



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.09.2023 Patentblatt 2023/39

(21) Anmeldenummer: **23163393.4**

(22) Anmeldetag: **22.03.2023**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
H01R 12/58 ^(2011.01) **H01R 43/16** ^(2006.01)
H01R 12/70 ^(2011.01) **H01R 13/6594** ^(2011.01)
H01R 24/50 ^(2011.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
H01R 12/585; H01R 43/16; H01R 12/7047;
H01R 13/6594; H01R 24/50

(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: **23.03.2022 DE 102022202844**

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

(72) Erfinder:
• **PANNAGL, Andreas**
85640 Putzbrunn (DE)
• **WIMMER GAIR, Ulrich**
85658 Egming (DE)

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

(54) **STECKKONTAKT FÜR EINEN LEITERPLATTENANSCHLUSS, LEITERPLATTENANSCHLUSS UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES STECKKONTAKTS FÜR EINEN LEITERPLATTENANSCHLUSS**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Steckkontakt (10) für einen Leiterplattenanschluss (100), wobei der Steckkontakt (10) umfasst:

- einen Befestigungsabschnitt (20) zur Befestigung an dem Leiterplattenanschluss (100);
- einen Fixierabschnitt (30) zum lösbaren fixieren in einer Öffnung (92) einer Leiterplatte (90),
- wobei der Fixierabschnitt (30) benachbart zu dem Befestigungsabschnitt (20) angeordnet ist, und
- wobei der Fixierabschnitt (30) einen Federabschnitt (40) aufweist,
- wobei der Federabschnitt (40) ein erstes Ende (41) an einem distalen Ende (31) des Fixierabschnitts (30) aufweist, und der Fixierabschnitt (30) an dem distalen Ende (31) eine in Umfangsrichtung (U) geschlossene Kontur (34) aufweist,
- wobei der Federabschnitt (40) ein zweites Ende (42) an einem dem Befestigungsabschnitt (20) zugewandten Ende (32) des Fixierabschnitts (30) aufweist, und der Fixierabschnitt (30) an dem dem Befestigungsabschnitt (20) zugewandten Ende (32) eine in der Umfangsrichtung (U) geschlossene Kontur (36) aufweist, und
- wobei der Federabschnitt (40) zwischen dem ersten Ende (41) und dem zweiten Ende (42) eine Hohlform (50) aufweist. Die vorliegende Erfindung betrifft ferner einen Leiterplattenanschluss (100) mit zumindest einem solchen Steckkontakt (10), die Verwendung eines solchen

Steckkontakts (10) sowie ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Steckkontakts (10).

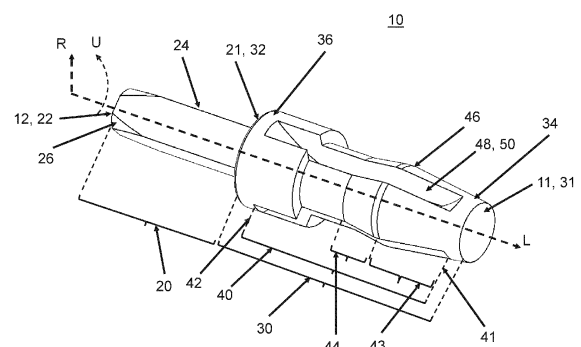


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Steckkontakt für einen Leiterplattenanschluss, einen Leiterplattenanschluss, sowie ein Verfahren zur Herstellung eines Steckkontakts für einen Leiterplattenanschluss.

[0002] Im Stand der Technik ist es grundsätzlich bekannt Steckkontakte als Fixiermittel zu verwenden, um einen Leiterplattenanschluss an einer Leiterplatte zu fixieren. Der Leiterplattenanschluss stellt dabei einen Anschluss dar, der konfiguriert ist, mit einem komplementären Anschluss einer Leiterplatte elektrisch leitend verbunden zu werden, so dass insbesondere auch Daten übertragen werden können. Herkömmliche Steckkontakte werden beispielhaft am Leiterplattenanschluss angebracht und stellen am distalen Ende abgespreizte federnde Beine bereit, welche konfiguriert sind, mit einer Leiterplatte in Eingriff zu gelangen, um einen Leiterplattenanschlusses an einem komplementären Anschluss der Leiterplatte zu montieren. Durch die federnden Beine der Steckkontakte kann ein grundsätzlich reversibles Fixiermittel für den Leiterplattenanschluss bereitgestellt werden.

[0003] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung einen verbesserten Steckkontakt sowie ein Verfahren zur Herstellung eines verbesserten Steckkontakts bereitzustellen, wobei insbesondere die Montagefreundlichkeit eines Leiterplattenanschlusses an eine Leiterplatte verbessert wird. Mit anderen Worten ist es insbesondere Aufgabe einen Steckkontakt für einen Leiterplattenanschluss bereitzustellen, der eine verbesserte Montage des Leiterplattenanschlusses mit einer Leiterplatte ermöglicht.

[0004] Die Aufgabe wird durch den Gegenstand der unabhängigen Ansprüche gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen wiedergegeben.

[0005] Ein Aspekt der Erfindung betrifft einen Steckkontakt für einen Leiterplattenanschluss, wobei der Steckkontakt umfasst:

- einen Befestigungsabschnitt zur Befestigung an dem Leiterplattenanschluss;
- einen Fixierabschnitt zum lösbaren Fixieren in einer Öffnung einer Leiterplatte,

-- wobei der Fixierabschnitt benachbart zu dem Befestigungsabschnitt angeordnet ist, und

-- wobei der Fixierabschnitt einen Federabschnitt aufweist,

--- wobei der Federabschnitt ein erstes Ende an einem distalen Ende des Fixierabschnitts aufweist, und der Fixierabschnitt an dem distalen Ende eine in Umfangsrichtung geschlossene Kontur aufweist,

--- wobei der Federabschnitt ein zweites Ende an einem dem Befestigungsabschnitt zu-

gewandten Ende des Fixierabschnitts aufweist, und der Fixierabschnitt an dem dem Befestigungsabschnitt zugewandten Ende eine in der Umfangsrichtung geschlossene Kontur aufweist, und

--- wobei der Federabschnitt zwischen dem ersten Ende und dem zweiten Ende eine Hohlform aufweist.

[0006] Mit anderen Worten umfasst der vorliegende Steckkontakt für einen Leiterplattenanschluss insbesondere einen Befestigungsabschnitt zur Befestigung des Steckkontakts an dem Leiterplattenanschluss und einen Fixierabschnitt zum lösbaren Fixieren des Steckkontakts an oder in einer Öffnung einer Leiterplatte. Die Befestigung des Steckkontakts mittels des Befestigungsabschnitts des Steckkontakts an dem Leiterplattenanschluss, insbesondere an einem komplementären Befestigungsabschnitt des Leiterplattenanschlusses kann lösbar sein oder nicht-lösbar sein, insbesondere nicht zerstörungsfrei lösbar sein.

[0007] Der vorliegende Steckkontakt ermöglicht daher vorteilhaft einen Leiterplattenanschluss und eine Leiterplatte zumindest temporär aneinander zu fixieren. Dadurch wird wiederum eine verbesserte Montage eines Leiterplattenanschlusses an einer Leiterplatte ermöglicht, wobei mittels der zumindest temporären Fixierung weitere Fixiermittel auf einfache Weise angebracht werden können.

[0008] Durch eine beispielhafte Montage eines Leiterplattenanschlusses an einer Leiterplatte, ist der Leiterplattenanschluss konfiguriert, leitend, insbesondere elektrisch leitend, mit der Leiterplatte verbunden zu werden, beispielsweise um ein Gerät mittels des Leiterplattenanschlusses kommunikationsbereit mit der Leiterplatte zu verbinden, zum Beispiel zum Datenaustausch. Der Leiterplattenanschluss kann dabei zumindest mit einem Steckkontakt gemäß des ersten Aspekts versehen sein, wobei der zumindest eine Steckkontakt mittels des Befestigungsabschnitts an dem Leiterplattenanschluss befestigt ist, und wobei der zumindest eine Steckkontakt vorteilhaft konfiguriert ist, mittels des Fixierabschnitts lösbar an einer oder mehrerer Öffnungen einer Leiterplatte befestigt zu werden. Der Leiterplattenanschluss kann neben dem zumindest einen Steckkontakt weitere Fixiermittel aufweisen, um an der Leiterplatte fixiert zu werden, welche insbesondere in eine fixierende Stellung gebracht werden können, nachdem der zumindest eine Steckkontakt in oder an der Öffnung der Leiterplatte lösbar fixiert ist. Beispielsweise kann der Steckkontakt konfiguriert sein, eine elektrisch leitende Verbindung für die Leiterplatte und/oder den Leiterplattenanschluss bereitzustellen, insbesondere eine Erdung für die Leiterplatte und/oder den Leiterplattenanschluss bereitzustellen. Dabei kann insbesondere eine kommunikationsbereite Verbindung zwischen Leiterplattenanschluss und Leiterplatte, insbesondere zum Datenaustausch, über eine andere Verbindung oder einen anderen Kontakt als den

Steckkontakt konfiguriert oder bereitgestellt werden.

[0009] Der vorliegende Steckkontakt stellt somit vorteilhaft ein Fixiermittel zur Fixierung oder Verbindung des Leiterplattenanschlusses mit einer Leiterplatte bereit. Dabei kann der Leiterplattenanschluss mit zumindest einem Steckkontakt, beispielsweise mit einem, zwei, drei, vier, fünf, sechs, sieben, acht, neun, zehn, elf, zwölf oder mehr Steckkontakten versehen sein. Ein Leiterplattenanschluss, der mit insbesondere einem bis vier Steckkontakten versehen ist, ermöglicht vorteilhaft eine kurze Montagezeit der Steckkontakte an dem Leiterplattenanschluss sowie an der Leiterplatte, und stellt gleichzeitig eine vorbestimmte Fixierkraft bereit. Die vorbestimmte Fixierkraft kann insbesondere durch eine Auszugskraft oder Abzugskraft bzgl. des zumindest einen Steckkontakts definiert sein, welche aufgebracht werden muss, um den Leiterplattenanschluss von der Leiterplatte zu lösen, insbesondere um den zumindest einen Steckkontakt, der an dem Leiterplattenanschluss befestigt ist, von der Leiterplatte zu lösen. In beispielhaften Ausführungsformen kann der Leiterplattenanschluss weitere Fixiermittel aufweisen, um an der Leiterplatte fixiert zu werden, zum Beispiel eine oder mehrere Schrauben, Nieten, Stifte, Clips oder ähnliches, und/oder ein stoffschlüssiges Fixiermittel, zum Beispiel durch Löten, insbesondere Reflow-Löten. In diesem Fall kann der zumindest eine Steckkontakt insbesondere konfiguriert sein, eine initiale Montagekraft bereitzustellen, welche ein Lösen des Leiterplattenanschlusses von der Leiterplatte verhindert, bis das weitere Fixiermittel den fixierten Zustand zwischen dem Leiterplattenanschluss und der Leiterplatte sichert.

[0010] In bevorzugten Ausführungsformen kann eine Kraft zum Lösen des Steckkontakts von dem Leiterplattenanschluss größer sein als eine Kraft zum Lösen des Steckkontakts von der Leiterplatte. Mit anderen Worten kann der Befestigungsabschnitt insbesondere konfiguriert sein, eine Abzugskraft zum Lösen des Steckkontakts von dem Leiterplattenanschluss als vorbestimmte Befestigungslösekraft bereitzustellen, welche betragsmäßig größer ist, als eine Abzugskraft, welche der Fixierabschnitt konfiguriert ist, zum Lösen des Steckkontakts von der Leiterplatte bereitzustellen.

[0011] Dadurch kann vorteilhaft sichergestellt werden, dass die Steckkontakte an dem Leiterplattenanschluss verbleiben, wodurch eine verbesserte Zugänglichkeit der Steckkontakte ermöglicht wird, und eine Verblockung von Öffnungen der Leiterplatte vermieden wird.

[0012] Mittels der in Umfangsrichtung geschlossenen Kontur des Fixierabschnitts am distalen Ende, ermöglicht der Steckkontakt vorteilhaft ein Verkeilen oder Verhaken mehrerer Steckkontakte miteinander zu verhindern oder zumindest die Wahrscheinlichkeit eines Verkeilens oder Verhakens mehrerer Steckkontakte, insbesondere an ihren distalen Enden, zu verringern. Dadurch ist der Steckkontakt insbesondere zur Verwendung als Massenware in Verpackungen mit hohen Stückzahlen, wie beispielsweise 10, 20 oder mehr, geeignet. Dies ist besonders vorteilhaft gegenüber herkömmlichen Steckkontakten,

wobei sich die abgespreizten Federbeine insbesondere in der Verpackung und damit noch vor der Montage verhaken und verformen können, wodurch sie gegebenenfalls unbrauchbar werden.

[0013] Durch das verhinderte Verkeilen oder Verhaken wird weiter vorteilhaft sichergestellt, dass der Federabschnitt seine federnde, insbesondere seine rückstellfähige Funktion beibehält.

[0014] Der Federabschnitt kann insbesondere eine federnde, bevorzugt eine rückstellfähige oder elastisch rückstellfähige Funktion aufweisen. Mit anderen Worten kann der Federabschnitt insbesondere federnd, bevorzugt rückstellfähig oder elastisch rückstellfähig konfiguriert sein. Der Federabschnitt kann insbesondere konfiguriert sein, sich während dem lösbaren Fixieren an der Öffnung der Leiterplatte federnd zu verformen, bevorzugt rückstellfähig oder elastisch rückstellfähig zu verformen. Im an der Leiterplatte fixierten Zustand des Steckkontakts kann der Federabschnitt insbesondere konfiguriert sein, seine ursprüngliche Form oder Geometrie ganz oder teilweise wieder einzunehmen.

[0015] Darüber hinaus kann der Federabschnitt des Fixierabschnitts reversibel federnd, bevorzugt reversibel rückstellfähig, besonders bevorzugt reversibel elastisch rückstellfähig verformbar sein. Dadurch kann der Steckkontakt mit seinem Fixierabschnitt an einer Öffnung einer Leiterplatte fixiert werden, und zu einem späteren Zeitpunkt von der Öffnung der Leiterplatte gelöst werden, insbesondere zerstörungsfrei gelöst werden. Dadurch ist der Steckkontakt vorteilhaft wiederverwendbar.

[0016] Der Federabschnitt ist vorzugsweise konfiguriert, eine vorbestimmte Ausziehungskraft oder Abzugskraft des Steckkontakts von der Öffnung der Leiterplatte zu bewirken, insbesondere mittels einer vorbestimmten elastischen Verformung bei einem zumindest abschnittsweisen Durchgang des Federabschnitts durch die Öffnung in oder an der Leiterplatte.

[0017] In beispielhaften Ausführungsformen können der Befestigungsabschnitt und der Fixierabschnitt des Steckkontakts aneinander angrenzend sein. Dies ermöglicht vorteilhaft einen besonders kompakten Steckkontakt bereitzustellen.

[0018] In alternativen Ausführungsformen können der Befestigungsabschnitt und der Fixierabschnitt des Steckkontakts beabstandet zueinander sein, beispielsweise indem ein Zwischenabschnitt an dem Steckkontakt zwischen dem Befestigungsabschnitt und dem Fixierabschnitt angeordnet ist. Der Zwischenabschnitt kann dabei insbesondere eine Handlingskontur aufweisen, welche konfiguriert ist das Handling bei einer Montage zu erleichtern, wie beispielsweise eine Randrierung, eine Riffelung, und/oder eine insbesondere genormte Mehrkantform oder ähnliches.

[0019] Der Fixierabschnitt bildet oder umfasst insbesondere ein erstes distales Ende des Steckkontakts. In bevorzugten Ausführungsformen, ohne darauf beschränkt zu sein, bildet oder umfasst der Befestigungsabschnitt ein zweites distales Ende des Steckkontakts,

welches dem ersten distalen Ende in einer Längsrichtung oder einer Steckrichtung des Steckkontakts im Wesentlichen gegenüberliegt.

[0020] Mittels der Hohlform hat der Fixierabschnitt, und insbesondere der Federabschnitt des Fixierabschnitts, eine federnde Eigenschaft, welche das lösbare Fixieren an der Öffnung der Leiterplatte vorteilhaft erleichtert.

[0021] Die zudem in Umfangsrichtung geschlossene Kontur des Fixierabschnitts an dessen distalem Ende, ermöglicht voreilhaft eine zentrierende Wirkung beim Fixieren des Fixierabschnitts an oder in der Öffnung, insbesondere an oder in der Öffnung der Leiterplatte, wobei der Fixierabschnitt insbesondere konfiguriert ist, zumindest abschnittsweise durch die Öffnung zu gelangen.

[0022] Darüber hinaus ermöglichen die in Umfangsrichtung geschlossenen Konturen am distalen Ende des Fixierabschnitts und am dem Befestigungsabschnitt zugewandten Ende des Fixierabschnitts eine den Federabschnitt stützende Wirkung. Die stützende Wirkung ist insbesondere derart, dass der Federabschnitt gleichmäßig beim Fixieren und beim Lösen der Fixierung an und von der Öffnung der Leiterplatte belastet wird. Die stützende Wirkung ist darüber hinaus insbesondere derart, dass der Steckkontakt wiederverwendbar ist, auch nach einem Fixieren und anschließenden Lösen der Fixierung. Der Fixierabschnitt eines wiederverwendeten Steckkontakts kann insbesondere konfiguriert sein, bei einer erneuten Fixierung wieder eine vorbestimmte Ausziehkraft oder Abzugskraft aus oder von einer Öffnung der Leiterplatte zu bewirken.

[0023] Im Weiteren werden verschiedene Begriffe wiederholt verwendet, deren Verständnis durch die nachfolgenden Definitionen erleichtert werden soll.

