch wird ein fester Sitz des Flachbandkabels 20 in der Einsteckeinrichtung 40 ermöglicht, wobei das Flachbandkabel 20 insbesondere im Wesentlichen nicht in oder gegen die Einsteckrichtung E und/oder senkrecht zu der Einsteckrichtung E und der Normalen N verrutschen kann. In anderen Ausführungsformen können andere Befestigungsmittel verwendet werden, die gleichfalls oder anstelle der beschriebenen Befestigungsmittel verwendet werden können, um das Flachbandkabel 20 in der Einsteckeinrichtung 40 zu befestigen, wie z.B. durch Klemmen, Haften oder Kleben.

[0042] Die Einsteckeinrichtung 40 weist ferner zwei Kabelhalteelemente 41 an gegenüberliegenden Seiten des befestigten Flachbandkabels 20 auf. In Figur 1A und 1B sind diese Kabelhalteelemente 41 an seitlichen, lateralen Enden des Flachbandkabels 20 angeordnet. Seitliche und/oder laterale Enden bezeichnen hierbei Enden, die senkrecht zu der Einsteckrichtung E und der Normalen N ausgebildet sind, also an den Schmalseiten des Flachbandkabels 20. In anderen Ausführungsformen könnten die Kabelhalteelemente 41 jedoch auch anderweitig angeordnet sein, zum Beispiel jeweils über und unter dem Flachbandkabel 20 entlang der Normalen N. Durch ein Anordnen der Kabelhalteelemente 41 an gegenüberliegenden Seiten des Flachbandkabels 20 wird eine Kippbewegung der Einsteckeinrichtung 40 relativ zu der Steckeraufnahme 30 entlang einer Achse zwischen den beiden Kabelhalteelementen 41 reduziert und/oder verhindert.

[0043] Die Kabelhalteelemente 41 sind ausgelegt, um in einer Steckposition mit Aufnahmehalteelementen 31 der Steckeraufnahme 30 in Eingriff zu gelangen und somit die Einsteckeinrichtung 40 an der Steckeraufnahme 30 zu fixieren. In der in Figur 1A und 1B gezeigten Ausführungsform weisen die Kabelhalteelemente 41 die Form von rückstellbar beweglichen Rastarmen mit jeweils einer Rastnase auf, die in einer Steckposition mit Aussparungen der Aufnahmehalteelemente 31 lösbar verrasten. Dazu wird die Einsteckeinrichtung 40 zusammen mit dem darin und/oder daran befestigten Flachbandkabel 20 entlang der Einsteckrichtung E in die Steckeraufnahme 30 eingeführt. Insbesondere sind Rastnasen 43 (s. Figur 2) der Kabelhalteelemente 41 in voneinander entgegengesetzte Richtungen ausgebildet, um eine verbesserte Fixierung der Einsteckeinrichtung 40 an der Steckeraufnahme 30 zu ermöglichen.

[0044] Zum Verrasten der Einsteckeinrichtung 40 mit der Steckeraufnahme 30 muss eine geringe Kraft in der Einsteckrichtung E aufgebracht werden. Eine geringe Kraft in diesem Sinne ist eine Kraft, welche mühelos einhändig oder nur mit einigen Fingern von einem Benutzer aufgebracht werden kann. Um die Einsteckeinrichtung 40 aus einer Steck-

position in der Steckeraufnahme 30 zu lösen, muss eine größere Kraft als die geringe Kraft in der entgegengesetzten Richtung zu der Einsteckrichtung E aufgebracht werden, wodurch die Kabelhalteelemente 41 und die Aufnahmehalteelemente 31 entrasten. Es ist ebenfalls möglich, die Kabelhalteelemente 41 und die Aufnahmehalteelemente 31 zu entrasten, indem ein Entrastmechanismus vorgesehen wird (nicht gezeigt). Ein solcher Entrastmechanismus könnte beispielsweise seitliche Druckflächen umfassen, die z.B. unter Druck in Richtung der Kabelachse die Rastnasen 43 nach außen anheben und somit aus der Aussparung der Aufnahmehalteelemente 31 heben. Weitere Entrastmechanismen können von dem Fachmann vorgesehen werden.

