



(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

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

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

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

(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 Steckkontaktleiste (16), einen zum Aufstecken auf die Steckkontaktleiste (16) komplementär ausgebildeten Steckverbinder (20) sowie eine Steckverbindungssicherung (28) zur Sicherung der durch den Steckverbinder (20) und die Steckkontaktleiste (16) hergestellten Randsteckverbindung (26) gegen ein selbsttätiges 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 selbsttätiges Lösen zu sichern.

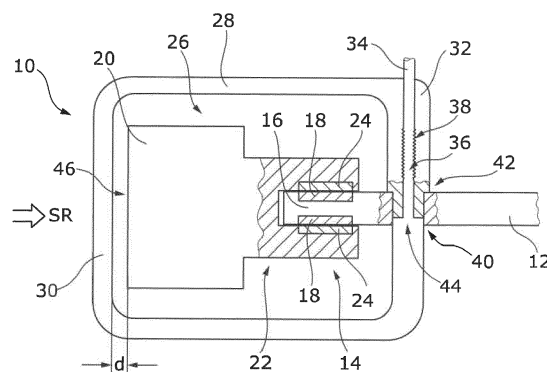


Fig. 1

Beschreibung

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

[0002] Ein solches Steckverbindingssystem ist aus der DE 10 2016 108 989 A1 bekannt. Bei dem bekannten Steckverbindingssystem kann ein Steckverbinder auf eine an einem Rand einer Leiterplatte ausgebildete Steckkontaktleiste 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 selbsttätiges Lösen, beispielsweise durch Vibrationen oder dergleichen, gesichert werden.

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

[0004] Wenn eine Vielzahl von Steckverbindingssystemen an der Leiterplatte ausgebildet ist, ist oftmals nur schwer erkennbar, ob alle Steckverbindingssysteme 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 Steckverbindingssysteme im Laufe der Zeit aufgrund äußerer Belastungen oder dergleichen selbsttätig zu lösen beginnt.

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

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

und/oder ausgebildet sind, wobei der Verbindungsabschnitt und die Verbindungsaufnahme 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 Verbindungsaufnahme und einen Verbindungsabschnitt aufweist, wobei die Verbindungsaufnahme und der Verbindungsabschnitt aneinander festlegbar sind.

[0008] Somit kann zunächst der Steckverbinder auf die Steckkontaktleiste 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 Steckkontaktleiste, ausgebildet sein.

[0010] Ferner kann sich - anders als bei dem bekannten Steckverbindingssystem - ein etwaiger Montagefehler beim Aufstecken des Steckbinders auf die Steckkontaktleiste 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 Steckverbindingssystem kann daher eine besonders hohe Zuverlässigkeit aufweisen.

[0012] Der Befestigungsstreifen kann mittels der Verbindungsaufnahme und dem Verbindungsabschnitt, insbesondere an seinen freien Enden, mit sich selbst verbunden werden bzw. nach Montage sein. Der Verbindungsabschnitt und/oder die Verbindungsaufnahme 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 Steckkontaktleiste verteilt angeordnet, so kann damit sichergestellt werden, dass der Steckverbinder über seine ganze Länge hinweg ordnungsgemäß auf der Steckkontaktleiste aufsitzt und beispielsweise nicht schräg zur Längsrichtung der Steckkontaktleiste an der Steckkontaktleiste angeordnet ist.

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

das Steckverbindingssystem 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 Steckkontaktleiste herumgeführt sein. Insbesondere kann die Steckverbindungssicherung den Steckverbinder und die Steckkontaktleiste in einer quer zur Leiterplatte und parallel zur Steckrichtung, entlang der der Steckverbinder auf die Steckkontaktleiste 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 lösbaren 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 Steckverbinders, insbesondere quer zur Steckrichtung, verlaufend anordenbar und/oder angeordnet sind.

