



(11)

EP 4 231 463 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.08.2023 Patentblatt 2023/34

(21) Anmeldenummer: **22206484.2**(22) Anmeldetag: **09.11.2022**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
H01R 13/502 (2006.01) **H05K 7/14** (2006.01)
H01R 12/70 (2011.01) **H01R 43/20** (2006.01)
H01R 13/506 (2006.01) **H01R 13/508** (2006.01)
H01R 13/6595 (2011.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
H01R 13/502; H01R 12/7052; H01R 43/205;
H05K 7/1468; H01R 13/506; H01R 13/508;
H01R 13/6595

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
 Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **21.02.2022 DE 102022104038**

(71) Anmelder: **PROVERTHA Connectors, Cables & Solutions GmbH**
75180 Pforzheim (DE)

(72) Erfinder:

- **HENZLER, Magnus**
72663 Großbettlingen (DE)
- **KÖSZEGI, Ferenc**
75394 Oberreichenbach (DE)

(74) Vertreter: **Staeger & Sperling**
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Sonnenstraße 19
80331 München (DE)

(54) STECKVERBINDER ZUR MONTAGE AUF EINER LEITERPLATTE

(57) Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder (1) zur Montage auf einer Leiterplatte (2) mit einem Isolierkörper (10) zur Aufnahme von mit der Leiterplatte (2) kontaktierbaren Kontaktelementen (11), einem Grundkörper (20) und einem Schirmblech (30), wobei der Grundkörper (20) eine Aufnahme (21) aufweist, in welcher der Isolierkörper (10) in unterschiedlichen, um seine Längsachse (L) verdrehten Rotationsstellungen einsteckbar ist, wobei der Grundkörper (20) und der Isolierkörper (10) eine zueinander korrespondierende Verzahnung ausbilden, durch welche die Rotationsstellungen bestimmt und der in die Aufnahme (21) eingesteckte Isolierkörper (10) in seiner Rotationsstellung gegen eine Rotation um seine Längsachse (L) gesichert ist, wobei das Schirmblech (30) den Grundkörper (20) umgreift und Kontaktabschnitte (31) zur Anbindung an die Leiterplatte (2) aufweist.

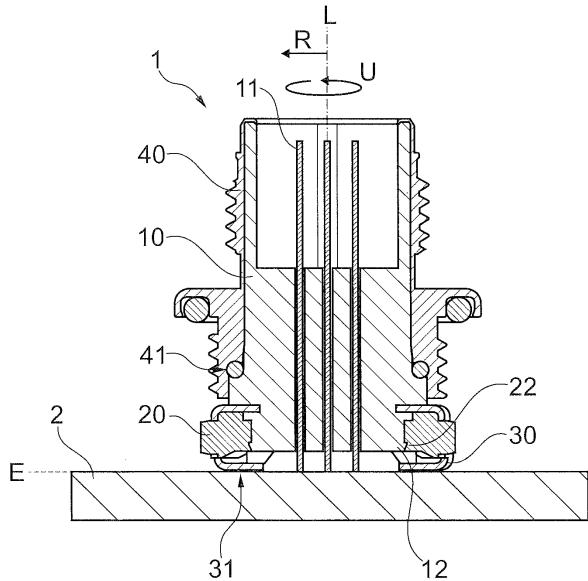


Fig. 4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder zur Montage auf einer Leiterplatte, wobei es sich bei dem Steckverbinder insbesondere um einen Rundsteckverbinder handelt, dessen Isolierkörper in unterschiedlichen Rotationsstellungen in seinen Grundkörper einsteckbar ist, sodass die Ausrichtung seines Steckgesichts anpassbar ist.

[0002] Aus dem Stand der Technik ist eine Vielzahl von verschiedenen Steckverbindern und auch Rundsteckverbindern bekannt, welche für die Montage auf einer Leiterplatte vorgesehen sind.

[0003] Dabei kann die Ausrichtung des Steckgesichts jedoch meist nur dadurch variiert werden, dass der gesamte Steckverbinder auf der Leiterplatte rotiert wird, sodass sich der Platzbedarf auf der Leiterplatte und das gesamte Leiterplattenlayout durch eine Rotation des Steckverbinder bzw. eine neue Ausrichtung des Steckverbinder ändert und angepasst werden muss.

[0004] Darüber hinaus sind die im Stand der Technik bekannten Steckverbinder meist entweder für die Montage auf einer orthogonal zu der Steckrichtung des Steckverbinder verlaufenden Leiterplatte oder für die Montage auf einer parallel der Steckrichtung verlaufenden Leiterplatte ausgebildet. Beispielsweise für die Montage auf orthogonal der Steckrichtung verlaufenden Leiterplatten vorgesehene Steckverbinder können daher oftmals nicht für die Montage auf parallel der Steckrichtung verlaufenden Leiterplatten oder umgekehrt verwendet werden.

[0005] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zu grunde, die vorgenannten Nachteile zu überwinden und einen einfach und kostengünstig montierbaren Steckverbinder für Leiterplatten bereitzustellen, bei welchem die Ausrichtung seines Steckgesichts in einfacher Weise geändert und der vorzugsweise sowohl auf orthogonal als auch parallel der Steckrichtung verlaufenden Leiterplatten montiert werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die Merkmalskombination gemäß Patentanspruch 1 gelöst.

[0007] Erfindungsgemäß wird daher ein Steckverbinder zur Montage auf einer Leiterplatte vorgeschlagen, welcher entsprechend auch als Leiterplattensteckverbinder bezeichnet werden kann. Der Steckverbinder weist einen Isolierkörper zur Aufnahme von mit der Leiterplatte kontaktierbaren Kontaktlementen, einen Grundkörper und ein Schirmblech auf. Der Grundkörper weist eine Aufnahme auf, in welcher der Isolierkörper in unterschiedlichen um seine Längsachse rotierten Stellungen, welche auch als Rotationsstellungen bezeichneten werden, einsteckbar ist. Entsprechend kann der Isolierkörper, welcher vorzugsweise zusammen mit den Kontaktlementen ein Steckgesicht des Steckverbinder bestimmt, in verschiedenen Rotationsstellungen in den Grundkörper eingesteckt werden, sodass der Isolierkörper bzw. das durch ihn bestimmte Steckgesicht bei Bedarf in einer vorbestimmten Ausrichtung montiert werden kann. Vorzugsweise ist der Isolierkörper dabei in einer Vielzahl

von Rotationsstellungen und insbesondere in mehr als vier Rotationsstellungen in den Grundkörper einsteckbar. Der Grundkörper und der Isolierkörper bilden zudem eine zueinander korrespondierende Verzahnung aus,

5 durch welche die Rotationsstellungen bestimmt und der in die Aufnahme eingesteckte Isolierkörper in seiner gewählten Rotationsstellung gegen eine Rotation um seine Längsachse gesichert ist. Ist der Isolierkörper also in den Grundkörper eingesteckt, kann der Isolierkörper relativ zu dem Grundkörper nicht verdreht werden. Das Schirmblech umgreift zudem den Grundkörper und weist Kontaktabschnitte zur Anbindung an die Leiterplatte auf.

