



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 826 116 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.05.2021 Patentblatt 2021/21

(51) Int Cl.:
H01R 12/70 (2011.01) **H01R 12/72 (2011.01)**
H01R 13/639 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20206592.6**

(22) Anmeldetag: **10.11.2020**

(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
KH MA MD TN**

(30) Priorität: **21.11.2019 DE 102019131407**

(71) Anmelder: **Marelli Automotive Lighting
Reutlingen (Germany)
GmbH
72762 Reutlingen (DE)**

(72) Erfinder: **Fiedler, Frank
72768 Reutlingen (DE)**

(74) Vertreter: **Kohler Schmid Möbus Patentanwälte
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Kaiserstrasse 85
72764 Reutlingen (DE)**

(54) STECKVERBINDUNGSSYSTEM UND VERWENDUNG EINER STECKVERBINDUNGSSICHERUNG IN EINEM STECKVERBINDUNGSSYSTEM

(57) Die Erfindung betrifft ein Steckverbindungssystem (10) für eine Randsteckverbindung (26), umfassend eine in einem Randbereich (14) einer Leiterplatte (12) ausgebildete Steckkontakteleiste (16), einen zum Aufstecken auf die Steckkontakteleiste (16) komplementär ausgebildeten Steckverbinder (20) sowie eine Steckverbindungssicherung (28) zur Sicherung der durch den Steckverbinder (20) und die Steckkontakteleiste (16) hergestellten Randsteckverbindung (26) gegen ein selbstdämmiges Lösen. Sie ist dadurch gekennzeichnet, dass die Steckverbindungssicherung (28) als Befestigungsstreifen (30) ausgebildet ist und/oder einen solchen Befestigungsstreifen (30) aufweist, wobei am Befestigungsstreifen (30) eine Verbindungsaufnahme (32) und ein Verbindungsabschnitt (34) angeordnet und/oder ausgebildet sind, wobei der Verbindungsabschnitt (34) und die Verbindungsaufnahme (32) aneinander festlegbar sind. Ferner betrifft die Erfindung eine Verwendung einer Steckverbindungssicherung (28). Die Erfindung ermöglicht es, auf einfache und kostengünstige Weise eine Randsteckverbindung (26) herzustellen und zuverlässig gegen ein selbstdämmiges Lösen zu sichern.

ausgebildet ist und/oder einen solchen Befestigungsstreifen (30) aufweist, wobei am Befestigungsstreifen (30) eine Verbindungsaufnahme (32) und ein Verbindungsabschnitt (34) angeordnet und/oder ausgebildet sind, wobei der Verbindungsabschnitt (34) und die Verbindungsaufnahme (32) aneinander festlegbar sind. Ferner betrifft die Erfindung eine Verwendung einer Steckverbindungssicherung (28). Die Erfindung ermöglicht es, auf einfache und kostengünstige Weise eine Randsteckverbindung (26) herzustellen und zuverlässig gegen ein selbstdämmiges Lösen zu sichern.

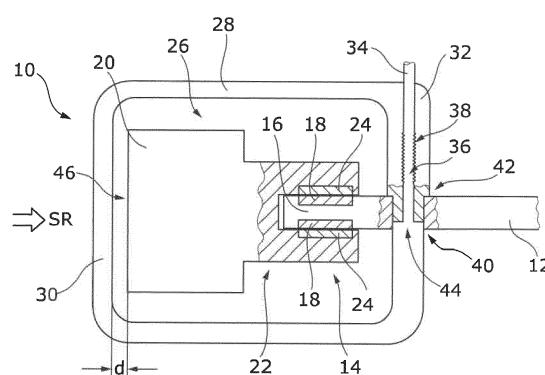


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Steckverbindungssystem für eine Randsteckverbindung, umfassend eine in einem Randbereich einer Leiterplatte ausgebildete Steckkontakteleiste, einen zum Aufstecken auf die Steckkontakteleiste komplementär ausgebildeten Steckverbinder sowie eine Steckverbindungssicherung zur Sicherung der durch den Steckverbinder und die Steckkontakteleiste hergestellten Randsteckverbindung gegen ein selbsttägiges Lösen.

[0002] Ein solches Steckverbindungssystem ist aus der DE 10 2016 108 989 A1 bekannt. Bei dem bekannten Steckverbindungssystem kann ein Steckverbinder auf eine an einem Rand einer Leiterplatte ausgebildete Steckkontakteleiste aufgesteckt werden, um eine Randsteckverbindung herzustellen. Die Randsteckverbindung soll durch mehrere Rastelemente, die einerseits an der Leiterplatte und andererseits am Steckverbinder ausgebildet sind und die aneinander verrastbar sind, gegen ein selbsttägiges Lösen, beispielsweise durch Vibrationen oder dergleichen, gesichert werden.