[0045] Die Steckeraufnahme 30 kann als Buchse und komplementär zu der Einsteckeinrichtung 40 ausgebildet sein. Die Steckeraufnahme 30 kann eine im Wesentlichen rechteckige Leiteraufnahme 33 (siehe Figur 4) zur Aufnahme des Endabschnitts des Flachbandkabels 20 und insbesondere zur Aufnahme der Flachbandkabelleiter 23 aufweisen. Die Steckeraufnahme 30 weist ferner zwei Aufnahmehalteelemente 31 auf, die an gegenüberliegenden Seiten des Endabschnitts des Flachbandkabels 20 in einer Steckposition und komplementär zu den Kabelhalteelementen 41 ausgebildet sind. Die Aufnahmehalteelemente 31 können eine Aussparung und/oder einen Vorsprung aufweisen, um eine Rastverbindung mit den Kabelhalteelementen 41 herzustellen, welche z.B. mit Rastnasen ausgebildet sein können. Durch die Aufnahme der Flachbandkabelleiter 23 in die Leiteraufnahme 33 kann eine elektrische und/oder physikalische Kontaktverbindung der Flachbandkabelleiter 23 mit der Steckeraufnahme 30 hergestellt werden.

[0046] **Figur 2** zeigt eine perspektivische Detailansicht einer Ausführungsform des Steckverbindersystems 10 in einer unverbundenen Position. Hierbei ist das Flachbandkabel 20 mitsamt Versteifungsplatte 21 und daran angebrachten Flachbandkabelleiter 23 in der Einsteckeinrichtung 40 befestigt. Bei Aufnahme des Flachbandkabels 20 in die Steckeraufnahme 30 wird die Versteifungsplatte 21 in die Steckeraufnahme 30 eingeführt und die Rastnasen 43 verrasten mit den Aussparungen der Aufnahmehalteelemente 31. Der Vorsprung 32 umschließt hierbei in der Steckposition die Einsteckeinrichtung 40 teilweise und sichert damit einen Sitz des Flachbandkabels 20 in der Steckeraufnahme 30.

[0047] **Figur 3** zeigt eine Detailansicht der Einsteckeinrichtung 40 als separates Bauteil in einer Vorderansicht und in einer Hinteransicht. Die Einsteckeinrichtung 40 umfasst einen Kabeldurchlass 44, in dem der Endabschnitt des Flachbandkabels 20 befestigt wird. Die Einsteckeinrichtung 40 kann als Manschette ausgebildet sein, die den Kabeldurchlass 44 vollständig umschließen kann, wodurch die Einsteckeinrichtung 40 als Stütze für den Endabschnitt des Flachbandkabels 20 wirkt und hierdurch den Endabschnitt vor ungewünschten Verformungen oder Beschädigungen schützt.

[0048] Ferner ermöglicht die Einsteckeinrichtung 40 eine vereinfachte Handhabung des Endabschnitts. Insbesondere ist die Einsteckeinrichtung 40 in der gezeigten Ausführungsform von dem Flachbandkabel 20 als separates Bauteil trennbar. Dies ermöglicht einen Austausch von defekten Einsteckeinrichtungen 40 oder Flachbandkabeln 20, ohne dass zwingend das Flachbandkabel 20 und Einsteckeinrichtung 40 zusammen ersetzt werden müssen.

[0049] Hierbei kann der Kabeldurchlass 44 insbesondere durch mindestens einen Durchlass-Vorsprung begrenzt sein, der an der Einsteckeinrichtung 40 ausgebildet ist, und ausgelegt ist, um in der Steckposition von der Einsteckeinrichtung 40 entlang der Einsteckrichtung E bzw. entlang der Kabelachse des Flachbandkabels vorzustehen. Insbesondere können mindestens zwei Durchlass-Vorsprünge ausgebildet sein, wobei die mindestens zwei Durchlass-Vorsprünge bevorzugt an gegenüberliegenden Seiten des Kabeldurchlasses 44 bzw. an gegenüberliegenden Seiten des Flachbandkabels in der Steckposition angeordnet sind. Der mindestens eine Durchlass-Vorsprung kann insbesondere einstückig bzw. integral mit der Einsteckeinrichtung 40 ausgebildet sein, und ferner insbesondere ausgelegt sein, um in der Steckposition zumindest teilweise in der Steckeraufnahme 30 aufgenommen zu werden. Hierdurch kann eine besonders gute Verbindungssicherheit des Steckverbindersystems 10 gewährleistet werden, sowie Materialspannungen an den Rastnasen 43 reduziert werden.

