



(10) **DE 20 2012 002 352 U1** 2012.06.06

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2012 002 352.7**

(22) Anmeldetag: **03.03.2012**

(47) Eintragungstag: **18.04.2012**

(43) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **06.06.2012**

(51) Int Cl.: **H01R 12/72 (2012.01)**  
**H01R 13/50 (2012.01)**

(66) Innere Priorität:

**10 2011 101 819.4 17.05.2011**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:

**Otte & Jakelski, Patentanwaltskanzlei, 71229,  
Leonberg, DE**

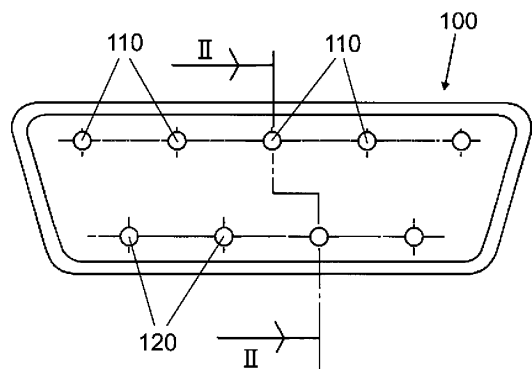
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:

**ERNI Electronics GmbH, 73099, Adelberg, DE**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Anordnung aus Steckverbinder und Leiterplatte**

(57) Hauptanspruch: Anordnung aus Steckverbinder und Leiterplatte (200; 500), wobei der Steckverbinder (100; 400; 800) an einer Kante der Leiterplatte (200; 500; 801) angeordnet ist, gekennzeichnet durch in der, unterhalb der und oberhalb der Leiterplattebene angeordnete Kontaktelemente (110, 120; 410, 420, 430; 805), wobei wenigstens die unterhalb und oberhalb der Leiterplatte angeordneten Kontaktelemente (110, 120; 410, 420, 430; 805) auf ihrer der Leiterplatte (200; 500; 801) zugewandten Seite abgebogen sind derart, dass sie von beiden Seiten der Leiterplatte (200; 500; 801) in an die Kontaktelemente (110, 120; 410, 420, 430; 805) angepasste Öffnungen in der Leiterplatte (200; 500; 801) münden und dort verlötbar sind.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Anordnung aus Steckverbinder und Leiterplatte, wobei der Steckverbinder an einer Kante der Leiterplatte angeordnet ist.

### Stand der Technik

**[0002]** Steckverbinder, die an einer Kante einer Leiterplatte angeordnet sind, sind seit längerem aus dem Stand der Technik bekannt.

**[0003]** So geht beispielsweise aus der DE 296 01 655 U1 eine Baugruppenleiterplatte mit einem Steckverbinder hervor, wobei die Leiterplatte aus zwei Multilayern besteht, die mit einer dazwischen liegenden Isolierfolie, die der galvanischen Trennung dient und beidseitig Klebeflächen aufweist, miteinander verpresst sind und wobei ein Anschlussbereich für die Steckverbinder vorgebohrt und entsprechend durchkontaktiert ist. Auf beiden Seiten der Leiterplatte sind Steckverbinder mit verkürzten Anschlussstiften in die Multilayer eingepresst. Auf diese Weise sind die Kontakte der Steckverbinder symmetrisch zur Mittelachse der Leiterplatte angeordnet. Die Anordnung eines zweigeteilten Steckverbinders auf beiden Seiten einer Multilayerplatte ist aufwendig und mit vielen Herstellungsschritten verbunden.