[0024] Steckkontakt: Der Steckkontakt bildet ein Fixiermittel oder Verbindungselement mittels dessen ein Leiterplattenanschluss an einer Leiterplatte fixierbar, insbesondere wiederlösbar fixierbar ist. Dazu weist der Steckkontakt eine im Wesentlichen langgestreckte Form auf, wobei einem ersten distalen Ende des Steckkontakts zugewandt der Fixierabschnitt zum lösbaren Fixieren an der Leiterplatte angeordnet ist, und wobei an einem zweiten distalen Ende des Steckkontakts zugewandt der Befestigungsabschnitt zur Befestigung an dem Leiterplattenanschluss angeordnet ist. Das zweite distale Ende kann dabei insbesondere in der Längsrichtung des Steckkontakts oder der Steckrichtung oder Einführrichtung des Steckkontakts in die Öffnung der Leiterplatte und/oder in den Leiterplattenanschluss gegenüberliegend zum ersten distalen Ende angeordnet sein.

[0025] Längsrichtung: Die Längsrichtung beschreibt eine Richtung, in der der Steckkontakt seine größte Erstreckung aufweist. Die Längsrichtung des Steckkontakts kann insbesondere einer im Wesentlichen axialen Richtung des Steckkontakts entsprechen, insbesondere ähnlich zu einer Achse eines Zylinders sein, wobei der vorliegende Steckkontakt nicht auf eine zylinderförmige Kontur beschränkt ist, sondern vielmehr verschiedene

konturierte Abschnitte, wie insbesondere den Fixierabschnitt und den Befestigungsabschnitt aufweist. Weiterhin kann die Längsrichtung des Steckkontakts im Wesentlichen parallel zu einer Steckrichtung und/oder Einführrichtung sein, in der der Steckkontakt bzgl. der Leiterplatte und/oder des Leiterplattenanschlusses eingesteckt oder eingeführt wird.

[0026] Umfangsrichtung: Die Umfangsrichtung stellt im Wesentlichen eine Richtung dar, welche im Wesentlichen senkrecht zur Längsrichtung des Steckkontakts ist. Die Umfangsrichtung des Steckkontakts kann insbesondere im Wesentlichen einer Richtung entlang des Umfangs des Steckkontakts oder einer Richtung entlang der Außenkontur des Steckkontakts in einem Querschnitt des Steckkontakts entsprechen, wobei der Querschnitt im Wesentlichen senkrecht zur Längsrichtung des Steckkontakts verläuft. Die Umfangsrichtung kann mit anderen Worten ähnlich zu einem Umfang eines Zylinders sein, wobei der vorliegende Steckkontakt nicht auf eine zylinderförmige Kontur beschränkt ist, sondern vielmehr verschiedene konturierte Abschnitte, wie insbesondere den Fixierabschnitt und den Befestigungsabschnitt aufweist.

[0027] Die Längsrichtung und die Umfangsrichtung können zusammen mit einer gedachten radialen Richtung, also einer Richtung von einer gedachten Achse hin zur Außenkontur in einem Querschnitt des Steckkontakts, insbesondere ein Rechtssystem bilden.

[0028] Wird eine Richtung oder ein Winkel mit dem Zusatz "im Wesentlichen" oder "in etwa" oder "etwa" wiedergegeben, so sei mit diesem Zusatz insbesondere eine Abweichung von der betreffenden Richtung oder vom betreffenden Winkel im Bereich von 0° bis 5° gemeint oder zu verstehen.

[0029] Wird ein räumliches Maß, ein räumliches Verhältnis oder ein sonstiges Verhältnis mit dem Zusatz "im Wesentlichen" oder "in etwa" oder "etwa" wiedergegeben, so sei mit diesem Zusatz insbesondere eine Abweichung von dem betreffenden Maß oder dem betreffenden Verhältnis im Bereich von 0 % bis 10 % gemeint oder zu verstehen.

[0030] Hohlform: Die Hohlform, welche insbesondere im Bereich des Federabschnitts, zwischen dessen erstem und zweitem Ende angeordnet ist, stellt einen Abschnitt dar, der kein Material des Steckkontakts aufweist, also insbesondere Luft sein kann. Die Hohlform kann dabei insbesondere eine durch Federelemente des Federabschnitts gegenüber der Umgebung, insbesondere der äußeren Umgebung, abschnittsweise begrenzte oder abgegrenzte Hohlform sein, wobei die Federelemente bevorzugt in Umfangsrichtung zueinander beabstandet sind, so dass die Hohlform eine abschnittsweise offene, abschnittsweise begrenzte oder abgegrenzte Hohlform bildet. Mit anderen Worten stellt die Hohlform des Federabschnitts einen Abschnitt dar, wobei ein im Querschnitt des Federabschnitts äußerer Bereich abschnittsweise, insbesondere in Umfangsrichtung des Steckkontakts abschnittsweise ein Material des Steckkontakts aufweisen

kann, während ein im Querschnitt des Federabschnitts innerer Bereich kein Material des Steckkontakts aufweist.

[0031] In beispielhaften Ausführungsformen des Steckkontakts weist der Federabschnitt des Fixierabschnitts eine geringere Wandstärke als der Befestigungsabschnitt auf.

[0032] Dies ermöglicht vorteilhaft eine stabile Befestigung des Steckkontakts an dem Leiterplattenanschluss, während eine federnde Funktion am Fixierabschnitt bereitgestellt wird, so dass der Fixierabschnitt insbesondere geeignet ist, in Leiterplattenöffnungen verschiedenen Durchmessers lösbar fixiert zu werden.

[0033] Dabei kann der Befestigungsabschnitt insbesondere einen durchgängigen Querschnitt aufweisen, also einen Vollquerschnitt. Der Federabschnitt des Fixierabschnitts weist vorteilhaft eine Hohlform auf, und dadurch einen abschnittsweise nach außen abgegrenzten im Wesentlichen hohlen Querschnitt, so dass der Federabschnitt eine federnde Funktion bereitstellt und insbesondere beim Einführen oder Stecken in eine Öffnung der Leiterplatte im Querschnitt nach innen verformt, insbesondere rückstellfähig verformt, bevorzugt elastisch rückstellfähig verformt werden kann. Der Fixierabschnitt kann am distalen Ende einen offenen oder einen geschlossenen Querschnitt aufweisen. Ein offener Querschnitt am distalen Ende des Fixierabschnitts ermöglicht dabei das Einführen oder Einstecken in die Öffnung der Leiterplatte zu erleichtern, die federnde Funktion des Federabschnitts also zu verbessern. Ein geschlossener Querschnitt am distalen Ende des Fixierabschnitts ermöglicht den Federabschnitt zu versteifen und darüber hinaus ein Verkeilen, insbesondere bei der Verwendung des Steckkontakts als Massenware in einer Verpackung, am distalen Ende zu vermeiden.

[0034] Der Anteil der in Umfangsrichtung geschlossenen Kontur am distalen Ende des Fixierabschnitts zusammen mit der in Umfangsrichtung geschlossenen Kontur am dem Befestigungsabschnitt zugewandten Ende des Fixierabschnitts an der gesamten Erstreckung des Fixierabschnitts in Längsrichtung liegt in bevorzugten Ausführungsformen im Bereich von etwa 30% bis etwa 3%, weiter bevorzugt im Bereich von etwa 25% bis etwa 4%, noch weiter bevorzugt im Bereich von etwa 20% bis etwa 5%, und noch weiter bevorzugt im Bereich von etwa 15% bis etwa 5%. Der Anteil der geschlossenen Kontur an der gesamten Erstreckung des Fixierabschnitts in Längsrichtung hin zum Bereich von etwa 15% bis etwa 5% ermöglicht vorteilhaft, die federnde Funktion des zwischen den in Umfangsrichtung geschlossenen Konturen angeordneten Federabschnitt zu verbessern. Gleichzeitig kann vorteilhaft eine ausreichende Stabilität des Fixierabschnitts des Steckkontakts für eine beschädigungsfreie oder zumindest beschädigungsarme Verwendung als Massenware in Verpackungen, sowie während der Herstellung des Steckkontakts sichergestellt werden, wobei der Steckkontakt insbesondere konfiguriert ist, spanend bearbeitet zu werden, insbesondere ge-

sägt zu werden.

[0035] In bevorzugten Ausführungsformen des Steckkontakts für einen Leiterplattenanschluss kann der Federabschnitt in der Umfangsrichtung abwechselnd ein Federelement und einen Unterbrechungsabschnitt aufweisen, wobei sich das jeweilige Federelement jeweils zwischen dem ersten Ende und dem zweiten Ende des Federabschnitts erstreckt.

[0036] Der Unterbrechungsabschnitt kann insbesondere einen nach außen hin offenen Abschnitt der Hohlform bilden. Mit anderen Worten kann der Unterbrechungsabschnitt insbesondere kein Material des Steckkontakts aufweisen. Dadurch kann ein Unterbrechungsabschnitt insbesondere in Umfangsrichtung des Steckkontakts jeweils eine Unterbrechung zwischen zwei in Umfangsrichtung benachbarten Federelementen bilden.

[0037] Die Federelemente können insbesondere einen nach außen hin begrenzenden oder abgrenzenden Abschnitt der Hohlform bilden. Mit anderen Worten kann die Hohlform insbesondere mittels der Federelemente gegenüber einer äußeren Umgebung abschnittsweise begrenzt oder abgegrenzt werden.

[0038] Das in Umfangsrichtung abwechselnde Versehen des Federabschnitts mit einem Federelement und einem Unterbrechungsabschnitt verbessert die federnde Funktion des Federabschnitts und erleichtert darüber hinaus die Montage des Fixierabschnitts an der Öffnung der Leiterplatte. Insbesondere ist durch die Unterbrechungsabschnitte der Steckkontakt geeignet, auch an von üblichen Fertigungstoleranzen abweichenden Leiterplattenöffnungen fixiert zu werden.

[0039] In beispielhaften Ausführungsformen kann der Federabschnitt keine in Umfangsrichtung geschlossene Kontur oder keinen in Umfangsrichtung geschlossenen Querschnitt aufweisen. Mit anderen Worten kann der Fixierabschnitt lediglich an seinem distalen Ende und an seinem dem Befestigungsabschnitt zugewandten Ende eine geschlossene Kontur oder einen in Umfangsrichtung geschlossenen Querschnitt aufweisen.

[0040] Dass der Federabschnitt frei von einem in Umfangsrichtung geschlossenen Abschnitt ist, ermöglicht vorteilhaft, die federnde Funktion der Federelemente des Federabschnitts zu verbessern, wobei die Federelemente beim Stecken oder Einführen in die Öffnung der Leiterplatte leicht hin zum Querschnittsinneren ausgelenkt oder verformt, insbesondere rückstellfähig ausgelenkt oder verformt, bevorzugt elastisch rückstellfähig ausgelenkt oder verformt werden können.

[0041] In bevorzugten Ausführungsformen des Steckkontakts für einen Leiterplattenanschluss kann der Fixierabschnitt an dem distalen Ende einen kleineren Querschnitt aufweisen als in einem Bereich zwischen dem ersten Ende und dem zweiten Ende des Federabschnitts.

[0042] Insbesondere kann der Fixierabschnitt an seinem distalen Ende einen Querschnitt aufweisen, welcher kleiner ist, als die Öffnung der Leiterplatte. Alternativ oder zusätzlich kann der Bereich zwischen dem ersten Ende

und dem zweiten Ende des Federabschnitts einen Querschnitt aufweisen, welcher größer ist, als die Öffnung der Leiterplatte.

[0043] Durch den vergleichsweise kleinen Querschnitt des Fixierabschnitts an seinem distalen Ende wird vorteilhaft das Einführen des Fixierabschnitts in die Öffnung der Leiterplatte erleichtert. Durch den vergleichsweise großen Querschnitt des Fixierabschnitts im Bereich des Federabschnitts wird vorteilhaft ein vorbestimmter Widerhalt gegen ein Entfernen des Fixierabschnitts aus der Öffnung der Leiterplatte bereitgestellt. Durch den vergleichsweise großen Querschnitt im Bereich des Federabschnitts kann dadurch insbesondere eine vorbestimmte Abzugskraft oder Auszugskraft gegen das Entfernen des Fixierabschnitts aus der Öffnung der Leiterplatte sichergestellt werden.

[0044] In bevorzugten Ausführungsformen des Steckkontakts für einen Leiterplattenanschluss kann der Federabschnitt dem ersten Ende zugewandt einen ersten Federteilabschnitt und dem zweiten Ende zugewandt einen zweiten Federteilabschnitt aufweisen, wobei der erste Federteilabschnitt von dem ersten Ende ausgehend eine zunehmende Wandstärke aufweist und/oder einen zunehmenden Querschnitt aufweist.

[0045] Mit anderen Worten kann der erste Federteilabschnitt von dem ersten Ende des Federabschnitts ausgehend in einer Richtung hin zum zweiten Ende insbesondere eine zunehmende Wandstärke aufweisen. Alternativ oder zusätzlich kann der erste Federteilabschnitt von dem ersten Ende ausgehend in einer Richtung hin zum zweiten Ende insbesondere einen zunehmenden Querschnitt aufweisen.

[0046] In beispielhaften Ausführungsformen kann das zumindest eine Federelement im Bereich des ersten Federteilabschnitts von dem ersten Ende des Federabschnitts ausgehend in einer Richtung hin zum zweiten Ende insbesondere eine zunehmende Wandstärke aufweisen, und alternativ oder zusätzlich von dem ersten Ende ausgehend in einer Richtung hin zum zweiten Ende insbesondere einen zunehmenden Querschnitt aufweisen, also insbesondere mit den den Federabschnitt bildenden Federelementen einen zunehmenden, wenngleich nicht durchgängigen, äußeren Querschnitt bilden. Mit anderen Worten bzgl. des zunehmenden Querschnitts, kann das zumindest eine Federelement im Bereich des ersten Federteilabschnitts von dem ersten Ende des Federabschnitts ausgehend in einer Richtung hin zum zweiten Ende insbesondere einen zunehmenden Umfang aufweisen, also insbesondere mit den den Federabschnitt bildenden Federelementen einen zunehmenden, wenngleich nicht durchgängigen, äußeren Umfang bilden.

[0047] Durch den ersten Federteilabschnitt, der von dem ersten Ende des Federabschnitts ausgehend hin zum zweiten Ende des Federabschnitts einen zunehmenden Querschnitt oder Umfang aufweist kann vorteilhaft eine vorbestimmte Auszugskraft gegen ein Entfernen des Steckkontakts von oder aus der Öffnung der

Leiterplatte bereitgestellt werden. Darüber hinaus wird durch den hin zum zweiten Ende des Federabschnitts zunehmenden Querschnitt oder Umfang eine Montage erleichtert, in dem ein dem distalen Ende zugewandter Abschnitt des Federabschnitts vergleichsweise leicht in die Öffnung der Leiterplatte einführbar ist, während ein demgegenüber weiter in Richtung des zweiten Endes angeordneter Abschnitt des Federabschnitts mit größerem Querschnitt oder Umfang vorteilhaft bewirkt, dass eine höhere Montagekraft zur Fixierung an der Öffnung der Leiterplatte erst aufgewandt werden muss, wenn eine einfache oder leichte Zentrierung durch den dem distalen Ende zugewandten Abschnitt des Federabschnitts bereits erfolgt ist.

[0048] Durch den ersten Federteilabschnitt, der von dem ersten Ende des Federabschnitts ausgehend hin zum zweiten Ende des Federabschnitts eine zunehmende Wandstärke aufweist, kann vorteilhaft eine vorbestimmte Montagekraft zum Fixieren des Steckkontakts an der Öffnung der Leiterplatte, sowie eine vorbestimmte Auszugskraft gegen ein Entfernen des Steckkontakts von oder aus der Öffnung der Leiterplatte genau eingestellt werden.

[0049] In beispielhaften Ausführungsformen können der erste Federteilabschnitt und der zweite Federteilabschnitt in der Längsrichtung oder der Steckrichtung des Steckkontakts zueinander benachbart sein. Insbesondere können der erste Federteilabschnitt und der zweite Federteilabschnitt direkt aneinander angrenzen oder miteinander verbunden sein, insbesondere einstückig miteinander verbunden sein.

[0050] In bevorzugten Ausführungsformen des Steckkontakts für einen Leiterplattenanschluss kann der zweite Federteilabschnitt von dem zweiten Ende ausgehend eine zunehmende Wandstärke aufweisen und/oder einen zunehmenden Querschnitt aufweisen.

[0051] Mit anderen Worten kann der zweite Federteilabschnitt von dem zweiten Ende des Federabschnitts ausgehend in einer Richtung hin zum ersten Ende insbesondere eine zunehmende Wandstärke aufweisen. Alternativ oder zusätzlich kann der zweite Federteilabschnitt von dem zweiten Ende ausgehend in einer Richtung hin zum ersten Ende insbesondere einen zunehmenden Querschnitt oder Umfang aufweisen.

[0052] In beispielhaften Ausführungsformen kann das zumindest eine Federelement im Bereich des zweiten Federteilabschnitts von dem zweiten Ende des Federabschnitts ausgehend in einer Richtung hin zum ersten Ende insbesondere eine zunehmende Wandstärke aufweisen. Alternativ oder zusätzlich kann das zumindest eine Federelement im Bereich des zweiten Federteilabschnitts von dem zweiten Ende ausgehend in einer Richtung hin zum ersten Ende insbesondere einen zunehmenden Querschnitt oder Umfang aufweisen, also insbesondere mit den den Federabschnitt bildenden Federelementen einen zunehmenden, wenngleich nicht durchgängigen, äußeren Querschnitt oder Umfang bilden.