[0050] **Figur 4** zeigt eine Querschnittsansicht einer Ausführungsform des Steckverbindersystems 10 senkrecht zu einer Ebene parallel zu den Flachbandkabelleitern 23 und entlang des Flachbandkabels 20. Die Einsteckeinrichtung 40 wird zumindest teilweise durch den Vorsprung 32 umschlossen. Hierdurch kann bei der gezeigten Ausführungsform ein auf- und abwärts Verkippen der Einsteckeinrichtung 40 relativ zu der Steckeraufnahme 30 reduziert und/oder verhindert.

[0051] Ferner zeigt **Figur 4** eine Leiteraufnahme 33 zum Aufnehmen der Flachbandkabelleiter 23 in der Steckposition. Dazu werden die Flachbandkabelleiter 23 entlang der Einsteckrichtung E in die Leiteraufnahme 33 eingeführt. Während des Einführens der Flachbandkabelleiter 23 werden Kontaktklemmbügel 34 nach oben verschoben, die eine Klemmkraft auf die Flachbandkabelleiter 23 ausüben können. Die Kontaktklemmbügel 34 stellen hierdurch einen elektrischen und/oder physikalischen Kontakt zwischen Anschlüssen 35A und 35B der Steckeraufnahme 30 und den Flachbandkabelleitern 23 her.

Bezugszeichenliste

[0052]

10	Steckverbindersystem
20	Flachbandkabel

21	Versteifungsplatte
22	Versteifungsplattenhalteelement
23	Flachbandkabelleiter
30	Steckeraufnahme
5 31	Aufnahmehalteelement
32	Vorsprung
33	Leiteraufnahme
34	Kontaktklemmbügel
35A, 35B	Anschlüsse
10 40	Einsteckeinrichtung
41	Kabelhalteelement
42	Befestigungseinrichtung
43	Rastnase
44	Kabeldurchlass
15 N	Normale
E	Einsteckrichtung

Patentansprüche

- 20
1. Steckverbindersystem (10) zur Aufnahme eines Endabschnitts eines Flachbandkabels (20), umfassend:

25 eine Steckeraufnahme (30), welche ausgelegt ist, den Endabschnitt des Flachbandkabels (20) aufzunehmen, wobei die Steckeraufnahme (30) mindestens zwei Aufnahmehalteelemente (31) umfasst; und
 eine Einsteckeinrichtung (40) für den Endabschnitt des Flachbandkabels (20), die mindestens zwei Kabelhalteelemente (41) aufweist, die dazu ausgelegt sind, in Eingriff mit den mindestens zwei Aufnahmehalteelementen (31) zu gelangen, wobei die mindestens zwei Kabelhalteelemente (41) an gegenüberliegenden Seiten des Endabschnitts des Flachbandkabels (20) ausgebildet sind.
 2. Steckverbindersystem (10) nach Anspruch 1, wobei die mindestens zwei Aufnahmehalteelemente (31) und/oder die mindestens zwei Kabelhalteelemente (41) Rastnasen (43) aufweisen, die in voneinander entgegengesetzte Richtungen weisen.
 3. Steckverbindersystem (10) nach Anspruch 2, wobei die Rastnasen (43) zu einer Kabelachse des Flachbandkabels (20) weisen.
 4. Steckverbindersystem (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die mindestens zwei Kabelhalteelemente (41) an seitlichen Enden des Endabschnitts des Flachbandkabels (20) entlang einer Richtung angeordnet sind, die senkrecht zu einer Einsteckrichtung (E) und zu einer Normalen (N) einer durch das Flachbandkabel (20) definierten Ebene ist.
 5. Steckverbindersystem (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Einsteckeinrichtung (40) den Endabschnitt des Flachbandkabels (20) zumindest teilweise umschließt, und wobei, optional, die Einsteckeinrichtung (40) eine größere Steifigkeit als das Flachbandkabel (20) aufweist.
 6. Steckverbindersystem (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Einsteckeinrichtung (40) eine Befestigungseinrichtung (42) umfasst, welche ausgelegt ist, den Endabschnitt des Flachbandkabels (20) in der Einsteckeinrichtung (40) zu befestigen.
 7. Steckverbindersystem (10) nach Anspruch 6, wobei der Endabschnitt des Flachbandkabels (20) lösbar durch die Befestigungseinrichtung (42) der Einsteckeinrichtung (40) befestigt ist.
 8. Steckverbindersystem (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die mindestens zwei Kabelhalteelemente (41) in Eingriff mit den mindestens zwei Aufnahmehalteelementen (31) den Endabschnitt des Flachbandkabels (20) in der Steckeraufnahme (30) in einer Steckposition fixieren.
 9. Steckverbindersystem (10) nach Anspruch 8, wobei der Endabschnitt des Flachbandkabels (20) in der Steckerauf-

nahme (30) in der Steckposition lösbar fixiert ist.

