

(19)



(11)

EP 3 793 034 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.03.2021 Patentblatt 2021/11

(51) Int Cl.:
H01R 12/89 ^(2011.01) **H01R 13/193** ^(2006.01)
H01R 13/11 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20194015.2**

(22) Anmeldetag: **02.09.2020**

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

(71) Anmelder: **E.G.O. Elektro-Gerätebau GmbH**
75038 Oberderdingen (DE)

(72) Erfinder: **Föller, Thomas**
75031 Eppingen (DE)

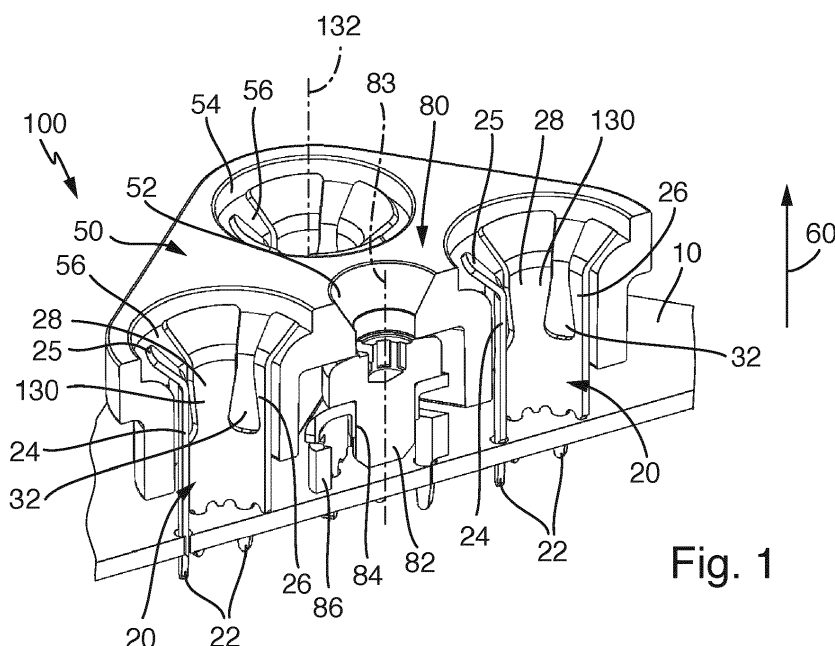
(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner mbB
Kronenstraße 30
70174 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **13.09.2019 DE 102019214013**

(54) STECKKONTAKTEINRICHTUNG UND STECKSYSTEM

(57) Eine Steckkontakteinrichtung zur elektrischen Verbindung eines Steckers mit einer auf einer Leiterplatte befestigten Kontaktbuchse weist die Leiterplatte und die Kontaktbuchse auf. Die Kontaktbuchse weist einen ersten Klemmschenkel mit einem ersten Klemmvorsprung und einen zweiten Klemmschenkel mit einem zweiten Klemmvorsprung auf, wobei der erste Klemmschenkel dem zweiten Klemmschenkel gegenüberliegt und die beiden Klemmschenkel einen Steckeraufnahme-

raum für die Aufnahme des Steckers begrenzen. Die Steckkontakteinrichtung weist einen Klemmrahmen, der die Kontaktbuchse umgibt, und einen Klemmaktor auf, der bei Betätigung den Klemmrahmen relativ zur Leiterplatte in eine Klemmrichtung bewegt. Der Klemmrahmen wirkt dabei mit den Klemmvorsprüngen derart zusammen, dass der Steckeraufnahmeraum verengt wird, wenn der Klemmaktor den Klemmrahmen relativ zur Leiterplatte in die Klemmrichtung bewegt.

**Fig. 1****EP 3 793 034 A1**

Beschreibung

ANWENDUNGSGEBIET UND STAND DER TECHNIK

[0001] Die Erfindung betrifft eine Steckkontakteinrichtung und ein Stecksystem mit einer solchen Steckkontakteinrichtung.

[0002] Die EP 3 104 665 A1 offenbart eine solche Steckkontakteinrichtung zum elektrischen Verbinden einer Induktionsheizeinrichtung eines Induktionskochfelds. Die Steckkontakteinrichtung ist auf einer Leiterplatte und der Stecker an der Unterseite eines Trägers angeordnet. Durch eine Art schwimmende Lagerung des Steckers mit Beweglichkeit zur Seite kann ein Einführen beim Verbinden erleichtert werden.

AUFGABE UND LÖSUNG

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine eingangs genannte Steckkontakteinrichtung zur elektrischen Verbindung eines Steckers bereitzustellen sowie ein entsprechendes Stecksystem, welche Probleme des Standes der Technik vermeiden sollen und insbesondere die Herstellung der elektrischen Verbindung vereinfachen und gleichzeitig eine möglichst sicher ausgestaltete elektrische Verbindung herstellen sollen.

[0004] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Steckkontakteinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch ein Stecksystem mit den Merkmalen des Anspruchs 14. Vorteilhafte sowie bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der weiteren Ansprüche und werden im Folgenden näher erläutert. Dabei werden manche Merkmale nur für die Steckkontakteinrichtung oder nur für das Stecksystem beschrieben. Die Merkmale sollen jedoch unabhängig davon sowohl für die Steckkontakteinrichtung als auch für das Stecksystem selbstständig und unabhängig voneinander gelten können. Der Wortlaut der Ansprüche wird durch ausdrückliche Bezugnahme zum Inhalt der Beschreibung gemacht.

[0005] Die erfindungsgemäße Steckkontakteinrichtung zur elektrischen Verbindung eines Steckers mit einer Kontaktbuchse weist die Leiterplatte, die Kontaktbuchse, einen Klemmrahmen und einen Klemmaktor auf. Die Kontaktbuchse, die auf einer Leiterplatte befestigt ist, weist einen ersten Klemmschenkel mit einem ersten Klemmvorsprung und einen zweiten Klemmschenkel mit einem zweiten Klemmvorsprung auf. Der erste Klemmschenkel ist dem zweiten Klemmschenkel gegenüberliegend angeordnet und die beiden Klemmschenkel begrenzen, insbesondere zwischen sich, einen Steckeraufnahmeraum für die Aufnahme des Steckers. Der Klemmrahmen umgibt die Kontaktbuchse. Der Klemmaktor ist dazu ausgebildet, bei seiner Betätigung den Klemmrahmen relativ zur Leiterplatte in eine vorgegebene Klemmrichtung zu bewegen. Der Klemmrahmen wirkt bei dieser Bewegung derart mit dem ersten Klemmvorsprung und dem zweiten Klemmvorsprung zusammen, dass der Ste-

ckeraufnahmeraum dabei verengt wird, wenn sich also der Klemmrahmen relativ zur Leiterplatte in die Klemmrichtung bzw. entlang der Klemmrichtung bewegt. Der Klemmaktor bewirkt also die Klemmung, insbesondere bei Montage eines Elektrogeräts mit der Steckkontakteinrichtung bzw. mit dem Stecksystem.

[0006] Die Kontaktbuchse kann lösbar oder unlösbar auf der Leiterplatte befestigt sein. Vorteilhaft kann die Kontaktbuchse durch eine stoffschlüssige Verbindung auf der Leiterplatte befestigt sein, wobei vorzugsweise die stoffschlüssige Verbindung eine Lötverbindung oder eine Schweißverbindung ist.

[0007] Die Kontaktbuchse kann aus einem elektrisch leitfähigen Material bestehen, vorteilhaft aus entsprechendem Blech, insbesondere kann die Kontaktbuchse eine Legierung aus Kupfer, aus Eisen oder aus Aluminium aufweisen.

[0008] Die Kontaktbuchse kann vorteilhaft einteilig ausgebildet sein. Vorzugsweise ist die Kontaktbuchse hohlzylinderförmig, insbesondere mit rundem oder abgerundetem Innenquerschnitt. Die Kontaktbuchse kann an einer Stirnfläche ein freies Ende und einer anderen Stirnfläche ein befestigtes Ende aufweisen, wobei das freie Ende dem befestigten Ende gegenüberliegt. Die Kontaktbuchse kann mit dem befestigten Ende auf der Leiterplatte befestigt sein wie vorbeschrieben. Das freie Ende kann den ersten Klemmvorsprung und den zweiten Klemmvorsprung bzw. alle Klemmvorsprünge aufweisen. Die Kontaktbuchse ist bevorzugt dazu ausgebildet, dass der Stecker in ihr freies Ende eingesteckt wird, insbesondere zwischen dem ersten Klemmvorsprung und dem zweiten Klemmvorsprung eingeschoben bzw. eingeführt wird, um den Stecker innerhalb des Steckeraufnahmeraums anzuordnen, also einzustecken.

[0009] Ein Durchmesser bzw. Außendurchmesser des Steckers ist vorteilhaft kleiner sein als ein Durchmesser bzw. Innendurchmesser des Steckeraufnahmeraums der Kontaktbuchse. Der Stecker und/oder die Kontaktbuchse können dazu ausgebildet sein, dass der Stecker mit einer Spielpassung in dem Steckeraufnahmeraum aufgenommen ist, wenn der Steckeraufnahmeraum nicht verengt ist, also beim Einstecken. Vorteilhaft kann dadurch der Stecker kraftlos in den Steckeraufnahmeraum eingesetzt werden. Mit anderen Worten: eine Steckkraft ist nicht erforderlich für das Einsetzen des Steckers in die Kontaktbuchse. Dies erleichtert die Montage und verhindert Beschädigungen beim falschen Montieren, wenn zuviel Kraft angewendet wird.

[0010] Der Klemmaktor kann teilweise oder vollständig zwischen der Leiterplatte und dem Klemmrahmen angeordnet sein. So kann er sich ggf. gut an der Leiterplatte abstützen. Beispielsweise kann der Klemmaktor einteilig ausgebildet sein, insbesondere kann der Klemmaktor ein einteiliges Kunststoffbauteil sein. Der Klemmaktor kann auf der Leiterplatte oder an dem Klemmrahmen befestigt oder gehalten sein. Beispielsweise kann ein Formschluss zwischen dem Klemmaktor und dem Klemmrahmen und/oder der Leiterplatte bestehen. Der Klemmak-

tor kann rotierbar bzw. drehbar ausgebildet und befestigt oder angeordnet sein, wobei infolge der Rotation der Klemmaktor den Klemmrahmen relativ zur Leiterplatte in die Klemmrichtung bewegt. Dabei kann vorgesehen sein, dass der Klemmaktor seine Rotationsbewegung durch einen Monteur in eine Linearbewegung des Klemmrahmens umwandelt. Vorzugsweise wird die Rotation des Klemmaktors durch die Betätigung initiiert. Die Betätigung kann durch den Monteur erfolgen. Durch Betätigung des Klemmaktors kann bevorzugt eine Klemmkraft eingestellt werden, mit der der Stecker zwischen den Klemmschenkeln eingeklemmt wird, nachdem der Stecker in dem Steckeraufnahmeraum angeordnet bzw. eingesteckt worden ist.

[0011] Der Klemmrahmen kann eine Mantelfläche der Kontaktbuchse teilweise oder vorteilhaft vollständig umgeben. Vorzugsweise umgibt der Klemmrahmen zumindest den ersten Klemmvorsprung und den zweiten Klemmvorsprung, insbesondere alle Klemmvorsprünge, wenn es noch mehr gibt, vorzugsweise vier Kontaktbuchsen.

[0012] Das Zusammenwirken zwischen Klemmrahmen und dem ersten Klemmvorsprung und dem zweiten Klemmvorsprung kann bedeuten, dass der Klemmrahmen an dem ersten Klemmvorsprung und an dem zweiten Klemmvorsprung entlang gleitet, wenn der Klemmaktor den Klemmrahmen relativ zur Leiterplatte in die Klemmrichtung bewegt. Eine Verengung des Steckeraufnahmeraums kann bedeuten, dass der Klemmrahmen an dem ersten Klemmvorsprung und an dem zweiten Klemmvorsprung einer Kontaktbuchse angreift und den ersten Klemmschenkel und den zweiten Klemmschenkel aufeinander zu bewegt oder zusammendrückt, wenn der Klemmaktor den Klemmrahmen relativ zur Leiterplatte in die Klemmrichtung bewegt. Durch das Zusammendrücken des ersten Klemmschenkels und des zweiten Klemmschenkels können diese vorgespannt und zusammengedrückt werden, insbesondere federnd vorgespannt werden. Wenn sich der Klemmrahmen in die entgegengesetzte Klemmrichtung bewegt, kann die Vorspannung des ersten Klemmschenkels und des zweiten Klemmschenkels gelöst werden und der erste Klemmschenkel und der zweite Klemmschenkel entfernen sich voneinander, insbesondere federn der erste Klemmschenkel und der zweite Klemmschenkel zurück. Daher kann durch die Vorspannung eine Rückstellung des ersten Klemmschenkels und des zweiten Klemmschenkels erreicht werden und somit eine Öffnung des Steckeraufnahmeraums. Mit anderen Worten: der erste Klemmschenkel und der zweite Klemmschenkel werden durch den Klemmrahmen gebogen, insbesondere nicht verbogen, wenn dieser sich relativ zur Leiterplatte in die Klemmrichtung bewegt, und/oder federn vorteilhaft zurück, wenn sich der Klemmrahmen relativ zur Leiterplatte entgegen der Klemmrichtung bewegt.