[0008] Die Grundidee der Erfindung ist es also, dass der Isolierkörper in verschiedenen, um seine Längsachse verdrehten Stellungen (Rotationsstellungen) in den Grundkörper einsteckbar und in diesem fixierbar ist, wobei der Grundkörper unabhängig von der Stellung bzw. Drehposition des Isolierkörpers immer den gleichen Platzbedarf und die gleiche Ausrichtung auf der Leiterplatte hat, wobei der Grundkörper über die Kontaktabschnitte des Schirmblechs auf der Leiterplatte fixiert werden kann.

[0009] Ein Leiterplattenlayout der Leiterplatte um den Grundkörper bzw. um das Schirmblech herum, muss dabei im Wesentlichen nicht angepasst werden.

[0010] Im Bereich des Grundkörpers muss das Leiterplattenlayout jedoch gegebenenfalls auf die gewünschte Stellung des Isolierkörpers angepasst werden, sodass die Kontaktlemente des Steckverbinder bzw. die in dem Isolierkörper verlaufenden Kontaktlemente mit korrespondierenden Kontakten der Leiterplatte verbunden werden können.

[0011] Das Schirmblech ist vorzugsweise ausgebildet, den in die Aufnahme eingesteckten Isolierkörper in dem Grundkörper zu fixieren und den Isolierkörper gegen eine Translation entlang seiner Längsachse relativ zu dem Grundkörper zu sichern.

[0012] Zusätzlich oder alternativ dazu können der Isolierkörper und der Grundkörper zueinander korrespondierende Rastelemente aufweisen, welche ausgebildet sind, miteinander zu verrasten, den in die Aufnahme eingesteckten Isolierkörper in dem Grundkörper zu fixieren und den Isolierkörper gegen eine Translation entlang seiner Längsachse relativ zu dem Grundkörper zu sichern.

[0013] Beispielsweise kann der Isolierkörper an seinem zu der Leiterplatte weisenden Endabschnitt eine Rastnase aufweisen, welche über eine durch die Aufnahme des Grundkörpers gebildete Rastkante federt und dadurch den Isolierkörper an dem Grundkörper verrastet.

[0014] Eine vorteilhafte Weiterbildung des Steckverbinder sieht vor, dass die Aufnahme des Grundkörpers durch eine runde Ausnehmung gebildet ist, welche an ihrem Innenumfang zumindest zwei zueinander in Umfangsrichtung beabstandete und parallel der Längsachse verlaufende Nuten aufweist. Der Isolierkörper hat einen zu der Ausnehmung korrespondierenden Steckabschnitt, welcher an seinem Außenumfang zumindest einen parallel der Längsachse verlaufenden und zu den

Nuten korrespondierenden Zahn aufweist, sodass der Steckabschnitt mit dem zumindest einen Zahn in einer der Nuten einsteckbar und der Isolierkörper durch ein Zusammenwirken des Zahns mit einer der Nuten gegen eine Rotation um seine Längsachse gesichert ist. Die Nuten des Grundkörpers bilden dabei einen ersten Teil und der Zahn bzw. die Zähne des Isolierkörpers einen zweiten Teil der Verzahnung.

[0014] Die Anzahl der Nuten und deren Abstände zueinander bestimmen dabei die Anzahl möglicher Rotationsstellungen des Isolierkörpers in dem Grundkörper und deren Ausrichtung.

[0015] Vorzugsweise ist eine Vielzahl von in Umfangsrichtung gleichmäßig verteilten Nuten in dem Grundkörper bzw. in der Ausnehmung vorgesehen.

[0016] Sind die Nuten in Umfangsrichtung gleichmäßig verteilt, kann das Isolierelement auch mehr als einen Zahn und vorzugsweise einen Zahn je Nut aufweisen, wobei die Zähne korrespondierend zu den Nuten am Außenumfang des Isolierkörpers angeordnet sind.

[0017] Eine weitere vorteilhafte Variante des Steckverbinders sieht dabei vor, dass der Isolierkörper einen in Umfangsrichtung um seine Längsachse umlaufenden und in Radialrichtung insbesondere über den Steckabschnitt hervorstehenden Kragen aufweist. Der Grundkörper bildet insbesondere an seiner Ausnehmung einen zu dem Kragen korrespondierenden Rücksprung aus, durch welchen orthogonal zu der Längsachse eine Anschlagsfläche für den Kragen gebildet ist. Das Schirmblech ist zudem vorzugsweise ausgebildet, den Grundkörper und den Kragen zu umgreifen und den Isolierkörper mit dem Kragen an der Anschlagsfläche anliegend an dem Grundkörper zu fixieren. Alternativ kann der Kragen jedoch auch mit den zueinander korrespondierenden Rastelementen des Grundkörpers und des Isolierkörpers zusammenwirken, sodass der Isolierkörper durch den Kragen und die Rastelemente gegen eine Translation relativ zu dem Grundkörper gesichert ist.

[0018] Vorzugsweise ist der Rücksprung derart ausgebildet, dass der Kragen an einer der Anschlagsfläche gegenüberliegenden Seite bündig mit dem Grundkörper abschließt.

[0019] Der Grundkörper weist vorzugsweise eine Oberseite, von welcher aus der Isolierkörper in die Aufnahme steckbar ist, und eine gegenüberliegende Unterseite, wobei gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung vorgesehen ist, dass das Schirmblech sich, eine in Radialrichtung außenliegende erste Seitenfläche des Grundkörpers umgreifend, von der Oberseite auf die Unterseite erstreckt und an der Unterseite die Kontaktabschnitte zur elektrischen Kontaktierung der Leiterplatte aufweist. Dabei können die Kontaktabschnitte an der Unterseite anliegen oder parallel zu dieser angeordnet sein.