[0003] Somit erfordert das bekannte Steckverbindungssystem speziell ausgebildete Geometrien an der Steckverbindung als auch an der Leiterplatte.

[0004] Wenn eine Vielzahl von Steckverbindungssystemen an der Leiterplatte ausgebildet ist, ist oftmals nur schwer erkennbar, ob alle Steckverbindungssysteme ordnungsgemäß montiert sind. Insbesondere ist nur schwer erkennbar, ob die jeweiligen, zur Sicherung der Randsteckverbindungen, vorgesehenen Rastelemente ordnungsgemäß aneinander verrastet sind und damit ihre Sicherungsfunktion wahrnehmen können. Eine solche fehlerhafte Montage wirkt sich insbesondere dann aus, wenn sich eine Randsteckverbindung eines der Steckverbindungssysteme im Laufe der Zeit aufgrund äußerer Belastungen oder dergleichen selbsttätig zu lösen beginnt.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein gatungsgemäßes Steckverbindungssystem sowie eine Verwendung einer Steckverbindungssicherung anzubieten, die eine einfache und kostengünstige Montage einer Randsteckverbindung ermöglichen, wobei die hergestellte Randsteckverbindung zuverlässig gegen ein selbsttägiges Lösen gesichert sein soll.

[0006] Gelöst wird die Aufgabe durch ein Steckverbindungssystem für eine Randsteckverbindung, umfassend eine in einem Randbereich einer Leiterplatte ausgebildete Steckkontakteleiste, einen zum Aufstecken auf die Steckkontakteleiste komplementär ausgebildeten Steckverbinder sowie eine Steckverbindungssicherung zur Sicherung der durch den Steckverbinder und die Steckkontakteleiste hergestellten Randsteckverbindung gegen ein selbsttägiges Lösen, wobei die Steckverbindungssicherung als Befestigungsstreifen ausgebildet ist und/oder einen solchen Befestigungsstreifen aufweist, wobei am Befestigungsstreifen eine Verbindungsauflnahme und ein Verbindungsabschnitt angeordnet

und/oder ausgebildet sind, wobei der Verbindungsabschnitt und die Verbindungsauflnahme aneinander festlegbar sind.

[0007] Der Erfindung liegt somit der Gedanke zugrunde, zur Sicherung einer Randsteckverbindung anstelle mehrerer Rastelemente, die einerseits am Steckverbinder und andererseits an der Leiterplatte ausgebildet sind, eine Steckverbindungssicherung vorzusehen, die an einem Befestigungsstreifen eine Verbindungsauflnahme und einen Verbindungsabschnitt aufweist, wobei die Verbindungsauflnahme und der Verbindungsabschnitt aneinander festlegbar sind.

[0008] Somit kann zunächst der Steckverbinder auf die Steckkontakteleiste aufgesteckt werden. Anschließend kann die Steckverbindungssicherung montiert werden. Eine solche schrittweise Montage ist einfach und kostengünstig realisierbar.

[0009] Dazu können die Steckverbindungssicherung oder zumindest ihr Befestigungsstreifen als Einzelteil, also unabhängig von dem Steckverbinder und der Steckkontakteleiste, ausgebildet sein.

[0010] Ferner kann sich - anders als bei dem bekannten Steckverbindungssystem - ein etwaiger Montagefehler beim Aufstecken des Steckverbinder auf die Steckkontakteleiste zumindest nicht unmittelbar auf die Montage der Steckverbindungssicherung auswirken und umgekehrt.

[0011] Sowohl bei einer fehlerhaften Montage der Randsteckverbindung als auch wenn sich die Randsteckverbindung im Laufe der Zeit, zum Beispiel durch Vibrationen, lockert, besteht daher zumindest eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass die Steckverbindungssicherung nicht mitbetroffen ist und daher ihre Sicherungsfunktion weiter ausfüllen kann. Das erfindungsgemäße Steckverbindungssystem kann daher eine besonders hohe Zuverlässigkeit aufweisen.

[0012] Der Befestigungsstreifen kann mittels der Verbindungsauflnahme und dem Verbindungsabschnitt, insbesondere an seinen freien Enden, mit sich selbst verbunden werden bzw. nach Montage sein. Der Verbindungsabschnitt und/oder die Verbindungsauflnahme können dazu jeweils an den freien Enden des Befestigungsstreifens angeordnet sein.