[0053] Insbesondere kann der Federabschnitt seinen

größten Querschnitt oder Umfang und/oder seine größte Wandstärke in dem Bereich aufweisen, wo der erste Federteilabschnitt und der zweite Federteilabschnitt aneinander angrenzen. Dadurch weist der Federabschnitt ausgehend von dem ersten Ende, im Bereich des ersten Federteilabschnitts, insbesondere einen zunehmenden Querschnitt oder Umfang und/oder eine zunehmende Wandstärke auf, und im Bereich des zweiten Federteilabschnitts, insbesondere einen abnehmenden Querschnitt oder Umfang und/oder eine abnehmende Wandstärke auf.

[0054] Somit kann vorteilhaft eine Montagekraft zur Fixierung des Steckkontakts an der Öffnung der Leiterplatte genau eingestellt werden. Insbesondere kann eine Zunahme der Montagekraft bei der Fixierung des Steckkontakts an der Öffnung der Leiterplatte, sowie eine Auszugskraft zum Lösen des Steckkontakts von oder aus der Öffnung der Leiterplatte genau eingestellt werden. Durch die Geometrie des Federabschnitts bzgl. Querschnitt, Umfang, und/oder Wandstärke im Bereich des zweiten Federteilabschnitts, also dem zweiten Ende zugewandt, kann insbesondere ein passives Rutschen des Fixierabschnitts durch die Öffnung der Leiterplatte, nach dem Passieren des größten Querschnitts oder Umfangs durch die Öffnung der Leiterplatte, vorteilhaft eingestellt werden. Weiterhin kann durch die Geometrie des Federabschnitts bzgl. Querschnitt, Umfang und/oder Wandstärke im Bereich des zweiten Federteilabschnitts, also dem zweiten Ende zugewandt, insbesondere eine Position des Federabschnitts zur Öffnung der Leiterplatte in Längsrichtung oder in Steckrichtung des Steckkontakts vorteilhaft eingestellt werden. Die Positionierung des Federabschnitts zur Öffnung der Leiterplatte in Längsrichtung oder in Steckrichtung des Steckkontakts, also im an der Leiterplatte fixierten Zustand, kann insbesondere eine Vorspannung oder keine Vorspannung des Federabschnitts gegen die Öffnung, insbesondere gegen einen Rand der Öffnung bewirken. Dadurch kann die Fixierung des Leiterplattenanschlusses an der Leiterplatte oder die weitere Montage des Leiterplattenanschlusses an der Leiterplatte vorteilhaft vordefiniert werden.

[0055] In bevorzugten Ausführungsformen des Steckkontakts für einen Leiterplattenanschluss kann der Federabschnitt in der Umfangsrichtung zumindest zwei Unterbrechungsabschnitte aufweisen, welche konfiguriert sind, zueinander in Umfangsrichtung benachbarte Federelemente voneinander zu beabstanden,

wobei der Federabschnitt in der Umfangsrichtung insbesondere drei Unterbrechungsabschnitte aufweist, welche konfiguriert sind, zueinander in der Umfangsrichtung benachbarte Federelemente voneinander zu beabstanden,

wobei die Unterbrechungsabschnitte bevorzugt in der Umfangsrichtung gleichmäßig zueinander beabstandet sind.

[0056] Mit anderen Worten kann der Federabschnitt in

der Umfangsrichtung abwechselnd Unterbrechungsabschnitte und Federelemente aufweisen, derart, dass in der Umfangsrichtung des Federabschnitts jeweils zwei benachbarten Federelemente durch einen Unterbrechungsabschnitt getrennt oder beabstandet ist. Der Unterbrechungsabschnitt stellt insbesondere einen Teil der Hohlform dar. Der Unterbrechungsabschnitt ist also insbesondere ein offener Abschnitt, der nicht durch ein Material des Steckkontakts gebildet ist, und der weiter im Querschnitt betrachtet insbesondere nicht gegenüber der äußeren Umgebung des Federabschnitts abgegrenzt ist.

[0057] Zumindest ein Federelement, mehrere Federelemente oder alle Federelemente des Federabschnitts kann oder können sich insbesondere im Wesentlichen in Längsrichtung erstrecken, insbesondere zwischen dem ersten Ende und dem zweiten Ende des Federabschnitts erstrecken. Mit anderen Worten kann zumindest ein Federelement, mehrere Federelemente oder alle Federelemente des Federabschnitts konfiguriert sein, die jeweils in Umfangsrichtung geschlossenen Konturen am distalen Ende des Fixierabschnitts sowie am dem Befestigungsabschnitt zugewandten Ende des Fixierabschnitts miteinander zu verbinden. Die Federelemente weisen dabei bevorzugt eine Längserstreckung auf, die größer ist als ihre jeweilige Wandstärke, um eine federnde Funktion sicherzustellen.

[0058] Durch die in Umfangsrichtung beabstandete Anordnung der Federelemente kann vorteilhaft eine Steifigkeit des Federabschnitts eingestellt werden.

[0059] Eine Konfiguration des Federabschnitts, welcher in Umfangsrichtung insgesamt drei Federelemente und drei Unterbrechungsabschnitte aufweist, wobei jeder Unterbrechungsabschnitt jeweils konfiguriert ist, zwei in Umfangsrichtung benachbarte Federelemente voneinander zu trennen oder zu beabstanden, stellt vorteilhaft eine geeignete Steifigkeit bei der Fixierung des Steckkontakts an der Leiterplatte sowie eine geeignete Auszugskraft gegen ein Lösen des Steckkontakts von der Leiterplatte bereit, während eine kostengünstige Fertigung des Steckkontakts sichergestellt werden kann.

[0060] In weiteren beispielhaften Ausführungsformen kann der Federabschnitt zwei, drei, vier, fünf, sechs, sieben, acht, neun, zehn, elf, zwölf oder mehr Federelemente aufweisen, sowie eine entsprechende Anzahl jeweils trennender oder beabstandender Unterbrechungsabschnitte aufweisen. Dabei ermöglicht eine zunehmende Anzahl an Federelementen insbesondere eine vorteilhafte Kraftverteilung beim Fixieren an der Leiterplatte sowie beim Lösen von der Leiterplatte. Demgegenüber ermöglicht eine geringe Anzahl an Federelementen insbesondere eine vorteilhaft aufwandsarme und kostengünstige Herstellung des Steckkontakts.

[0061] Bevorzugt kann der Federabschnitt 3 oder 4 Federelemente aufweisen. Dies ermöglicht vorteilhaft den Steckkontakt kostengünstig herstellen zu können, und gleichzeitig eine vorteilhafte Kraftverteilung zwischen den Federelementen beim Fixieren an der Leiterplatte

sicherzustellen.

[0062] Eine gleichmäßige Beabstandung der Federelemente mittels der Unterbrechungsabschnitte ermöglicht weiter vorteilhaft eine gleichmäßige Kraftverteilung beim Fixieren an der Leiterplatte sowie beim Lösen von der Leiterplatte.

[0063] In alternativen Ausführungsformen können die Federelemente des Federabschnitts ungleichmäßig zueinander beabstandet sein. Dies ermöglicht beispielsweise eine Codierung bei der Fixierung der Steckkontakte an der Leiterplatte, und damit des Leiterplattenanschlusses an der Leiterplatte, vorzusehen, und ermöglicht beispielsweise einen bestimmten Steckkontakt an nur einer bestimmten Öffnung der Leiterplatte fixierbar zu konfigurieren.

[0064] In bevorzugten Ausführungsformen des Steckkontakts für einen Leiterplattenanschluss kann der Befestigungsabschnitt einen Konturabschnitt aufweisen, der konfiguriert ist, mit einem korrespondierenden Konturabschnitt des Leiterplattenanschlusses einen Reibschluss und/oder eine Verkeilung und/oder einen Formschluss zu bilden, derart, dass der Steckkontakt mit dem Befestigungsabschnitt konfiguriert ist, eine initiale Montagefixierung zwischen dem Leiterplattenanschluss und einer Leiterplatte zu bilden.

[0065] Mit anderen Worten kann der Befestigungsabschnitt des Steckkontakts insbesondere einen Konturabschnitt aufweisen, welcher konfiguriert ist, mit einem korrespondierenden Befestigungsabschnitt oder einem korrespondierenden Konturabschnitt des Leiterplattenanschlusses derart in Eingriff zu gelangen, dass mittels des Befestigungsabschnitts zur Verbindung von Leiterplattenanschluss und Steckkontakt sowie mittels des Fixierabschnitts zur lösbaren Fixierung von Steckkontakt und Leiterplatte eine initiale Montagefixierung zwischen dem Leiterplattenanschluss und der Leiterplatte bereitgestellt oder gebildet wird.

[0066] Die initiale Montagefixierung meint dabei insbesondere eine Fixierung, welche ein Selbstlösen des Leiterplattenanschlusses von der Leiterplatte verhindert. Mit anderen Worten stellt die initiale Montagefixierung eine Mindestabzugskraft sicher, derart dass der Steckkontakt konfiguriert ist, Leiterplattenanschluss und Leiterplatte auf eine Weise miteinander zu verbinden, wobei unterhalb der Mindestabzugskraft in einer vorbestimmten Abzugsrichtung, der Leiterplattenanschluss sich nicht von der Leiterplatte löst, also sich insbesondere weder der Befestigungsabschnitt vom Leiterplattenanschluss, noch der Fixierabschnitt von der Leiterplatte löst. Das Bereitstellen der Mindestabzugskraft kann insbesondere konfiguriert sein, ein aufgrund der Schwerkraft bedingtes Lösen des Leiterplattenanschlusses von der Leiterplatte zu verhindern, insbesondere in einer beliebigen räumlichen Anordnung des Leiterplattenanschlusses mit der Leiterplatte, insbesondere auf dem Kopf.

[0067] Der Konturabschnitt des Befestigungsabschnitts kann beispielsweise ein Gewinde, insbesondere

ein Innen- oder Außengewinde, einen oder mehrere Vorsprünge oder Nuten, welche konfiguriert sind mit einer oder mehreren komplementären Vorsprüngen und/oder Nuten des Leiterplattenanschlusses in Eingriff zu gelangen, Riffelungen oder ähnliches umfassen. Insbesondere kann der Konturabschnitt des Steckkontakts konfiguriert sein, eine Schnappverbindung und/oder einen Bajonettverschluss mit dem komplementären Konturabschnitt des Leiterplattenanschlusses zu bilden.

[0068] Eine Verkeilung des Konturabschnitts des Befestigungsabschnitts mit dem komplementären Konturabschnitt des Leiterplattenanschlusses kann insbesondere derart konfiguriert sein, dass ein vollständiges Lösen des Befestigungsabschnitts von dem komplementären Befestigungsabschnitt nur durch ein wiederholtes Wechseln oder Verändern einer Abzugsrichtung des Steckkontakts oder der Leiterplatte von dem Leiterplattenanschluss möglich ist, insbesondere nur durch ein zumindest zweifaches, bevorzugt zumindest dreifaches Wechseln oder Verändern einer Abzugsrichtung des Steckkontakts oder der Leiterplatte von dem Leiterplattenanschluss möglich ist.

[0069] Somit kann auf verschiedene Weise vorteilhaft eine Fixierung des Leiterplattenanschlusses an der Leiterplatte ermöglicht werden, welche leicht zu montieren ist, und gleichzeitig eine initiale Montagefixierung bereitstellt.

[0070] In beispielhaften Ausführungsformen kann die initiale Montagefixierung einer finalen Montagefixierung des Leiterplattenanschlusses an der Leiterplatte entsprechen. In alternativen Ausführungsformen kann der Leiterplattenanschluss konfiguriert sein, mittels weiterer Fixiermittel, im Anschluss an die initiale Montagefixierung mittels zumindest eines Steckkontakts, an der Leiterplatte fixiert zu werden, insbesondere stoffschlüssig, reibschlüssig und/oder formschlüssig an der Leiterplatte fixiert zu werden. Der zumindest eine Steckkontakt stellt dabei beispielsweise die initiale Montagefixierung bereit, welche das Montieren des weiteren Fixiermittels zur Fixierung des Leiterplattenanschlusses an der Leiterplatte erleichtert, insbesondere wenn während des Montierens des weiteren Fixiermittels Kräfte auftreten, welche in eine den Leiterplattenanschluss von der Leiterplatte beabstandende Richtung wirken. Das weitere stoffschlüssige, reibschlüssige und/oder formschlüssige Fixiermittel zur finalen Fixierung des Leiterplattenanschlusses an der Leiterplatte kann insbesondere eine oder mehrere Schrauben, eine oder mehrere Nieten, einen oder mehrere Clips, eine Lotverbindung, eine Schweißverbindung und/oder ähnliches umfassen.

[0071] In bevorzugten Ausführungsformen des Steckkontakts für einen Leiterplattenanschluss kann der Befestigungsabschnitt einen Passungsabschnitt aufweisen, der konfiguriert ist, mit einem korrespondierenden Passungsabschnitt des Leiterplattenanschlusses einen Reibschluss zu bilden, derart, dass der Steckkontakt mit dem Befestigungsabschnitt konfiguriert ist, eine initiale Montagefixierung zwischen dem Leiterplattenanschluss

und einer Leiterplatte zu bilden.

[0072] Zusätzlich oder alternativ zum Konturabschnitt kann der Befestigungsabschnitt insbesondere den Passungsabschnitt aufweisen.

[0073] Der Passungsabschnitt kann insbesondere einen gegenüber dem restlichen Befestigungsabschnitt vorspringenden Abschnitt bilden. Der Passungsabschnitt kann beispielsweise im Wesentlichen kreisrund, zumindest abschnittsweise im Wesentlichen kreisrund, oder im Wesentlichen vieleckig konturiert sein, insbesondere in dessen Querschnitt im Wesentlichen kreisrund, zumindest abschnittsweise im Wesentlichen kreisrund, oder im Wesentlichen vieleckig konturiert sein. Der Passungsabschnitt kann insbesondere eine Übergangspassung oder eine Presspassung mit dem korrespondierenden Passungsabschnitt oder dem korrespondierenden Befestigungsabschnitt des Leiterplattenanschlusses bilden, um zusammen mit dem Fixierabschnitt eine bestimmte initiale Montagefixierung zwischen dem Leiterplattenanschluss und der Leiterplatte bereitzustellen oder zu bilden.

[0074] In beispielhaften Ausführungsformen kann die initiale Montagefixierung einer finalen Montagefixierung des Leiterplattenanschlusses an der Leiterplatte entsprechen. In alternativen Ausführungsformen kann der Leiterplattenanschluss konfiguriert sein, mittels weiterer Fixiermittel, im Anschluss an die initiale Montagefixierung mittels zumindest eines Steckkontakts, an der Leiterplatte fixiert zu werden, insbesondere stoffschlüssig, reibschlüssig und/oder formschlüssig an der Leiterplatte fixiert zu werden. Der zumindest eine Steckkontakt stellt dabei beispielsweise die initiale Montagefixierung bereit, welche das Montieren des weiteren Fixiermittels zur Fixierung des Leiterplattenanschlusses an der Leiterplatte erleichtert, insbesondere wenn während des Montierens des weiteren Fixiermittels Kräfte auftreten, welche in eine den Leiterplattenanschluss von der Leiterplatte beabstandende Richtung wirken. Das weitere stoffschlüssige, reibschlüssige und/oder formschlüssige Fixiermittel zur finalen Fixierung des Leiterplattenanschlusses an der Leiterplatte kann insbesondere eine oder mehrere Schrauben, eine oder mehrere Nieten, einen oder mehrere Clips, eine Lotverbindung, eine Schweißverbindung und/oder ähnliches umfassen.

[0075] Die initiale Montagefixierung wie vorstehend genannt, bildet damit insbesondere eine nicht selbst lösbare Fixierung, insbesondere eine Fixierung, die einer Mindestausziehkraft oder Mindestabzugskraft, beispielsweise durch die Schwerkraft bei Anordnung auf dem Kopf, standhält. Bevorzugt bildet die initiale Montagefixierung wie vorstehend genannt, eine Fixierung, welche ein Lösen des Leiterplattenanschlusses von der Leiterplatte während des Fixierens des weiteren Fixiermittels, beispielsweise durch das Handling von Leiterplattenanschluss und Leiterplatte oder durch das Anbringen des weiteren Fixiermittels, verhindert.

[0076] In bevorzugten Ausführungsformen des Steckkontakts für einen Leiterplattenanschluss kann der Fe-

derabschnitt eine Mehrzahl zueinander geneigter Innenwände aufweisen.

[0077] In beispielhaften Ausführungsformen kann der Federabschnitt je Federelement eine zueinander verschieden geneigte Innenwand aufweisen.

[0078] Weiterhin können die zueinander geneigten Innenwände insbesondere im Querschnitt des Steckkontakts, also in einer Ebene senkrecht zur Längsrichtung oder Steckrichtung des Steckkontakts zueinander verschieden geneigt sein.

[0079] Insbesondere können der Federabschnitt oder können die Federelemente des Federabschnitts im Querschnitt an einer Innenseite, also einer gedachten Achse des Steckkontakts zugewandt, zueinander geneigte Innenwände aufweisen. Die Innenwände können dabei zumindest abschnittsweise oder zwischen dem ersten Ende und dem zweiten Ende durchgängig eine ebene Form aufweisen oder zumindest abschnittsweise oder zwischen dem ersten Ende und dem zweiten Ende durchgängig eine gekrümmte Form aufweisen, insbesondere eine kreisbogenförmig gekrümmte Form aufweisen.

[0080] Die zueinander geneigte Ausbildung der Innenflächen ermöglicht vorteilhaft einen Poke-Yoke-Effekt, der ein Verkeilen mit anderen Steckkontakten, insbesondere bei einer Verpackung als Massenware, verhindert oder zumindest die Wahrscheinlichkeit des Verkeilens verringert. Insbesondere kann durch die geneigte Ausbildung der Innenflächen ein innerer Querschnitt der Hohlform bereitgestellt werden, der ein Eindringen eines Fixierabschnitts oder eines Befestigungsabschnitts aufgrund einer nicht-komplementären Kontur, insbesondere bei einer Verpackung als Massenware, verhindert oder zumindest die Wahrscheinlichkeit des Eindringens in den inneren Querschnitt der Hohlform verringert.