[0020] Weiter kann vorgesehen sein, dass der Grundkörper an der ersten Seitenfläche und/oder an einer dazu in Umfangsrichtung benachbarten zweiten Seitenfläche zumindest einen Rastabschnitt ausbildet und das Schirmblech einen zu dem Rastabschnitt korrespondie-

renden Gegenrastabschnitt aufweist, mit welcher das Schirmblech an der ersten und/oder zweiten Seitenfläche verrastbar ist.

[0021] Eine weitere vorteilhafte Variante sieht vor, dass die Kontaktabschnitte des Schirmblechs durch Löten mit einem dazu korrespondierenden Schirmungsanschluss der Leiterplatte verbindbar ist.

[0022] Das ist besonders vorteilhaft, wenn der Grundkörper aus einem elektrisch nicht leitfähigen Kunststoff oder einem anderen nichtleitenden Material gebildet ist.

[0023] Ebenfalls vorteilhaft ist eine Variante des Steckverbinders, bei welcher das Schirmblech einstückig einen Federkontakt ausbildet, welcher parallel der Längsachse federnd ist. Der Federkontakt ist hierbei ausgebildet, ein um den Isolierkörper anordenbares Gehäuse zu kontaktieren.

[0024] Das Schirmblech ist vorzugsweise ausgebildet, das Gehäuse elektrisch leitend mit dem Schirmungsanschluss zu verbinden.

[0025] Vorzugsweise ist der Grundkörper ausgebildet, den Isolierkörper gegen orthogonal zu der Längsachse wirkende Kräfte auf der Leiterplatte abzustützen. Hierfür kann der Grundkörper beispielsweise in seiner Grundform rechteckig ausgebildet sein oder orthogonal zu dem Isolierkörper hervorstehende Abschnitte und/oder Stützfüße aufweisen, welche sich unmittelbar oder mittelbar, beispielsweise über das Schirmblech, auf der Leiterplatte abstützen.

[0026] Das Schirmblech und/oder der Grundkörper können/kann zumindest einen orthogonal zu der Längsachse verlaufenden Fixierstift aufweisen, welcher auch als Lötpin ausgebildet sein kann, mit welchem der Steckverbinder in eine parallel der Längsachse verlaufende Leiterplatte einsteckbar und an dieser fixierbar ist.

[0027] Beispielsweise kann das Schirmblech als Stanzbiegeteil ausgebildet sein, wobei auch der Fixierstift ein gestanzter und anschließend entsprechend gebogener Abschnitt des Stanzbiegeteils sein kann.

[0028] Der Steckverbinder kann zudem eine Vielzahl von in dem Isolierkörper angeordnete Kontaktelemente aufweisen, welche sich entlang der Längsachse aus dem Isolierkörper bis zu einer Kontakt ebene erstrecken. In einem Zustand, in welchem der Isolierkörper in der Aufnahme des Grundkörpers angeordnet ist, durchlaufen die Kontakt elemente dabei zudem den Grundkörper. Die Kontakt ebene kann dadurch definiert werden, dass die Kontakt elemente mit ihren in der Kontakt ebene liegenden Endabschnitten auf der Leiterplatte aufliegen oder die Leiterplatte durchlaufen.

[0029] Ebenfalls vorteilhaft ist, wenn der Steckverbinder ein den Isolierkörper in Umfangsrichtung umlaufendes Gehäuse aufweist, welches einen Dichtabschnitt zur Abdichtung gegen den Isolierkörper und/oder den Grundkörper und/oder das Schirmblech hat und welches über das Schirmblech elektrisch mit der Leiterplatte kontaktierbar ist.

[0030] Das Gehäuse muss dabei nicht zwingend an dem Isolierkörper oder dem Grundkörper fixierbar sein.

Beispielsweise kann das Gehäuse in einer Abdeckplatte fixiert sein, in welcher es eine vorbestimmte Positionierung gegenüber dem Isolierkörper aufweist.

[0031] Um eine Montage des Steckverbinder auf einer parallel der Steckrichtung angeordneten Leiterplatte zu ermöglichen, kann ferner vorgesehen sein, dass der Steckverbinder einen Leiterplattenadapter aufweist, welcher zu dem Schirmblech und/oder zu den Kontaktlementen korrespondierende Kontaktflächen und mit diesen elektrisch verbundene Anschlusskontakte zu elektrischen Kontaktierung der Leiterplatte aufweist. Die Steckrichtung verläuft dabei entlang der Längsachse des Isolierkörpers.

[0032] Ein weiter Aspekt der Erfindung betrifft zudem ein Verfahren zur Montage eines Steckverbinder, welcher einen Leiterplattenadapter aufweist. Dabei umfasst das Verfahren zumindest die folgenden Schritte vorzugsweise in der folgenden Reihenfolge:

- Der Isolierkörper wird von einer Oberseite des Grundkörpers aus und in einer vorbestimmten Rotationsstellung in die Aufnahme des Grundkörpers eingesteckt,
- das Schirmblech wird den Grundkörper umgreifend an dem Grundkörper angeordnet, sodass Kontaktabschnitte des Schirmblechs an einer der Oberseite des Grundkörpers gegenüberliegenden Unterseite des Grundkörpers angeordnet sind,
- der Leiterplattenadapter wird an der Unterseite des Grundkörpers angeordnet und die Kontaktflächen der Adapterplatine werden mit den Kontaktabschnitten elektrisch kontaktiert und insbesondere durch Löten verbunden
- eine Greifvorrichtung nimmt den Steckverbinder auf und positioniert diesen auf einer Leiterplatte,
- die Leiterplatte weist einen ersten Abschnitt und einen davon durch eine Sollbruchstelle getrennten zweiten Abschnitt aufweist, wobei die Greifvorrichtung bei dem Positionieren auf der Leiterplatte an dem zweiten Abschnitt ausgerichtet wird, sodass der Steckverbinder mit den Anschlusskontakten des Leiterplattenadapters Lötflächen der Leiterplatte kontaktiert,
- der Steckverbinder wird im ersten Abschnitt der Leiterplatte fixiert und der zweite Abschnitt der Leiterplatte abgetrennt.

[0033] Dabei ist besonders vorteilhaft, dass der Steckverbinder automatisiert positioniert werden kann, wobei als Anschlag bzw. als Referenz für die Positionierung jeweils die Leiterplatte verwendbar ist, sodass der Steckverbinder in eine exakt vorgegebene Position gebracht werden kann, in welcher das Steckgesicht des Steckverbinder eine exakt vorgegebene Position und Ausrichtung gegenüber der Leiterplatte hat.