[0013] Zur Sicherung der Randsteckverbindung können auch mehr als eine Steckverbindungssicherung vorgesehen sein. Werden mehrere Steckverbindungssicherungen beispielsweise entlang der Länge der Steckkontakteleiste verteilt angeordnet, so kann damit sichergestellt werden, dass der Steckverbinder über seine ganze Länge hinweg ordnungsgemäß auf der Steckkontakteleiste aufsitzt und beispielsweise nicht schräg zur Längsrichtung der Steckkontakteleiste an der Steckkontakteleiste angeordnet ist.

[0014] Da insbesondere bei Land-, Wasser- und Luftfahrzeugen mit erheblichen Vibrationen, wechselnden Beschleunigungen und dergleichen zu rechnen ist, eignet sich das Steckverbindungssystem besonders zum Einsatz in derartigen Fahrzeugen. Insbesondere kann

das Steckverbindungssystem im Bereich der Kfz-Elektronik besonders vorteilhaft eingesetzt werden.

[0015] Zur Sicherung der Randsteckverbindung kann die Steckverbindungssicherung bei hergestellter Randsteckverbindung um den Steckverbinder und die Steckkontakteleiste herumgeführt sein. Insbesondere kann die Steckverbindungssicherung den Steckverbinder und die Steckkontakteleiste in einer quer zur Leiterplatte und parallel zur Steckrichtung, entlang der Steckverbinder auf die Steckkontakteleiste aufzustecken ist, verlaufenden Ebene umfassen.

[0016] Die Verbindungsaufnahme kann eine Durchgangsöffnung zur Aufnahme des Verbindungsabschnitts aufweisen. Somit kann der Verbindungsabschnitt in die Verbindungsaufnahme ein- und/oder durch diese hindurchgeführt werden, um diese beiden Verbindungselemente aneinander festzulegen.

[0017] Besonders günstig ist es, wenn die Verbindungsaufnahme als Rastaufnahme und der Verbindungsabschnitt als Rastabschnitt ausgebildet sind. Die Festlegung der beiden Verbindungselemente aneinander kann somit durch einfaches Verrasten erfolgen. Die Verbindungsaufnahme und/oder der Verbindungsabschnitt können dazu wenigstens eine Verzahnung aufweisen. Sie können zur lösbarer Verrastung eingerichtet sein.

[0018] Die Leiterplatte kann eine Leiterplattenöffnung zur Befestigung der Steckverbindungssicherung an der Leiterplatte aufweisen. Somit lässt sich die Steckverbindungssicherung an der Leiterplatte befestigen. Zur Befestigung kann die Steckverbindungssicherung, insbesondere der Befestigungsstreifen, die Verbindungsaufnahme und/oder der Verbindungsabschnitt, in die Leiterplattenöffnung ein- und/oder durch diese hindurchgesteckt sein. Dazu kann die Leiterplattenöffnung eine Durchgangsöffnung sein.

[0019] Dabei ist denkbar, dass der Verbindungsabschnitt von einer Flächenseite und die Verbindungsaufnahme von der anderen Flächenseite der Leiterplatte zur Leiterplattenöffnung und/oder durch diese hindurchgeführt sind. Die Verbindungsaufnahme und der Verbindungsabschnitt können dann innerhalb der Leiterplattenöffnung und/oder in einer an die Leiterplattenöffnung angrenzenden Umgebung aneinander festgelegt, insbesondere verrastet, sein.

[0020] Denkbar ist auch, dass mittels der Leiterplattenöffnung die Verbindungsaufnahme und/oder der Verbindungsabschnitt schräg zur Steckrichtung des Steckverbinder, insbesondere quer zur Steckrichtung, verlaufend anordnenbar und/oder angeordnet sind.

[0021] An der Steckverbindungssicherung, insbesondere am Befestigungsstreifen, an der Verbindungsaufnahme und/oder am Verbindungsabschnitt, kann ein Leiterplattenanschlag zur Begrenzung der Einstekttiefe, mit der die Steckverbindungssicherung in die Leiterplattenöffnung ein- und/oder durchsteckbar ist, ausgebildet und/oder angeordnet sein. Auch hierdurch lässt sich die Montage weiter vereinfachen. Auch lässt sich durch ei-

nen solchen Leiterplattenanschlag sicherstellen, dass die Steckverbindungssicherung ordnungsgemäß, insbesondere an ihrer ordnungsgemäßen Position und/oder Lage relativ zur Leiterplatte und/oder relativ zur Steckkontakteleiste, angeordnet ist.