[0021] An der Steckverbindungssicherung, insbesondere am Befestigungsstreifen, an der Verbindungsaufnahme und/oder am Verbindungsabschnitt, kann ein Leiterplattenanschlag zur Begrenzung der Einstecktiefe, 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 Steckkontaktleiste, 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 Steckkontaktleiste abgewandten, Rückseite des Steckverbinders 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 Steckkontaktleiste lösen kann. Durch den Abstand der Steckverbindungssicherung zur Rückseite kann - zumindest solange der Steckverbinder ordnungsgemäß an der Steckkontaktleiste sitzt - vermieden werden, dass die Steckverbindungssicherung eine Kraft auf den Steckverbinder und/oder die Steckkontaktleiste 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 Steckverbinders 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 Steckverbindingssystem der eingangs genannten Gattung, vorzugsweise in einem erfindungsgemäßen Steckverbindingssystem, zur Sicherung einer durch eine in einem Randbereich einer Leiterplatte ausgebildeten Steckkontaktleiste und durch einen zu der Steckkontaktleiste komplementär ausgebildeten Steckverbinder hergestellten Randsteckverbinding gegen ein selbsttätiges Lösen, wobei die verwendete Steckverbindingssicherung einen Befestigungsstreifen aufweist und/oder als Befestigungsstreifen ausgebildet ist, wobei am Befestigungsstreifen eine Verbindungsaufnahme und ein Verbindungsabschnitt angeordnet und/oder ausgebildet sind und wobei der Verbindungsabschnitt und die Verbindungsaufnahme aneinander festlegbar sind.

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

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

[0029] In einem nächsten Schritt kann dann die Steckverbindingssicherung verwendet werden. Insbesondere kann sie um den Steckverbinder und die Steckkontaktleiste, 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 Randsteckverbinding gewährleistet ist. Insbesondere ist bei der Montage gut erkennbar, ob die Steckverbindingssicherung, insbesondere ordnungsgemäß, montiert worden ist.

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

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

[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 Steckverbindingssystem **10** in einer schematischen, teilgeschnittenen Seitenansicht.

[0035] In einem Randbereich **14** einer Leiterplatte **12**

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

[0036] Die Steckkontaktleiste **16** weist eine Vielzahl, insbesondere parallel zueinander verlaufender, Kontaktelemente **18** auf.

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

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

[0039] Der Steckverbinder **20** bildet somit zusammen mit der Steckkontaktleiste **16** eine Randsteckverbinding **26**.

[0040] Um die Randsteckverbinding **26** gegen ein selbsttätiges Lösen, beispielsweise durch Vibrationen während des Betriebs des Kraftfahrzeugs, in das die Leiterplatte **12** eingebaut ist, zu sichern, weist das Steckverbindingssystem **10** eine Steckverbindingssicherung **28** auf.

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

[0042] Mit ihrem Befestigungsstreifen **30** ist die Steckverbindingssicherung **28** um den Steckverbinder **20** und die Steckkontaktleiste **16** - und damit um die Randsteckverbinding **26** - herumgeführt.

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

[0044] Die Verbindungsaufnahme **32** und der Verbindungsabschnitt **34** sind aneinander festlegbar. Dazu weist die Verbindungsaufnahme **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 Verbindungsaufnahme **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 Verbindungsaufnahme **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 Wandung der Durchgangsöffnung **36** durch plastische und/oder durch elastische Deformation Taschen erzeugen.

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

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

[0048] Mittels der Verzahnung 38 sind die Verbindungsaufnahme 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 Verbindungsaufnahme 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 Verbindungsaufnahme 32 ist ein Leiterplattenanschlag 42 ausgebildet. Entlang des Leiterplattenanschlags 42 sitzt die Verbindungsaufnahme 32 auf einer der beiden Flächenseiten der Leiterplatte 12 auf. Dabei begrenzt der Leiterplattenanschlag 42 die Einstecktiefe, mit der die Verbindungsaufnahme 32 in die Leiterplatte 12, insbesondere in die Leiterplattenöffnung 40, ein- beziehungsweise hindurchsteckbar ist.

[0051] Ferner ist durch eine Stirnfläche der Verbindungsaufnahme 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 Verbindungsaufnahme 32 hindurchführbar ist. Somit legt der Verbindungsanschlag 44 eine Relativposition des Verbindungsabschnitts 34 relativ zur Verbindungsaufnahme 32 fest, bis zu der der Verbindungsabschnitt 34 relativ zur Verbindungsaufnahme 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 Verbindungsaufnahme 32 und der Verbindungsabschnitt 34 sind aus einem wenig elastischen, insbesondere steifen, Material ausgebildet, sodass zumindest die Verbindungsaufnahme 32 und der Verbindungsabschnitt 34 formstabil ausgebildet sind.