[0013] Die elektrische Verbindung eines Steckers mit der Kontaktbuchse kann dadurch hergestellt werden, indem der Stecker in den nicht verengten bzw. aufgewei-

teten Steckeraufnahmeraum der Kontaktbuchse kraftlos eingesetzt oder eingesteckt wird und anschließend der Klemmaktor betätigt wird. Durch das Betätigen des Klemmaktors kann der Klemmrahmen den ersten Klemmschenkel und den zweiten Klemmschenkel gegen den Stecker, vorzugsweise seitlich gegen den Stecker, drücken. Mit anderen Worten: der Stecker wird dann zwischen dem ersten Klemmschenkel und dem zweiten Klemmschenkel eingeklemmt. Durch das seitliche Andrücken oder Einklemmen des Steckers kann eine elektrische Verbindung zwischen den beiden Klemmschenkeln und dem Stecker hergestellt werden. Der Stecker kann derart zwischen den beiden Klemmschenkeln eingeklemmt sein, dass er nur mit einer bestimmten Steckerabzugskraft aus dem Steckeraufnahmeraum gezogen werden kann. Diese Steckerabzugskraft kann von der Klemmkraft des ersten Klemmschenkels und des zweiten Klemmschenkels abhängen, die jeweils auf den Stecker wirkt, wenn der Stecker zwischen den Klemmschenkeln eingeklemmt ist. Typischerweise ist die Steckerabzugskraft größer als Kräfte die während einer üblichen Verwendung der Steckkontakteinrichtung auf diese einwirken.

[0014] So löst die Erfindung die Aufgabe, nämlich eine Steckkontakteinrichtung zur elektrischen Verbindung eines Steckers bereitzustellen, welche die Herstellung der elektrischen Verbindung vereinfacht und gleichzeitig eine möglichst sicher ausgestaltete elektrische Verbindung herstellt.

[0015] In Weiterbildung der Erfindung ist der Klemmaktor dazu ausgebildet, bei anderer Betätigung des Klemmaktors den Klemmrahmen relativ zur Leiterplatte entgegengesetzt der Klemmrichtung zu bewegen. Der Klemmrahmen wirkt mit dem ersten Klemmvorsprung und dem zweiten Klemmvorsprung derart zusammen, dass der Steckeraufnahmeraum erweitert wird, wenn der Klemmaktor den Klemmrahmen relativ zur Leiterplatte entgegengesetzt der Klemmrichtung bewegt. Insbesondere kann der Klemmaktor an den Klemmrahmen angreifen, um den Klemmrahmen entgegengesetzt der Klemmrichtung zu bewegen. Vorzugsweise ist der Klemmaktor an dem Klemmrahmen befestigt oder bildet mit diesem eine Baueinheit.

[0016] In Weiterbildung der Erfindung ist die Klemmrichtung parallel zu einer Längsachse des Steckeraufnahmeraums. Die Längsachse des Steckeraufnahmeraums kann der Steckrichtung entsprechen oder kann die Steckrichtung vorgeben. Vorzugsweise ist die Klemmrichtung senkrecht zu der Leiterplatte, insbesondere senkrecht zu einer Oberfläche der Leiterplatte.

[0017] In Weiterbildung der Erfindung ist der Klemmaktor dazu ausgebildet, bei Betätigung des Klemmaktors einen Abstand zwischen dem Klemmrahmen und der Leiterplatte zu verändern. Der Klemmrahmen wirkt mit dem ersten Klemmvorsprung und dem zweiten Klemmvorsprung derart zusammen, dass der Steckeraufnahmeraum verengt wird, wenn der Klemmaktor den Abstand zwischen dem Klemmrahmen

und der Leiterplatte erhöht, und dass der Steckeraufnahmeraum erweitert wird, wenn der Abstand zwischen dem Klemmrahmen und der Leiterplatte verringert wird.

[0018] Alternativ kann der Klemmrahmen mit dem ersten Klemmvorsprung und dem zweiten Klemmvorsprung derart zusammenwirken, dass der Steckeraufnahmeraum verengt wird, wenn der Klemmaktor den Abstand zwischen dem Klemmrahmen und der Leiterplatte verringert, und dass der Steckeraufnahmeraum erweitert wird, wenn der Abstand zwischen dem Klemmrahmen und der Leiterplatte erhöht wird.

[0019] In Weiterbildung der Erfindung weist der Klemmrahmen einen ersten Zustand und einen zweiten Zustand auf. Der Klemmaktor ist dann dazu ausgebildet, den Klemmrahmen zwischen dem ersten Zustand und dem zweiten Zustand überzuführen. Der Abstand zwischen der Leiterplatte und dem Klemmrahmen ist im zweiten Zustand des Klemmrahmens größer als im ersten Zustand des Klemmrahmens. Der Steckeraufnahmeraum ist im zweiten Zustand des Klemmrahmens kleiner als im ersten Zustand des Klemmrahmens.

[0020] In Weiterbildung der Erfindung weist der Klemmrahmen Klemmschrägen auf, die mit dem ersten Klemmvorsprung und dem zweiten Klemmvorsprung derart zusammenwirken, dass der Steckeraufnahmeraum verengt wird, wenn der Klemmaktor den Klemmrahmen relativ zur Leiterplatte in die Klemmrichtung bewegt. Dies kann allgemein ein Getriebe bilden. Durch die Bewegung des Klemmrahmens in die Klemmrichtung gleiten die Klemmvorsprünge an den Klemmschrägen entlang und werden unter Verengung des Steckeraufnahmeraums aufeinander zgedrückt. Weiter wirkt der Klemmrahmen mit dem ersten Klemmvorsprung und dem zweiten Klemmvorsprung derart zusammen, dass der Steckeraufnahmeraum erweitert wird, wenn der Klemmrahmen relativ zur Leiterplatte entgegengesetzt der Klemmrichtung bewegt wird. Durch die Bewegung des Klemmrahmens entgegengesetzt der Klemmrichtung gleiten die Klemmvorsprünge an den Klemmschrägen entlang und entfernen sich unter erneuter Erweiterung des Steckeraufnahmeraums voneinander. Eine Anzahl der Klemmschrägen kann vorteilhaft der Anzahl der Klemmvorsprünge entsprechen. Alternativ können die Klemmschrägen aneinander angeordnet sein und eine einzige zusammenhängende Fläche bilden. Die Klemmschrägen können eine Kulisse für die Klemmvorsprünge sein, insbesondere eine Kulissenführung als vorgenanntes Getriebe.

[0021] In Weiterbildung der Erfindung weist der erste Klemmvorsprung eine erste Einführungsschräge und der zweite Klemmvorsprung eine zweite Einführungsschräge auf bzw. sie bilden diese Einführungsschrägen. Die erste Einführungsschräge und die zweite Einführungsschräge sind dem Steckeraufnahmeraum zugewandt. Die erste Einführungsschräge und die zweite Einführungsschräge sind dazu ausgebildet, den Stecker innerhalb des Steckeraufnahmeraums zu positionieren, wenn er in den Steckeraufnahmeraum eingesetzt bzw. einge-

steckt wird. Vorzugsweise sind die Klemmvorsprünge derart angeordnet, dass die Einführungsschrägen den Steckeraufnahmeraum erweitern, insbesondere nach oben erweitern.

[0022] In Weiterbildung der Erfindung ist der erste Klemmvorsprung an einem oberen Rand des ersten Klemmschenkels angeordnet und ist so aufgebogen bzw. nach außen gebogen, dass er den Steckeraufnahmeraum vergrößert, insbesondere von der Längsachse des Steckeraufnahmeraums in radialer Richtung nach außen aufgebogen. Der zweite Klemmvorsprung ist an einem oberen Rand des zweiten Klemmschenkels angeordnet und ist auch so aufgebogen, dass er den Steckeraufnahmeraum vergrößert, insbesondere von der Längsachse des Steckeraufnahmeraums in radialer Richtung nach außen aufgebogen.

[0023] In Weiterbildung der Erfindung weist die Kontaktbuchse eine Anzahl von Befestigungselementen für die Durchsteckmontage der Kontaktbuchse auf der Leiterplatte auf. Sie ist mit den Befestigungselementen auf der Leiterplatte befestigt, wobei vorzugsweise diese Befestigungselemente abstehende Stifte sind, die vorteilhaft nach unten abstehen. Vorzugsweise sind die Befestigungselemente an dem befestigten Ende der Kontaktbuchse angeordnet. Vorteilhaft können die Befestigungselemente dazu ausgebildet sein, in korrespondierende Durchgangslöcher der Leiterplatte gesteckt zu werden. Mit anderen Worten: die Leiterplatte kann eine Anzahl von Durchgangslöchern aufweisen entsprechend der Anzahl von Befestigungselementen. Die Kontaktbuchse kann insbesondere zwei bis zwölf Befestigungselemente aufweisen.

[0024] In Weiterbildung der Erfindung ist die Kontaktbuchse ein Stanz-Biegeteil aus Blech. Dies kann ein üblicherweise für solche Kontaktbuchsen verwendetes Blech sein. Seine Stärke kann zwischen 0,5 mm und 2 mm liegen.

[0025] In Weiterbildung der Erfindung weist die Kontaktbuchse einen dritten Klemmschenkel mit einem dritten Klemmvorsprung auf, insbesondere an dem freien Ende, und einen vierten Klemmschenkel mit einem vierten Klemmvorsprung auf, insbesondere an dem freien Ende. Der dritte Klemmschenkel ist dem vierten Klemmschenkel gegenüberliegend angeordnet. Diese vier ersten Klemmschenkel begrenzen den Steckeraufnahmeraum für die Aufnahme des Steckers. Vorteilhaft können die Klemmschenkel gleichmäßig verteilt und mit gleichem Winkel zueinander angeordnet sein. Vorzugsweise wirkt der Klemmrahmen mit den Klemmvorsprüngen derart zusammen, dass der Steckeraufnahmeraum dazwischen verengt wird, wenn der Klemmaktor den Klemmrahmen relativ zur Leiterplatte und somit relativ zu der Kontaktbuchse in die Klemmrichtung bewegt. Die Kontaktbuchse kann auch mehr als vier Klemmschenkel aufweisen.

[0026] In Weiterbildung der Erfindung weist der Klemmaktor eine Schraube, einen Exzenter oder eine Schrägflächenkopplung bzw. Kulissenführung auf. Vor-

zugsweise überdeckt der Klemmrahmen den Klemmaktor teilweise oder vollständig bzw. ist darüber angeordnet. Der Klemmrahmen kann eine Öffnung aufweisen, durch die hindurch der Klemmaktor, insbesondere mit einer Schraube, betätigt werden kann.

[0027] In einer ersten Weiterbildung der Erfindung weist der Klemmaktor eine Schraube und ein zur Schraube korrespondierendes Gewinde auf, in dem die Schraube aufgenommen ist. Eine Längsachse der Schraube ist parallel zu einer Längsachse des Steckeraufnahmeraums. Die Schraube ist dazu ausgebildet, am Klemmrahmen anzugreifen oder am Klemmrahmen befestigt zu sein und durch Drehen der Schraube den Klemmrahmen relativ zur Leiterplatte in die bzw. entlang der Klemmrichtung zu bewegen. Vorzugsweise kann der Klemmaktor eine Gewindeeinrichtung mit dem Gewinde aufweisen, die auf der Leiterplatte befestigt ist, insbesondere mit der Leiterplatte verlötet ist. Die Gewindeeinrichtung mit der eingeschraubten Schraube kann zwischen der Leiterplatte und dem Klemmrahmen angeordnet sein. Die Schraube kann mit der Gewindeeinrichtung derart zusammenwirken, dass sie den Klemmrahmen von der Leiterplatte wegdrückt, wenn sie aus der Gewindeeinrichtung geschraubt wird.

[0028] In einer zweiten Weiterbildung der Erfindung ist der Klemmaktor ein Exzenter. Der Exzenter ist zwischen der Leiterplatte und dem Klemmrahmen drehbar angeordnet, insbesondere kann der Exzenter um 180° drehbar sein. Der Exzenter weist eine Betätigungsvorrichtung auf um ihn zu betätigen, insbesondere zu drehen, wobei vorzugsweise die Betätigungsvorrichtung ein Hebel sein kann. Der Exzenter ist dazu ausgebildet, den Klemmrahmen relativ zur Leiterplatte in die Klemmrichtung zu bewegen, wenn er gedreht wird. Vorzugsweise ist der Exzenter teilweise von dem Klemmrahmen überdeckt, insbesondere ist die Betätigungsvorrichtung aber nicht von dem Klemmrahmen überdeckt. Der Exzenter kann an der Leiterplatte oder an dem Klemmrahmen drehbar befestigt sein. Eine Drehachse des Exzenter kann parallel zur Leiterplatte oder senkrecht zur Längsachse des Steckeraufnahmeraums sein.