[0022] An der Steckverbindungssicherung, insbesondere am Befestigungsstreifen, an der Verbindungsaufnahme und/oder am Verbindungsabschnitt, kann ein Verbindungsanschlag zur Festlegung einer Relativposition und/oder einer Relativlage des Verbindungsabschnitts relativ zur Verbindungsaufnahme ausgebildet und/oder angeordnet sein. Durch den Verbindungsanschlag kann beispielsweise eine maximale Weglänge definiert sein, mit der der Verbindungsabschnitt durch die Durchgangsöffnung der Verbindungsaufnahme hindurchführbar ist. Insbesondere kann der Verbindungsabschnitt soweit in die Verbindungsaufnahme hinein oder durch diese hindurchgeführt sein, bis der Verbindungsabschnitt bzw. die Verbindungsaufnahme aufgrund des Verbindungsanschlags am jeweiligen anderen Element anschlagen.

[0023] Die Steckverbindungssicherung, insbesondere der Befestigungsstreifen, kann bei hergestellter Randsteckverbindung zumindest entlang einer, der Steckkontakteleiste abgewandten, Rückseite des Steckverbinder mit einem Abstand beabstandet verlaufend angeordnet sein. Somit kann die Steckverbindungssicherung nach Art eines Sicherungsanschlags wirken, durch den verhindert wird, dass sich der Steckverbinder von der Steckkontakteleiste lösen kann. Durch den Abstand der Steckverbindungssicherung zur Rückseite kann - zumindest solange der Steckverbinder ordnungsgemäß an der Steckkontakteleiste sitzt - vermieden werden, dass die Steckverbindungssicherung eine Kraft auf den Steckverbinder und/oder die Steckkontakteleiste ausübt.

[0024] Für eine einfache Festlegung des Verbindungsabschnitts an bzw. in der Verbindungsaufnahme kann der Verbindungsabschnitt länglich, insbesondere stiftförmig, ausgebildet sein. Er kann zumindest abschnittsweise gerade oder zumindest überwiegend gerade verlaufend ausgebildet sein. Er kann auch eine, insbesondere geringfügige, Krümmung aufweisen. Zumindest bereichsweise kann der Verbindungsabschnitt im Querschnitt rund, insbesondere kreisförmig, und/oder vieleckig, insbesondere rechteckig, ausgebildet sein.

[0025] Der Befestigungsstreifen, die Verbindungsaufnahme und/oder der Verbindungsabschnitt können formstabil ausgebildet sein. Hierdurch lässt sich der Abstand der Steckverbindungssicherung zur Rückseite des Steckverbinder auf einfache Weise gewährleisten. Um das jeweilige Element bzw. die jeweiligen Elemente formstabil auszubilden, kann ein steifes, insbesondere wenig elastisches, Material vorgesehen sein. Auch die Geometrie des bzw. der jeweiligen Elemente kann geeignet gewählt sein, sodass das jeweilige Element eine hinreichende Steifigkeit aufweist.

[0026] In den Rahmen der Erfindung fällt des Weiteren eine Verwendung einer Steckverbindungssicherung in

einem Steckverbindungssystem der eingangs genannten Gattung, vorzugsweise in einem erfindungsgemäßen Steckverbindungssystem, zur Sicherung einer durch eine in einem Randbereich einer Leiterplatte ausgebildeten Steckkontakteleiste und durch einen zu der Steckkontakteleiste komplementär ausgebildeten Steckverbinder hergestellten Randsteckverbindung gegen ein selbsttägiges Lösen, wobei die verwendete Steckverbindungssicherung einen Befestigungsstreifen aufweist und/oder als Befestigungsstreifen ausgebildet ist, wobei am Befestigungsstreifen eine Verbindungsauflnahme und ein Verbindungsabschnitt angeordnet und/oder ausgebildet sind und wobei der Verbindungsabschnitt und die Verbindungsauflnahme aneinander festlegbar sind.

[0027] Denkbar ist dabei, dass die verwendete Steckverbindungssicherung zusätzlich ein oder mehrere der weiteren, im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Steckverbindungssystem vorangehend beschriebenen, Merkmale aufweist.

[0028] Es ist denkbar, dass zunächst der Steckverbinder des Steckverbindungssystems auf die Steckkontakteleiste aufgesetzt wird.

[0029] In einem nächsten Schritt kann dann die Steckverbindungssicherung verwendet werden. Insbesondere kann sie um den Steckverbinder und die Steckkontakteleiste, insbesondere quer zur Leiterplatte und parallel zur Steckrichtung, herumgeführt werden. Hierdurch ergibt sich eine einfache und kostengünstige Montage, wobei dennoch eine zuverlässige Sicherung der hergestellten Randsteckverbindung gewährleistet ist. Insbesondere ist bei der Montage gut erkennbar, ob die Steckverbindungssicherung, insbesondere ordnungsgemäß, montiert worden ist.

[0030] Mittels der Verbindungsauflnahme und dem Verbindungsabschnitt können zwei freie Enden des Befestigungsstreifens miteinander verbunden, insbesondere verrastet, werden.