[0034] Für das Fixieren des Steckverbinder auf der Leiterplatte können vorzugsweise die Fixierstifte des Schirmblechs verwendet werden, welche hierfür in dazu

korrespondierende Öffnungen in dem ersten Abschnitt der Leiterplatte eingesteckt werden. Über die Fixierstifte kann dabei zugleich der Schirmungsanschluss realisiert werden, sodass gegebenenfalls vorhandene Kontaktabschnitte des Schirmblechs im Wesentlichen noch dem Halten des Leiterplattenadapters dienen.

[0035] Die vorstehend offenbarten Merkmale sind beliebig kombinierbar, soweit dies technisch möglich ist und diese nicht im Widerspruch zueinander stehen.

[0036] Andere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet bzw. werden nachstehend zusammen mit der Beschreibung der bevorzugten Ausführung der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Es zeigen:

- 15 Fig. 1 einen Grundkörper;
- Fig. 2 einen in einen Grundkörper eingesteckten Isolierkörper;
- 20 Fig. 3 einen Steckverbinder;
- Fig. 4 einen Schnitt durch einen auf einer orthogonal zur Steckrichtung verlaufenden Leiterplatte montierten Steckverbinder;
- 25 Fig. 5 einen auf einer parallel zur Steckrichtung verlaufenden Leiterplatte montierten Steckverbinder.

[0037] Die Figuren sind beispielhaft schematisch. Die Figuren 1 bis 3 zeigen vorzugsweise einen Steckverbinder 1 bzw. dessen Komponenten, welcher in Figur 4 im Längsschnitt und in Figur 5 in einer Seitenansicht dargestellt ist, wobei der Steckverbinder 1 in der Figur 4 auf einer orthogonal zur Längsachse L verlaufenden Leiterplatte 2 und in Figur 5 auf einer parallel der Längsachse L verlaufenden Leiterplatte 2 montiert ist, wofür der in Figur 5 dargestellte Steckverbinder 1 zusätzlich einen Leiterplattenadapter 13 aufweist. Gleiche Bezugszeichen in den Figuren weisen daher auf gleiche funktionale und/oder strukturelle Merkmale hin.

[0038] In Figur 1 ist der Grundkörper 20 des Steckverbinder 1 dargestellt, wobei dieser eine Aufnahme 21 aufweist, in welcher der Isolierkörper, wie in Figur 2 gezeigt, mit einem Steckabschnitt eingesteckt werden kann.

[0039] Hierfür sind in der Aufnahme 21, welche als runde, sich entlang der Längsachse L erstreckende Ausnehmung 21 ausgebildet ist, parallel der Längsachse L verlaufende Nuten 23 ausgebildet, in welche jeweils ein an dem Isolierkörper 10 ausgebildeter Zahn eingreifen kann. Dabei kann der Isolierkörper 10 einen oder mehrere Zähne und vorzugsweise für jede Nut 23 einen Zahn ausbilden. Der zumindest eine Zahn des Isolierkörpers 10 und die Nuten 23 wirken entsprechend als Verzahnung zusammen, sodass ein in die Aufnahme 21 eingeschlossener Isolierkörper 10 relativ zu dem Grundkörper 20

nicht in Umfangsrichtung U um die Längsachse L rotiert werden kann und der Isolierkörper 10 in seiner Rotationsstellung gesichert ist.

[0040] Dadurch wird also eine Ausrichtung bzw. Rotationsstellung eines Steckgesichts des Isolierkörpers 10 relativ zu dem Grundkörper 20 festgelegt.

[0041] Ist für eine erste Anwendung eine erste Ausrichtung des Steckgesichts bzw. des Isolierkörpers 10 gefordert und für eine zweite Anwendung eine zweite, beispielsweise um 45° um die Längsachse L verdrehte Ausrichtung des Steckgesichts bzw. des Isolierkörpers 10, können beide Ausrichtungen durch den erfindungsgemäßen Steckverbinder 10 bereitgestellt werden, indem der Isolierkörper 10 mit der jeweiligen Ausrichtung in den Grundkörper 20 eingesteckt wird.

[0042] Weiter weist der Isolierkörper 10, wie in Figur 2 sichtbar, einen in Umfangsrichtung U die Längsachse L vollständig umlaufenden und in Radialrichtung R über den Steckabschnitt des Isolierkörpers 10 hinausstehenden Kragen 14 auf, welcher mit die Aufnahme 21 eindringt bzw. eintaucht und dort an einer Anschlagsfläche 24 anliegt sowie vorzugsweise bündig mit einer Oberfläche des Grundkörpers 20 abschließt.

[0043] Durch den Kragen 14 wird ein zu tiefes Eintauen bzw. Einsticken des Isolierkörpers 10 in den Grundkörper 20 verhindert bzw. eine Translation (also eine translatorische Bewegung) entlang der Längsachse L zu dem Grundkörper 20 hin begrenzt.

[0044] Ferner weist der dargestellte Isolierkörper 10 eine Rastnase bzw. mehrere Rastnasen als Rastelement 12 und der Grundkörper eine dazu korrespondierende und vorzugsweise in Umfangsrichtung U umlaufende Rastkante als Rastelement 22 auf, wie sie in dem Längsschnitt gemäß Figur 4 erkennbar sind.

[0045] Beim Einsticken des Isolierkörpers 10 in den Grundkörper 20 verrastet die Rastnase 12 mit der Rastkante 22, sodass der Isolierkörper 10 nicht mehr aus dem Grundkörper 20 herausbewegen kann und der Isolierkörper 10 in dem Grundkörper 20 folglich sowohl gegen eine Drehung bzw. Rotation als auch gegen eine Translation bzw. gegen eine Bewegung entlang der Längsachse gesichert ist.

[0046] Durch die verschiedenen möglichen Rotationsstellungen des Isolierkörpers 10 in dem Grundkörper 20 können daher eine Vielzahl von Konfigurationen des Steckverbinder 1 bereitgestellt werden, wobei dieser durch die im Vergleich gleichbleibende Ausrichtung des Grundkörpers 10 auf einer Leiterplatte 2 immer eine identische Ausrichtung aufweist und immer identische Fixierungspunkte zur Fixierung des Steckverbinder auf der Leiterplatte 2 aufweist.