[0029] In einer dritten Weiterbildung der Erfindung ist der Klemmaktor eine Schrägflächenkopplung. Der Klemmrahmen weist eine erste schräge Fläche der Schrägflächenkopplung auf, und eine Betätigungsvorrichtung des Klemmaktors weist eine zweite schräge Fläche der Schrägflächenkopplung auf. Die Betätigungsvorrichtung ist zwischen der Leiterplatte und dem Klemmrahmen drehbar angeordnet, insbesondere kann die Betätigungsvorrichtung zwischen 10° und 180° drehbar sein, vorteilhaft um 45°, 30° oder 20° drehbar sein. Die erste schräge Fläche und die zweite schräge Fläche wirken derart zusammen, insbesondere miteinander, dass der Klemmrahmen relativ zur Leiterplatte in die Klemmrichtung bewegt wird, wenn die Betätigungsvorrichtung gedreht wird. Vorzugsweise kann die erste schräge Fläche auf der zweiten schrägen Fläche gleiten. Vorzugsweise weist die Schrägflächenkopplung eine Mehrzahl

von ersten schrägen Flächen und eine Mehrzahl von zweiten schrägen Flächen auf, wobei die Mehrzahl von ersten schrägen Flächen der Mehrzahl von zweiten schrägen Flächen entspricht.

[0030] Vorzugsweise ist die Betätigungsvorrichtung teilweise von dem Klemmrahmen überdeckt. Die Betätigungsvorrichtung kann an der Leiterplatte oder an dem Klemmrahmen drehbar befestigt sein oder drehbar zwischen der Leiterplatte und dem Klemmrahmen angeordnet sein. Eine Drehachse der Schrägflächenkopplung kann senkrecht zur Leiterplatte oder parallel zur Längsachse des Steckeraufnahmeraums sein.

[0031] In Ausgestaltung der Erfindung weist die Steckkontakteinrichtung eine Mehrzahl von Kontaktbuchsen auf, vorzugsweise eine Mehrzahl von gleichen Kontaktbuchsen. Insbesondere weist die Steckkontakteinrichtung eine gerade Anzahl von Kontaktbuchsen auf, vorteilhaft vier, acht oder sechzehn Kontaktbuchsen. Die Mehrzahl von Kontaktbuchsen können in ihrem Aufbau identisch sein, vorteilhaft alle. Vorzugsweise kann der Klemmrahmen alle Steckeraufnahmeräume der Mehrzahl von Kontaktbuchsen gleichzeitig verengen oder gleichzeitig erweitern, wenn sich der Klemmrahmen relativ zur Leiterplatte in Klemmrichtung oder entgegen der Klemmrichtung bewegt.

[0032] In Weiterbildung der Erfindung sind die Kontaktbuchsen um den Klemmaktor gleichmäßig verteilt und mit gleichem Winkel zueinander angeordnet. Insbesondere können die Kontaktbuchsen punktsymmetrisch oder spiegelsymmetrisch angeordnet sein.

[0033] In Ausgestaltung der Erfindung isoliert der Klemmrahmen die Kontaktbuchsen voneinander elektrisch, insbesondere mindestens in Richtung einer direkten Verbindung zwischen ihnen. Vorzugsweise isoliert der Klemmrahmen die Klemmvorsprünge voneinander. Die direkte Verbindung kann eine zur Längsachse des Steckeraufnahmeraums radiale Richtung sein.

[0034] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird ebenfalls durch ein Stecksystem gelöst. Dieses Stecksystem weist eine zuvor beschriebene Steckkontakteinrichtung und einen Steckerhalter mit dem Stecker auf. Vorzugsweise weist der Steckerhalter eine Anzahl von Steckern auf, die zur Anzahl von Kontaktbuchsen der Steckkontakteinrichtung korrespondiert.

[0035] In Weiterbildung der Erfindung weist der Steckerhalter eine Öffnung auf, durch die hindurch der Klemmaktor betätigbar ist, wenn der Stecker in dem Steckeraufnahmeraum aufgenommen ist. Vorzugsweise ist die Öffnung mittig angeordnet. Insbesondere ist die Öffnung des Steckerhalters konzentrisch zu der Öffnung des Klemmrahmens angeordnet, wenn der Stecker in dem Steckeraufnahmeraum aufgenommen ist, wobei der Klemmaktor durch die Öffnung des Steckerhalters und durch die Öffnung des Klemmrahmens hindurch betätigbar ist.

[0036] In weiterer Ausbildung der Erfindung weist das Stecksystem einen Träger auf, an dessen Unterseite der Steckerhalter angeordnet ist. Weiter weist das Stecksys-

tem mindestens eine elektrische Funktionseinheit auf, die an dem Träger, insbesondere an einer Oberseite des Trägers, angeordnet ist und die elektrisch angeschlossen ist, wenn der Stecker in dem Steckeraufnahmeraum aufgenommen ist. Die Steckkontakteinrichtung kann an einer Spannungsquelle angeschlossen sein, die dazu ausgebildet ist, die elektrische Funktionseinheit mit elektrischer Energie zu versorgen. Die elektrische Funktionseinheit kann insbesondere eine Induktionsheizeinrichtung eines Induktionskochfelds sein. Der Steckerhalter kann dazu ausgebildet sein, die Induktionsheizeinrichtung mit der Spannungsquelle elektrisch zu verbinden, wenn der Stecker in dem Steckeraufnahmeraum aufgenommen ist.

[0037] So kann die Steckkontakteinrichtung eine elektrische Verbindung zwischen der Spannungsquelle und der elektrischen Funktionseinheit herstellen, wobei die Herstellung der elektrischen Verbindung vereinfacht und die hergestellte elektrische Verbindung gleichzeitig möglichst sicher ausgestaltet ist.

[0038] Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein können und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird. Die Unterteilung der Anmeldung in Zwischenüberschriften und einzelne Abschnitte beschränkt die unter diesen gemachten Aussagen nicht in ihrer Allgemeingültigkeit.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0039] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen schematisch dargestellt und werden im Folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 eine Schnittansicht einer erfindungsgemäßen Steckkontakteinrichtung mit einem Klemmaktor mit einer Schraube,
- Fig. 2 eine Schrägansicht der Steckkontakteinrichtung aus Fig. 1 ohne Klemmrahmen,
- Fig. 3 eine Schrägansicht einer Kontaktbuchse der Steckkontakteinrichtung aus Fig. 1,
- Fig. 4 eine Seitenansicht der Kontaktbuchse aus Fig. 3, in der ein Stecker aufgenommen ist,
- Fig. 5 eine Schrägansicht eines Stecksystems mit der Steckkontakteinrichtung aus Fig. 1 und einem Steckerhalter in einem auseinandergezogenen Zustand,
- Fig. 6 eine Schnittansicht des Stecksystems aus Fig. 5 in einem zusammengesteckten Zustand,
- Fig. 7 eine Schrägansicht einer alternativen erfindungsgemäßen Ausführungsform der Steckkontakteinrichtung mit einem Klemmaktor mit

einem Exzenter,

- Fig. 8 eine Seitenansicht der Steckkontakteinrichtung aus Fig. 7 mit einem Klemmrahmen in einem ersten Zustand,
- Fig. 9 eine weitere Seitenansicht der Steckkontakteinrichtung aus Fig. 8,
- Fig. 10 eine Seitenansicht der Steckkontakteinrichtung aus Fig. 7 mit dem Klemmrahmen in einem zweiten Zustand,
- Fig. 11 eine weitere Seitenansicht der Steckkontakteinrichtung aus Fig. 10,
- Fig. 12 eine Schnittansicht einer alternativen erfindungsgemäßen Ausführungsform der Steckkontakteinrichtung mit einem Klemmaktor mit einer Schrägflächenkopplung,
- Fig. 13 eine Schrägansicht der Steckkontakteinrichtung aus Fig. 12 ohne Klemmrahmen,
- Fig. 14 eine Schrägansicht der Steckkontakteinrichtung aus Fig. 12 ohne Leiterplatte und ohne Betätigungsvorrichtung.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

[0040] Fig. 1 zeigt eine Steckkontakteinrichtung 100 mit insgesamt vier Kontaktbuchsen 20, wobei in der Schnittansicht der Fig. 1 zwei Kontaktbuchsen 20 geschnitten und eine Kontaktbuchse 20 ungeschnitten gezeigt sind. Alle vier Kontaktbuchsen 20 sind vom Aufbau identisch, weshalb der Aufbau der Kontaktbuchsen 20 anhand einer repräsentativen Kontaktbuchse 20 beschrieben werden kann, die in Fig. 3 und 4 gezeigt ist.

[0041] Die Kontaktbuchse 20 ist ein einteiliges Stanz-Biegeteil aus Blech und hohlzylinderrförmig. Sie ist vorteilhaft aus einem einzigen Blechstück oder Streifen hergestellt und gebogen bzw. zusammengebogen nach Art eines Rohrs oder Rundzylinders. Weiter ist die Kontaktbuchse 20 elektrisch leitfähig. An einem unteren Ende der Kontaktbuchse 20 ist eine Anzahl von Befestigungselementen 22 für die Durchsteckmontage der Kontaktbuchse 20 auf einer Leiterplatte 10 angeordnet. In Fig. 3 und 4 ist zu sehen, dass die Kontaktbuchse 20 insgesamt sechs Befestigungselemente 22 in Form von abstehenden Stiften aufweist. Die Befestigungselemente 22 sind durch korrespondierende Durchgangsöffnungen der Leiterplatte 10 hindurchgesteckt und mit der Leiterplatte 10 verlötet, siehe Fig. 1. So verbinden die Befestigungselemente 22 die Kontaktbuchse 20 auch elektrisch mit der Leiterplatte 10.

[0042] Gegenüber dem befestigten Ende befindet sich ein freies Ende der Kontaktbuchse 20. An dem freien Ende weist die Kontaktbuchse 20 einen ersten Klemmschenkel 24, einen zweiten Klemmschenkel 26, einen dritten Klemmschenkel 28 und einen vierten Klemmschenkel 30 auf, siehe auch Fig. 3. Der erste Klemmschenkel 24 ist dem zweiten Klemmschenkel 26 gegenüberliegend angeordnet, und der dritte Klemmschenkel 28 ist dem vierten Klemmschenkel 30 gegenüberliegend

angeordnet. Dabei sind jeweils zwei benachbarte Klemmschenkel durch einen Spalt 32 voneinander getrennt. Alle Klemmschenkel 24, 26, 28, 30 sind gleichmäßig verteilt und mit gleichem Winkel zueinander angeordnet.

[0043] Alle Klemmschenkel 24, 26, 28, 30 begrenzen zwischen sich einen Steckeraufnahmeraum 130 für die Aufnahme eines Steckers 180. Der Steckeraufnahmeraum 130 weist eine Längsachse 132 auf. Fig. 4 zeigt die Kontaktbuchse 20 mit dem Stecker 180, der in dem Steckeraufnahmeraum 130 aufgenommen ist. Der Stecker 180 ist ebenfalls ein einteiliges Stanz-Biegeteil aus Blech und hohlzylinderförmig ausgebildet. Zwischen dem Stecker 180 und der Kontaktbuchse 20 besteht eine Spielpassung, vorzugsweise mit wenigen zehntel Millimeter Spiel, insbesondere 0,1 mm bis 0,5 mm. Aufgrund der Spielpassung kann der Stecker 180 kraftlos in die Kontaktbuchse 20 eingesetzt werden. Allerdings ist nur durch das bloße Einsetzen des Steckers 180 in die Kontaktbuchse 20 noch kein gesicherter elektrischer Kontakt zustande gekommen, vor allem noch nicht für die hohen Ströme, die bei einem Betrieb einer Induktionsheizung zu erwarten sind.

[0044] Der erste Klemmschenkel 24 weist einen ersten Klemmvorsprung 25 mit einer ersten Einführungsschräge 34, der zweite Klemmschenkel 26 weist einen zweiten Klemmvorsprung 27 mit einer zweiten Einführungsschräge 36, der dritte Klemmschenkel 28 weist einen dritten Klemmvorsprung 29 mit einer dritten Einführungsschräge 38 und der vierte Klemmschenkel 30 weist einen vierten Klemmvorsprung 31 mit einer vierten Einführungsschräge 40 auf. Ein jeweiliger Klemmvorsprung 25, 27, 29, 31 ist an einem oberen Rand des korrespondierenden Klemmschenkels 24, 26, 28, 30 angeordnet und ist derart in radialer Richtung nach außen aufgebogen oder abgebogen, dass die Klemmvorsprünge 25, 27, 29, 31 den Steckeraufnahmeraum 130 vergrößern. Sie bilden quasi gleichzeitig die trichterartigen Einführungsschrägen 34, 36, 38 und 40.