[0031] Die zwei freien Enden bzw. die Verbindungsauflnahme und der Verbindungsabschnitt können durch eine Leiterplattenöffnung hindurchgeführt werden, insbesondere bis zum Anschlag eines Leiterplattenanschlags und/oder bis zum Anschlag eines Verbindungsanschlags.

[0032] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden detaillierten Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung, anhand der Figur der Zeichnung, die erfindungswesentliche Einzelheiten zeigt, sowie aus den Ansprüchen.

[0033] Die in der Zeichnung dargestellten Merkmale sind derart dargestellt, dass die erfindungsgemäßen Besonderheiten deutlich sichtbar gemacht werden können. Die verschiedenen Merkmale können je einzeln für sich oder zu mehreren in beliebigen Kombinationen bei Varianten der Erfindung verwirklicht sein.

[0034] Die einzige Figur (Fig. 1) zeigt ein Steckverbindungssystem 10 in einer schematischen, teilgeschnittenen Seitenansicht.

[0035] In einem Randbereich 14 einer Leiterplatte 12

ist eine Steckkontakteleiste 16 ausgebildet. Die Leiterplatte 12 bildet einen Teil einer Kfz-Elektronik eines Kraftfahrzeugs.

[0036] Die Steckkontakteleiste 16 weist eine Vielzahl, insbesondere parallel zueinander verlaufender, Kontaktlemente 18 auf.

[0037] Ein Steckverbinder 20, der, insbesondere im Bereich eines Steckabschnitts 22, komplementär zur Steckkontakteleiste 16 ausgebildet ist, ist auf die Steckkontakteleiste 16 aufgesteckt. Der Steckverbinder 20 ist dazu entlang einer Steckrichtung SR auf die Steckkontakteleiste 16 aufgeschoben.

[0038] Auch er weist Kontaktlemente 24 auf, die in diesem aufgesteckten Zustand die ihnen jeweils gegenüberliegenden Kontaktlemente 18 der Steckkontakteleiste 16 kontaktieren.

[0039] Der Steckverbinder 20 bildet somit zusammen mit der Steckkontakteleiste 16 eine Randsteckverbindung 26.

[0040] Um die Randsteckverbindung 26 gegen ein selbsttägiges Lösen, beispielsweise durch Vibrationen während des Betriebs des Kraftfahrzeugs, in das die Leiterplatte 12 eingebaut ist, zu sichern, weist das Steckverbindungssystem 10 eine Steckverbindungssicherung 28 auf.

[0041] Die Steckverbindungssicherung 28 ist zumindest im Wesentlichen streifenförmig ausgebildet. Insbesondere weist sie einen länglichen Befestigungsstreifen 30 auf.

[0042] Mit ihrem Befestigungsstreifen 30 ist die Steckverbindungssicherung 28 um den Steckverbinder 20 und die Steckkontakteleiste 16 - und damit um die Randsteckverbindung 26 - herumgeführt.

[0043] An einem freien Ende des Befestigungsstreifens 30 ist eine Verbindungsauflnahme 32 und an dem anderen freien Ende ein Verbindungsabschnitt 34 ausgebildet.

[0044] Die Verbindungsauflnahme 32 und der Verbindungsabschnitt 34 sind aneinander festlegbar. Dazu weist die Verbindungsauflnahme 32 eine, insbesondere entlang ihrer Mittellinie verlaufende, Durchgangsöffnung 36 auf. Der Verbindungsabschnitt 34 ist im in Fig. 1 dargestellten Zustand durch die Durchgangsöffnung 36 und damit durch die Verbindungsauflnahme 32 hindurchgeführt bzw. in diese eingesteckt.

[0045] Der Verbindungsabschnitt 34 ist länglich, insbesondere stiftförmig, ausgebildet. Er weist einen rechteckigen Querschnitt auf. Entlang eines Teils eines gemeinsamen Kontaktbereichs zwischen dem Verbindungsabschnitt 34 und der Verbindungsauflnahme 32 weisen die beiden Elemente 32, 34 Unebenheiten auf, die insgesamt eine Verzahnung 38 bilden.

[0046] Alternativ oder ergänzend kann die Durchgangsöffnung 36 an der Innenseite zumindest in einem Abschnitt glatt ausgebildet sein. Dann können die Unebenheiten des Verbindungsabschnitts 34 in der Wandlung der Durchgangsöffnung 36 durch plastische und/oder durch elastische Deformation Taschen erzeu-

gen, in die die Unebenheiten des Verbindungsabschnitts 34 formschlußig eingreifen.

[0047] Somit ist die Verbindungsauflnahme 32 als Rastaufnahme und der Verbindungsabschnitt 34 als Rastabschnitt ausgebildet.