[0047] Da sich die Ausrichtung der Kontaktéléments 11 des Isolierkörpers 10 bzw. deren Kontaktpunkte in der Kontaktalebene E mit der Leiterplatte 2 oder dem Leiterplattenadapter 50 ändern, müssen jedoch die zu den Kontaktéléments 11 korrespondierenden Kontaktflächen bzw. die elektrischen Anschlüsse auf der Platine 2 bzw. dem Leiterplattenadapter 50 für die Kontaktélémen-

te 11 für eine jeweilige Anwendung angepasst werden.

[0048] Weiter ist ein Schirmblech 30 vorgesehen, welches vorliegend als StanzBiegeteil ausgebildet, jedoch nur in den Figuren 3 bis 5 dargestellt ist. Durch das Schirmblech 30, welches einen in Längsachse L federn den Federkontakt zur Anlage an das in den Figuren 3 und 4 dargestellten Gehäuse 40 ausbildet, kann das Gehäuse 40 mit einem Schirmungsanschluss auf der Leiterplatte 2 bzw. über den Leiterplattenadapter 50 mit dem Schirmungsanschluss auf der Leiterplatte 2 verbunden werden.

[0049] Hierfür umgreift das Schirmblech 30 zumindest den Grundkörper 20 und überdeckt dabei vorzugsweise auch den Kragen 14 der Isolierhülse 10, sodass die Isolierhülse 10 durch das Schirmblech 30 zusätzlich in der Aufnahme 21 gesichert wird.

[0050] Das Schirmblech 30 erstreckt sich von einer Oberseite des Grundkörpers 20, von welcher aus der Isolierkörper 10 eingesteckt wird, auf eine gegenüberliegende Unterseite des Grundkörpers 20 und weist dort Kontaktabschnitte 31 auf, mit welchen das Schirmblech 30 auf der Leiterplatte 2 oder dem Leiterplattenadapter 50 verlötbar ist.

[0051] Durch das Verlöten der Kontaktabschnitte 31 mit der (orthogonal der Längsachse L verlaufenden) Leiterplatte 2, wie in Figur 4 dargestellt, wird sowohl der Schirmungsanschluss hergestellt als auch zugleich der Steckverbinder 1 auf der Leiterplatte 2 fixiert.

[0052] Soll der Steckverbinder 1 mit seiner Längsachse L, entlang der auch die Steckrichtung des Steckverbinder 1 verläuft, parallel der Leiterplatte 2 d.h. "liegend" auf der Leiterplatte 2 angeordnet werden, weist der Steckverbinder 1 ferner einen Leiterplattenadapter 50, wie in Figur 5 dargestellt auf. Hierbei wird der Grundkörper 20 mit dem Isolierkörper 10 über die Kontaktabschnitte 31 des Schirmblechs 30 an dem Leiterplattenadapter 50 fixiert.

[0053] Um einen auf der Leiterplatte 2 liegenden Steckverbinder 1 an der Leiterplatte 2 fixieren zu können, sind an dem Schirmblech 30 zudem Fixierstifte 34 vorgesehen, welche orthogonal zu der Längsachse L hervorstehen und - wie in Figur 2 dargestellt - in dazu korrespondierende Löcher in der Leiterplatte 2 einsteckbar und in bzw. mit diesen verlötbar sind. Hierdurch kann der Steckverbinder 1 zusammen mit dem Leiterplattenadapter 50 auf der Leiterplatte 2 fixiert und zugleich der Schirmungsanschluss der Leiterplatte 2 kontaktiert werden, welcher dann integral mit den zu den Fixierstiften 34 korrespondierenden Löchern der Leiterplatte 2 ausgebildet ist.

[0054] Wie der in Figur 4 dargestellten Schnittansicht entnehmbar, sieht das Gehäuse 40 einen Dichtabschnitt 41 vor. Mittels des Dichtabschnitts 41, in welchem beispielsweise eine Dichtlippe bzw. ein Dichtring angeordnet sein kann, ist das Gehäuse 40 gegenüber dem Isolierkörper 10 abgedichtet. Das Gehäuse 40 selbst kann an dem Isolierkörper 10 oder einer nicht zu dem Steckverbinder gehörenden Wandung fixiert sein, wobei das

Gehäuse 40 hierbei nicht an dem Isolierkörper 10, dem Grundkörper 20 oder dem Schirmblech 30 fixiert sein muss, sondern gegenüber diesen beweglich sein kann.

[0055] Um das Schirmblech 30 sicher in seiner Position an dem Grundkörper 20 fixieren zu können, weist der Grundkörper 20 an zwei in Umfangsrichtung U benachbarten Seitenflächen jeweils Rastabschnitte 25 auf, welche mit dazu korrespondierenden Gegenrastabschnitten 35 des Schirmblechs 30 verrasten.

[0056] In Figur 5 ist zudem für die liegende Montage des Steckverbinder 1 gezeigt, dass dieser an dem Isolierkörper 10 von einer Greifvorrichtung 6 gegriffen wird. Die Greifvorrichtung 6 positioniert den Steckverbinder 1 auf einem ersten Abschnitt 3 einer Leiterplatte 2 und stützt sich dabei auf einem zweiten Abschnitt 4 der Leiterplatte 2 ab, welcher durch eine Sollbruchstelle 4 von dem ersten Abschnitt 3 getrennt ist.

[0057] Dadurch kann der Steckverbinder 1 bezüglich seiner Höhe und Ausrichtung relativ zu der Leiterplatte 2 exakt positioniert werden ohne hierfür eine aufwändige Sensorik zu benötigen.

[0058] Nachdem der Steckverbinder 1 in dem ersten Abschnitt 3 und insbesondere über die Fixierstifte 34 an der Leiterplatte 2 fixiert ist, wird der zweite Abschnitt 5 der Leiterplatte 2 an der Sollbruchstelle 4 von dem ersten Abschnitt 3 abgetrennt.

[0059] Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung nicht auf die vorstehend angegebenen bevorzugten Ausführungsbeispiele. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche von der dargestellten Lösung auch bei grundsätzlich anders gearteten Ausführungen Gebrauch macht.

Patentansprüche

1. Steckverbinder (1) zur Montage auf einer Leiterplatte (2) mit einem Isolierkörper (10) zur Aufnahme von mit der Leiterplatte (2) kontaktierbaren Kontaktlementen (11), einem Grundkörper (20) und einem Schirmblech (30),

wobei der Grundkörper (20) eine Aufnahme (21) aufweist, in welcher der Isolierkörper (10) in unterschiedlichen, um seine Längsachse (L) verdrehten Rotationsstellungen einsteckbar ist, wobei der Grundkörper (20) und der Isolierkörper (10) eine zueinander korrespondierende Verzahnung ausbilden, durch welche die Rotationsstellungen bestimmt und der in die Aufnahme (21) eingesteckte Isolierkörper (10) in seiner Rotationsstellung gegen eine Rotation um seine Längsachse (L) gesichert ist, wobei das Schirmblech (30) den Grundkörper (20) umgreift und Kontaktabschnitte (31) zur Anbindung an die Leiterplatte (2) aufweist.