- 5 10. Steckverbindersystem (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Steckeraufnahme (30) mindestens einen Vorsprung (32) umfasst, der ausgelegt ist, die Einsteckeinrichtung (40) in einer Steckposition zumindest teilweise zu umschließen.

11. Steckeraufnahme (30) zur Aufnahme eines Endabschnitts eines Flachbandkabels (20), umfassend:

10 mindestens zwei Aufnahmehalteelemente (31), die ausgebildet sind, um mit Kabelhalteelementen (41) einer Einsteckeinrichtung (40) des Endabschnitts des Flachbandkabels (20) in Eingriff zu gelangen, wobei die mindestens zwei Aufnahmehalteelemente (31) in einer Steckposition an gegenüberliegenden Seiten des Endabschnitts des Flachbandkabels (20) ausgebildet sind.

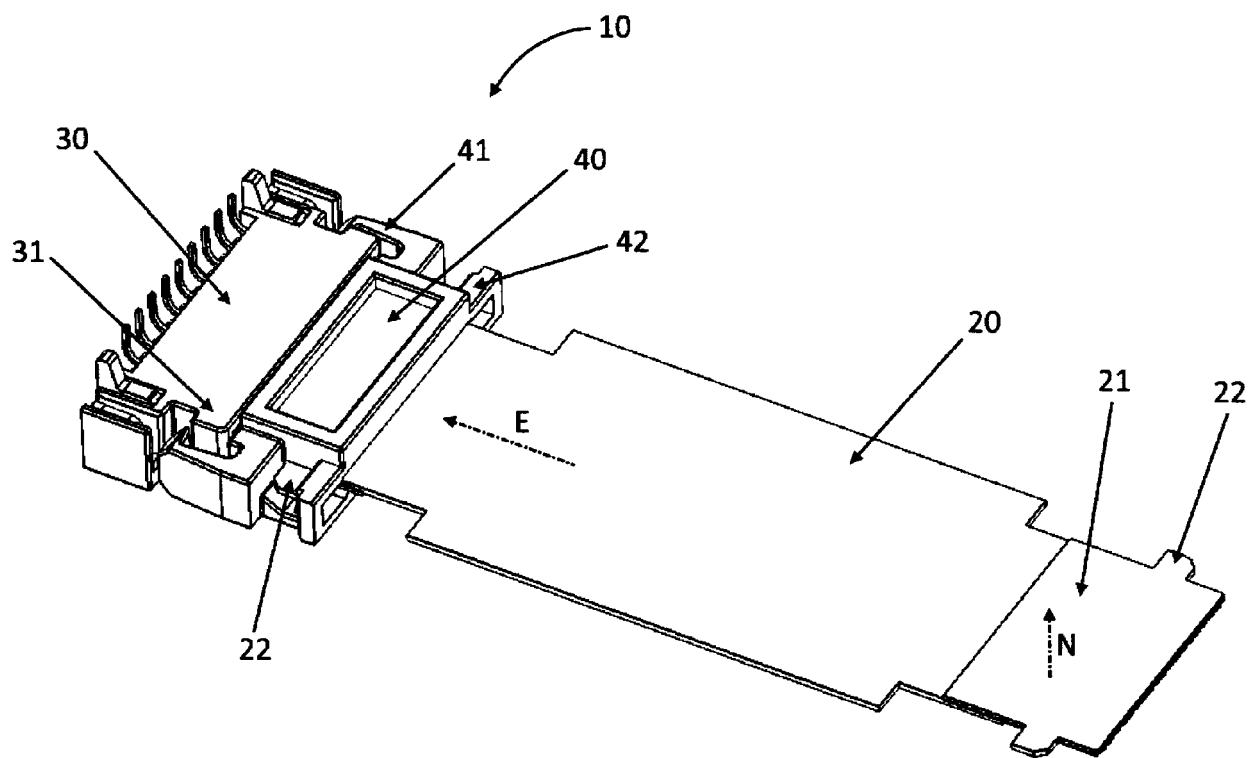
- 15 12. Steckeraufnahme (30) gemäß Anspruch 11, wobei die Steckeraufnahme (30) ausgelegt ist, die Einsteckeinrichtung (40) zumindest teilweise aufzunehmen, wobei die Einsteckeinrichtung (40) den Endabschnitt des Flachbandkabels (20) zumindest teilweise umschließt, und wobei, optional, die Steckeraufnahme (30) ausgelegt ist, die Einsteckeinrichtung (40) zumindest teilweise radial bezüglich einer Kabelachse des Flachbandkabels in der Steckposition zu umschließen.