[0048] Mittels der Verzahnung 38 sind die Verbindungsauflnahme 32 und der Verbindungsabschnitt 34 zur Festlegung aneinander miteinander verrastbar bzw. in dem in Fig. 1 dargestellten Zustand verrastet.

[0049] Weiter ist anhand von Fig. 1 zu erkennen, dass die Leiterplatte 12 eine Leiterplattenöffnung 40 aufweist. Die Verbindungsauflnahme 32 und damit der Verbindungsabschnitt 34 sind durch diese Leiterplattenöffnung 40 hindurchgeführt. Somit ist die Steckverbindungssicherung 28 an der Leiterplatte 12, insbesondere ortsfest, festgelegt.

[0050] Außenseitig der Verbindungsauflnahme 32 ist ein Leiterplattenanschlag 42 ausgebildet. Entlang des Leiterplattenanschlags 42 sitzt die Verbindungsauflnahme 32 auf einer der beiden Flächenseiten der Leiterplatte 12 auf. Dabei begrenzt der Leiterplattenanschlag 42 die Einstekttiefe, mit der die Verbindungsauflnahme 32 in die Leiterplatte 12, insbesondere in die Leiterplattenöffnung 40, ein- beziehungsweise hindurchsteckbar ist.

[0051] Ferner ist durch eine Stirnfläche der Verbindungsauflnahme 32 und durch eine komplementär zur Stirnfläche geformte Verengung des Verbindungsabschnitts 34 insgesamt ein Verbindungsanschlag 44 ausgebildet. Durch den Verbindungsanschlag 44 ist eine maximale Weglänge definiert, mit der der Verbindungsabschnitt 34 durch die Durchgangsöffnung 36 der Verbindungsauflnahme 32 hindurchführbar ist. Somit legt der Verbindungsanschlag 44 eine Relativposition des Verbindungsabschnitts 34 relativ zur Verbindungsauflnahme 32 fest, bis zu der der Verbindungsabschnitt 34 relativ zur Verbindungsauflnahme 32 in diese ein- bzw. durch diese hindurchführbar ist.

[0052] Die Steckverbindungssicherung 28 weist in der Seitenansicht insgesamt eine im Wesentlichen rechteckige Form auf. Ein oder mehrere Ecken der Steckverbindungssicherung 28 können dazu abgerundet sein. Die Verbindungsauflnahme 32 und der Verbindungsabschnitt 34 sind aus einem wenig elastischen, insbesondere steifen, Material ausgebildet, sodass zumindest die Verbindungsauflnahme 32 und der Verbindungsabschnitt 34 formstabil ausgebildet sind.

[0053] Entlang einer der Steckerleiste 16 abgewandten Rückseite 46 des Steckverbinder 20 verläuft der Befestigungsstreifen 30 und damit die Steckverbindungssicherung 28 parallel oder zumindest im Wesentlichen parallel zum Verlauf der Rückseite 46. Insbesondere verläuft der Befestigungsstreifen 30 unter Berücksichtigung einer, insbesondere üblichen, Toleranz mit einem Abstand **d** beabstandet von der Rückseite 46.

[0054] Um die Randsteckverbindung 26 herzustellen und gegen ein ungewolltes Lösen zu sichern, kann die Steckverbindungssicherung 28 wie folgt verwendet werden:

Zunächst wird der zur Steckkontakteleiste 16 komplementär ausgebildete Steckverbinder 20 auf die in dem Randbereich 14 der Leiterplatte 12 ausgebildete Steckkontakteleiste 16 aufgesteckt. In diesem Schritt wird somit die Randsteckverbindung 26 hergestellt.

[0055] Anschließend wird der Befestigungsstreifen 30 um den Steckverbinder 20 und die Steckkontakteleiste 16 herumgeführt.

Die Verbindungsauflnahme 32 wird durch die Leiterplattenöffnung 40 soweit hindurchgesteckt, bis der Leiterplattenanschlag 42 an der Leiterplatte 12 anschlägt.

[0056] Dann wird der Verbindungsabschnitt 34 durch die Durchgangsöffnung 36 der Verbindungsauflnahme 32 geführt, bis die Verbindungsauflnahme 32 und der Verbindungsanschlag 34 am Verbindungsanschlag 44 aneinander anschlagen. Somit werden die Verbindungsauflnahme 32 und der Verbindungsabschnitt 34 aneinander festgelegt, insbesondere miteinander verrastet.