[0053] Entlang einer der Steckerleiste 16 abgewandten Rückseite 46 des Steckverbinders 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 Steckkontaktleiste 16 komplementär ausgebildete Steckverbinder 20 auf die in dem Randbereich 14 der Leiterplatte 12 ausgebildete Steckkontaktleiste 16 aufgesteckt. In diesem Schritt wird somit die

5

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

10

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

15

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

20

Bezugszeichenliste

[0057]

10

Steckverbindungssystem

25

Leiterplatte

Randbereich

Steckkontaktleiste

Kontaktelement

Steckverbinder

30

Steckabschnitt

Kontaktelement

Randsteckverbindung

Steckverbindungssicherung

Befestigungsstreifen

35

Verbindungsaufnahme

Verbindungsabschnitt

Durchgangsöffnung

Verzahnung

Leiterplattenöffnung

40

Leiterplattenanschlag

Verbindungsanschlag

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 Steckkontaktleiste (16), einen zum Aufstecken auf die Steckkontaktleiste (16) komplementär ausgebildeten Steckverbinder (20) sowie eine Steckverbindungssicherung (28) zur Sicherung der durch den Steckverbinder (20) und die Steckkontaktleiste (16) hergestellten Randsteckverbindung (26) gegen ein

55

selbsttätiges Lösen,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Steckverbindingssicherung (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.

2. Steckverbindingssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckverbindingssicherung (28) bei hergestellter Randsteckverbinding (26) um den Steckverbinder (20) und die Steckkontaktleiste (16) herumgeführt ist.

3. Steckverbindingssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsaufnahme (32) eine Durchgangsöffnung (36) zur Aufnahme des Verbindungsabschnitts (34) aufweist.

4. Steckverbindingssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsaufnahme (32) als Rastaufnahme und der Verbindungsabschnitt (34) als Rastabschnitt ausgebildet sind.

5. Steckverbindingssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiterplatte (12) eine Leiterplattenöffnung (40) zur Befestigung der Steckverbindingssicherung (28) an der Leiterplatte (12) aufweist.

6. Steckverbindingssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Steckverbindingssicherung (28), insbesondere am Befestigungsstreifen (30), an der Verbindungsaufnahme (32) und/oder am Verbindungsabschnitt (34), ein Leiterplattenanschlag (42) zur Begrenzung der Einstecktiefe, mit der die Steckverbindingssicherung (28) in die Leiterplattenöffnung (40) ein- und/oder durchsteckbar ist, ausgebildet und/oder angeordnet ist.

7. Steckverbindingssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Steckverbindingssicherung (28), insbesondere am Befestigungsstreifen (30), an der Verbindungsaufnahme (32) und/oder am Verbindungsabschnitt (34), ein Verbindungsanschlag (44) zur Festlegung einer Relativposition und/oder einer Relativlage des Verbindungsabschnitts (34) relativ zur Verbindungsaufnahme (32) ausgebildet und/oder angeordnet ist.

8. Steckverbindingssystem nach einem der vorherge-

henden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckverbindingssicherung (28), insbesondere der Befestigungsstreifen (30), bei hergestellter Randsteckverbinding (26) zumindest entlang einer, der Steckkontaktleiste (16) abgewandten, Rückseite (46) des Steckverbinders (20) mit einem Abstand (d) beabstandet verlaufend angeordnet ist.

9. Steckverbindingssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungsabschnitt (34) länglich, insbesondere stiftförmig, ausgebildet ist.

10. Steckverbindingssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Befestigungsstreifen (30), die Verbindungsaufnahme (32) und/oder der Verbindungsabschnitt (34) formstabil ausgebildet sind.