[0081] Darüber hinaus ermöglicht die zueinander geneigte Ausbildung der Innenflächen, dass die Federelemente bei einer Verformung hin zum Querschnittsinneren aneinander abgleiten können, so dass der Fixierabschnitt insbesondere auch an nicht exakt hergestellten Öffnungen der Leiterplatte fixierbar ist.

[0082] Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft einen Leiterplattenanschluss umfassend:

- einen Leiterabschnitt, welcher konfiguriert ist, mit einer Leiterplatte verbunden zu werden; und
- einen oder mehrere Steckkontakte gemäß des vorangehenden Aspekts.

[0083] In beispielhaften Ausführungsformen kann der Leiterplattenanschluss insbesondere konfiguriert sein, einen, zwei, drei, vier, fünf, sechs, sieben, acht, neun, zehn oder mehr Steckkontakte aufzunehmen, um den Leiterplattenanschluss mittels des zumindest einen Steckkontakts an der Leiterplatte lösbar zu fixieren.

[0084] In bevorzugten Ausführungsformen, ohne jedoch darauf beschränkt zu sein, kann der Leiterplattenanschluss zwei, drei oder vier Steckkontakte zur lösba-

ren Fixierung an der Leiterplatte umfassen oder aufnehmen, insbesondere an den jeweiligen Befestigungsabschnitten der Steckkontakte aufnehmen.

[0085] Die Anordnung von zwei, drei oder vier Steckkontakten an dem Leiterplattenanschluss zur lösbaren Fixierung an der Leiterplatte ermöglicht vorteilhaft eine Montagezeit zu verkürzen, und gleichzeitig eine ausreichende initiale Montagefixierung bereitzustellen. Um bestimmten Sicherheitsanforderungen oder sonstigen speziellen Montageanforderungen zu genügen, kann der Leiterplattenanschluss konfiguriert sein, mittels weiterer Steckkontakte an der Leiterplatte lösbar fixiert zu werden.

[0086] In bevorzugten Ausführungsformen kann der Leiterplattenanschluss konfiguriert sein, stoffschlüssig, reibschlüssig und/oder formschlüssig an der Leiterplatte fixiert zu werden, insbesondere als zu den Steckkontakten zusätzliches Fixiermittel stoffschlüssig, reibschlüssig und/oder formschlüssig an der Leiterplatte fixiert zu werden. Das zusätzliche Fixiermittel kann insbesondere eine oder mehrere Schrauben, eine oder mehrere Nieten, eine oder mehrere Clips, eine Lötverbindung, insbesondere mittels Reflow-Lötverfahren und/oder Handlötens, und/oder eine Schweißverbindung umfassen.

[0087] In bevorzugten Ausführungsformen stellt die initiale Montagefixierung mittels der Steckkontakte eine Fixierung bereit, welche einem Reflow-Lötverfahren zur Fixierung des Leiterplattenanschlusses an der Leiterplatte standhält.

[0088] Der vorstehend genannte Aspekt bzgl. des Steckkontakts und dessen bevorzugte, beispielhafte und alternative Ausführungsformen, sowie dessen und deren Effekte, beziehen sich gleichermaßen auf den Leiterplattenanschluss, und umgekehrt.

[0089] Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft eine Verwendung eines Steckkontakts, gemäß des vorangehenden Aspekts bzgl. des Steckkontakts, zur Verbindung eines Leiterplattenanschlusses mit einer Leiterplatte.

[0090] Die vorstehend genannten Aspekte bzgl. des Steckkontakts und des Leiterplattenanschlusses, sowie deren bevorzugte, beispielhafte und alternative Ausführungsformen, sowie deren Effekte, beziehen sich gleichermaßen auf die Verwendung des Steckkontakts, und umgekehrt.

[0091] Ein Aspekt der Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Steckkontakts, insbesondere eines Steckkontakts gemäß des vorangehenden Aspekts bzgl. des Steckkontakts, das Verfahren umfassend die Schritte:

- Bereitstellen eines Rohlings mit einer im Wesentlichen länglichen Erstreckung;
- Bearbeiten einer Außenkontur des Rohlings, so dass der Rohling einen Befestigungsabschnitt zur Befestigung an einem Leiterplattenanschluss und einen Fixierabschnitt zum lösbaren fixieren in einer Öffnung einer Leiterplatte aufweist, derart, dass in

einer Längsrichtung des sich im Wesentlichen länglich erstreckenden Rohlings der Fixierabschnitt benachbart zu dem Befestigungsabschnitt angeordnet ist;

- Einbringen mehrerer Unterbrechungsabschnitte in den Fixierabschnitt des Rohlings zur Bildung eines Federabschnitts zwischen einem distalen Ende, welches eine in Umfangsrichtung geschlossene Kontur aufweist, und einem dem Befestigungsabschnitt zugewandten Ende, welches eine in der Umfangsrichtung geschlossene Kontur aufweist.

[0092] In bevorzugten Ausführungsformen des Verfahrens zur Herstellung eines Steckkontakts umfasst das Verfahren die genannten Schritte insbesondere in genau dieser Reihenfolge, also insbesondere zuerst das Bereitstellen des Rohlings, anschließend das Bearbeiten der Außenkontur des Rohlings, und weiter anschließend das Einbringen der Unterbrechungsabschnitte.

[0093] Dies ermöglicht vorteilhaft ein effizientes Herstellen des Steckkontakts.

[0094] In beispielhaften Ausführungsformen kann der Schritt des Bearbeitens der Außenkontur des Rohlings insbesondere ein spanendes Bearbeiten einer Außenkontur des Rohlings umfassen, so dass der Rohling einen Befestigungsabschnitt zur Befestigung an einem Leiterplattenanschluss und einen Fixierabschnitt zum lösbaren fixieren in einer Öffnung einer Leiterplatte aufweist, derart, dass in einer Längsrichtung des sich im Wesentlichen länglich erstreckenden Rohlings der Fixierabschnitt benachbart zu dem Befestigungsabschnitt angeordnet ist.

[0095] Das spanende Bearbeiten kann insbesondere ein Sägen, Drehen und/oder Fräsen umfassen. Weiter kann das spanende Bearbeiten der Außenkontur des Rohlings insbesondere die Ausbildung eines Konturabschnitts und/oder eines Passungsabschnitts am Befestigungsabschnitt umfassen, derart, dass der Befestigungsabschnitt insbesondere zumindest abschnittsweise ein Gewinde, eine Riffelung, eine Randrierung, einen oder mehrere Vorsprünge und/oder Nuten, und/oder eine zumindest abschnittsweise kreisrunde, ovale oder vieleckige Form aufweist.

[0096] Darüber hinaus kann das spanende Bearbeiten insbesondere ein Ausbilden der Außenkontur des Fixierabschnitts, insbesondere des Federabschnitts umfassen. Insbesondere kann eine Außenkontur des Federabschnitts mittels spanender Bearbeitung mit einem abschnittsweise zunehmenden und/oder abnehmenden Querschnitt versehen sein oder werden.

[0097] In beispielhaften Ausführungsformen kann der Schritt des Einbringens mehrerer Unterbrechungsabschnitte insbesondere das Einbringen mehrerer Unterbrechungsabschnitte mittels Sägen, Lasern und/oder Fräsen in den Fixierabschnitt des Rohlings zur Bildung eines Federabschnitts zwischen einem distalen Ende, welches eine in Umfangsrichtung geschlossene Kontur aufweist, und einem dem Befestigungsabschnitt zuge-

wandten Ende, welches eine in Umfangsrichtung geschlossene Kontur aufweist, umfassen.

[0098] Der Schritt des Einbringens mehrerer Unterbrechungsabschnitte kann insbesondere das Einbringen einer Aushöhlung in den Fixierabschnitt umfassen, insbesondere zur Bildung einer Hohlform im Federabschnitt aufweisen. Das Einbringen einer Aushöhlung in den Fixierabschnitt kann in bevorzugten Ausführungsformen insbesondere mit dem Arbeitsschritt des Einbringens, insbesondere des Sägens, Laserns, und/oder Fräsen von Unterbrechungsabschnitten in den Fixierabschnitt des Rohlings erfolgen.

[0099] Weiter kann der Schritt des Einbringens mehrerer Unterbrechungsabschnitte das Ausbilden einer Innenkontur des Federabschnitts umfassen, insbesondere mittels Sägen, wobei der Federabschnitt, und insbesondere Federelemente des Federabschnitts, mit einer abschnittsweise zunehmenden und/oder abnehmenden Wandstärke versehen wird oder werden.

[0100] Das vorstehend genannte Verfahren und dessen bevorzugte und beispielhafte Ausführungsformen ermöglichen insbesondere eine effiziente Herstellung des Steckkontakts.

[0101] In bevorzugten Ausführungsformen kann der vorliegende Steckkontakt insbesondere eine Legierung aufweisen oder daraus bestehen, insbesondere eine Kupferlegierung aufweisen oder daraus bestehen. In besonders bevorzugten Ausführungsformen kann der Steckkontakt integral, also einstückig, aus einer Kupferlegierung gebildet sein. Weiterhin kann der Steckkontakt in besonders bevorzugten Ausführungsformen aus einem einzelnen Rohling gebildet sein. Dies ermöglicht vorteilhaft insbesondere eine leichte und kostengünstige Bearbeitung des Rohlings, aus dem der Steckkontakt hergestellt wird.

[0102] In weiteren beispielhaften Ausführungsformen kann das Verfahren insbesondere einen Schritt des Beschichtens des Steckkontakts umfassen, insbesondere ein Beschichten des Fixierabschnitts und/oder des Befestigungsabschnitts des Steckkontakts umfassen. Der Fixierabschnitt und/oder der Befestigungsabschnitt können dabei insbesondere mit Kupfer beschichtet sein und/oder mit Nickel beschichtet sein.

[0103] Eine Kupferschicht kann dabei insbesondere eine Schichtdicke im Bereich von etwa 0,5 μm bis etwa 5 μm aufweisen, bevorzugt eine Schichtdicke im Bereich von etwa 1 μm bis etwa 3 μm aufweisen.

[0104] Eine Nickelschicht kann insbesondere eine Schichtdicke im Bereich von etwa 3 μm bis etwa 13 μm aufweisen, bevorzugt eine Schichtdicke im Bereich von etwa 5 μm bis etwa 11 μm aufweisen. Die Nickelschicht kann insbesondere auf die Kupferschicht aufgetragen sein oder werden.

[0105] Der Steckkontakt kann insbesondere elektrisch leitfähig sein, insbesondere durch die Beschichtung elektrisch leitfähig sein. Der elektrisch leitfähige Steckkontakt kann vorteilhaft eine Erdung für den Leiterplattenanschluss bilden. Alternativ oder zusätzlich kann der elek-

trisch leitfähige Steckkontakt eine Erdung für die Leiterplatte bilden.

[0106] Der Leiterplattenanschluss kann in beispielhaften Ausführungsformen ein elektrisch leitfähiges Gehäuse umfassen, wobei das Gehäuse insbesondere umfänglich um den Leiterabschnitt des Leiterplattenanschlusses angeordnet oder ausgebildet sein kann. Durch das elektrisch leitfähige Gehäuse kann der Leiterplattenanschluss vorteilhaft eine Schirmung für die Verbindung mit der Leiterplatte bilden, insbesondere für die Verbindung des Leiterabschnitts des Leiterplattenanschlusses mit der Leiterplatte bilden. Dadurch kann wiederum insbesondere die Übertragung elektrischer Signale, wie beispielsweise beim Datenaustausch, mit der Leiterplatte bzw. von oder zur Leiterplatte verbessert werden.

[0107] In beispielhaften Ausführungsformen können der eine oder die mehreren Steckkontakte jeweils mit ihrem Befestigungsabschnitt am Gehäuse des Leiterplattenanschlusses befestigt sein. Die Steckkontakte können dabei insbesondere am Gehäuse des Leiterplattenanschlusses, insbesondere im Wesentlichen gleichmäßig verteilt, um den Leiterplattenanschluss angeordnet bzw. anordenbar sein. Dadurch kann vorteilhaft eine Schirmung durch das Gehäuse, und insbesondere eine Erdung eines elektrisch leitfähigen Gehäuses des Leiterplattenanschlusses, verbessert werden.

[0108] In alternativen Ausführungsformen kann der Steckkontakt ein isolierender Steckkontakt sein, also insbesondere ein elektrisch nicht leitfähiger Steckkontakt sein. Dazu kann der Steckkontakt insbesondere einen Kunststoff aufweisen oder daraus bestehen. Ferner kann der Steckkontakt insbesondere keine elektrisch leitfähige Beschichtung aufweisen.

[0109] Die vorstehend genannten Aspekte bzgl. des Steckkontakts, des Leiterplattenanschlusses und der Verwendung des Steckkontakts, sowie deren bevorzugte, beispielhafte und alternative Ausführungsformen, sowie deren Effekte, beziehen sich gleichermaßen auf das Verfahren zur Herstellung eines Steckkontakts, und umgekehrt.

[0110] Im Folgenden werden Ausführungsformen der Erfindung anhand der beiliegenden Figuren näher beschrieben. Es versteht sich, dass die vorliegende Erfindung nicht auf diese Ausführungsformen beschränkt sind, und dass einzelne Merkmale der Ausführungsformen im Rahmen der beiliegenden Ansprüche zu weiteren Ausführungsformen kombiniert werden können.

[0111] Es zeigt:

Figur 1 eine Schrägansicht auf einen Steckkontakt, gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Figur 2 eine Seitenansicht auf einen Steckkontakt, gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Figur 3 eine Vorderansicht auf einen Steckkontakt,

- gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- Figur 4a eine Schrägansicht auf einen Steckkontakt, gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- Figur 4b eine seitliche Ansicht auf einen Schnitt durch einen Steckkontakt, gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- Figur 5a eine Schrägansicht auf einen Leiterplattenanschluss, der mittels Steckkontakten an einer Leiterplatte fixiert ist, gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- Figur 5b eine Schrägansicht auf einen Leiterplattenanschluss mit Steckkontakten, gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
- Figur 6 eine seitliche Ansicht auf einen Schnitt durch einen Leiterplattenanschluss der mittels Steckkontakten an einer Leiterplatte fixiert ist, gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung; und
- Figur 7 ein Flussdiagramm eines Verfahrens zur Herstellung eines Steckkontakts, gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0112] Fig. 1 zeigt eine Schrägansicht auf einen Steckkontakt 10, gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Wie in Fig. 1 gezeigt, weist der Steckkontakt 10 eine im Wesentlichen längliche Erstreckung zwischen einem ersten distalen Ende 11 und einem zweiten distalen Ende 12 auf. Das erste distale Ende 11 ist dabei in Längsrichtung L des Steckkontakts 10 im Wesentlichen gegenüberliegend zum zweiten distalen Ende 12 angeordnet. Weiter ist in Fig. 1 eine radiale Richtung R bzgl. des Steckkontakts 10 gezeigt. Die radiale Richtung R ist dabei im Wesentlichen senkrecht zur Längsrichtung L und zeigt in einem Querschnitt des Steckkontakts 10 quer zur Längsrichtung L insbesondere hin zu einer Außenkontur oder einem Umfang des Steckkontakts 10. Die Umfangsrichtung U, wie in Fig. 1 gezeigt, ist im Wesentlichen senkrecht zur Längsrichtung L und kann bevorzugt im Wesentlichen senkrecht zur radialen Richtung R sein, so dass die Längsrichtung L mit der Umfangsrichtung U und der radialen Richtung R insbesondere ein

Rechtssystem, insbesondere im Sinne eines zylindrischen Koordinatensystems, bildet.

[0113] Wie in Fig. 1 durch die geschweiften Klammern verdeutlicht, weist der Steckkontakt 10 zum ersten distalen Ende 11 hin insbesondere den Fixierabschnitt 30 auf, und zum zweiten distalen Ende 12 hin insbesondere den Befestigungsabschnitt 20 auf. Dabei ist der Befestigungsabschnitt 20 insbesondere konfiguriert an einem Leiterplattenanschluss 100, wie in den Figuren 5a, 5b und 6 gezeigt, befestigt zu werden. Der Fixierabschnitt 30 ist insbesondere konfiguriert an einer Öffnung 92 einer Leiterplatte 90, wie in den Figuren 5a und 6 gezeigt, fixiert zu werden, bevorzugt lösbar oder wiederlösbar fixiert zu werden.

[0114] Wie in Fig. 1 gezeigt, erstreckt sich der Fixierabschnitt 30 in Längsrichtung L des Steckkontakts 10 im Wesentlichen zwischen einem distalen Ende 31, welches insbesondere dem ersten distalen Ende 11 des Steckkontakts 11 entspricht, und zwischen einem dem Befestigungsabschnitt 20 zugewandten Ende 32.

[0115] Wie ebenfalls in Fig. 1 gezeigt, erstreckt sich der Befestigungsabschnitt 20 in Längsrichtung L des Steckkontakts 10 im Wesentlichen zwischen einem distalen Ende 22, welches insbesondere dem zweiten distalen Ende 12 des Steckkontakts 11 entspricht, und zwischen einem dem Fixierabschnitt 30 zugewandten Ende 21.

[0116] Wie in Fig. 1 gezeigt können der Befestigungsabschnitt 20 und der Fixierabschnitt 30 in Längsrichtung L insbesondere aneinander angrenzen. In alternativen Ausführungsformen können der Befestigungsabschnitt 20 und der Fixierabschnitt 30 beabstandet zueinander angeordnet sein, insbesondere in Längsrichtung L beabstandet zueinander angeordnet sein.