- 20 13. Einsteckeinrichtung (40) für einen Endabschnitt eines Flachbandkabels (20) zum Erstellen einer Steckverbindung mit einer Steckeraufnahme (30), umfassend:

25 mindestens zwei Kabelhalteelemente (41), die ausgebildet sind, um mit Aufnahmehalteelementen (31) der Steckeraufnahme (30) in Eingriff zu gelangen, wobei die mindestens zwei Kabelhalteelemente (41) an gegenüberliegenden Seiten des Endabschnitts des Flachbandkabels (20) ausgebildet sind.

14. Verfahren zum Aufnehmen eines Endabschnitts eines Flachbandkabels (20), umfassend:

30 Bereitstellen einer Steckeraufnahme (30) zum Aufnehmen des Endabschnitts des Flachbandkabels (20), umfassend mindestens zwei Aufnahmehalteelemente (31);
Bereitstellen einer Einsteckeinrichtung (40) für den Endabschnitt des Flachbandkabels (20), umfassend mindestens zwei Kabelhalteelemente (41), die an gegenüberliegenden Seiten des Endabschnitts des Flachbandkabels (20) ausgebildet sind; und
35 Fixieren des Endabschnitts des Flachbandkabels (20) in der Steckeraufnahme (30), wobei die mindestens zwei Aufnahmehalteelemente (31) und die mindestens zwei Kabelhalteelemente (41) in Eingriff gebracht werden.