[0045] Eine jeweilige Einführungsschräge 34, 36, 38, 40 ist dem Steckeraufnahmeraum 130 zugewandt und dazu ausgebildet, den Stecker 180 leichter innerhalb des Steckeraufnahmeraums 130 zu positionieren, wenn der Stecker 180 in die Kontaktbuchse 20 eingesetzt wird. Beim Einsetzen des Steckers 180 in den Steckeraufnahmeraum 130 wird der Stecker 180 in Richtung der Längsachse 132 auf die Leiterplatte 10 zugeschoben. Wenn der Stecker 180 beim Einsetzen in die Kontaktbuchse gegen eine der Einführungsschrägen 34, 36, 38, 40 stößt, gleitet er nämlich an dieser Einführungsschräge 34, 36, 38, 40 entlang, bis er weitgehend konzentrisch zur Kontaktbuchse 20 ausgerichtet ist und leicht vollständig in die Kontaktbuchse 20 eingesetzt werden kann.

[0046] Weiter zeigen Fig. 1 und 2, dass die vier Kontaktbuchse 20 gleichmäßig verteilt und mit gleichem Winkel zueinander um einen Klemmaktor 80 angeordnet sind. Der Klemmaktor 80 ist mit Schraube 82 und Gewinde 84, in dem die Schraube 82 aufgenommen ist,

ausgebildet. Das Gewinde 84 ist an einer Gewindeeinrichtung 86 in Form einer Klemme ausgebildet. Die Gewindeeinrichtung 86 ist ebenfalls mit abstehenden Stiften auf der Leiterplatte 10 befestigt, insbesondere gelötet. Eine Längsachse 83 der Schraube 82 verläuft parallel zur Längsachse 132, wenn die Schraube von dem Gewinde 84 aufgenommen ist. Die Schraube und das Gewinde 84 sind zwischen der Leiterplatte 10 und dem Klemmrahmen 50 angeordnet. Insbesondere liegt der Schraubenkopf der Schraube 82 gegen den Klemmrahmen 50 an. Der Klemmrahmen 50 weist eine Öffnung 52 auf, durch die ein Werkzeug, insbesondere ein Schraubendreher, von oben zum Drehen der Schraube 82 geführt werden kann. Wird die Schraube 82 mit dem Schraubendreher aus dem Gewinde 84 herausgedreht, so greift der Schraubenkopf gegen den Klemmrahmen 50 an und drückt diesen von der Leiterplatte 10 weg. Das geht auch genauso in der anderen Richtung. Mit anderen Worten: die Schraube 82 ist dazu ausgebildet, durch Drehen des Klemmrahmens 50 relativ zu Leiterplatte 10 in eine Klemmrichtung 60 zu bewegen. Die Klemmrichtung 60 ist parallel zur Längsrichtung 132 der Kontaktbuchse 20 und senkrecht zur Leiterplatte 10. Wenn die Schraube 82 den Klemmrahmen 50 in die Klemmrichtung 60 bewegt, vergrößert sich ein Abstand zwischen dem Klemmrahmen 50 und der Leiterplatte 10.

[0047] In Fig. 1 ist zu sehen, dass eine Mantelfläche der vier Kontaktbuchsen 20 von dem Klemmrahmen 50 umgeben ist. Der Klemmrahmen 50 ist ein einteiliges Kunststoffbauteil und isoliert die Kontaktbuchse 20 voneinander. Insbesondere isoliert der Klemmrahmen 50 die Klemmvorsprünge 25, 27, 29, 31 einer Kontaktbuchse 20 von den Klemmvorsprüngen 25, 27, 29, 31 einer benachbarten Kontaktbuchse 20. Insgesamt weist der Klemmrahmen 50 vier Öffnungen 54 auf. Jede der Kontaktbuchsen 20 ist in einer der Öffnungen 54 angeordnet. Jede Öffnung 54 weist zusammenhängende Klemmschrägen 56 auf, insbesondere trichterartig, die eine zusammenhängende Fläche bilden und die mit den Klemmvorsprüngen 25, 27, 29, 31 der Kontaktbuchse 20 zusammenwirken. Wird die Schraube 82 aus dem Gewinde 84 gedreht und drückt sie den Klemmrahmen 50 von der Leiterplatte 10 weg in Richtung der Klemmrichtung 60, gleiten die Klemmvorsprünge 25, 27, 29, 31 an den Klemmschrägen 56 entlang und werden von dem Klemmrahmen zusammengedrückt. Vorteilhaft werden durch das Herausdrehen der Schraube 82 aus dem Gewinde 84 alle Klemmvorsprünge der vier Kontaktbuchsen 20 gleichzeitig und gleichartig durch den Klemmrahmen 50 zusammengedrückt. Als Folge des Zusammendrückens verengt sich jeweils der Steckeraufnahmeraum 130 und die Klemmschenkel 24, 26, 28, 30 werden jeweils vorgespannt. Ist ein Stecker 180 in dem Steckeraufnahmeraum 130 der Kontaktbuchse 20 aufgenommen, wie in Fig. 4 gezeigt, reduziert sich das vorgesehene Spiel zwischen der Kontaktbuchse 20 und dem Stecker 180 durch das Zusammendrücken der Klemmvorsprünge 25, 27, 29, 31 derart, dass der Stecker 180 in

der Kontaktbuchse 20 geklemmt wird. Ist der Stecker 180 von der Kontaktbuchse 20 geklemmt, besteht ein Kraftschluss zwischen der Schraube 82, der Gewindeeinrichtung 86, der Leiterplatte 10, der Kontaktbuchse 20, dem Stecker 180 und dem Klemmrahmen 50.

[0048] Alternativ kann die Kontaktbuchse in einer nicht gezeigten Ausführungsform Laschen aufweisen, auf denen eine isolierende Platte mit dem Gewinde für die Schraube aufliegt. In dieser Ausführungsform besteht der Kraftschluss zwischen der Schraube, der isolierenden Platte, den Laschen der Kontaktbuchse, dem Stecker und dem Klemmrahmen. In dieser Ausführungsform ist die Leiterplatte nicht in dem Kraftschluss enthalten, weshalb diese keine mechanischen Belastungen infolge des Klemmens des Steckers erfährt. Vorteilhafterweise kann sich dadurch die Lebensdauer der Leiterplatte erhöhen.

[0049] Wenn der Stecker 180 von der Kontaktbuchse 20 geklemmt ist, kann der Stecker 180 aus der Kontaktbuchse 20 nur noch mit einer Steckerabzugskraft aus dem Steckeraufnahmeraum 130 gezogen werden, die relativ groß ist. Diese Steckerabzugskraft muss derart gewählt werden, dass die Klemmung zwischen den Klemmschenkeln 24, 26, 28, 30 und dem Stecker 180 überwunden werden kann. Über die Schraube 82 kann eine Stärke der Klemmung zwischen den Klemmschenkeln 24, 26, 28, 30 und dem Stecker 180 eingestellt werden und damit die erforderliche Steckerabzugskraft. Je größer der Abstand zwischen dem Klemmrahmen 50 und der Leiterplatte 10 ist, desto stärker wird der Stecker 180 von der Kontaktbuchse 20 geklemmt und desto größer ist die Steckerabzugskraft. Daher kann über die Schraube 82 die Klemmung derart eingestellt werden, dass die Steckerabzugskraft größer ist als die Kräfte, die während eines Betriebs der Steckkontakteinrichtung 100 bzw. des zugehörigen Geräts auftreten. An sich soll der Stecker gar nicht mehr abgezogen werden, zumindest nicht ohne Lösen der Klemmung. So wird zwischen dem Stecker 180 und der Kontaktbuchse 20 ein gesicherter elektrischer Kontakt hergestellt, der aber auch leicht wieder gelöst werden kann.

[0050] Zum Lösen des elektrischen Kontakts und zum kraftlosen Abziehen des Steckers 180 aus der Kontaktbuchse 20 wird die Schraube 82 wieder in das Gewinde 84 hineingedreht, wodurch sich die Vorspannung der Klemmschenkel 24, 26, 28, 30 lösen kann. Die Vorspannung der Klemmschenkel 24, 26, 28, 30 bewirkt, dass der Klemmrahmen 50 nach unten bzw. gegen die Schraube 82 gedrückt wird und dass der Abstand zwischen dem Klemmrahmen 50 und der Leiterplatte 10 verringert wird, wenn sich die Vorspannung löst. Dadurch bewegt sich der Klemmrahmen 50 zur Leiterplatte 10 hin entgegengesetzt der Klemmrichtung 60. Des Weiteren gleiten die Klemmvorsprünge 25, 27, 29, 31 an der Klemmschrägen 56 entlang, so dass sich beim Lösen der Vorspannung der Steckeraufnahmeraum 130 wieder erweitert. Die Erweiterung des Steckeraufnahmeraums 130 erfolgt derart, dass zwischen dem Stecker 180 und

der Kontaktbuchse 20 wieder die vorgenannte Spielpassung eintritt und der Stecker 180 kraftlos aus dem Steckeraufnahmeraum 130 gezogen werden kann.

[0051] Fig. 5 und 6 zeigen ein Stecksystem 200, das die Steckkontakteinrichtung 100 und einen Steckerhalter 150 aufweist. Der Steckerhalter 150 weist vier Haltezapfen 160 auf, an denen vier baugleiche hohlzylinderförmige Stecker 180 sitzen, unter Umständen mit einer Presspassung verbunden sind. Jeder der Haltezapfen weist 160 eine Rastnase auf, die in eine korrespondierende Rastausnehmung der Stecker 180 einrastet, wenn die Stecker 180 auf die Haltezapfen 160 gepresst werden.

[0052] Der Steckerhalter 150 ist in die Steckkontakteinrichtung 100 einsteckbar, wobei in Fig. 5 ein gezogener Zustand des Stecksystems 200 dargestellt ist und keiner der Stecker 150 in den Steckeraufnahmeräumen 130 der Kontaktbuchsen 20 aufgenommen ist. In Fig. 6 ist ein eingesteckter Zustand des Stecksystems 200 dargestellt, wobei die Stecker 180 in den Steckeraufnahmeräumen 130 der Kontaktbuchsen 20 aufgenommen sind.

[0053] In Fig. 6 sind die elektrischen Verbindungen zwischen den Steckern 180 und den Kontaktbuchsen 20 noch nicht hergestellt. Um die elektrischen Verbindungen zwischen den Steckern 180 und den Kontaktbuchsen 20 herzustellen oder um hergestellte elektrische Verbindungen wieder zu lösen, muss die Schraube 82 betätigt werden können. Daher weist der Steckerhalter 150 eine Öffnung 155 auf, durch die hindurch die Schraube 82 von oben betätigbar ist. Die Öffnung 155 des Steckerhalters 150 ist konzentrisch zur Öffnung 52 des Klemmrahmens, wenn die Stecker 180 in den Steckeraufnahmeräumen 130 aufgenommen sind.

[0054] In Fig. 7 bis 11 ist eine alternative Ausführungsform der Steckkontakteinrichtung 100 gezeigt. Zum besseren Verständnis sind für identische und funktionell äquivalente Elemente gleiche Bezugszeichen verwendet. Insoweit kann auf die obigen Ausführungen zu den Fig. 1 bis 6 verwiesen werden, so dass nachstehend im Wesentlichen nur auf die bestehenden Unterschiede eingegangen wird.

[0055] Der Klemmaktor 80 weist einen einteiligen Exzenter 88 mit einer Betätigungsvorrichtung 90 in Form eines Hebels auf, der von einem Benutzer betätigbar ist. Der Exzenter 88 ist zwischen der Leiterplatte 10 und dem Klemmrahmen 50 angeordnet. Die Betätigungsvorrichtung 90 ragt über den Klemmrahmen 50 hinaus. Mit anderen Worten: der Klemmaktor 80 ist an dem Klemmrahmen 50 drehbar gelagert, insbesondere mit einem Drehgelenk. Der Exzenter 88 ist dazu ausgebildet, den Klemmrahmen 50 relativ zur Leiterplatte 10 in Klemmrichtung 60 zu bewegen, wenn die Betätigungsvorrichtung 90 gedreht wird, insbesondere um etwa 180°.