[0117] Wie in Fig. 1 gezeigt, weist der Befestigungsabschnitt 20 insbesondere einen Konturabschnitt 24, welcher sich über eine beliebige Länge in Längsrichtung L an dem Befestigungsabschnitt 20 erstrecken kann. Der Konturabschnitt 24 kann dabei insbesondere eine zur Befestigung am Leiterplattenanschluss 100 geeignete Kontur bereitstellen, wie zum Beispiel ein Gewinde, einen oder mehrere Vorsprünge und/oder Nuten, eine Riffelung, einen oder mehrere Clips, und/oder eine Randrierung. Hin zum distalen Ende 12, 22 kann der Befestigungsabschnitt 20 insbesondere einen Einführabschnitt 26 aufweisen, der bevorzugt konfiguriert ist ein Einführen des Befestigungsabschnitts 20 in den Leiterplattenanschluss 100 zu erleichtern, beispielsweise durch eine oder mehrere Fasen, eine oder mehrere Abrundungen, eine Verjüngung oder Durchmesser verringering hin zum distalen Ende 12, 22 und/oder ähnliches.

[0118] Wie weiter in Fig. 1 gezeigt, weist der Fixierabschnitt 30 insbesondere einen Federabschnitt 40 auf, wobei sich der Federabschnitt 40 bevorzugt in Längsrichtung L zwischen einem ersten Ende 41 und einem zweiten Ende 42 erstreckt. Genauer erstreckt sich der Federabschnitt 40 dabei bevorzugt zwischen einer ersten in Umfangsrichtung U geschlossenen Kontur 34 und einer

zweiten in Umfangsrichtung U geschlossenen Kontur 36 des Fixierabschnitts, wobei der Federabschnitt 40 insbesondere keine in Umfangsrichtung U geschlossene Kontur aufweist. Mit anderen Worten ist das erste Ende 41 des Federabschnitts 40 insbesondere durch die erste in Umfangsrichtung U geschlossene Kontur 34 gebildet, und das zweite Ende 42 des Federabschnitts 40 insbesondere durch die zweite in Umfangsrichtung U geschlossene Kontur 36 gebildet. Wie in Fig. 1 gezeigt, sind die erste in Umfangsrichtung U geschlossene Kontur 34 und die zweite in Umfangsrichtung U geschlossene Kontur 36 insbesondere in Längsrichtung L voneinander beabstandet.

[0119] Wie in Fig. 1 gezeigt, kann sich die erste in Umfangsrichtung U geschlossene Kontur 34 insbesondere hin zum distalen Ende 11, 31 angeordnet sein, und die zweite in Umfangsrichtung U geschlossene Kontur 36 hin zum dem Befestigungsabschnitt 20 zugewandten Ende 32 des Fixierabschnitts 30 angeordnet sein. Wie durch Fig. 1 veranschaulicht, kann die erste geschlossene Kontur 34 dabei insbesondere an das distale Ende 11, 31 angrenzen oder insbesondere das distale Ende 31 des Fixierabschnitts 30 in Längsrichtung L bilden. Alternativ oder zusätzlich, wie durch Fig. 1 gezeigt, kann die zweite geschlossene Kontur 36 insbesondere an das dem Befestigungsabschnitt 20 zugewandte Ende 32 angrenzen oder insbesondere das dem Befestigungsabschnitt 20 zugewandte Ende 32 des Fixierabschnitts 30 in Längsrichtung L bilden.

[0120] Wie in Fig. 1 gezeigt, weist der Federabschnitt 40 zumindest ein Federelement 46 auf, wobei das zumindest eine Federelement 46 von einem gegebenenfalls benachbarten Federelement 46 durch einen Unterbrechungsabschnitt 48 getrennt ist, insbesondere in Umfangsrichtung U getrennt ist. Die Federelemente 46 des Federabschnitts 40 sind vorzugsweise am ersten Ende 41 und am zweiten Ende 42 des Federabschnitts 40 miteinander verbunden, insbesondere jeweils durch die erste in Umfangsrichtung U geschlossene Kontur 34 und die zweite in Umfangsrichtung U geschlossene Kontur 36 miteinander verbunden. Im Bereich des Federabschnitts 40 sind die Federelemente 46 insbesondere getrennt voneinander angeordnet oder ausgebildet. Die Federelemente 46 sind dabei insbesondere durch eine Hohlform 50 voneinander getrennt. Dabei ist die Hohlform 50 vorzugsweise konfiguriert die Federelemente 46 des Federabschnitts 40 in radialer Richtung R sowie in Umfangsrichtung U voneinander zu trennen.

[0121] Dadurch wird den Federelementen 46 vorteilhaft jeweils eine vorbestimmte federnde Wirkung verliehen. Insbesondere können die Federelemente 46 mittels der Hohlform 50 sowie mittels der Unterbrechungsabschnitte 48, welche bevorzugt als Teil der Hohlform 50 ausgebildet sind, konfiguriert sein, bei einem Durchgang oder bei einem Fixieren an der Öffnung 92 der Leiterplatte 90 sich radial einwärts zu verformen, ohne sich dabei in Umfangsrichtung U zu berühren oder zu blockieren, wodurch besonders vorteilhafte federnde Eigenschaften

dem Federabschnitt 40 verliehen werden, welche den Steckkontakt 10 insbesondere als wiederlösbaren und/oder wiederverwendbaren Steckkontakt 10 konfigurieren. In bevorzugten Ausführungsformen können die Unterbrechungsabschnitte 48 mittels Sägen eingebracht sein oder werden. In weiteren bevorzugten Ausführungsformen, ohne jedoch darauf beschränkt zu sein, sind der Befestigungsabschnitt 20 und der Fixierabschnitt 30 integral ausgebildet, also integral miteinander ausgebildet. Insbesondere kann der Steckkontakt 10 als Ganzes integral ausgebildet oder geformt sein.

[0122] Wie weiter in Fig. 1 gezeigt, kann der Federabschnitt 40 insbesondere einen ersten Federteilabschnitt 43 wobei der erste Federteilabschnitt 43 bzgl. der Längsrichtung L insbesondere hin zum ersten Ende 41 des Federabschnitts 40 angeordnet ist. Alternativ oder zusätzlich und wie in Fig. 1 gezeigt, kann der Federabschnitt 40 einen zweiten Federteilabschnitt 44 aufweisen, wobei der zweite Federteilabschnitt 44 bzgl. der Längsrichtung L insbesondere hin zum zweiten Ende 42 des Federabschnitts 40 angeordnet. Der erste Federteilabschnitt 43 und der zweite Federteilabschnitt 44 können insbesondere benachbart zueinander oder aneinander angrenzend sein. Dabei kann der erste Federteilabschnitt 43 insbesondere weiter hin zum ersten Ende 41 angeordnet sein, als der zweite Federteilabschnitt 44.

[0123] Wie in Fig. 1 gezeigt, kann der erste Federteilabschnitt 43 entlang der Längsrichtung L hin zum zweiten Ende 42 einen zunehmenden Querschnitt aufweisen, insbesondere einen in radialer Richtung R zunehmenden Querschnitt aufweisen. Alternativ oder zusätzlich kann der erste Federteilabschnitt 43 entlang der Längsrichtung L hin zum zweiten Ende 42 eine zunehmende Wandstärke aufweisen, insbesondere eine in radialer Richtung R zunehmende Wandstärke aufweisen. Dadurch kann vorteilhaft ein leichtes Führen des Steckkontakts 10 in oder an eine Öffnung 92 einer Leiterplatte 90 ermöglicht werden, wobei die für die Montage notwendige Kraft zum Fixieren des Steckkontakts 10 an der Öffnung 92 entgegen der Längsrichtung L, also mit zunehmender Montagetiefe an oder in der Öffnung 92, zunimmt. Dadurch kann vorteilhaft ein Kraftverlauf bei der Montage eingestellt werden, sowie eine vorbestimmte Auszugskraft oder Abzugskraft des Fixierabschnitts 30 aus oder von der Öffnung 92 definiert werden. In beispielhaften Ausführungsformen kann der erste Federteilabschnitt 43 einen zunehmenden Querschnitt und/oder eine zunehmende Wandstärke bereits beginnen ab dem ersten Ende 41 aufweisen. In anderen beispielhaften Ausführungsformen kann der erste Federteilabschnitt 43 sich von dem ersten Ende 41 ausgehend zunächst mit einem konstanten Querschnitt und/oder einer konstanten Wandstärke erstrecken, bevor das jeweilige zunimmt.

[0124] Wie weiter in Fig. 1 gezeigt, kann der zweite Federteilabschnitt 44 entlang der Längsrichtung L hin zum ersten Ende 41 einen zunehmenden Querschnitt aufweisen, insbesondere einen in radialer Richtung R zunehmenden Querschnitt aufweisen. Alternativ oder

zusätzlich kann der erste Federteilabschnitt 43 entlang der Längsrichtung L hin zum ersten Ende 41 eine zunehmende Wandstärke aufweisen, insbesondere eine in radialer Richtung R zunehmende Wandstärke aufweisen. Dadurch kann vorteilhaft eine vorbestimmte Vorspannung des zweiten Federteilabschnitts 44 gegen die Öffnung 92, im an der Leiterplatte 90 fixierten Zustand des Steckkontakts 10, eingestellt werden. Weiterhin kann vorteilhaft ein Kraftverlauf für das Lösen der Fixierung eingestellt werden, sowie eine vorbestimmte Auszugskraft oder Abzugskraft des Fixierabschnitts 30 aus oder von der Öffnung 92 definiert werden. In beispielhaften Ausführungsformen kann der zweite Federteilabschnitt 44 einen zunehmenden Querschnitt und/oder eine zunehmende Wandstärke bereits beginnen ab dem zweiten Ende 42, wie insbesondere in den Figuren 4a und 4b verdeutlicht, aufweisen. In anderen beispielhaften Ausführungsformen, wie insbesondere in den Figuren 1 und 2 verdeutlicht, kann der zweite Federteilabschnitt 44 sich von dem zweiten Ende 42 ausgehend zunächst mit einem stufenförmigen Querschnitt und/oder einer stufenförmigen Wandstärke erstrecken, bevor das jeweilige zunimmt.

[0125] Der Fixierabschnitt 30 ist im Übrigen nicht darauf beschränkt ausschließlich an oder in der Leiterplatte 90 angeordnet zu werden. Vielmehr kann der Fixierabschnitt 30 konfiguriert sein, wie in Fig. 6 gezeigt, abschnittsweise von dem Leiterplattenanschluss 100 aufgenommen zu werden. Auch der Befestigungsabschnitt 20 ist nicht darauf beschränkt ausschließlich an oder in dem Leiterplattenanschluss 100 angeordnet zu werden. Vielmehr kann der Befestigungsabschnitt 20 konfiguriert sein, abschnittsweise von der Leiterplatte 90 aufgenommen zu werden. Trotzdem ist festzuhalten, dass der Befestigungsabschnitt 20 und der Fixierabschnitt 30 des Steckkontakts 10 gemeinsam konfiguriert sind, ein Fixiermittel zum Fixieren, insbesondere zum lösbaren Fixieren, des Leiterplattenanschlusses 100 an der Leiterplatte 90 bereitzustellen oder zu bilden.

[0126] Wie in Fig. 1 gezeigt, kann der Steckkontakt 10, und insbesondere der Fixierabschnitt 30, am distalen Ende 11, 31 im Wesentlichen senkrecht zur Längsrichtung L eine geschlossene Kontur aufweisen. Wie in Fig. 1 dargestellt, kann die am distalen Ende 11, 31 geschlossene Kontur eine im Wesentlichen kreisförmige Fläche sein. In weiteren beispielhaften Ausführungsformen kann eine am distalen Ende 11, 31 im Wesentlichen senkrecht zur Längsrichtung L geschlossenen Kontur oval, vieleckig oder anders geformt sein. In alternativen Ausführungsformen kann das distale Ende 11, 31 eine Öffnung in Längsrichtung L aufweisen. Mit anderen Worten der Steckkontakt 10, und insbesondere der Fixierabschnitt 30, am distalen Ende 11, 31 im Wesentlichen senkrecht zur Längsrichtung L eine abschnittsweise offene Kontur aufweisen, insbesondere eine ringförmige Kontur aufweisen, oder eine andere lediglich in Umfangsrichtung U geschlossene Kontur aufweisen.

[0127] Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht auf einen Steck-

kontakt 10, gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, wobei die Darstellung in Fig. 2 im Wesentlichen die Konfiguration des Steckkontakts 10 aus Fig. 1 wiedergibt, lediglich aus anderer Perspektive. Dementsprechend beziehen sich die Erläuterungen zu Fig. 1 im Wesentlichen auch auf den Steckkontakt 10, wie in Fig. 2 dargestellt.

[0128] Wie in Fig. 2 verdeutlicht und auch in Fig. 1 gezeigt, kann der Fixierabschnitt 30 sowie der Federabschnitt 40 insbesondere eine in Längsrichtung L stufenförmige Kontur aufweisen, wobei insbesondere ein in Längsrichtung L vorderer Abschnitt, also ein dem distalen Ende 11, 31 zugewandter Abschnitt, konfiguriert ist, zumindest abschnittsweise an oder in der Öffnung 92 der Leiterplatte 90 fixiert zu werden. Ein in Längsrichtung L hinterer Abschnitt, welcher in Längsrichtung L weiter in Richtung des dem Befestigungsabschnitt 20 zugewandten Ende 32 angeordnet ist, als der vordere Abschnitt, kann insbesondere konfiguriert sein, einen Anschlag zu bilden. Der Anschlag kann dabei ein Anschlag für die Fixierung des Steckkontakts 10 an der Leiterplatte 90 sein, und zusätzlich oder alternativ ein Anschlag für die Befestigung des Steckkontakts 10 an dem Leiterplattenanschluss 100. Die Federteilabschnitte 43, 44 können insbesondere an dem vorderen Abschnitt bzgl. der stufenförmigen Kontur des Federabschnitts 40 oder Fixierabschnitts 30 angeordnet oder ausgebildet sein. Die stufenförmige Kontur des Fixierabschnitts 30 oder Federabschnitts 40 kann vorteilhaft das Handling zur Montage des Steckkontakts 10 erleichtern, indem der Steckkontakt 10 mittels der Stufe besonders leicht zu greifen, zu halten, sowie zu drücken und/oder zu führen ist.

[0129] Fig. 3 zeigt eine Vorderansicht auf einen Steckkontakt 10, gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, wobei die Darstellung in Fig. 3 im Wesentlichen die Konfiguration des Steckkontakts 10 aus den Figuren 1 und 2 wiedergibt, lediglich aus anderer Perspektive. Dementsprechend beziehen sich die Erläuterungen zu den Figuren 1 und 2 im Wesentlichen auch auf den Steckkontakt 10, wie in Fig. 3 dargestellt.

[0130] Wie in Fig. 3 verdeutlicht, weist der Federabschnitt 40 bevorzugt mehrere, insbesondere drei Federelemente 46 auf, welche in Umfangsrichtung U mittels jeweils eines Unterbrechungsabschnitts 48, insbesondere als Teil der Hohlform 50, voneinander beabstandet sind. Wie in Zusammenschau mit Fig. 1 verdeutlicht, sind die Federelemente 46 dabei insbesondere am distalen Ende 11, 31 miteinander verbunden, insbesondere mittels der ersten in Umfangsrichtung U geschlossenen Kontur 34. Die erste in Umfangsrichtung U geschlossene Kontur 34 kann dabei in eine geschlossene Kontur an einer in Längsrichtung L gelegenen Spitze des Steckkontakts 10, insbesondere des Fixierabschnitts 30 des Steckkontakts 10, übergehen. In alternativen Ausführungsformen kann die erste in Umfangsrichtung U geschlossene Kontur 34 an der in Längsrichtung L gelegenen Spitze des Steckkontakts 10, insbesondere des Fixierabschnitts 30 des Steckkontakts 10, in eine ringförmige

mige oder mantelförmige Kontur übergehen. Mit anderen Worten kann sich die Hohlform 50, welche insbesondere im Bereich des Federabschnitts 40 ausgebildet ist, in alternativen Ausführungsformen insbesondere bis hin zum distalen Ende 11, 31 erstrecken, insbesondere derart, dass der Fixierabschnitt 30 vom distalen Ende 31 bis zumindest zweiten Ende 42 des Federabschnitts 40 eine im Wesentlichen axial hohle Form als Hohlform 50 aufweist. Während ein geschlossenes vorderes Ende des Fixierabschnitts 30 insbesondere die Steifigkeit des Federabschnitts 40 vorteilhaft erhöht, ermöglicht ein abschnittsweise offenes vorderes Ende des Fixierabschnitts 30 die Flexibilität des Federabschnitts 40 vorteilhaft erhöhen.

[0131] Fig. 4a zeigt eine Schrägansicht auf einen Steckkontakt 10, gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die in Fig. 4a dargestellte Ausführungsform ist ähnlich zu der in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Ausführungsform, so dass sich die Wesentlichen Erläuterungen bzgl. der Figuren 1 bis 3 auch auf den Steckkontakt 10 wie in Fig. 4a gezeigt beziehen, und im Folgenden nur auf wesentliche Unterschiede zur Ausführungsform gemäß der Figuren 1 bis 3 eingegangen werden soll.

[0132] Fig. 4b zeigt eine seitliche Ansicht auf einen Schnitt durch einen Steckkontakt, gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die in Fig. 4b gezeigte Ansicht auf einen Schnitt des Steckkontakts 10 entspricht im Wesentlichen der Konfiguration des Steckkontakts 10 aus Fig. 4a.

[0133] Wie in den Figuren 4a und 4b gezeigt, weist der Steckkontakt 10 eine im Wesentlichen längliche Erstreckung zwischen einem ersten distalen Ende 11 und einem zweiten distalen Ende 12 auf. Wie in den Figuren 4a und 4b hervorgehoben, kann der Befestigungsabschnitt 20 insbesondere ein Gewinde oder eine Riffelung aufweisen, welche konfiguriert sind, einen Formschluss und/oder Reibschluss und/oder eine Verkeilung mit dem komplementären Befestigungsabschnitt 102 des Leiterplattenanschlusses 100 zu bilden.