Figur 1A

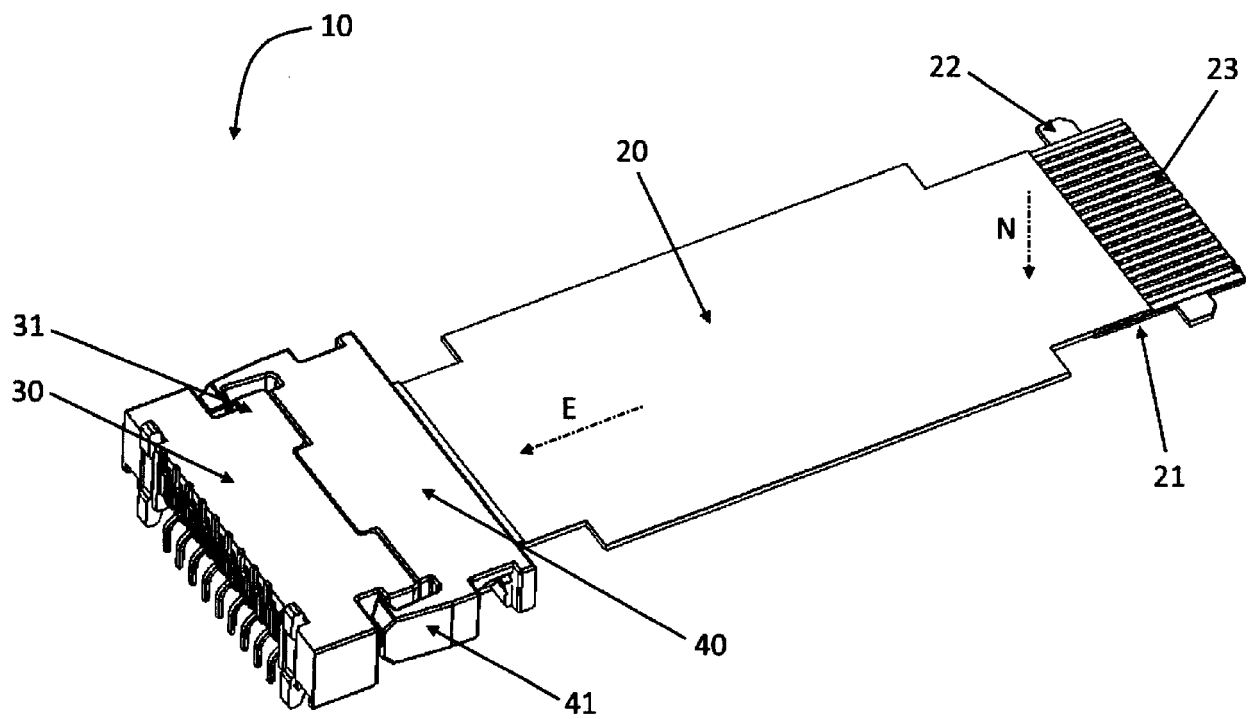