**[0004]** Aus der DE 89 05 434 U1 geht ein Leiterplattensteckverbinder zur Oberflächenmontage hervor, der ebenfalls an einer Kante einer Leiterplatte angeordnet ist und dessen Steckkontakte, also das sogenannte „Steckergesicht“ symmetrisch zur Mittelachse der Leiterplatte angeordnet ist. Hierbei ist vorgesehen, dass Kontaktelemente jeweils oberhalb und unterhalb der Leiterplattenebene angeordnet sind und dass weitere Kontaktelemente in einem Zwischenbereich etwa in Höhe der Stirnfläche der Leiterplatte angeordnet sind. Die Kontaktierung mit den Kontaktstiften des Steckers erfolgt über flexible Leiterstücke, die mit einem Ende an dem Kontaktelement und mit ihrem anderen Ende an den Kontaktierungsoberflächen auf der Leiterplatte verbunden sind. Die dritten Kontaktelemente weisen als Anschlussmittel starre Lötflächen auf, die an weiteren Kontaktierungsflächen an der Oberseite der Leiterplatte befestigt sind. Auch bei diesem Leiterplattensteckverbinder ist der Herstellungs- und insbesondere der Montageaufwand nicht unerheblich.

**[0005]** Die EP 0 410 427 A1 offenbart einen Steckverbinder für Leiterplatten, bei der zur Realisierung eines definierten Wellenwiderstands eine mehrlagige flexible Leiterfolie abwechselnd Ebenen für Signalleiter und Potentialleiter aufweist, wobei die Leiter der einzelnen Ebenen für einen jeweils zu erzielenden bestimmten Wellenwiderstandswert in einer festen geometrischen Konfiguration zueinander stehen. Die

Verbindung wird also auch hier mit Hilfe von Leiterfolien realisiert.

**[0006]** Die DE 20 2009 008 182 U1 offenbart einen elektrischen Verbinder, der zur Montage auf einer Leiterplatte in entsprechend dort angeordnete Öffnungen eintaucht. Diese Kontakte sind im rechten Winkel abgewinkelt. Der Steckverbinder wird auf der Leiterplatte montiert. Eine Kantenmontage ist nicht ohne Weiteres möglich.

**[0007]** Die vorgenannten Stecker sind nicht ohne Weiteres mit einem SMT-Bestückungsverfahren montierbar. Insbesondere ist eine Montage von an einer Kante einer Leiterplatte angeordneten Stecker nicht ohne Weiteres möglich, da bei beidseitig bestückten Leiterplatten zunächst die Bestückung auf einer Seite und dann die Bestückung auf der anderen Seite vorgenommen werden muss und hierbei die einzelnen Seiten automatische Lötprozesse durchlaufen. Generell müssen bei oberflächenmontierbaren Bauteilen, also auch Steckern (SMT-surface mount technology) die SMT-Anschlüsse in der Löt Ebene sehr genau ausgerichtet sein, damit eine Verlotung ohne Kontakt-Unterbrechung möglich ist.

**[0008]** Aufgabe der Erfindung ist es, eine Anordnung aus Steckverbinder und Leiterplatte zu vermitteln, bei der der Steckverbinder an einer Kante der Leiterplatte angeordnet ist, die auf einfache Weise montiert werden kann und bei der auch eine Oberflächenmontage möglich ist.

### Offenbarung der Erfindung

#### Vorteile der Erfindung

**[0009]** Die Aufgabe wird bei einer Anordnung aus einem Steckverbinder und einer Leiterplatte, wobei der Steckverbinder an einer Kante der Leiterplatte positioniert ist, gelöst durch in der, unterhalb der und oberhalb der Leiterplattenebene angeordnete Kontaktelemente, wobei wenigstens die unterhalb und oberhalb der Leiterplattenebene angeordneten Kontaktelemente auf ihrer der Leiterplatte zugewandten Seite derart abgebogen sind, dass sie in an die schräg verlaufenden Kontaktelemente angepassten Öffnungen in der Leiterplatte münden und dort verlötbar sind. Dadurch, dass die Kontaktelemente des Steckverbinders oberhalb der Leiterplattenebene sowie unterhalb der Leiterplattenebene und in der Leiterplattenebene liegen und mit in der Leiterplatte an sie angepassten Öffnungen zusammenwirken, ist eine einfache Montage des Steckverbinders, auch eine Oberflächenmontage (vollautomatischer Bestückungsprozess), möglich. Darüber hinaus vermittelt eine derartige Anordnung der Kontaktelemente eine erhöhte Stabilität des Steckers an der Leiterplatte.