[0134] Wie weiter in den Figuren 4a und 4b verdeutlicht, kann der zweite Federteilabschnitt 44 sich insbesondere ausgehend von dem zweiten Ende 42 und hin zum ersten Ende 41 oder hin zum ersten Federteilabschnitt 43 mit einem zunehmenden Querschnitt und/oder einer zunehmenden Wandstärke erstrecken. Alternativ oder zusätzlich und wie in den Figuren 4a und 4b gezeigt, kann der erste Federteilabschnitt 43 sich insbesondere ausgehend von dem ersten Ende 41 und hin zum zweiten Ende 42 oder hin zum zweiten Federteilabschnitt 44 mit einem zunehmenden Querschnitt und/oder einer zunehmenden Wandstärke erstrecken. In einem Bereich in dem der erste Federteilabschnitt 43 und der zweite Federteilabschnitt 44 aneinander angrenzen, mit anderen Worten also insbesondere in einem Bereich des größten Durchmessers des Federabschnitts 40, kann insbesondere ein vorbestimmter Federdurchmesser bereitgestellt werden. Der vorbestimmte Federdurchmesser kann ins-

besondere konfiguriert sein, beim Fixieren des Fixierabschnitts 30 an der Leiterplatte 90 die Leiterplatte 90 zu durchdringen oder zu passieren, und darüber hinaus größer konfiguriert sein, als ein Durchmesser der Öffnung 92 der Leiterplatte 90. Dies trifft gleichermaßen auf die Ausführungsform gemäß den Figuren 1 bis 3 zu, wobei in den Figuren 1 bis 3 der Federabschnitt 40 sich bis in die Stufe hineinerstreckt, und folglich auch die Unterbrechungsabschnitte 48 als Teil der Hohlform 50 sich bis in die Stufe hineinerstrecken. Demgegenüber, und wie in den Figuren 4a und 4b gezeigt, erstrecken sich dort die Unterbrechungsabschnitte 48 als Teil der Hohlform 50 nicht bis in die Stufe.

[0135] Wie in Figur 4a gezeigt, können die Federelemente 46 insbesondere jeweils zueinander geneigte Innenflächen und/oder Außenflächen aufweisen. Die Innenflächen meinen dabei radial innen liegende Flächen der Federelemente 46. Die Außenflächen meinen dabei radial außen liegende Flächen der Federelemente 46. In beispielhaften Ausführungsformen können die zueinander geneigten Innenflächen und/oder Außenflächen dabei in Längsrichtung L eine zumindest abschnittsweise oder eine gänzlich gekrümmte oder ebene Fläche aufweisen. Jeweils zueinander geneigte Außenflächen der Federelemente 46 ermöglichen vorteilhaft das Einführen und/oder Fixieren in oder an der Leiterplatte 90 zu erleichtern, da sich die Federelemente 46 vorteilhaft verschiedenen Öffnungskonturen der Öffnung 92 der Leiterplatte 90 anpassen können. Jeweils zueinander geneigte Außenflächen der Federelemente 46 ermöglichen vorteilhaft das Einführen und/oder Fixieren in oder an der Leiterplatte 90 zu erleichtern in dem die Federelemente 46 beim Federn in radialer Richtung R nach innen aneinander abgleiten können.

[0136] Es wird hervorgehoben, dass einzelne Merkmale der Ausführungsform, wie insbesondere in den Figuren 1 bis 3 gezeigt und erläutert, mit der Ausführungsform, wie insbesondere in den Figuren 4a und 4b gezeigt und erläutert, kombiniert werden können, und umgekehrt.

[0137] Fig. 5a zeigt eine Schrägansicht auf einen Leiterplattenanschluss 100, der mittels Steckkontakten 10 an einer Leiterplatte 90 fixiert ist, gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, und Fig. 5b zeigt eine Schrägansicht auf einen Leiterplattenanschluss 100 mit Steckkontakten 10, gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Zusätzlich zeigt Fig. 6 eine Ansicht auf einen Schnitt durch einen Leiterplattenanschluss 100 der mittels Steckkontakten 10 an einer Leiterplatte 90 fixiert ist, gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0138] Die Figuren 5a, 5b und 6 geben dabei eine im Wesentlichen einander entsprechende Konfiguration des Leiterplattenanschlusses 100 wieder, wobei der Leiterplattenanschluss 100 in den Figuren 5a und 6 in einem an der Leiterplatte 90 fixierten Zustand, insbesondere einem an der Leiterplatte 90 lösbar fixierten Zustand dargestellt ist, und wobei der Leiterplattenanschluss 100 in

Fig. 5b in einem nicht an der Leiterplatte 90 fixierten Zustand dargestellt ist.

[0139] Wie in den Figuren 5a und 5b gezeigt, kann der Leiterplattenanschluss 100 in beispielhaften Ausführungsformen, ohne jedoch darauf beschränkt zu sein, konfiguriert sein, insbesondere mittels vier Steckkontakten 10 an der Leiterplatte 90 fixiert zu werden, insbesondere lösbar fixiert zu werden.

[0140] Wie in Fig. 5a nicht dargestellt, können weitere Fixiermittel an dem Leiterplattenanschluss 100 anbringbar sein, um den Leiterplattenanschluss 100 durch weitere Fixiermittel an der Leiterplatte 90 zu fixieren, insbesondere lösbar zu fixieren. Die neben den in den Figuren 5a, 5b und 6 dargestellten Steckkontakten 10 weiteren Fixiermittel können insbesondere Hauptfixiermittel bilden, welche konfiguriert sind, eine Hauptlast während der Fixierung des Leiterplattenanschlusses 100 an der Leiterplatte 90 aufzunehmen. Dabei können die Steckkontakte 10 beispielhaft hilfsweise Fixiermittel bilden, welche konfiguriert sind, eine schnelle und einfache initiale Fixierung oder Montage des Leiterplattenanschlusses 100 an der Leiterplatte 90 zu ermöglichen. Die Steckkontakte 10 als hilfsweise Fixiermittel können dabei insbesondere konfiguriert sein, den Leiterplattenanschluss 100 bzgl. der Leiterplatte 90 auszurichten, so dass eine Anbringung oder Fixierung mittels eines weiteren Hauptfixiermittels vorteilhaft erleichtert wird. In anderen Ausführungsformen können die Steckkontakte 10 bereits finale Fixiermittel bilden, welche konfiguriert sind, den Leiterplattenanschluss 100 während seiner Fixierung an der Leiterplatte 90 fixiert zu halten.

[0141] Wie aus einer Zusammenschau der Figuren 1 bis 6 verdeutlicht, kann die Längsrichtung L des Steckkontakts 10 im Wesentlichen einer Steckrichtung entsprechen, insbesondere kann die Längsrichtung L des Steckkontakts 10 einer Steckrichtung des Steckkontakts 10 in die Leiterplatte 90 entsprechen und/oder im Wesentlichen parallel entgegengesetzt zu einer Steckrichtung des Steckkontakts 10 in den Leiterplattenanschluss 100 sein.

[0142] Wie in Fig. 6 verdeutlicht, kann der Befestigungsabschnitt 20 des Steckkontakts 10 insbesondere mit einem komplementären Befestigungsabschnitt 102 des Leiterplattenanschlusses 102 in Eingriff gelangen oder verbunden werden. Befestigungsabschnitt 20, insbesondere der Konturabschnitt 24 des Befestigungsabschnitts 20, und komplementärer Befestigungsabschnitt 102 können insbesondere einen Formschluss und/oder Reibschluss bilden, wie insbesondere zumindest abschnittsweise durch ein Gewinde, eine Übergangs- und/oder Presspassung, einen Clip, einen Bajonettverschluss, und/oder ähnliches.

[0143] Wie weiter in Fig. 6 gezeigt, kann insbesondere der zweite Federabschnitt 44 konfiguriert sein, insbesondere mittels seines hin zum ersten Ende 41 oder zum ersten Federabschnitt 43 zunehmenden Querschnitts, einen Rand der Öffnung 92 der Leiterplatte zu berühren und eine Vorspannung auf die Leiterplatte 90 aufzubrin-

gen. Die Vorspannung auf die Leiterplatte 90 kann dabei vorteilhaft die Leiterplatte 90 hin zum Leiterplattenanschluss 100 vorzuspannen, insbesondere in Längsrichtung L oder Steckrichtung vorzuspannen. Dies fördert vorteilhaft ein sicheres Kontaktieren des Leiterplattenanschlusses 100 an die Leiterplatte 90.

[0144] Fig. 7 zeigt ein Flussdiagramm eines Verfahrens zur Herstellung eines Steckkontakts 10, gemäß der vorliegenden Erfindung. Der Steckkontakt 10 der gemäß dem Verfahren nach Figur 7 herstellbar ist, kann insbesondere dem Steckkontakt 10 gemäß der Figuren 1 bis 6 entsprechen.

[0145] Das Verfahren zur Herstellung des Steckkontakts 10, wie in Fig. 7 dargestellt, umfasst insbesondere die Schritte:

S10 Bereitstellen eines Rohlings mit einer im Wesentlichen länglichen Erstreckung;

S20 Bearbeiten einer Außenkontur des Rohlings, so dass der Rohling einen Befestigungsabschnitt 20 zur Befestigung an einem Leiterplattenanschluss 100 und einen Fixierabschnitt 30 zum lösbaren Fixieren in einer Öffnung 92 einer Leiterplatte 90 aufweist, derart, dass in einer Längsrichtung L des sich im Wesentlichen länglich erstreckenden Rohlings der Fixierabschnitt 30 benachbart zu dem Befestigungsabschnitt 20 angeordnet ist; und

S30 Einbringen mehrerer Unterbrechungsabschnitte 46 in den Fixierabschnitt 30 des Rohlings zur Bildung eines Federabschnitts 40 zwischen einem distalen Ende 31, welches eine in Umfangsrichtung U geschlossene Kontur 34 aufweist, und einem dem Befestigungsabschnitt 20 zugewandten Ende 32, welches eine in der Umfangsrichtung U geschlossene Kontur 36 aufweist.

[0146] Das Verfahren gemäß der Schritte S10, S20 und S30 kann insbesondere konfiguriert sein, die Schritte S10, S20 und S30 in genau dieser Reihenfolge auszuführen, also zunächst S10, danach anschließend S20, und danach wiederum anschließend S30.

[0147] In beispielhaften Ausführungsformen kann das Verfahren zusätzlich, und insbesondere an den Schritt S30 anschließend, einen Schritt S40 des Beschichtens des Rohlings, insbesondere des Beschichtens des Rohlings mit einer Schicht die Kupfer umfasst oder daraus besteht, und/oder mit einer Schicht die Nickel umfasst oder daraus besteht. Alternativ oder zusätzlich kann der Schritt S40 des Beschichtens des Rohlings insbesondere ein Beschichten des Rohlings mit einer Schicht, welche Zinn, Silber oder Gold umfasst oder daraus besteht, umfassen. Weiter alternativ oder zusätzlich kann der Schritt S40 des Beschichtens des Rohlings insbesondere ein Beschichten mit einer Legierung umfassend oder bestehend aus Nickel, Zinn, Silber, Gold und/oder Kupfer umfassen.

[0148] Nach dem Schritt S30 oder dem Schritt S40 kann der Rohling insbesondere als Steckkontakt 10 aus-

gebildet sein oder als Steckkontakt 10 bezeichnet werden.

[0149] Durch eine Beschichtung mit Kupfer kann vorteilhaft eine elektrische Leitfähigkeit des Steckkontakt 10 eingestellt oder erhöht werden, beispielsweise um den Leiterplattenanschluss 100 mittels des zumindest einen Steckkontakts 10 elektrisch leitend an der Leiterplatte 90 zu fixieren.

[0150] Durch eine Beschichtung mit Nickel kann vorteilhaft eine Schutzschicht auf den Steckkontakt 10 aufgebracht werden, welche den Steckkontakt 10 und insbesondere den Fixierabschnitt 30 vor Abnutzung schützt, und dadurch wiederum vorteilhaft eine Wiederverwendbarkeit des Steckkontakts 10 verbessert. Alternative oder zusätzliche Beschichtungen des Steckkontakts 10, insbesondere des Fixierabschnitts 30 des Steckkontakts 10, können insbesondere Zinn, Silber oder Gold umfassen oder daraus bestehen. Weiter alternativ oder zusätzlich kann die Beschichtung des Steckkontakts 10, insbesondere des Fixierabschnitts 30 des Steckkontakts 10, eine Legierung umfassend oder bestehend aus Nickel, Zinn, Silber, Gold und/oder Kupfer umfassen.

[0151] In beispielhaften Ausführungsformen kann der Schritt S20 des Bearbeitens der Außenkontur des Rohlings insbesondere ein spanendes Bearbeiten einer Außenkontur des Rohlings umfassen, so dass der Rohling einen Befestigungsabschnitt 20 zur Befestigung an einem Leiterplattenanschluss 100 und einen Fixierabschnitt 30 zum lösbaren fixieren in einer Öffnung 92 einer Leiterplatte 90 aufweist, derart, dass in einer Längsrichtung L des sich im Wesentlichen länglich erstreckenden Rohlings der Fixierabschnitt 30 benachbart zu dem Befestigungsabschnitt 20 angeordnet ist. Das spanende Bearbeiten kann insbesondere ein Drehen und/oder Fräsen umfassen. Weiter kann das spanende Bearbeiten der Außenkontur des Rohlings insbesondere die Ausbildung eines Konturabschnitts 24 und/oder eines Passungsabschnitts am Befestigungsabschnitt 20 umfassen, derart, dass der Befestigungsabschnitt 20 insbesondere zumindest abschnittsweise ein Gewinde, eine Riffelung, eine Randrierung, einen oder mehrere Vorsprünge und/oder Nuten, und/oder eine zumindest abschnittsweise kreisrunde, ovale oder vieleckige Form aufweist. Darüber hinaus kann das spanende Bearbeiten insbesondere ein Ausbilden der Außenkontur des Fixierabschnitts 30, insbesondere des Federabschnitts 40 umfassen. Insbesondere kann eine Außenkontur des Federabschnitts 40 mittels spanender Bearbeitung mit einem abschnittsweise zunehmenden und/oder abnehmenden Querschnitt versehen sein oder werden, beispielsweise um einen ersten Federteilabschnitt 43 und/oder einen zweiten Federteilabschnitt 44 auszubilden.

[0152] In beispielhaften Ausführungsformen kann der Schritt S30 des Einbringens mehrerer Unterbrechungsabschnitte 48 insbesondere das Einbringen mehrerer Unterbrechungsabschnitte 48 mittels Sägen, Lasern und/oder Fräsen in den Fixierabschnitt 30 des Rohlings

zur Bildung eines Federabschnitts 40 zwischen einem distalen Ende 31, welches eine zumindest in Umfangsrichtung U geschlossene Kontur aufweist, und einem dem Befestigungsabschnitt 20 zugewandten Ende 32, welches eine zumindest in Umfangsrichtung U geschlossene Kontur aufweist, umfassen.

[0153] Der Schritt des Einbringens mehrerer Unterbrechungsabschnitte 48 kann insbesondere das Einbringen einer Aushöhlung oder das Einbringen einer Hohlform 50 in den Fixierabschnitt 30 umfassen. Das Einbringen der Hohlform 50 in den Fixierabschnitt 30 kann in bevorzugten Ausführungsformen insbesondere mit dem Arbeitsschritt des Einbringens, insbesondere des Sägens, Laserns und/oder Fräsen von Unterbrechungsabschnitten 48 in den Fixierabschnitt 30 des Rohlings erfolgen.

[0154] Weiter kann der Schritt S30 des Einbringens mehrerer Unterbrechungsabschnitte 48 das Ausbilden einer Innenkontur des Fixierabschnitts 30 und/oder des Federabschnitts 40 umfassen, insbesondere mittels Sägen, Lasern und/oder Fräsen, wobei der Fixierabschnitt 30 und/oder der Federabschnitt 40, und insbesondere die Federelemente 46 des Federabschnitts 40, mit einer abschnittsweise zunehmenden und/oder abnehmenden Wandstärke versehen wird oder werden.

[0155] In beispielhaften Ausführungsformen kann der vorliegende Steckkontakt 10 entlang seiner Erstreckung in Längsrichtung L insbesondere einen Querschnitt, im Sinne eines gedachten Durchmessers, im Bereich von etwa 0,8 mm bis etwa 3 mm aufweisen, insbesondere im Bereich von etwa 1 mm bis etwa 2 mm aufweisen. Es versteht sich, dass je nach Größenordnung des Leiterplattenanschlusses 100 sowie der Leiterplatte 90 die verwendeten Steckkontakte 10 auch kleinere oder größere Querschnitte entlang ihrer Erstreckung in Längsrichtung L aufweisen können.

[0156] Weiterhin kann der vorliegende Steckkontakt 10 in beispielhaften Ausführungsformen insbesondere eine Erstreckung in Längsrichtung L im Bereich von etwa 4 mm bis etwa 15 mm, bevorzugt im Bereich von etwa 6 mm bis etwa 10 mm aufweisen, wodurch der Steckkontakt 10 eine langgestreckte Form aufweist und insbesondere zur Verwendung als wiederverwendbare Massenware geeignet ist.

[0157] In bevorzugten Ausführungsformen kann der vorliegende Steckkontakt 10 insbesondere eine Legierung aufweisen oder daraus bestehen, insbesondere eine Kupferlegierung aufweisen oder daraus bestehen. In besonders bevorzugten Ausführungsformen kann der Steckkontakt 10 integral, also einstückig, aus einer Kupferlegierung gebildet sein. Dies ermöglicht vorteilhaft insbesondere eine leichte Bearbeitbarkeit des Rohlings aus dem der Steckkontakt 10 hergestellt wird.