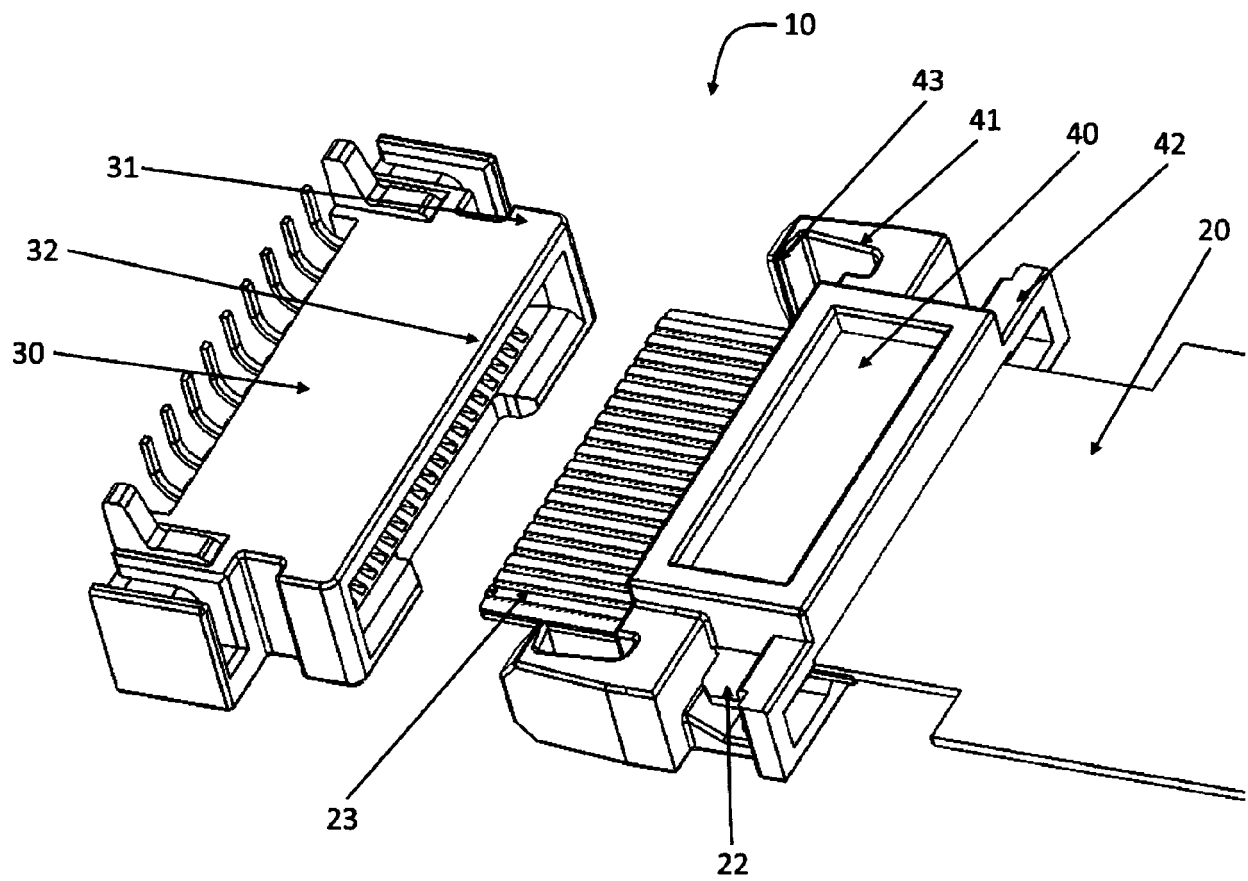
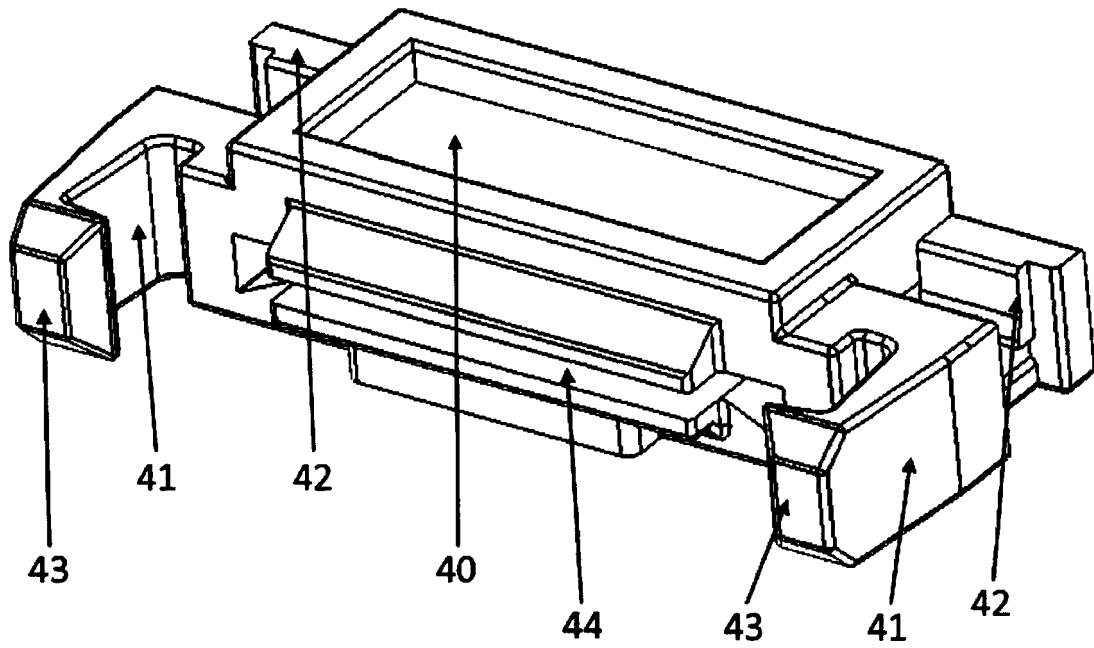