11. **Verwendung einer Steckverbindingssicherung** (28) in einem Steckverbindingssystem (10) nach Gattung des Patentanspruchs 1 zur Sicherung einer durch eine in einem Randbereich (14) einer Leiterplatte (12) ausgebildeten Steckkontaktleiste (16) und durch einen zu der Steckkontaktleiste (16) komplementär ausgebildeten Steckverbinder (20) hergestellten Randsteckverbinding (26) gegen ein selbsttätiges Lösen, wobei die verwendete Steckverbindingssicherung (28) einen Befestigungsstreifen (30) aufweist und/oder als Befestigungsstreifen (30) ausgebildet ist, wobei am Befestigungsstreifen (30) eine Verbindungsaufnahme (32) und ein Verbindungsabschnitt (34) angeordnet und/oder ausgebildet sind und wobei der Verbindungsabschnitt (34) und die Verbindungsaufnahme (32) aneinander festlegbar sind.

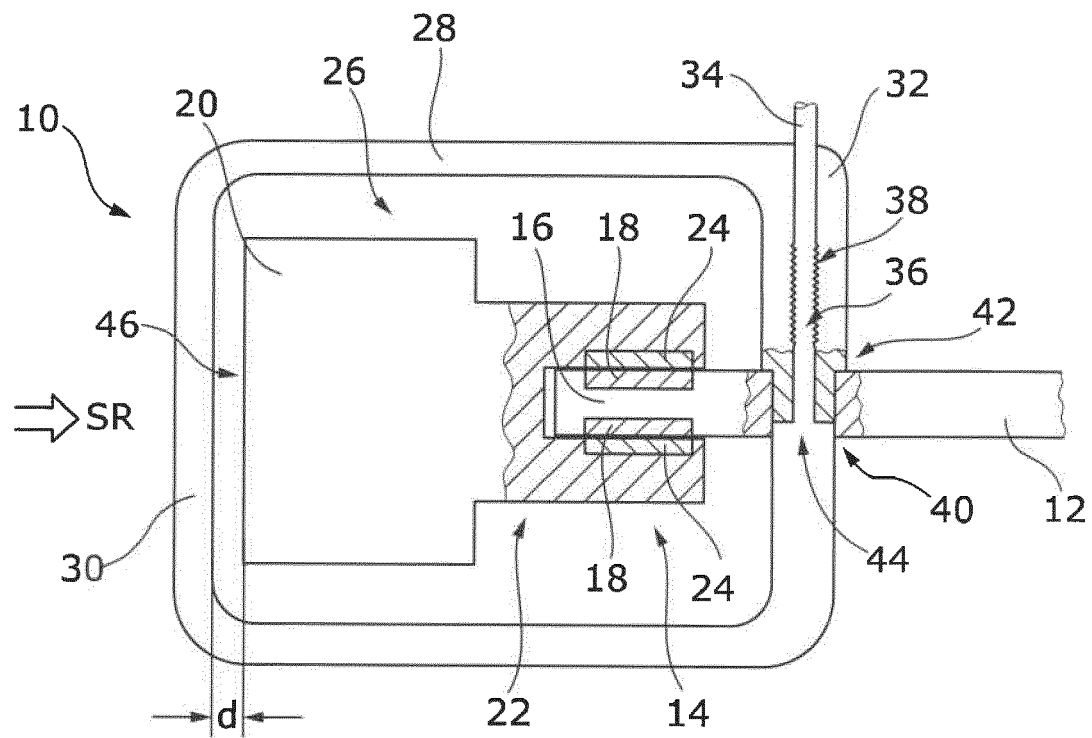


Fig. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 20 6592

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	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 ADD. H01R13/639
X	DE 10 2010 055803 A1 (LUMBERG CONNECT GMBH [DE]) 28. Juni 2012 (2012-06-28) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,3 *	1-11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 26. März 2021	Prüfer Skaloumpakas, K
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	

**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
	US 5980273	A	09-11-1999	CA	2254389 A1	24-05-1999
				DE	69823309 T2	12-05-2005
				EP	0918379 A2	26-05-1999
15				JP	H11233214 A	27-08-1999
				KR	19990045524 A	25-06-1999
				MY	121033 A	30-12-2005
				SG	68087 A1	19-10-1999
				US	5980273 A	09-11-1999
20	-----					
	DE 102010055803 A1		28-06-2012	KEINE		

25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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]