20 Bezugszeichenliste

[0057]

10	Steckverbindungssystem
25	12 Leiterplatte
	14 Randbereich
	16 Steckkontakteleiste
	18 Kontaktlement
	20 Steckverbinder
30	22 Steckabschnitt
	24 Kontaktlement
	26 Randsteckverbindung
	28 Steckverbindungssicherung
	30 Befestigungsstreifen
35	32 Verbindungsauflnahme
	34 Verbindungsabschnitt
	36 Durchgangsöffnung
	38 Verzahnung
	40 Leiterplattenöffnung
40	42 Leiterplattenanschlag
	44 Verbindungsanschlag
	46 Rückseite
d	Abstand
45	SR Steckrichtung

Patentansprüche

- 50 1. **Steckverbindungssystem (10)** für eine Randsteckverbindung (26), umfassend eine in einem Randbereich (14) einer Leiterplatte (12) ausgebildete Steckkontakteleiste (16), einen zum Aufstecken auf die Steckkontakteleiste (16) komplementär ausgebildeten Steckverbinder (20) sowie eine Steckverbindungssicherung (28) zur Sicherung der durch den Steckverbinder (20) und die Steckkontakteleiste (16) hergestellten Randsteckverbindung (26) gegen ein

- selbsttägiges Lösen,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Steckverbindungssicherung (28) als Be-
festigungsstreifen (30) ausgebildet ist und/oder ei-
nen solchen Befestigungsstreifen (30) aufweist, wo-
bei am Befestigungsstreifen (30) eine Verbindungs-
aufnahme (32) und ein Verbindungsabschnitt (34)
angeordnet und/oder ausgebildet sind, wobei der
Verbindungsabschnitt (34) und die Verbindungsau-
nahme (32) aneinander festlegbar sind. 5
2. Steckverbindungssystem nach Anspruch 1, **da-
durch gekennzeichnet,** **dass** die Steckverbin-
dungssicherung (28) bei hergestellter Randsteck-
verbindung (26) um den Steckverbinder (20) und die
Steckkontakteiste (16) herumgeführt ist. 10
3. Steckverbindungssystem nach einem der vorherge-
henden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Verbindungsaunahme (32) eine Durch-
gangsöffnung (36) zur Aufnahme des Verbindungs-
abschnitts (34) aufweist. 15
4. Steckverbindungssystem nach einem der vorherge-
henden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Verbindungsaunahme (32) als Rastauf-
nahme und der Verbindungsabschnitt (34) als Rast-
abschnitt ausgebildet sind. 20
5. Steckverbindungssystem nach einem der vorherge-
henden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Leiterplatte (12) eine Leiterplattenöffnung
(40) zur Befestigung der Steckverbindungssiche-
rung (28) an der Leiterplatte (12) aufweist. 25
6. Steckverbindungssystem nach einem der vorherge-
henden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass an der Steckverbindungssicherung (28), ins-
besondere am Befestigungsstreifen (30), an der Ver-
bindungsaunahme (32) und/oder am Verbindungs-
abschnitt (34), ein Leiterplattenanschlag (42) zur Be-
grenzung der Einstekttiefe, mit der die Steckverbin-
dungssicherung (28) in die Leiterplattenöffnung (40)
ein- und/oder durchsteckbar ist, ausgebildet
und/oder angeordnet ist. 30
7. Steckverbindungssystem nach einem der vorherge-
henden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass an der Steckverbindungssicherung (28), ins-
besondere am Befestigungsstreifen (30), an der Ver-
bindungsaunahme (32) und/oder am Verbindungs-
abschnitt (34), ein Verbindungsanschlag (44) zur
Festlegung einer Relativposition und/oder einer Re-
lativlage des Verbindungsabschnitts (34) relativ zur
Verbindungsaunahme (32) ausgebildet und/oder
angeordnet ist. 35
8. Steckverbindungssystem nach einem der vorherge-
henden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass die Steckverbindungssicherung (28), insbe-
sondere der Befestigungsstreifen (30), bei herge-
stellter Randsteckverbindung (26) zumindest ent-
lang einer, der Steckkontakteiste (16) abgewand-
ten, Rückseite (46) des Steckverbinder (20) mit ei-
nem Abstand (d) beabstandet verlaufend angeord-
net ist. 40
9. Steckverbindungssystem nach einem der vorherge-
henden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass der Verbindungsabschnitt (34) länglich, insbe-
sondere stiftförmig, ausgebildet ist. 45
10. Steckverbindungssystem nach einem der vorherge-
henden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
dass der Befestigungsstreifen (30), die Verbin-
dungsaunahme (32) und/oder der Verbindungsab-
schnitt (34) formstabil ausgebildet sind. 50
11. **Verwendung einer Steckverbindungssicherung**
(28) in einem Steckverbindungssystem (10) nach
Gattung des Patentanspruchs 1 zur Sicherung einer
durch eine in einem Randbereich (14) einer Leiter-
platte (12) ausgebildeten Steckkontakteiste (16)
und durch einen zu der Steckkontakteiste (16) kom-
plementär ausgebildeten Steckverbinder (20) her-
gestellten Randsteckverbindung (26) gegen ein
selbsttägiges Lösen, wobei die verwendete Steck-
verbindungssicherung (28) einen Befestigungsstre-
ifen (30) aufweist und/oder als Befestigungsstreifen
(30) ausgebildet ist, wobei am Befestigungsstreifen
(30) eine Verbindungsaunahme (32) und ein Ver-
bindungsabschnitt (34) angeordnet und/oder ausge-
bildet sind und wobei der Verbindungsabschnitt (34)
und die Verbindungsaunahme (32) aneinander fest-
legbar sind. 55