55 Bezugszeichenliste

[0158]

10	Steckkontakt	
11	erstes distales Ende (des Steckkontakts 10)	
12	zweites distales Ende (des Steckkontakts 10)	
20	Befestigungsabschnitt	
21	dem Fixierabschnitt 30 zugewandtes Ende des Befestigungsabschnitts 20	5
22	distales Ende (des Befestigungsabschnitts 20)	
24	Konturabschnitt	
26	Einführabschnitt	
30	Fixierabschnitt	10
31	distales Ende (des Fixierabschnitts 30)	
32	dem Befestigungsabschnitt 20 zugewandtes Ende des Fixierabschnitts 30	
34	erste in Umfangsrichtung geschlossene Kontur	
36	zweite in Umfangsrichtung geschlossene Kontur	15
40	Federabschnitt	
41	erstes Ende des Federabschnitts	
42	zweites Ende des Federabschnitts	
43	erster Federteilabschnitt	
44	zweiter Federteilabschnitt	20
46	Federelement	
48	Unterbrechungsabschnitt	
50	Hohlform	
90	Leiterplatte	
92	Öffnung (der Leiterplatte 90)	25
100	Leiterplattenanschluss	
102	komplementärer Befestigungsabschnitt (des Leiterplattenanschlusses 100)	
L	Längsrichtung	
R	radiale Richtung	30
U	Ufangsrichtung	

Patentansprüche

1. Steckkontakt (10) für einen Leiterplattenanschluss (100), wobei der Steckkontakt (10) umfasst:

- einen Befestigungsabschnitt (20) zur Befestigung an dem Leiterplattenanschluss (100);
- einen Fixierabschnitt (30) zum lösbaren fixieren in einer Öffnung (92) einer Leiterplatte (90),

-- wobei der Fixierabschnitt (30) benachbart zu dem Befestigungsabschnitt (20) angeordnet ist, und

-- wobei der Fixierabschnitt (30) einen Federabschnitt (40) aufweist,

--- wobei der Federabschnitt (40) ein erstes Ende (41) an einem distalen Ende (31) des Fixierabschnitts (30) aufweist, und der Fixierabschnitt (30) an dem distalen Ende (31) eine in Umfangsrichtung (U) geschlossene Kontur (34) aufweist,

--- wobei der Federabschnitt (40) ein zweites Ende (42) an einem dem Be-

festigungsabschnitt (20) zugewandten Ende (32) des Fixierabschnitts (30) aufweist, und der Fixierabschnitt (30) an dem dem Befestigungsabschnitt (20) zugewandten Ende (32) eine in der Umfangsrichtung (U) geschlossene Kontur (36) aufweist, und
--- wobei der Federabschnitt (40) zwischen dem ersten Ende (41) und dem zweiten Ende (42) eine Hohlform (50) aufweist.

2. Steckkontakt (10) für einen Leiterplattenanschluss (100) nach Anspruch 1, wobei der Federabschnitt (40) in der Umfangsrichtung (U) abwechselnd ein Federelement (46) und einen Unterbrechungsabschnitt (48) aufweist, wobei sich das jeweilige Federelement (46) jeweils zwischen dem ersten Ende (41) und dem zweiten Ende (42) des Federabschnitts (40) erstreckt.

3. Steckkontakt (10) für einen Leiterplattenanschluss (100) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei der Fixierabschnitt (30) an dem distalen Ende (31) einen kleineren Querschnitt aufweist als in einem Bereich zwischen dem ersten Ende (41) und dem zweiten Ende (42) des Federabschnitts (40).

4. Steckkontakt (10) für einen Leiterplattenanschluss (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Federabschnitt (40) dem ersten Ende (41) zugewandt einen ersten Federteilabschnitt (43) und dem zweiten Ende (42) zugewandt einen zweiten Federteilabschnitt (44) aufweist, wobei der erste Federteilabschnitt (43) von dem ersten Ende (41) ausgehend eine zunehmende Wandstärke aufweist und/oder einen zunehmenden Querschnitt aufweist.

5. Steckkontakt (10) für einen Leiterplattenanschluss (100) nach Anspruch 4, wobei der zweite Federteilabschnitt (44) von dem zweiten Ende (42) ausgehend eine zunehmende Wandstärke aufweist und/oder einen zunehmenden Querschnitt aufweist.

6. Steckkontakt (10) für einen Leiterplattenanschluss (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Federabschnitt (40) in der Umfangsrichtung (U) zumindest zwei Unterbrechungsabschnitte (48) aufweist, welche konfiguriert sind, zueinander in Umfangsrichtung (U) benachbarte Federelemente (46) voneinander zu beabstanden,

wobei der Federabschnitt (40) in der Umfangsrichtung insbesondere drei Unterbrechungsabschnitte (48) aufweist, welche konfiguriert sind, zueinander in der Umfangsrichtung (U) benachbarte Federelemente (46) voneinander zu beabstanden,

wobei die Unterbrechungsabschnitte (48) bevorzugt in der Umfangsrichtung (U) gleichmäßig zueinander beabstandet sind.

7. Steckkontakt (10) für einen Leiterplattenanschluss (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Befestigungsabschnitt (20) einen Konturabschnitt (24) aufweist, der konfiguriert ist, mit einem korrespondierenden Konturabschnitt des Leiterplattenanschlusses (100) einen Reibschluss und/oder eine Verkeilung und/oder einen Formschluss zu bilden, derart, dass der Steckkontakt (10) mit dem Befestigungsabschnitt (20) konfiguriert ist, eine initiale Montagefixierung zwischen dem Leiterplattenanschluss (100) und einer Leiterplatte (90) zu bilden. 5
10
15
8. Steckkontakt (10) für einen Leiterplattenanschluss (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Befestigungsabschnitt (20) einen Passungsabschnitt aufweist, der konfiguriert ist, mit einem korrespondierenden Passungsabschnitt des Leiterplattenanschlusses (100) einen Reibschluss zu bilden, derart, dass der Steckkontakt (10) mit dem Befestigungsabschnitt (100) konfiguriert ist, eine initiale Montagefixierung zwischen dem Leiterplattenanschluss (100) und einer Leiterplatte (90) zu bilden. 20
25
9. Steckkontakt (10) für einen Leiterplattenanschluss (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Federabschnitt (40) eine Mehrzahl zueinander geneigter Innenwände aufweist. 30
10. Leiterplattenanschluss (100) umfassend:
 - einen Leiterabschnitt, welcher konfiguriert ist, mit einer Leiterplatte (90) verbunden zu werden; und 35
 - einen oder mehrere Steckkontakte (10) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9. 40
11. Verwendung eines Steckkontakts (10) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9 zur Verbindung eines Leiterplattenanschlusses (100) mit einer Leiterplatte (90).
12. Verfahren zur Herstellung eines Steckkontakts (10), das Verfahren umfassend die Schritte: 45
 - Bereitstellen eines Rohlings mit einer im Wesentlichen länglichen Erstreckung;
 - Bearbeiten einer Außenkontur des Rohlings, so dass der Rohling einen Befestigungsabschnitt (20) zur Befestigung an einem Leiterplattenanschluss (100) und einen Fixierabschnitt (30) zum lösaren fixieren in einer Öffnung (92) einer Leiterplatte (92) aufweist, derart, dass in einer Längsrichtung (L) des sich im Wesentlichen länglich erstreckenden Rohlings der Fixierabschnitt (30) benachbart zu dem Befesti- 50
55

gungsabschnitt (20) angeordnet ist;

- Einbringen mehrerer Unterbrechungsabschnitte (48) in den Fixierabschnitt (30) des Rohlings zur Bildung eines Federabschnitts (40) zwischen einem distalen Ende (31), welches eine in Umfangsrichtung (U) geschlossene Kontur (34) aufweist, und einem dem Befestigungsabschnitt (20) zugewandten Ende (32), welches eine in der Umfangsrichtung (U) geschlossene Kontur (36) aufweist.