[0056] Durch Drehen des Exzenters 88 führt der Exzenter 88 den Klemmrahmen 50 zwischen einem ersten Zustand und einem zweiten Zustand über bzw. hebt ihn an. Der Abstand zwischen der Leiterplatte 10 und dem Klemmrahmen 50 im zweiten oberen Zustand des Klemmrahmens 50 ist größer als im ersten unteren Zu-

stand des Klemmrahmens 50, und der Steckeraufnahmeraum 130 ist im zweiten Zustand des Klemmrahmens 50 kleiner als im ersten Zustand des Klemmrahmens 50. Mit anderen Worten ist im ersten Zustand des Klemmrahmens 50 der Stecker 180 in dem Steckeraufnahmeraum 130 mit einer Spielpassung aufgenommen, also locker, und es ist noch kein gesicherter elektrischer Kontakt zustande gekommen. Der Stecker 180 kann im ersten Zustand in den Steckeraufnahmeraum 130 kraftlos gesteckt oder aus dem Steckeraufnahmeraum 130 kraftlos entnommen werden. Im zweiten Zustand des Klemmrahmens 50 ist der Stecker 180 zwischen den Klemmschenkeln 24, 26, 28, 30 eingeklemmt und der gesicherte elektrische Kontakt ist zustande gekommen.

[0057] Fig. 8 und 9 zeigen zwei verschiedene Seitenansichten der Steckkontakteinrichtung 100. In beiden Figuren befindet sich der Klemmrahmen 50 im ersten Zustand, also unten.

[0058] Fig. 10 und 11 zeigen die Seitenansichten der Steckkontakteinrichtung 100 von Fig. 8 und 9 mit dem Unterschied, dass sich der Klemmrahmen 50 im zweiten oberen Zustand befindet. Im Vergleich zum ersten Zustand ist nun der Exzenter 88 um 180° gedreht, wodurch er den Klemmrahmen 50 von der Leiterplatte weggedrückt und den Abstand zwischen dem Klemmrahmen 50 und der Leiterplatte 10 erhöht hat. Der Exzenter 88 ist dazu ausgebildet, den Klemmrahmen 50 selbstständig von dem ersten Zustand in den zweiten Zustand oder von dem zweiten Zustand in den ersten Zustand überzuführen, wenn der Exzenter 88 um bereits 120° gedreht wurde. Deshalb muss der Exzenter 88 lediglich um 120° gedreht werden, um den Klemmrahmen 50 zwischen den ersten Zustand und den zweiten Zustand überzuführen. Er kann aber auch weiter gedreht werden, ggf. ohne Wirkung, um bei einer Drehung von 180° wieder flach zu liegen und evtl. einzurasten mittels einer Rasteinrichtung.

[0059] In Fig. 12 bis 14 ist eine alternative Ausführungsform der Steckkontakteinrichtung 100 gezeigt wie sie eingangs beschrieben worden ist. Zum besseren Verständnis sind für identische und funktionell äquivalente Elemente gleiche Bezugszeichen verwendet und insoweit kann auf die obigen Ausführungen zu den Fig. 1 bis 11 verwiesen werden, so dass nachstehend im Wesentlichen nur auf die bestehenden Unterschiede eingegangen wird.

[0060] Fig. 12 zeigt, dass der Klemmaktor 80 eine Betätigungsvorrichtung 90 und eine Schrägflächenkopplung aufweist. Die Betätigungseinrichtung 90 ist zwischen der Leiterplatte 10 und dem Klemmrahmen 50 angeordnet und liegt gegen die Leiterplatte 10 an. Die Betätigungsvorrichtung 90 weist einen Zentrierzapfen 96 auf, der formschlüssig innerhalb einer korrespondierenden Zentrieröffnung 98 des Klemmrahmens 50 angeordnet ist. Wird die Betätigungseinrichtung 90 gedreht, dreht sich die Betätigungseinrichtung 90 um den Zentrierzapfen 96. Dabei ist eine Drehachse der Betätigungsvorrichtung 90 senkrecht zur Leiterplatte 10 und parallel zur

Längsachse 132 der Kontaktbuchse 20. Die Betätigungsvorrichtung 90 kann hier maximal um 45° gedreht werden.

[0061] Die Schrägflächenkopplung weist eine Mehrzahl von ersten schrägen Flächen 92 und eine Mehrzahl von zweiten schrägen Flächen 94 auf. Fig. 13 und 14 zeigen, dass die Steckkontakteinrichtung 100 vier erste schräge Flächen 92 und vier zweite schräge Flächen 94 umfasst. Die ersten schrägen Flächen 92 sind einteilig unten an dem Klemmrahmen 50 und die zweiten schrägen Flächen 94 sind einteilig oben an der Betätigungsvorrichtung 90 ausgebildet. Die ersten schrägen Flächen 92 sind um die Zentrieröffnung 98 gleichmäßig verteilt und mit gleichem Winkel zueinander angeordnet und die zweiten schrägen Flächen 94 sind um den Zentrierzapfen 96 gleichmäßig verteilt und mit gleichem Winkel zueinander angeordnet. Ist die Betätigungseinrichtung 90 zwischen der Leiterplatte 10 und dem Klemmrahmen 50 angeordnet, siehe Fig. 12, sind die schrägen Flächen 92, 94 zueinander parallel und einander zugewandt, insbesondere berühren sich die schrägen Flächen 92, 94. Die schrägen Flächen 92, 94 sind nicht parallel zur Leiterplatte 10, ihr Winkel dazu kann 30° bis 60° betragen.

[0062] Wird die Betätigungsvorrichtung 90 gedreht, dann wirken die schrägen Flächen 92, 94 derart zusammen, dass sie aufeinander entlang gleiten. Dabei wird aufgrund der Schräge der Klemmrahmen 50 von der Leiterplatte 10 weggedrückt oder er kann sich auf die Leiterplatte 10 zu bewegen. Anstelle des Hebels als Betätigungsvorrichtung 90 könnte auch ähnlich der ersten Ausgestaltung mit einem Werkzeug durch die Öffnung 98 gegriffen werden um die zweiten schrägen Flächen 94 zu drehen.

Patentansprüche

1. Steckkontakteinrichtung (100) zur elektrischen Verbindung eines Steckers (180) mit einer Kontaktbuchse, die auf einer Leiterplatte (10) befestigt ist, aufweisend:

- die Leiterplatte (10),
- die Kontaktbuchse (20) mit:
 - einem ersten Klemmschenkel (24) mit einem ersten Klemmvorsprung (25), und
 - einem zweiten Klemmschenkel (26) mit einem zweiten Klemmvorsprung (27),
 - wobei der erste Klemmschenkel (24) dem zweiten Klemmschenkel (26) gegenüberliegend angeordnet ist und die beiden Klemmschenkel (24, 26) einen Steckeraufnahmeraum (130) für die Aufnahme des Steckers (180) begrenzen,
 - einen Klemmrahmen (30), der die Kontaktbuchse (20) umgibt,
 - einen Klemmaktor (80), der dazu ausgebildet ist, bei Betätigung des Klemmaktors (80) den Klemmrahmen (50) relativ zur Leiterplatte (10)

- in eine Klemmrichtung (60) zu bewegen,
 - wobei der Klemmrahmen (50) mit dem ersten Klemmvorsprung (25) und dem zweiten Klemmvorsprung (27) derart zusammenwirkt, dass der Steckeraufnahmeraum (130) verengt wird, wenn der Klemmaktor (80) den Klemmrahmen (50) relativ zur Leiterplatte (10) in die Klemmrichtung (60) bewegt.
2. Steckkontakteinrichtung (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klemmaktor (80) dazu ausgebildet ist, bei Betätigung des Klemmaktors (80) den Klemmrahmen (50) relativ zur Leiterplatte (10) entgegengesetzt der Klemmrichtung (60) zu bewegen, wobei der Klemmrahmen (50) mit dem ersten Klemmvorsprung (25) und dem zweiten Klemmvorsprung (27) derart zusammenwirkt, dass der Steckeraufnahmeraum (130) erweitert wird, wenn der Klemmaktor (80) den Klemmrahmen (50) relativ zur Leiterplatte (10) entgegengesetzt der Klemmrichtung (60) bewegt.
 3. Steckkontakteinrichtung (100) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmrichtung (60) parallel zu einer Längsachse (132) des Steckeraufnahmeraums (130) ist, vorzugsweise ist die Klemmrichtung (60) senkrecht zu der Leiterplatte (10).
 4. Steckkontakteinrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klemmaktor (80) dazu ausgebildet ist, bei Betätigung des Klemmaktors (80) einen Abstand zwischen dem Klemmrahmen (50) und der Leiterplatte (10) zu verändern, wobei der Klemmrahmen (50) mit dem ersten Klemmvorsprung (25) und dem zweiten Klemmvorsprung (27) derart zusammenwirkt, dass der Steckeraufnahmeraum (130) verengt wird, wenn der Klemmaktor (80) den Abstand zwischen dem Klemmrahmen (50) und der Leiterplatte (10) erhöht, und dass der Steckeraufnahmeraum (130) erweitert wird, wenn der Abstand zwischen dem Klemmrahmen (50) und der Leiterplatte (10) sich verringert, oder wobei der Klemmrahmen (50) mit dem ersten Klemmvorsprung (25) und dem zweiten Klemmvorsprung (27) derart zusammenwirkt, dass der Steckeraufnahmeraum (130) verengt wird, wenn der Klemmaktor (80) den Abstand zwischen dem Klemmrahmen (50) und der Leiterplatte (10) verringert, und dass der Steckeraufnahmeraum (130) erweitert wird, wenn sich der Abstand zwischen dem Klemmrahmen (50) und der Leiterplatte (10) erhöht, wobei vorzugsweise der Klemmrahmen (50) einen ersten Zustand und einen zweiten Zustand aufweist, wobei der Klemmaktor (80) dazu ausgebildet ist, den Klemmrahmen (50) zwischen dem ersten Zustand und dem zweiten Zustand überzuführen, wobei der Abstand zwischen der Leiterplatte (10) und dem Klemmrahmen (50) im zweiten Zustand des Klemmrahmens (50) größer ist als im ersten Zustand des Klemmrahmens (50), und wobei der Steckeraufnahmeraum (130) im zweiten Zustand des Klemmrahmens (50) kleiner ist als im ersten Zustand des Klemmrahmens (50).
 5. Steckkontakteinrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klemmrahmen (50) Klemmschrägen (56) aufweist, die mit dem ersten Klemmvorsprung (25) und dem zweiten Klemmvorsprung (27) derart zusammenwirken, dass der Steckeraufnahmeraum (130) verengt wird, wenn der Klemmaktor (80) den Klemmrahmen (50) relativ zur Leiterplatte (10) in die Klemmrichtung (60) bewegt, wobei durch die Bewegung des Klemmrahmens (50) in die Klemmrichtung (60) die Klemmvorsprünge (25, 27) an den Klemmschrägen (56) entlang gleiten und unter Verengung des Steckeraufnahmeraums (130) aufeinander gedrückt werden, und dass der Steckeraufnahmeraum (130) erweitert wird, wenn der Klemmrahmen (50) relativ zur Leiterplatte (10) entgegengesetzt der Klemmrichtung (60) sich bewegt, wobei durch die Bewegung des Klemmrahmens (50) entgegengesetzt der Klemmrichtung (60) die Klemmvorsprünge (25, 27) an den Klemmschrägen (56) entlang gleiten und unter Erweiterung des Steckeraufnahmeraums (130) sich voneinander entfernen.
 6. Steckkontakteinrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Klemmvorsprung (25) eine erste Einführungsschräge (34) und der zweite Klemmvorsprung (27) eine zweite Einführungsschräge (36) aufweisen, wobei die erste Einführungsschräge (34) und die zweite Einführungsschräge (36) dem Steckeraufnahmeraum (130) zugewandt sind, und wobei die erste Einführungsschräge (34) und die zweite Einführungsschräge (36) dazu ausgebildet sind, den Stecker (180) innerhalb des Steckeraufnahmeraums (130) zu positionieren, wenn der Stecker (180) in den Steckeraufnahmeraum (130) eingesetzt wird, wobei vorzugsweise der erste Klemmvorsprung (25) an einem oberen Rand des ersten Klemmschenkels (24) angeordnet und den Steckeraufnahmeraum (130) vergrößernd aufgebogen ist, wobei der zweite Klemmvorsprung (27) an einem oberen Rand des zweiten Klemmschenkels (26) angeordnet und den Steckeraufnahmeraum (130) vergrößernd aufgebogen ist.
 7. Steckkontakteinrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktbuchse (20) eine Anzahl von Befestigungselementen (22) für die Durchsteckmontage der Kontaktbuchse (20) auf der Leiterplatte (10) aufweist und die Kontaktbuchse (20) mit den

Befestigungselementen (22) auf der Leiterplatte (10) befestigt ist, wobei vorzugsweise die Befestigungselemente (22) abstehende Stifte sind.

8. Steckkontakteinrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktbuchse (20) aufweist:

- einen dritten Klemmschenkel (28) mit einem dritten Klemmvorsprung (29), und
- einen vierten Klemmschenkel (30) mit einem vierten Klemmvorsprung (31),
- wobei der dritte Klemmschenkel (28) dem vierten Klemmschenkel (30) gegenüberliegend angeordnet ist und der erste Klemmschenkel (24), der zweite Klemmschenkel (26), der dritte Klemmschenkel (28) und der vierte Klemmschenkel (30) den Steckeraufnahmeraum (130) für die Aufnahme des Steckers (180) begrenzen,
- wobei insbesondere der erste Klemmschenkel (24), der zweite Klemmschenkel (26), der dritte Klemmschenkel (28) und der vierte Klemmschenkel (30) gleichmäßig verteilt und mit gleichem Winkel zueinander angeordnet sind,

wobei vorzugsweise der Klemmrahmen (50) mit dem ersten Klemmvorsprung (25), dem zweiten Klemmvorsprung (27), dem dritten Klemmvorsprung (29) und dem vierten Klemmvorsprung (31) derart zusammenwirkt, dass der Steckeraufnahmeraum (130) verengt wird, wenn der Klemmaktor (80) den Klemmrahmen (50) relativ zur Leiterplatte (10) in die Klemmrichtung (60) bewegt.

9. Steckkontakteinrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klemmaktor (80) eine Schraube (82), ein Exzenter (88) oder eine Schrägflächenkopplung aufweist, wobei vorzugsweise der Klemmaktor (80) die Schraube (82) und ein zur Schraube (82) korrespondierendes Gewinde (84) aufweist, wobei die Schraube (82) von dem Gewinde (84) aufgenommen ist, wobei eine Längsachse (83) der Schraube (82) parallel zu einer Längsachse (132) des Steckeraufnahmeraums (130) ist und wobei die Schraube (82) dazu ausgebildet ist, am Klemmrahmen (50) anzugreifen oder am Klemmrahmen (50) befestigt zu sein und durch Drehen der Schraube (82) den Klemmrahmen (50) relativ zur Leiterplatte (10) in die Klemmrichtung (60) zu bewegen.

10. Steckkontakteinrichtung (100) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klemmaktor (80) der Exzenter (88) ist, wobei der Exzenter (88) zwischen der Leiterplatte (10) und dem Klemmrahmen (50) drehbar angeordnet ist, wobei der Exzenter (88) eine Betätigungsvorrichtung (90) zum Betätigen des

Exzenters (88) aufweist, wobei der Exzenter (88) dazu ausgebildet ist, den Klemmrahmen (50) relativ zur Leiterplatte (10) in die Klemmrichtung (60) zu bewegen, wenn der Exzenter (88) gedreht wird.

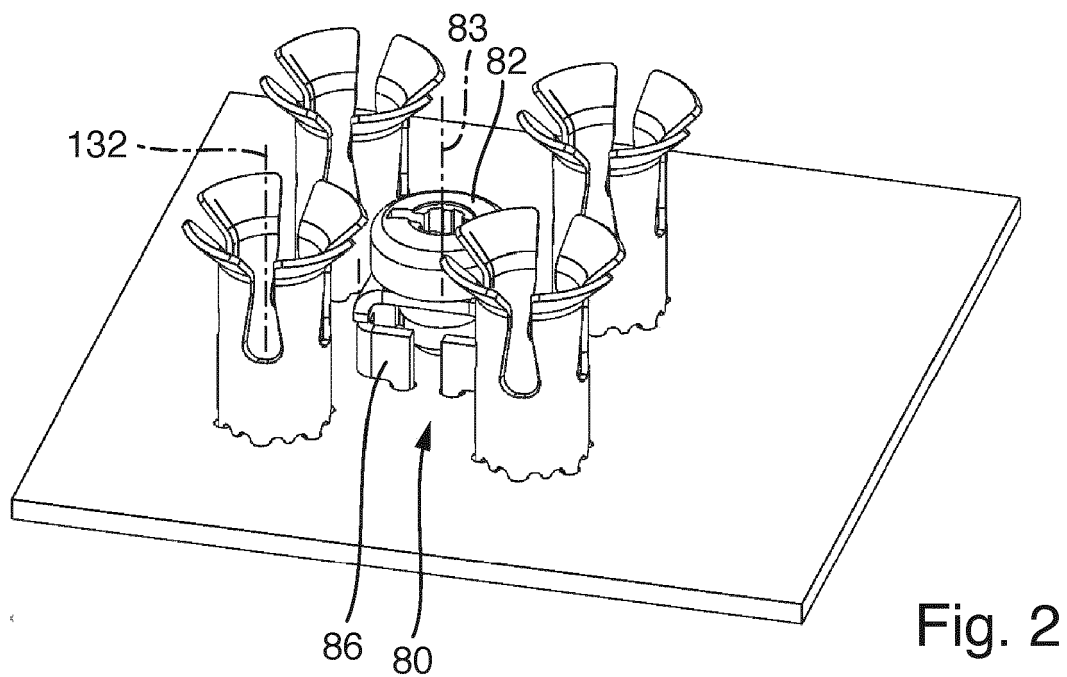
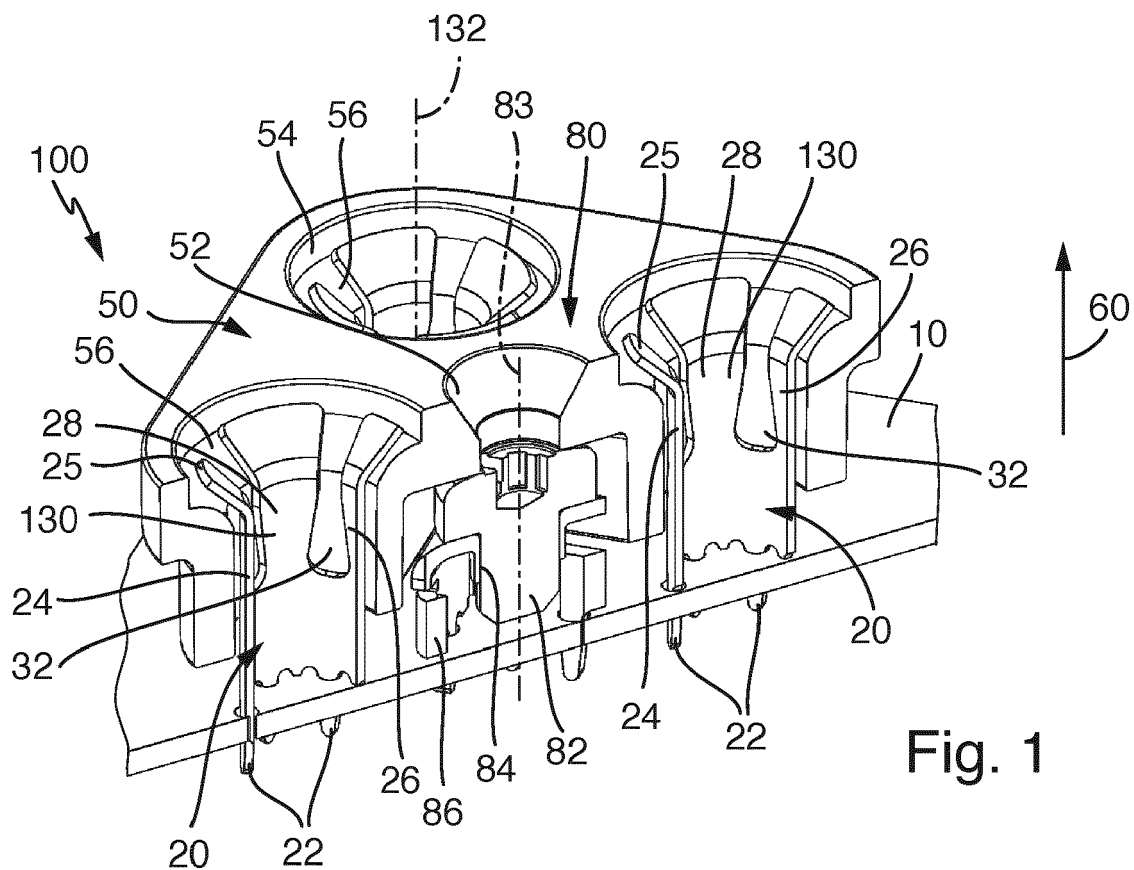
11. Steckkontakteinrichtung (100) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klemmaktor (80) die Schrägflächenkopplung ist, wobei der Klemmrahmen (50) eine erste schräge Fläche (92) der Schrägflächenkopplung aufweist und wobei eine Betätigungsvorrichtung (90) des Klemmaktors (80) eine zweite schräge Fläche (94) der Schrägflächenkopplung aufweist, wobei die Betätigungsvorrichtung (90) zwischen der Leiterplatte (10) und dem Klemmrahmen (50) drehbar angeordnet ist, und wobei die erste schräge Fläche (92) und die zweite schräge Fläche (94) dazu ausgebildet sind, derart zusammenwirken, dass der Klemmrahmen (50) relativ zur Leiterplatte (10) in die Klemmrichtung (60) bewegt wird, wenn die Betätigungsvorrichtung (90) gedreht wird.

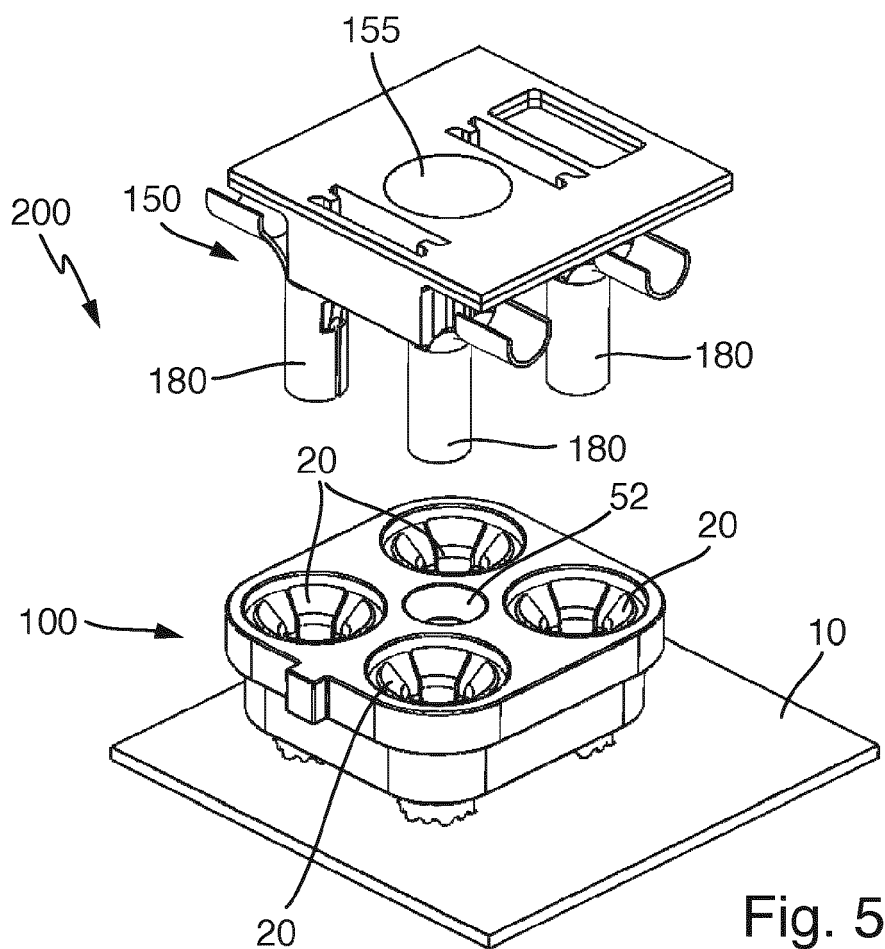
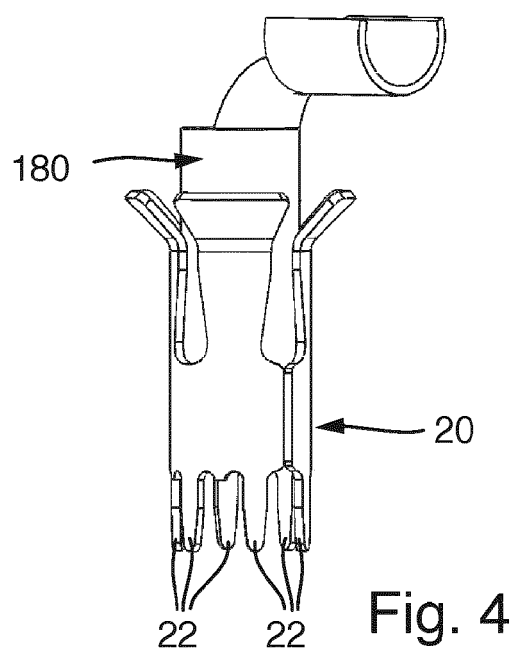
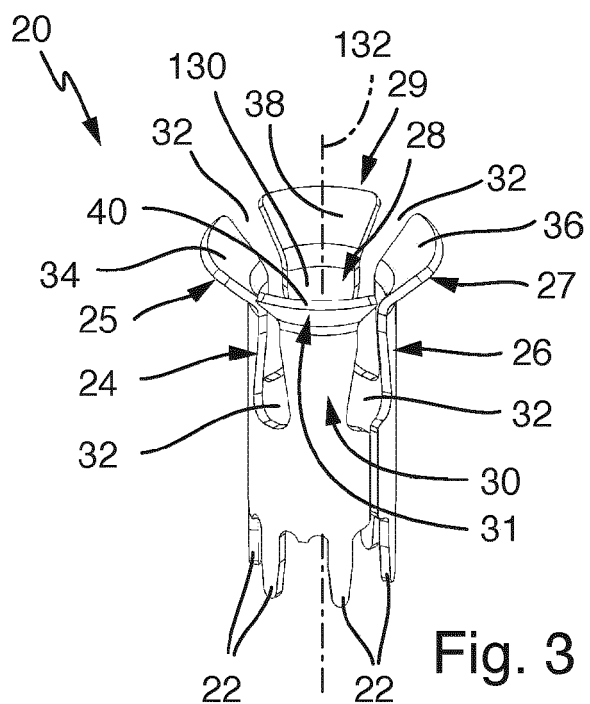
12. Steckkontakteinrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckkontakteinrichtung (100) eine Mehrzahl von Kontaktbuchsen (20) aufweist, vorzugsweise eine Mehrzahl von gleichen Kontaktbuchsen (20), wobei insbesondere die Steckkontakteinrichtung (100) vier Kontaktbuchsen (20) aufweist, wobei vorzugsweise die Kontaktbuchsen (20) um den Klemmaktor (80) gleichmäßig verteilt und mit gleichem Winkel zueinander angeordnet sind.