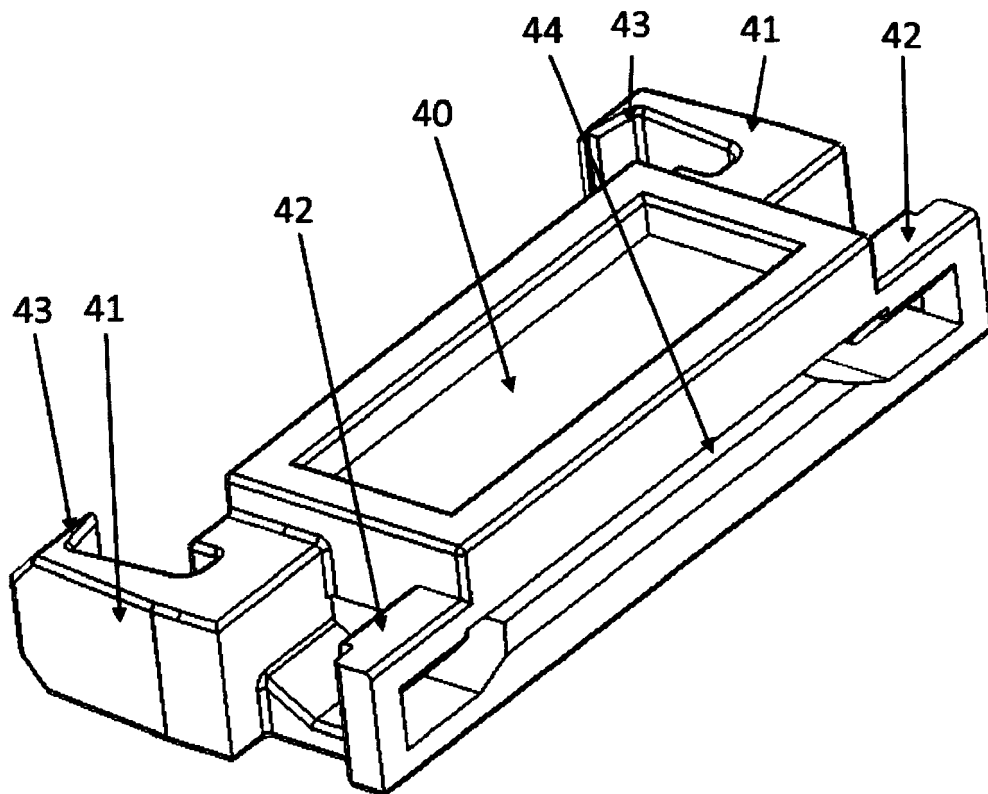
Figure 1B



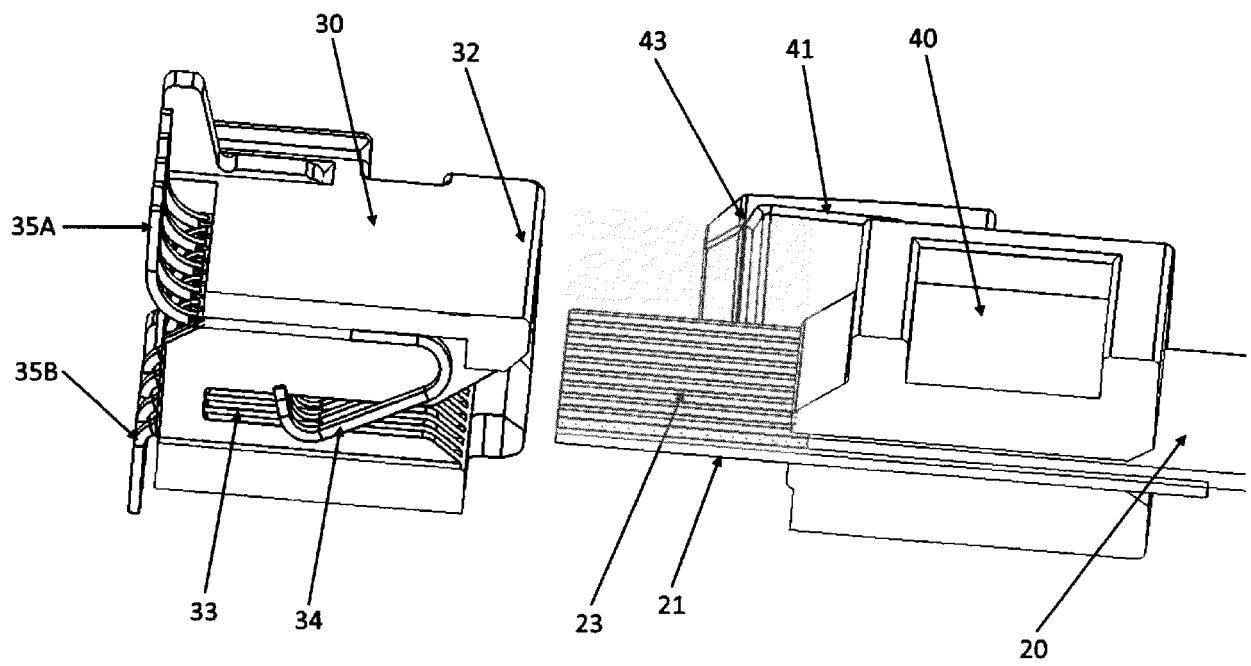
Figur 2



Figur 3A



Figur 3B



Figur 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 00 1810

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 6 319 052 B1 (CHANG JEN JOU [TW]) 20. November 2001 (2001-11-20) * Spalte 2, Zeile 44 - Spalte 4, Zeile 14; Abbildungen 1-4 *	1-14	INV. H01R12/77 ADD. H01R12/79
X	DE 11 2014 004148 T5 (PANASONIC IP MAN CO LTD [JP]) 9. Juni 2016 (2016-06-09) * Seite 5, Absatz 48 - Seite 15, Absatz 116; Abbildungen 1-17B *	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 9. Februar 2018	Prüfer Gomes Sirenkov E M.
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 17 00 1810

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.

09-02-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 6319052 B1	20-11-2001	TW 471718 U US 6319052 B1	01-01-2002 20-11-2001
15	DE 112014004148 T5	09-06-2016	CN 105531880 A DE 112014004148 T5 JP 6074711 B2 JP 2015056233 A TW 201530923 A US 2016226168 A1 WO 2015037216 A1	27-04-2016 09-06-2016 08-02-2017 23-03-2015 01-08-2015 04-08-2016 19-03-2015
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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