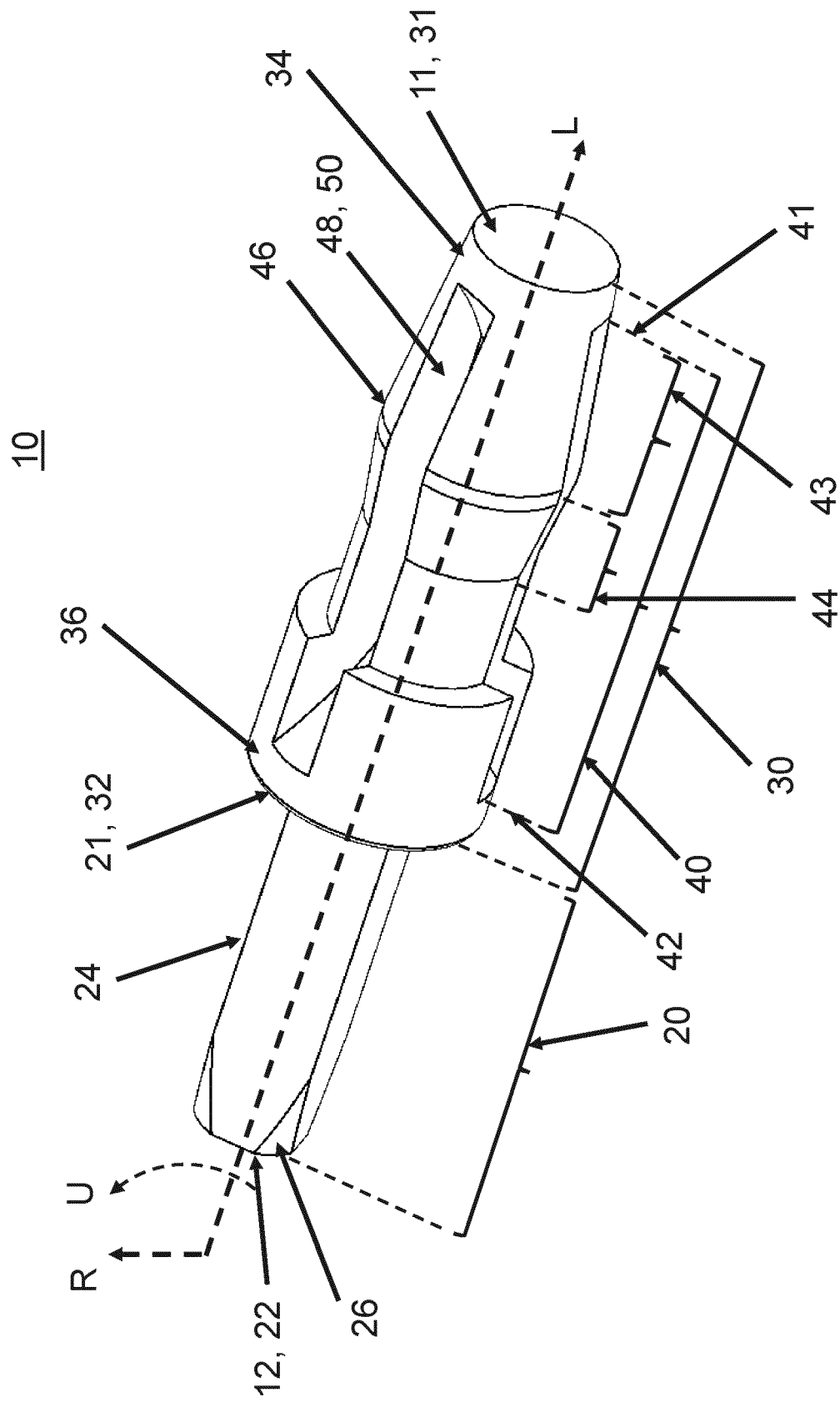


FIG. 1

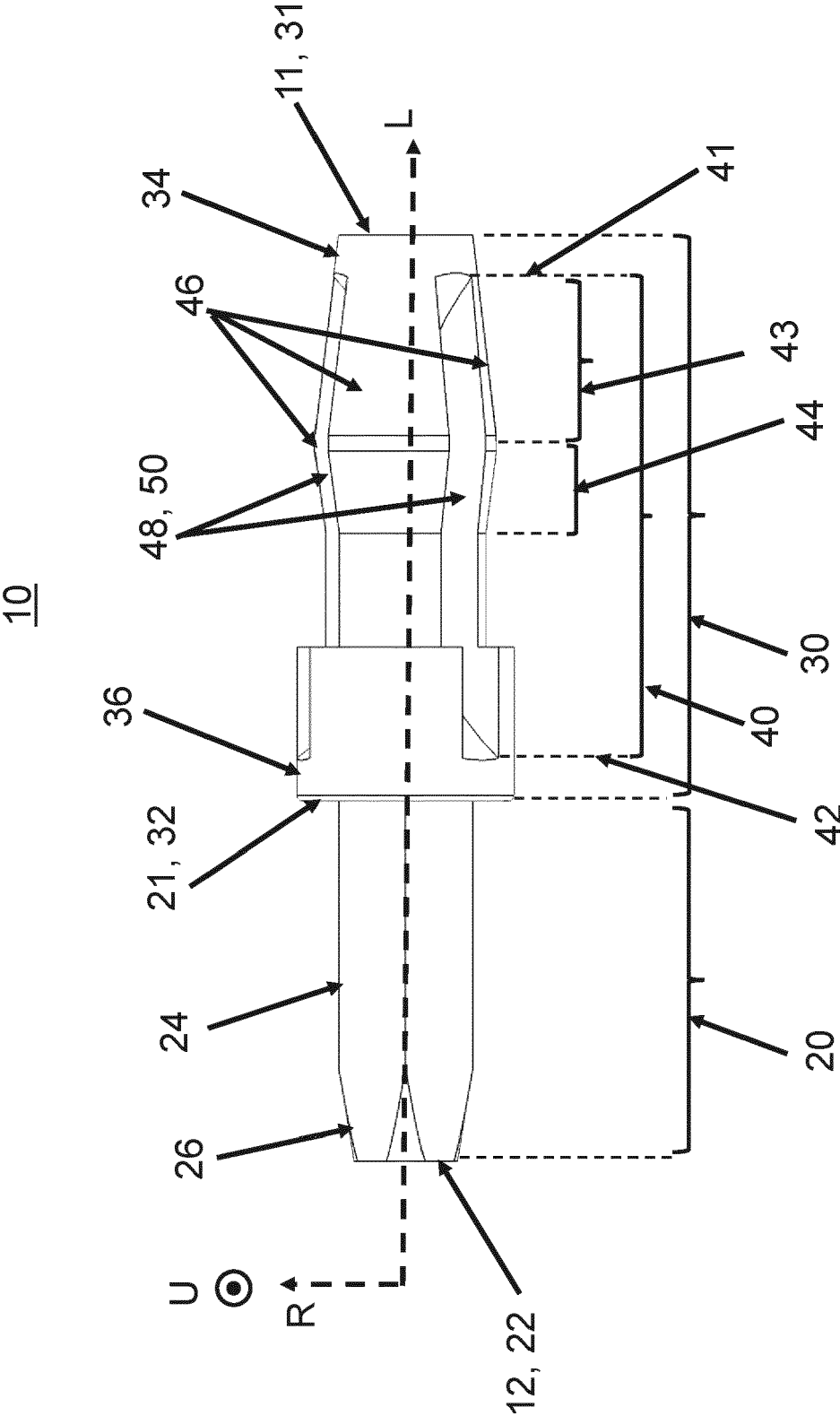


FIG. 2

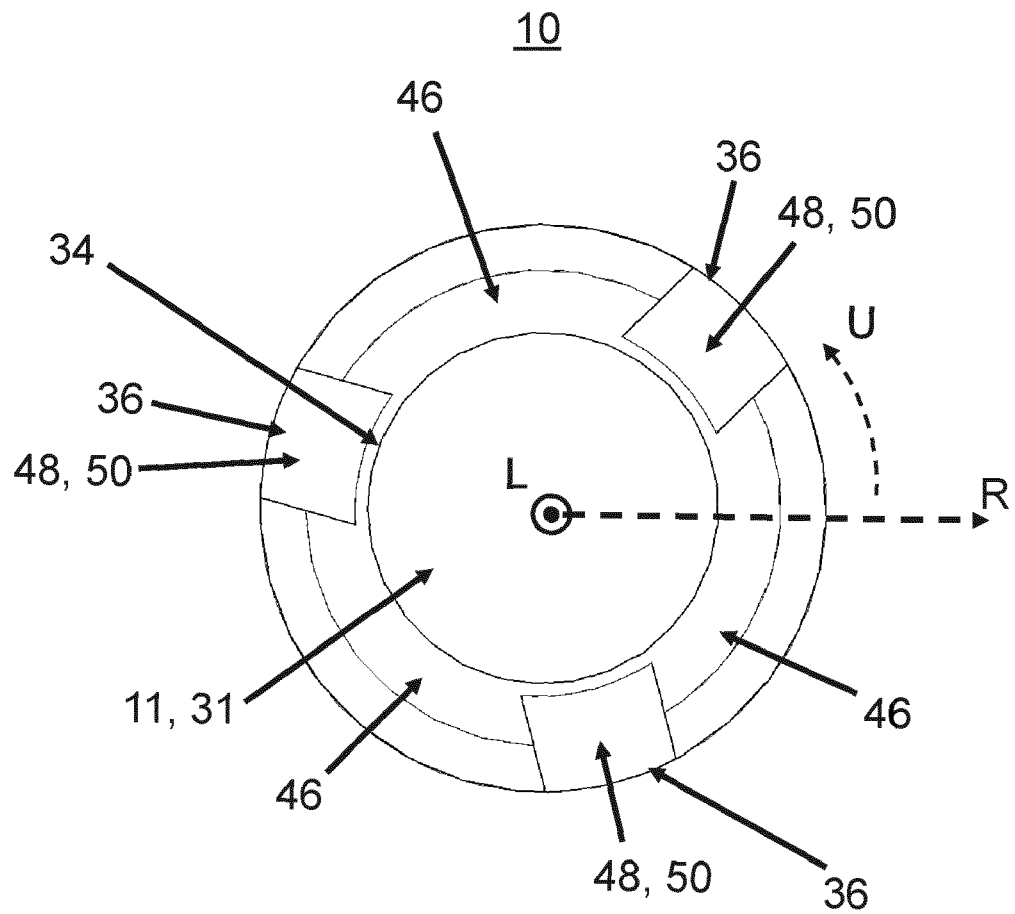
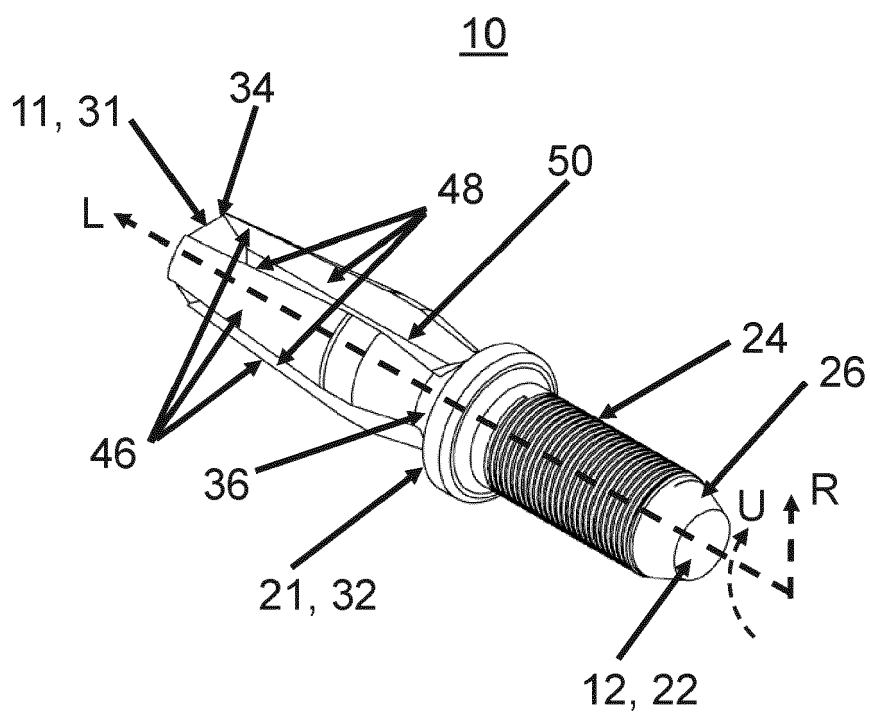
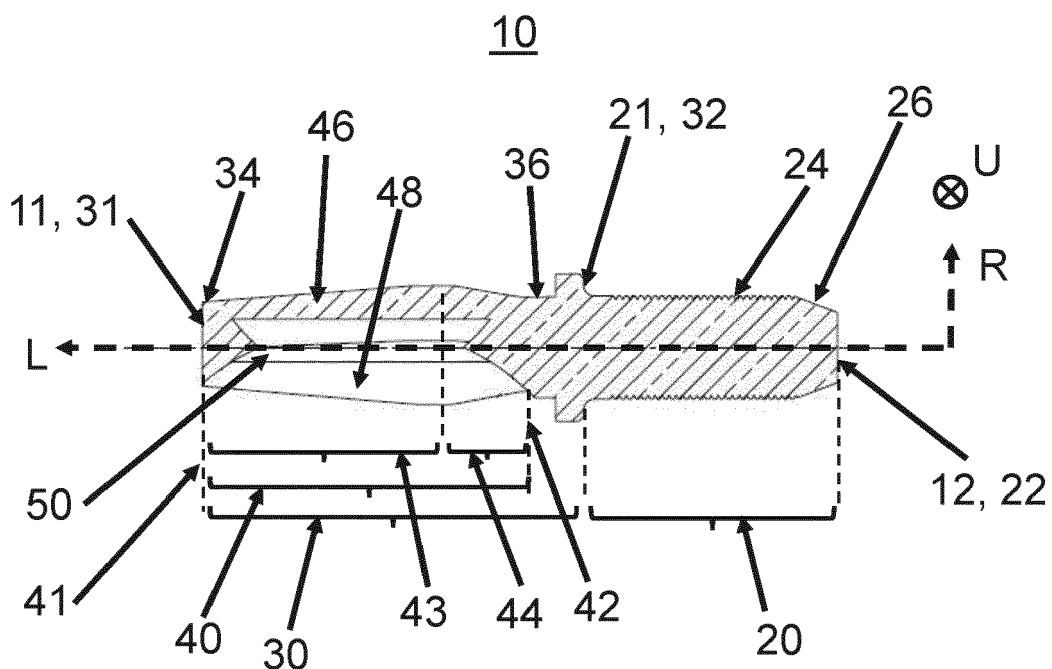


FIG. 3



26



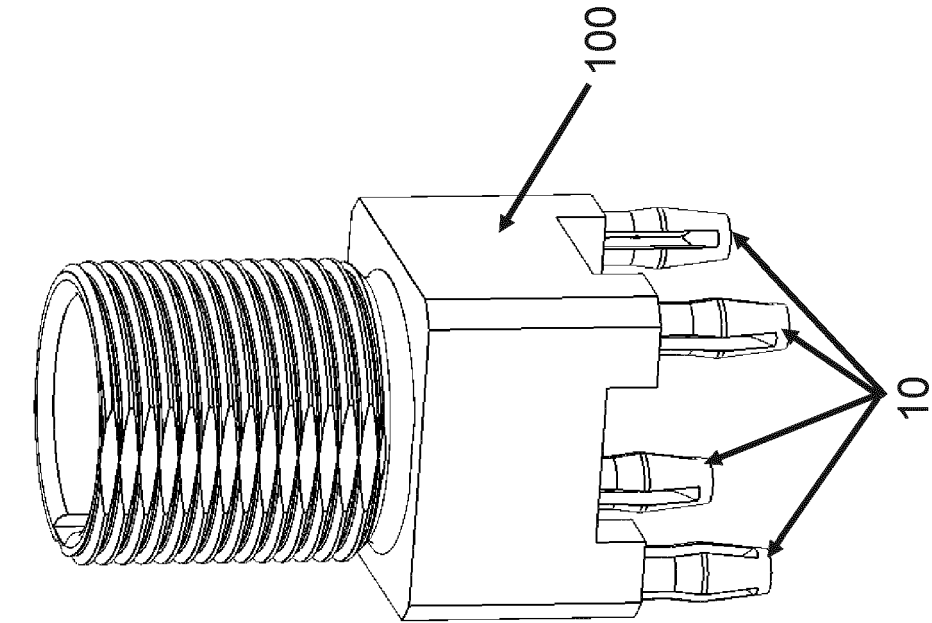


FIG. 5b

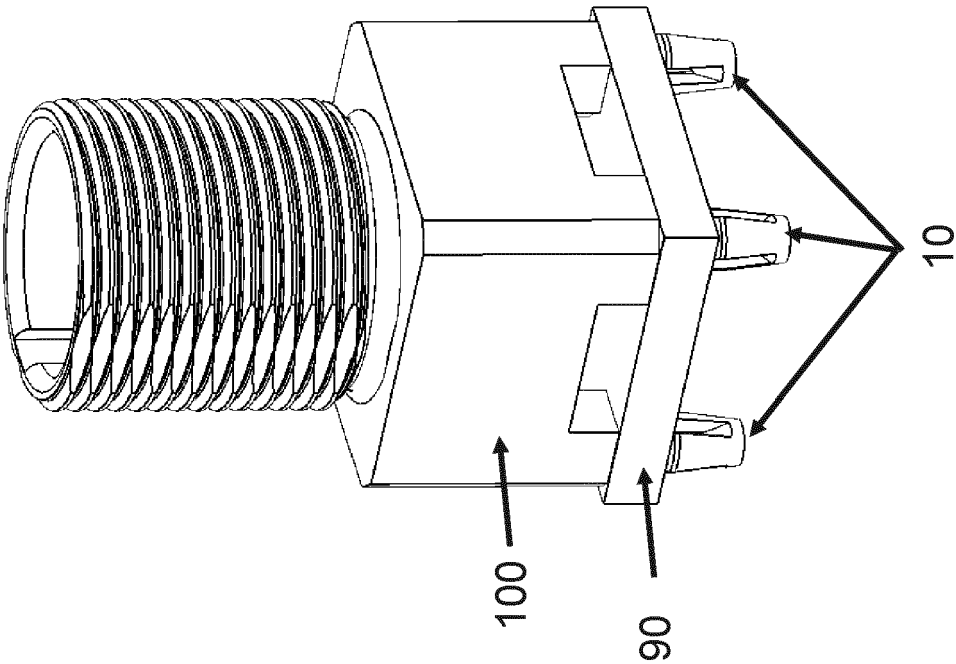


FIG. 5a

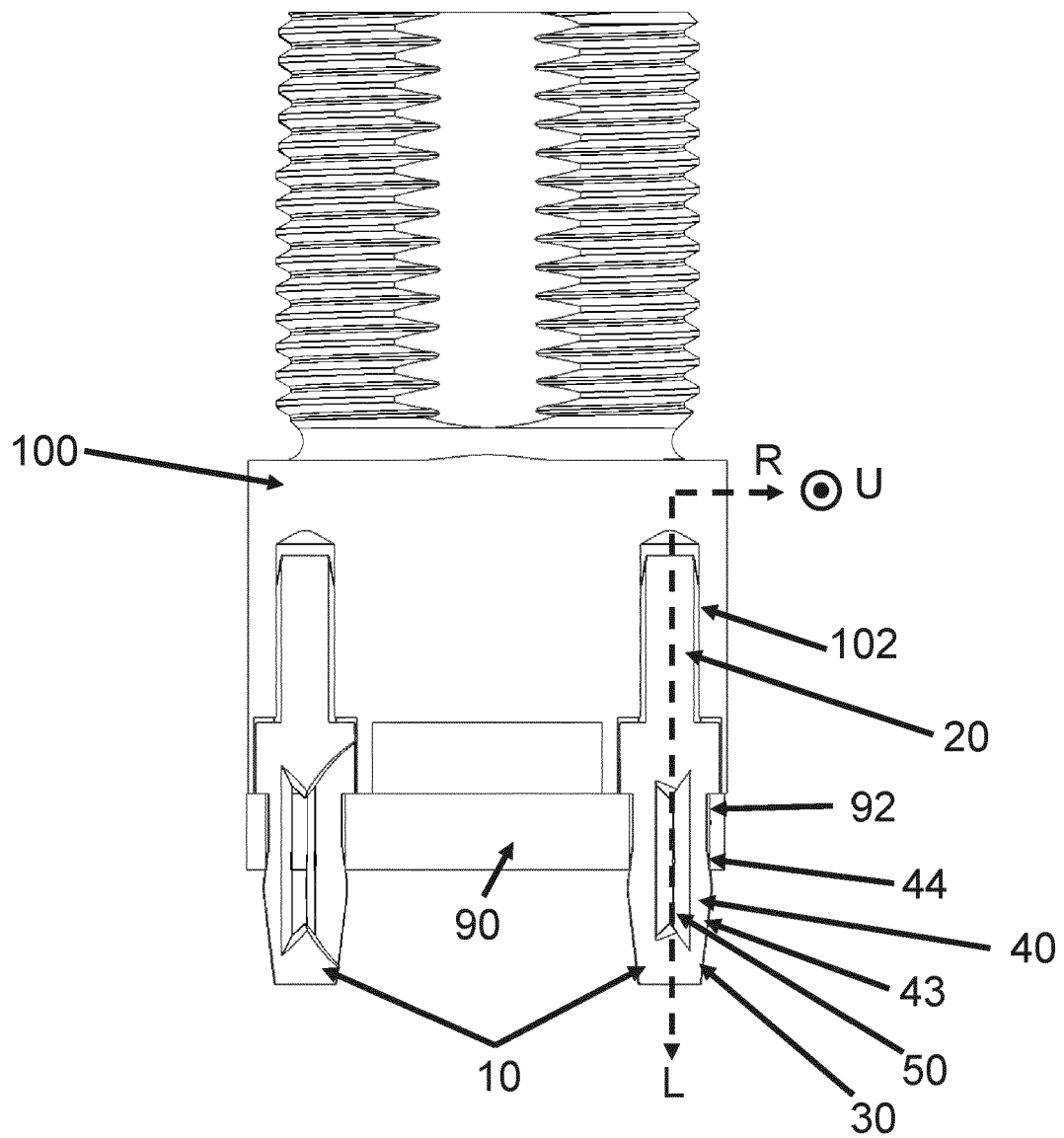


FIG. 6

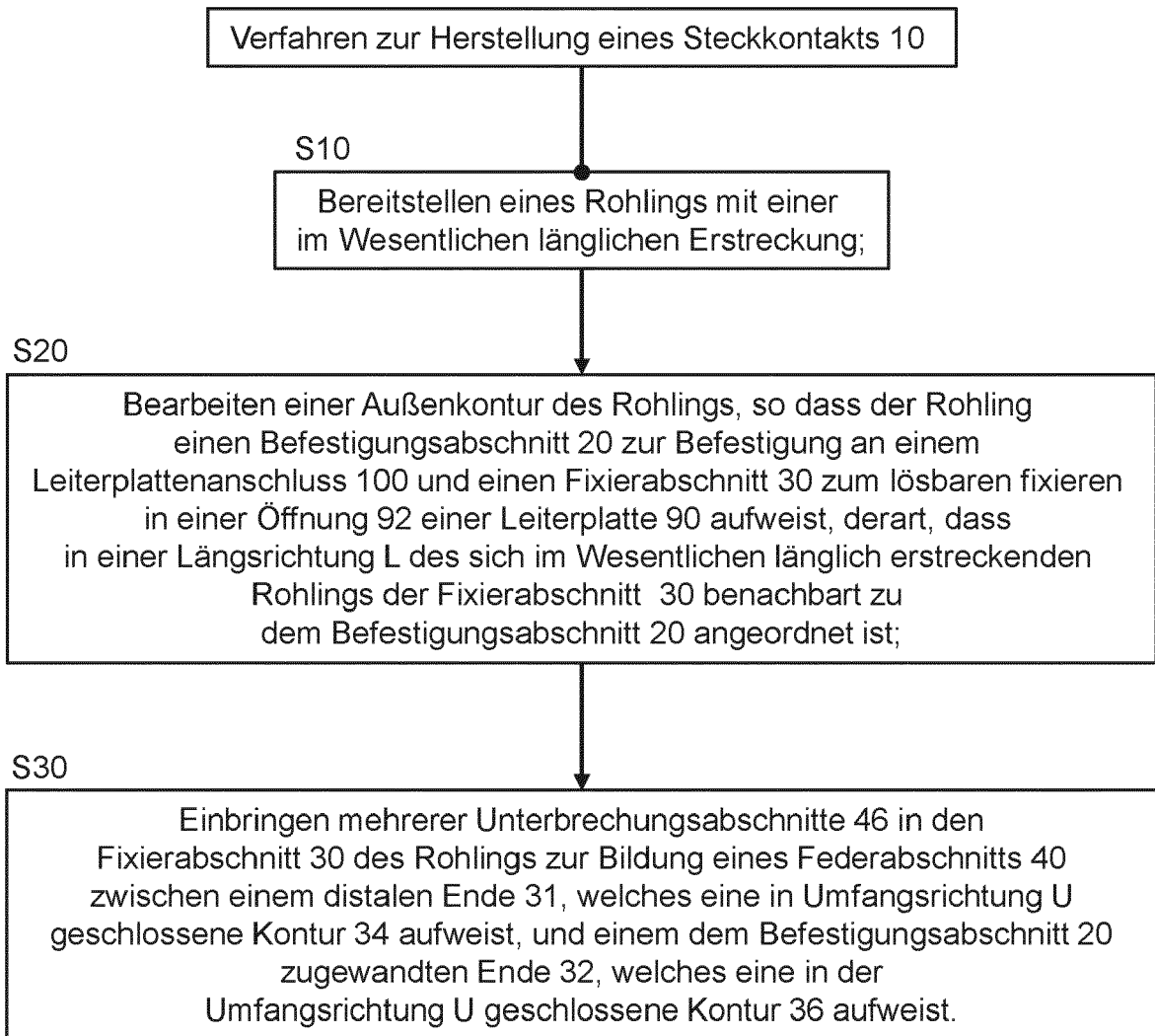


FIG. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 16 3393

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	US 6 227 876 B1 (HANLON TERRANCE W [US]) 8. Mai 2001 (2001-05-08) * Spalte 3, Zeile 29 - Spalte 5, Zeile 18; Abbildungen 1,2,9 * -----	1-12	INV. H01R12/58 H01R43/16 H01R12/70 H01R13/6594 H01R24/50
X	US 4 596 437 A (RUSH DEREK A [GB]) 24. Juni 1986 (1986-06-24) * Spalte 3, Zeile 8 - Spalte 4, Zeile 46; Abbildungen 1,2-4 * -----	1-12	
X	DE 298 18 104 U1 (VIESSMANN WERKE KG [DE]) 17. Dezember 1998 (1998-12-17) * Seite 5, Zeile 8 - Seite 8, Zeile 8; Abbildungen 1-4 * -----	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 13. Juli 2023	Prüfer Bouhana, Emmanuel
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 23 16 3393

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

13-07-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	US 6227876	B1	08-05-2001	GB 2343561 A		10-05-2000
				US 6227876 B1		08-05-2001
15	US 4596437	A	24-06-1986	DE 3520519 A1		23-01-1986
				FR 2566969 A1		03-01-1986
				GB 2161035 A		02-01-1986
				US 4596437 A		24-06-1986
20	DE 29818104	U1	17-12-1998	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