2. Steckverbinder nach Anspruch 1,

wobei das Schirmblech (30) ausgebildet ist, den in die Aufnahme (21) eingesteckten Isolierkörper (10) in dem Grundkörper (20) zu fixieren und den Isolierkörper (10) gegen eine Translation entlang seiner Längsachse (L) relativ zu dem Grundkörper (20) zu sichern.

3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2,

wobei der Isolierkörper (10) und der Grundkörper (20) zueinander korrespondierende Rastelemente (12, 22) aufweisen und diese ausgebildet sind, miteinander zu verrasten, den in die Aufnahme (21) eingesteckten Isolierkörper (10) in dem Grundkörper (20) zu fixieren und den Isolierkörper (10) gegen eine Translation entlang seiner Längsachse (L) relativ zu dem Grundkörper (20) zu sichern.

20 4. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

wobei die Aufnahme (21) des Grundkörpers (20) durch eine runde Ausnehmung (21) gebildet ist, welche an ihrem Innenumfang zumindest zwei zueinander in Umfangsrichtung (U) beabstandete und parallel der Längsachse (L) verlaufende Nuten (23) aufweist, welche einen ersten Teil der Verzahnung bilden, und wobei der Isolierkörper (10) einen zu der Ausnehmung (21) korrespondierenden Steckabschnitt aufweist, welcher an seinem Außenumfang zumindest einen parallel der Längsachse (L) verlaufenden und zu den Nuten (23) korrespondierenden Zahn aufweist, welcher einen zweiten Teil der Verzahnung bilden, sodass der Steckabschnitt mit dem zumindest einen Zahn in einer der Nuten einsteckbar und der Isolierkörper (10) gegen eine Rotation um seine Längsachse (L) gesichert ist.

35 5. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

wobei der Isolierkörper (10) einen in Umfangsrichtung (U) umlaufenden und in Radialrichtung (R) hervorstehenden Kragen (14) aufweist, der Grundkörper (20) einen zu dem Kragen (14) korrespondierenden Rücksprung ausbildet, durch welchen orthogonal zu der Längsachse (L) eine Anschlagsfläche (24) für den Kragen (14) gebildet ist.

45 6. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

wobei der Grundkörper (20) eine Oberseite, von welcher aus der Isolierkörper (10) in die Aufnah-

- me (21) einsteckbar ist, und eine gegenüberliegende Unterseite aufweist,
wobei das Schirmblech (30) sich, eine in Radialrichtung (R) außenliegende erste Seitenfläche des Grundkörpers (20) umgreifend, von der Oberseite auf die Unterseite erstreckt und an der Unterseite die Kontaktabschnitte (31) zur elektrischen Kontaktierung der Leiterplatte (2) aufweist.
7. Steckverbinder nach dem vorhergehenden Anspruch,
wobei der Grundkörper (20) an der ersten Seitenfläche und/oder an einer dazu in Umfangsrichtung (U) benachbarten zweiten Seitenfläche zumindest einen Rastabschnitt (25) ausbildet und das Schirmblech einen zu dem Rastabschnitt (25) korrespondierenden Gegenrastabschnitt (35) aufweist, mit welcher das Schirmblech (30) an der ersten und/oder zweiten Seitenfläche verrastbar ist.
8. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei das Schirmblech (30) einstückig einen Federkontakt ausbildet, welcher parallel der Längsachse (L) federnd und ausgebildet ist, ein um den Isolierkörper (10) anordnenbares Gehäuse (40) zu kontaktieren.
9. Steckverbinder nach dem vorhergehenden Anspruch,
wobei das Schirmblech (30) ausgebildet ist, das Gehäuse (40) elektrisch leitend mit einem Schirmungsanschluss auf der Leiterplatte (2) zu verbinden.
10. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
wobei das Schirmblech (30) und/oder der Grundkörper (20) zumindest einen orthogonal zu der Längsachse (L) verlaufenden Fixierstift (34) aufweist, mit welchem der Steckverbinder (1) in eine parallel der Längsachse (L) verlaufende Leiterplatte (2) einsteckbar und an dieser fixierbar ist.
11. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
mit einer Vielzahl von in dem Isolierkörper (10) angeordneten Kontaktlementen (11), welche sich entlang der Längsachse (L) aus dem Isolierkörper (10) bis zu einer Kontakt ebene (E) erstrecken und den Grundkörper (20) durchlaufen.
12. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
mit einem den Isolierkörper (10) in Umfangsrichtung (U) umlaufenden Gehäuse (40), welches einen Dichtabschnitt (41) zur Abdichtung gegen den Isolierkörper (10) und/oder den Grundkörper (20)
- und/oder das Schirmblech (30) aufweist und welches über das Schirmblech (30) elektrisch mit der Leiterplatte (2) kontaktierbar ist.
- 5 13. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
aufweisend einen Leiterplattenadapter (50), welcher zu dem Schirmblech (30) und/oder zu den Kontaktlementen (11) korrespondierende Kontaktflächen und mit diesen elektrisch verbundene Anschlusskontakte zu elektrischen Kontaktierung der Leiterplatte (2) aufweist.
- 10 14. Verfahren zur Montage eines Steckverbinder (1) gemäß Anspruch 13,
- wobei der Isolierkörper (10) von einer Oberseite des Grundkörpers (20) aus und in einer vorbestimmten Rotationsstellung in die Aufnahme (21) des Grundkörpers (20) eingesteckt wird, wobei das Schirmblech (30) den Grundkörper (20) umgreifend an dem Grundkörper (20) angeordnet wird, sodass Kontaktabschnitte (31) des Schirmblechs (30) an einer der Oberseite des Grundkörpers (20) gegenüberliegenden Unterseite des Grundkörpers (20) angeordnet sind,
wobei der Leiterplattenadapter (50) an der Unterseite des Grundkörpers (20) angeordnet und die Kontaktflächen (31) der Adapterplatine (50) mit den Kontaktabschnitten (31) elektrisch kontaktiert und insbesondere durch Löten verbunden werden,
wobei eine Greifvorrichtung (6) den Steckverbinder (1) aufnimmt und auf einer Leiterplatte (2) positioniert,
wobei die Leiterplatte (2) einen ersten Abschnitt (3) und einen davon durch eine Sollbruchstelle (4) getrennten zweiten Abschnitt (5) aufweist und wobei die Greifvorrichtung (6) bei dem Positionieren auf der Leiterplatte (2) an dem zweiten Abschnitt (5) ausgerichtet wird, sodass der Steckverbinder (1) mit den Anschlusskontakten des Leiterplattenadapter (50) Lötflächen der Leiterplatte (2) kontaktiert,
wobei der Steckverbinder (1) im ersten Abschnitt (3) der Leiterplatte (2) fixiert und der zweite Abschnitt (5) der Leiterplatte (2) abgetrennt wird.