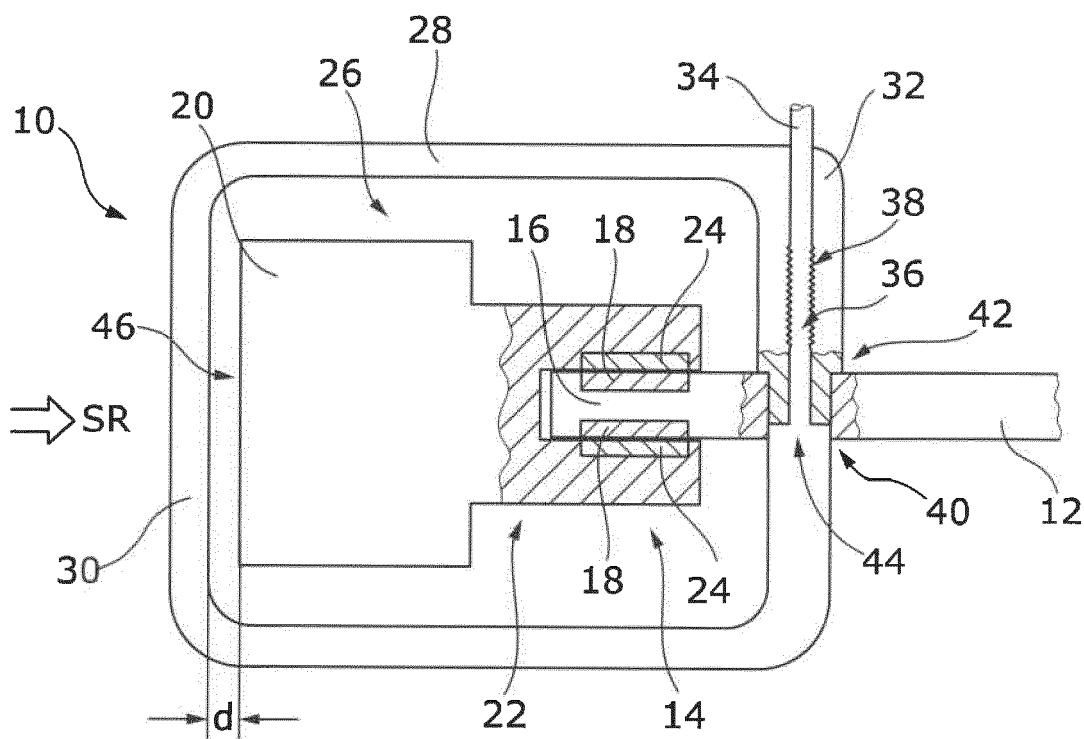


Fig. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 20 6592

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10 X	US 5 980 273 A (YONG CHOOI SEONG AU [SG] ET AL) 9. November 1999 (1999-11-09) * Abbildungen 8,14 * * Spalte 7, Zeile 45 - Spalte 7, Zeile 55 *	1,3,4,7,9-11 2,5,6,8	INV. H01R12/70 H01R12/72
15 X	DE 10 2010 055803 A1 (LUMBERG CONNECT GMBH [DE]) 28. Juni 2012 (2012-06-28) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,3 * -----	1-11	ADD. H01R13/639
20			
25			
30			
35			
40			
45			
50 1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55 1	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 26. März 2021	Prüfer Skaloumpakas, K
	<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>		
	<p>EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)</p>		

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

EP 20 20 6592

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.

26-03-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	US 5980273 A	09-11-1999	CA DE EP JP KR MY SG US	2254389 A1 69823309 T2 0918379 A2 H11233214 A 19990045524 A 121033 A 68087 A1 5980273 A	24-05-1999 12-05-2005 26-05-1999 27-08-1999 25-06-1999 30-12-2005 19-10-1999 09-11-1999
20	DE 102010055803 A1	28-06-2012	KEINE		
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102016108989 A1 **[0002]**