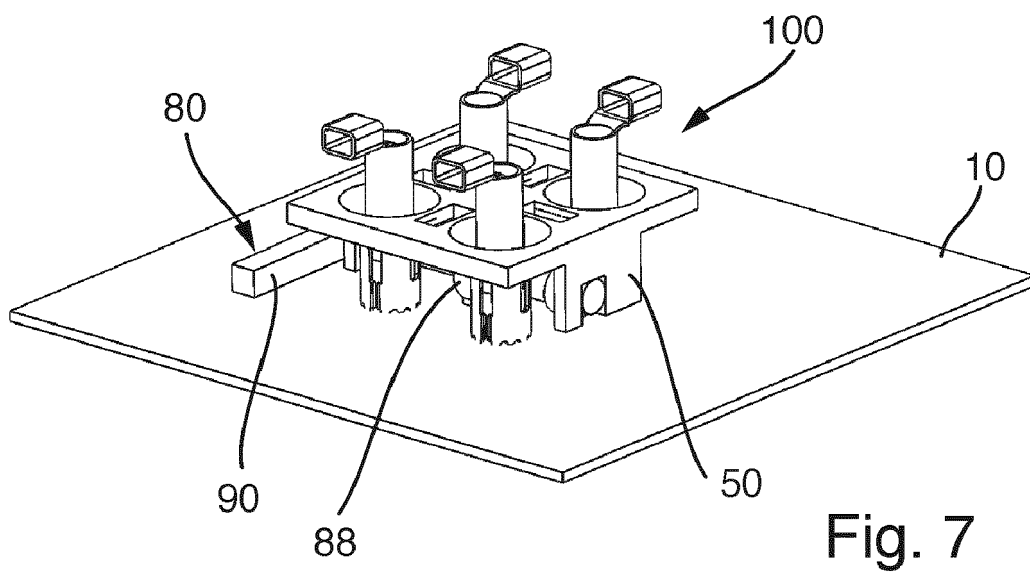
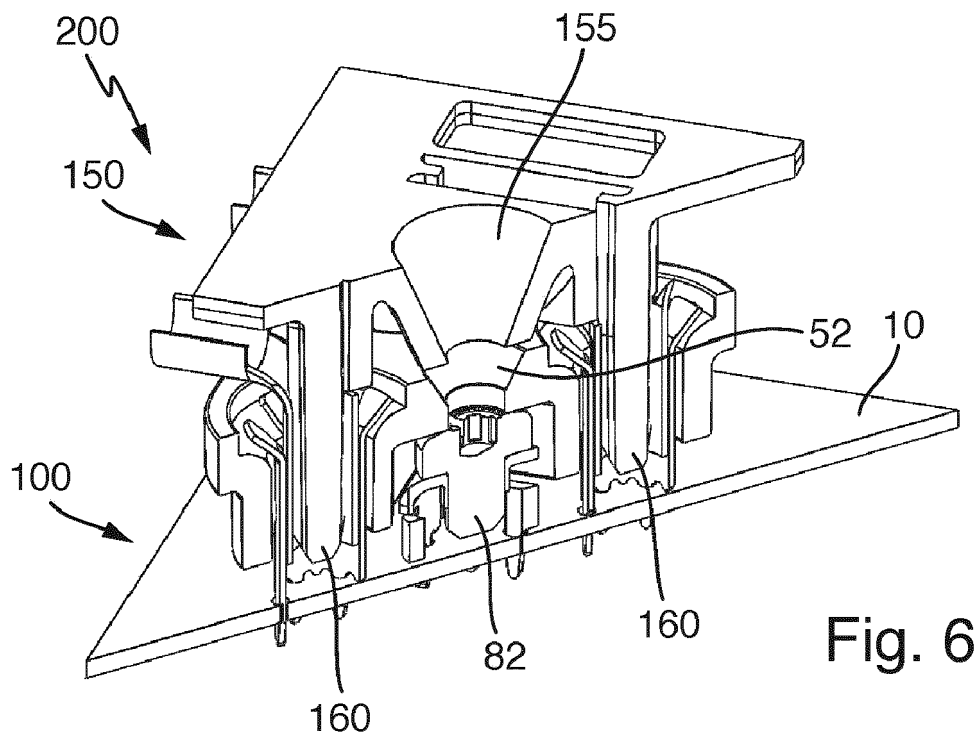
13. Steckkontakteinrichtung (100) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klemmrahmen (50) die Kontaktbuchsen (20) voneinander elektrisch isoliert, insbesondere mindestens in Richtung einer direkten Verbindung zwischen den Kontaktbuchsen (20).

14. Stecksystem, aufweisend eine Steckkontakteinrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche und einen Steckerhalter (150) mit dem Stecker (180), vorzugsweise aufweisend einen Träger, an dessen Unterseite der Steckerhalter (150) angeordnet ist, und mindestens eine elektrische Funktionseinheit, die an dem Träger angeordnet ist und die elektrisch angeschlossen ist, wenn der Stecker (180) in dem Steckeraufnahmeraum (130) aufgenommen ist.

15. Stecksystem nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckerhalter (150) eine Öffnung (155) aufweist, durch die hindurch der Klemmaktor (80) betätigbar ist, wenn der Stecker (180) in dem Steckeraufnahmeraum (130) aufgenommen ist, vorzugsweise ist die Öffnung (155) mittig angeordnet.