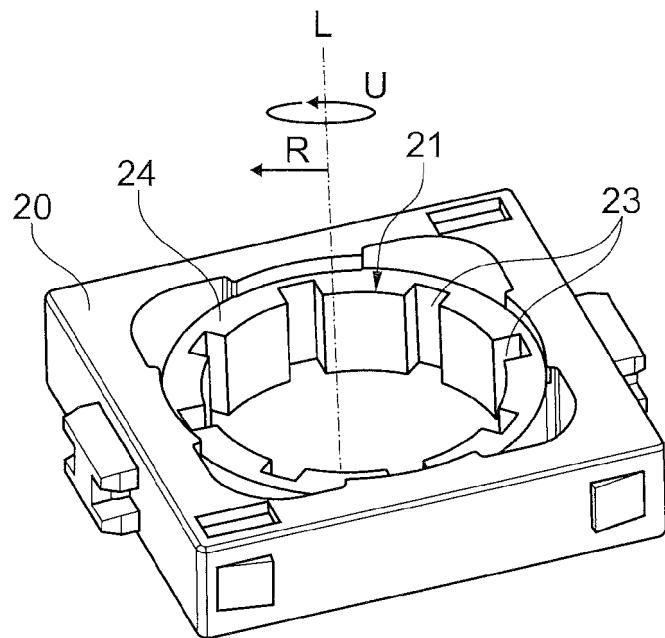


Fig. 1

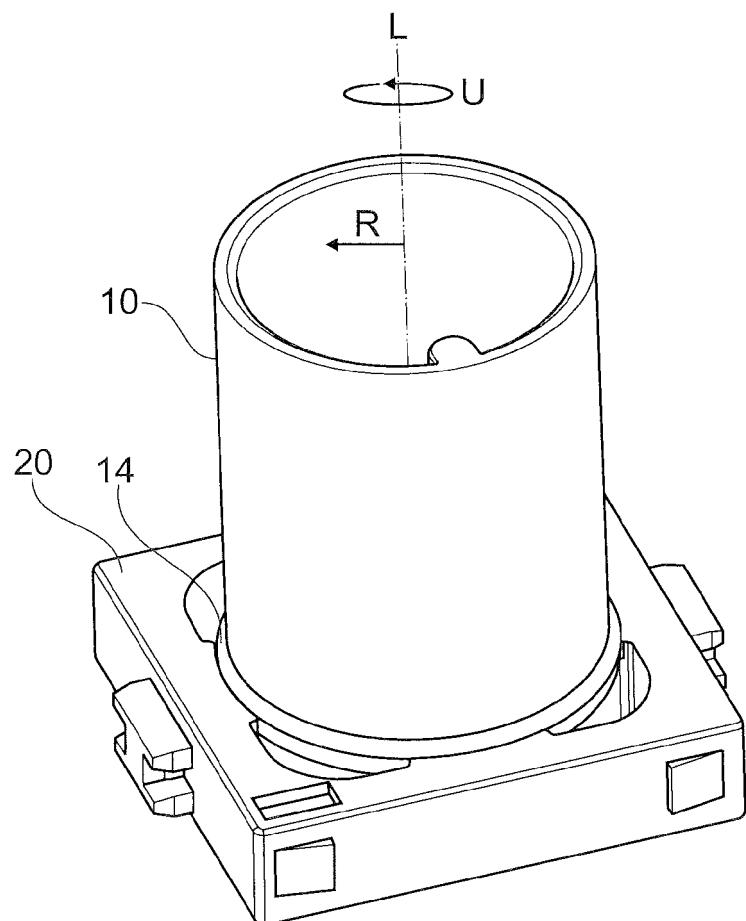


Fig. 2

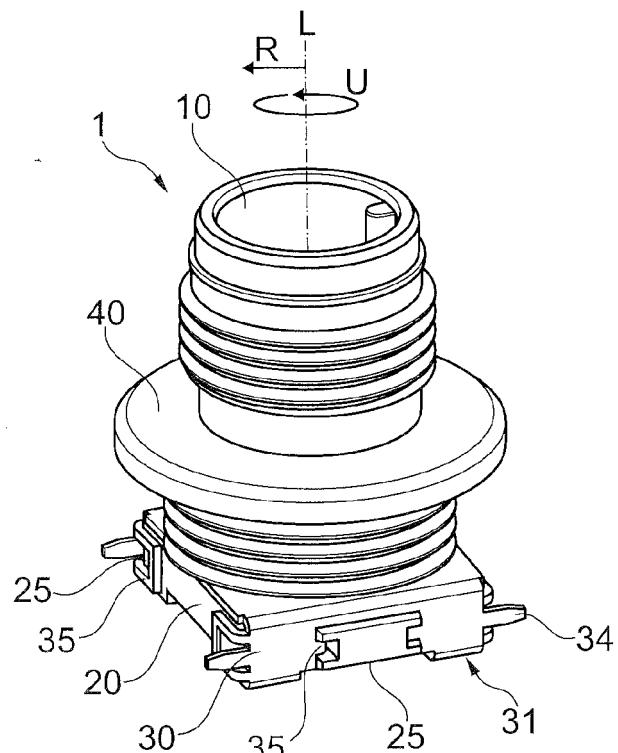


Fig. 3

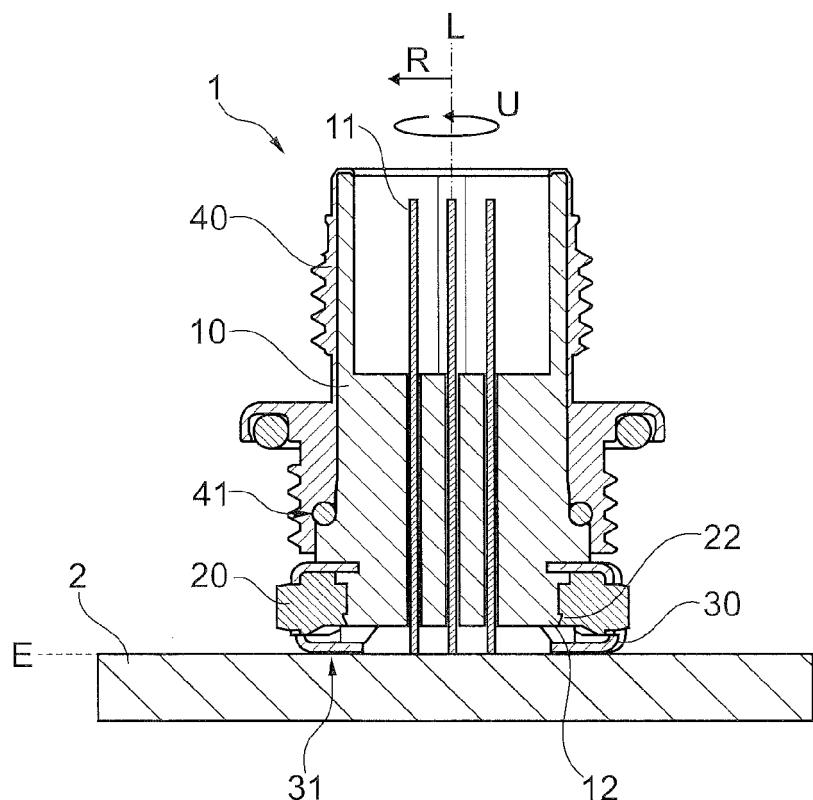


Fig. 4

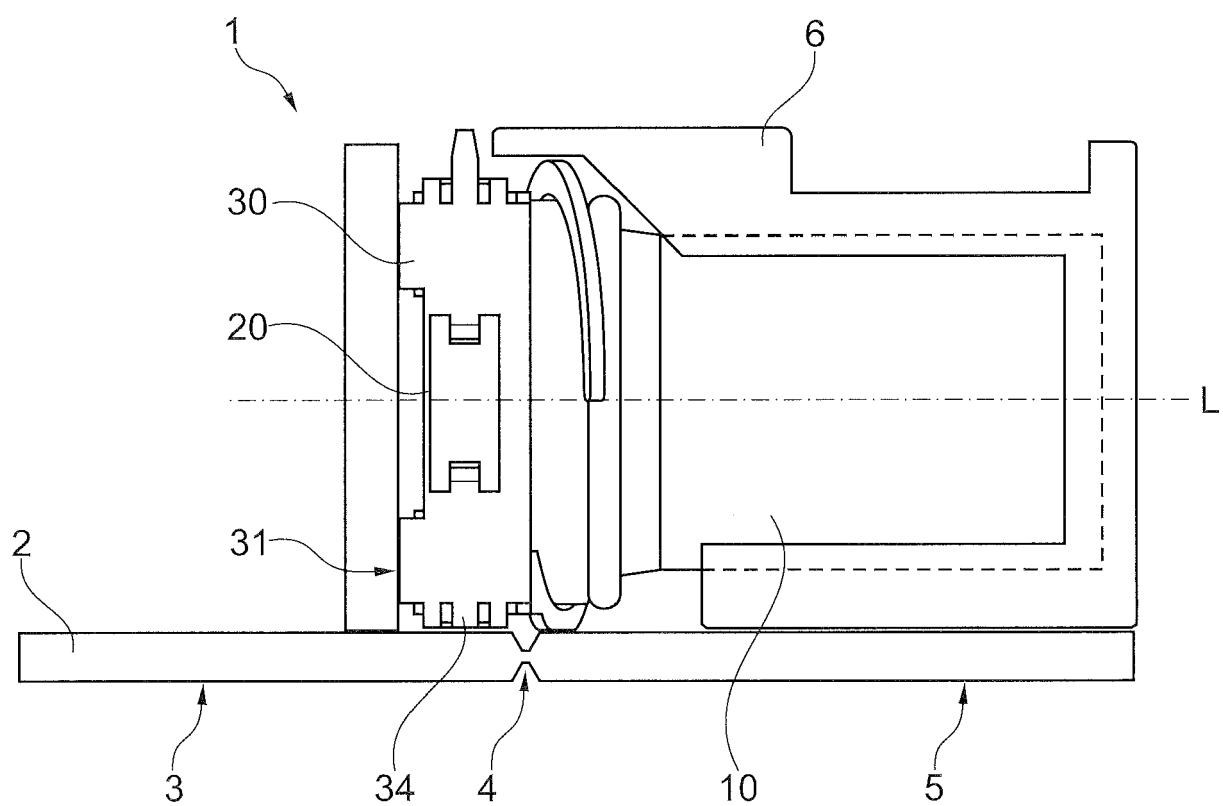


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 20 6484

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrikt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	A US 5 035 650 A (DEFIBAUGH GEORGE R [US] ET AL) 30. Juli 1991 (1991-07-30) * Spalte 4, Zeile 34 – Spalte 6, Zeile 26; Abbildungen * -----	1-14	INV. H01R13/502 H05K7/14 H01R12/70 H01R43/20
15	A DE 20 2020 104483 U1 (TYCO ELECTRONICS SHANGHAI CO LTD [CN]) 15. Dezember 2020 (2020-12-15) * Absätze [0027] – [0034]; Abbildungen * -----	1-14	ADD. H01R13/506 H01R13/508 H01R13/6595
20	A EP 2 736 128 A1 (OMRON TATEISI ELECTRONICS CO [JP]) 28. Mai 2014 (2014-05-28) * Absatz [0035] – Absatz [0043]; Abbildungen 1-6 * -----	1-14	
25			
30			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
			H01R H05K
35			
40			
45			
50	1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	EPO FORM 1503 03.82 (P04C03) Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 14. Juni 2023	Prüfer Gélibart, Yves
	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 22 20 6484

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

14-06-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 5035650 A 30-07-1991 KEINE			
15	DE 202020104483 U1 15-12-2020 CN 210245780 U 03-04-2020 DE 202020104483 U1 15-12-2020			
20	EP 2736128 A1 28-05-2014 CN 103840319 A 04-06-2014 EP 2736128 A1 28-05-2014 JP 6044298 B2 14-12-2016 JP 2014107011 A 09-06-2014 US 2014141634 A1 22-05-2014			
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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