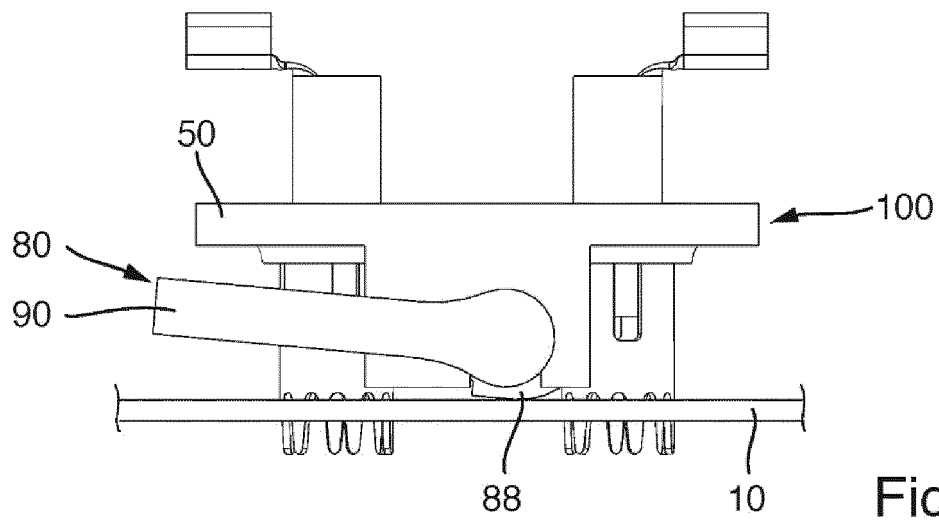


Fig. 8

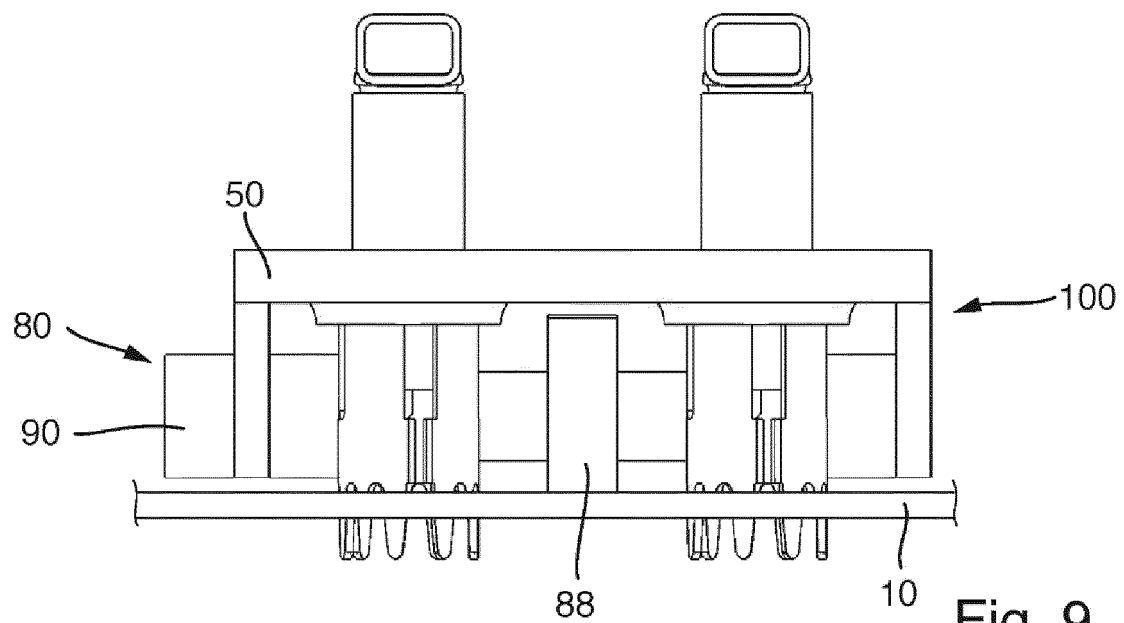
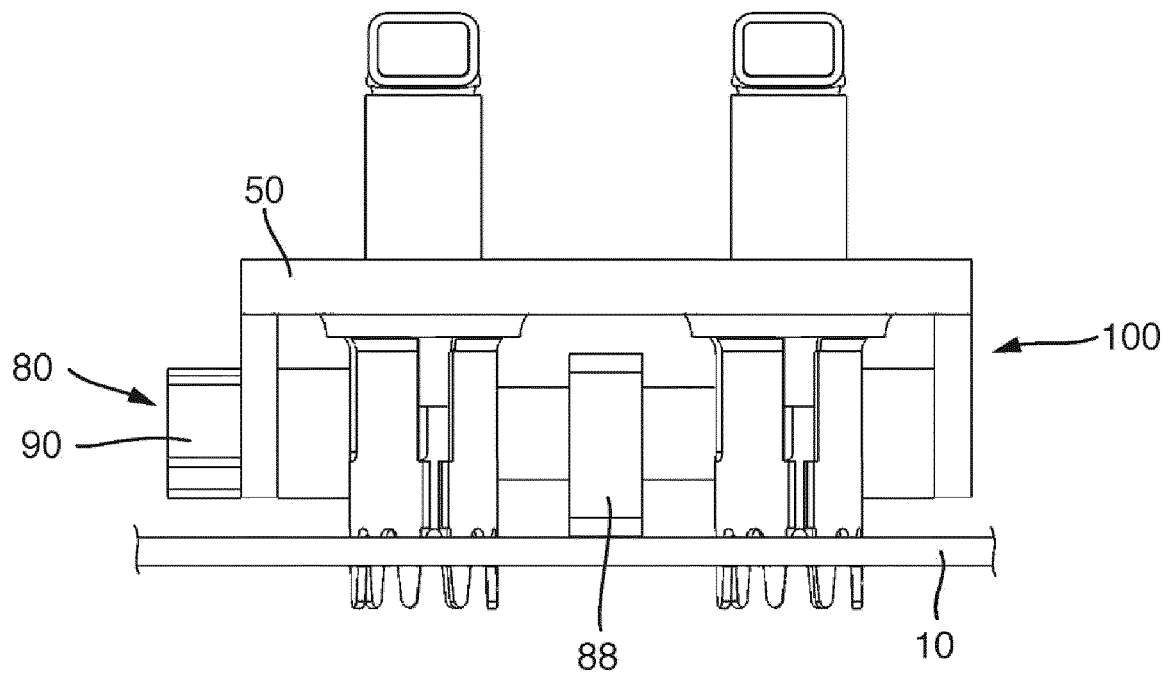
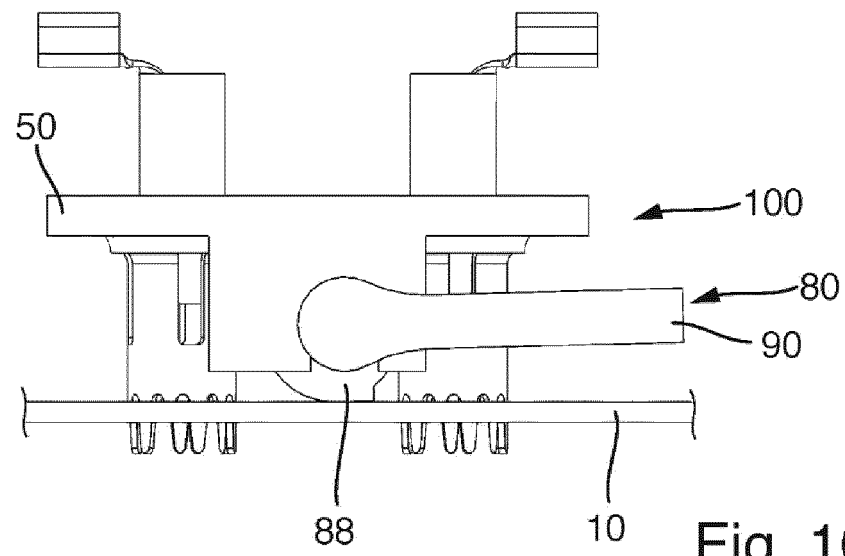
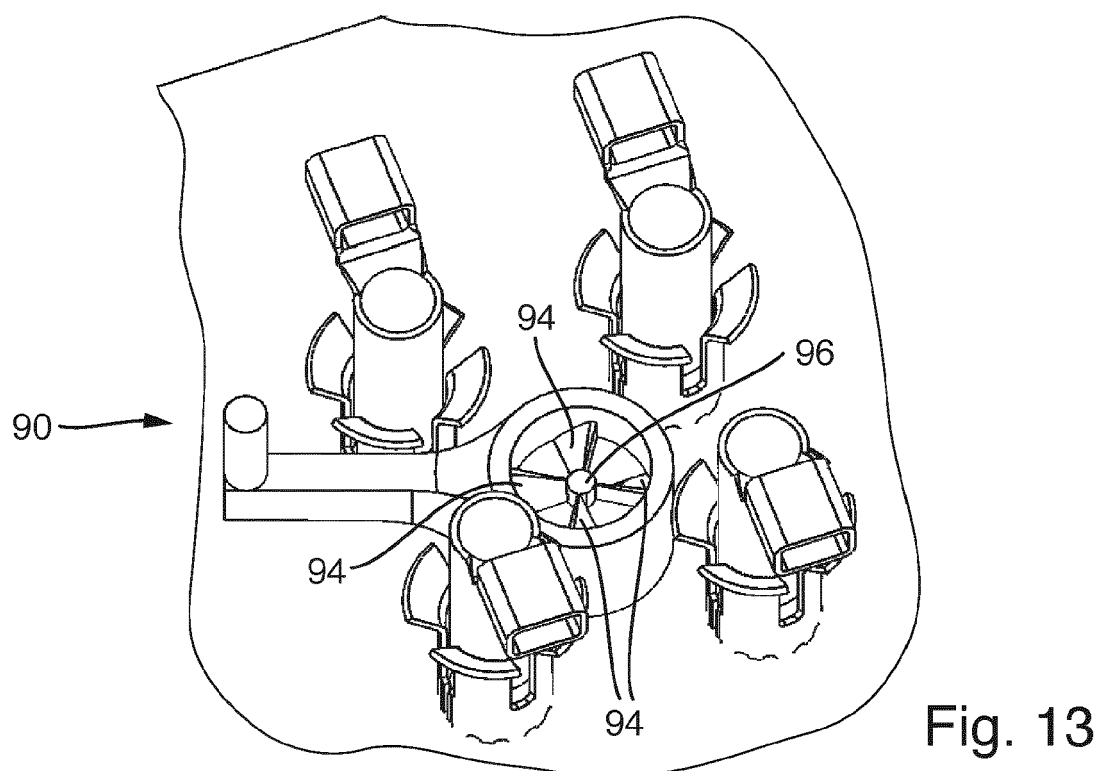
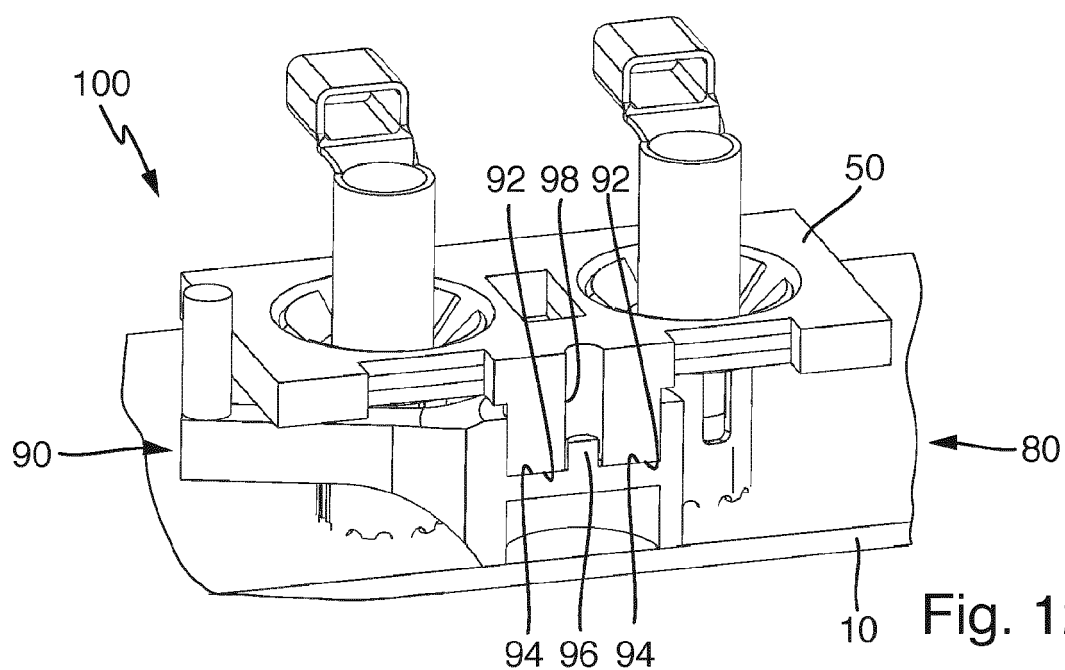


Fig. 9





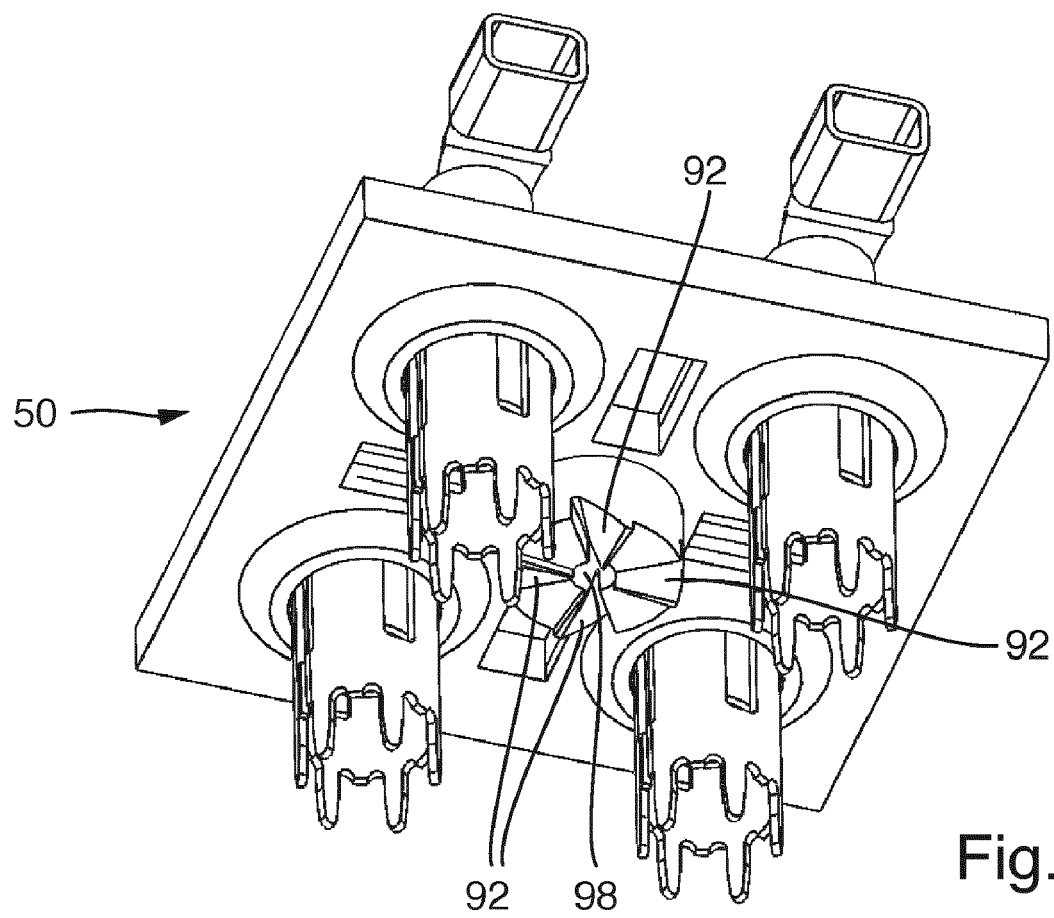


Fig. 14



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 19 4015

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 43 26 091 A1 (FUJITSU LTD [JP]) 30. Juni 1994 (1994-06-30)	1-6,9, 12-15	INV. H01R12/89
Y	* Abbildungen 1-14 *	7,10,11	H01R13/193
A	-----	8	ADD. H01R13/11
X	DE 37 84 889 T2 (FUJITSU LTD [JP]) 24. Juni 1993 (1993-06-24)	1-6,9, 12-15	
Y	* Abbildungen 1-6 *	7,10,11	
A	-----	8	
Y	US 4 422 703 A (CHRISTENSEN GORDON D [US] ET AL) 27. Dezember 1983 (1983-12-27)	11	
A	* Abbildungen 1,9,11 *	9	
Y	US 9 735 486 B1 (YU WANG-I [TW] ET AL) 15. August 2017 (2017-08-15)	7	
A	* Abbildungen 22-25 *		
Y	US 6 350 138 B1 (ATOBE TAKEYOSHI [JP] ET AL) 26. Februar 2002 (2002-02-26)	10	
A	* Abbildungen 1(a)-(e) *		
A	DE 10 2015 203518 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 1. September 2016 (2016-09-01)	8	
	* Anspruch 1; Abbildung 5 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 12. November 2020	Prüfer Teske, Ekkehard
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 19 4015

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-11-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4326091 A1	30-06-1994	DE 4326091 A1	30-06-1994
		JP 3161642 B2	25-04-2001
		JP H06188039 A	08-07-1994
		US 5354209 A	11-10-1994
		US 5475922 A	19-12-1995
DE 3784889 T2	24-06-1993	AU 587924 B2	31-08-1989
		CA 1285036 C	18-06-1991
		DE 3784889 T2	24-06-1993
		EP 0273683 A2	06-07-1988
		ES 2040264 T3	16-10-1993
		US 4815987 A	28-03-1989
US 4422703 A	27-12-1983	JP H0231465 B2	13-07-1990
		JP S5873976 A	04-05-1983
		US 4422703 A	27-12-1983
US 9735486 B1	15-08-2017	CN 106848658 A	13-06-2017
		US 9735486 B1	15-08-2017
US 6350138 B1	26-02-2002	JP 3257994 B2	18-02-2002
		JP 2001066346 A	16-03-2001
		KR 20010021425 A	15-03-2001
		TW 492218 B	21-06-2002
		US 6350138 B1	26-02-2002
DE 102015203518 A1	01-09-2016	CN 107251325 A	13-10-2017
		DE 102015203518 A1	01-09-2016
		EP 3262717 A1	03-01-2018
		US 2018123264 A1	03-05-2018
		WO 2016134871 A1	01-09-2016

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 3104665 A1 [0002]