[0010] Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im unabhängigen Anspruch angegebenen Vorrichtungen möglich.

[0011] So sieht eine vorteilhafte Ausgestaltung vor, dass ein Isolierkörper des Steckverbinders schräg verlaufende Flächen zur Führung und Abstützung der schräg verlaufenden Kontaktelemente aufweist. Hierdurch werden nicht nur die Kontaktelemente, insbesondere während des Lötprozesses stabilisiert, es wird auch die Stabilität der gesamten Anordnung aus Steckverbinder und Leiterplatte erhöht.

[0012] Die an die schräg verlaufenden Kontaktelemente angepassten Öffnungen können rein prinzipiell auf beliebige Art und Weise ausgestaltet sein. Eine vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, dass diese Öffnungen langlochförmige Öffnungen sind. Dabei ist bevorzugt vorgesehen, dass diese langlochförmigen Öffnungen nur teilweise, insbesondere an ihrem Ende durchkontaktiert sind. Es kann auch vorgesehen sein, dass die langlochartigen Öffnungen an ihrem Ende durchkontaktierte Bohrungen aufweisen, die senkrecht zur Leiterplattenebene in die Leiterplatte eingebracht sind. Eine solche Ausbildung ist besonders einfach herzustellen. Der Steckverbinder selbst kann auf beliebige Art und Weise ausgestaltet sein. Insbesondere kann der Steckverbinder mehrere Kontaktelemente in mehreren übereinanderliegenden Ebenen aufweisen.

[0013] In diese durchkontaktierten Bereiche am Ende der langlochförmigen Öffnung wird in an sich bekannten Montageprozessen vor dem Löten eine Lötpaste durch Siebdruck eingebracht. Durch den schrägen Verlauf der unterhalb der Leiterplatte angeordneten Kontaktelemente wird nun insbesondere verhindert, dass Lötpaste beim Durchtauchen des Kontaktelements „verschleppt“ wird. Die Kontaktelemente tauchen dadurch nur mit ihrer zum Verlöten vorgesehenen Spitze in die Paste ein. Auf diese Weise ergibt sich eine reproduzierbare Lötstelle mit einem konstanten Lotpastenvolumen.

[0014] Der Steckverbinder selbst kann eine beliebige Gestalt aufweisen, beispielsweise eine runde, polygonale, ovale, trapezförmige oder rechteckige Gestalt.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0015] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

[0016] Es zeigen:

[0017] [Fig. 1](#) eine Vorderansicht eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Anordnung aus Stecker und Steckverbinder;

[0018] [Fig. 2](#) eine entlang der Linie II-II geschnittene Ansicht des in [Fig. 1](#) dargestellten Steckverbinders;

[0019] [Fig. 3](#) schematisch die Anordnung der Kontaktelemente in einer Leiterplatte;

[0020] [Fig. 4a](#) ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Anordnung aus Steckverbinder und Leiterplatte;

[0021] [Fig. 4b](#) eine entlang der Linie I-I geschnittene Ansicht der in [Fig. 4a](#) dargestellten Anordnung;

[0022] [Fig. 5a](#) eine isometrische Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Steckverbinders mit Abschirmung von schräg vorne;

[0023] [Fig. 5b](#) eine isometrische Ansicht des in [Fig. 5a](#) dargestellten Steckverbinders von schräg hinten;

[0024] [Fig. 6](#) schematisch ein Ausschnitt einer Leiterplatte zur Befestigung eines in [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) dargestellten Steckverbinders;

[0025] [Fig. 7a, b](#) die Anordnung der Kontaktelemente in und außerhalb der Leiterplattenebene;

[0026] [Fig. 8](#) ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Anordnung eines Steckverbinders auf einer Leiterplatte;

[0027] [Fig. 9](#) eine Schnittdarstellung der in [Fig. 8](#) dargestellten Anordnung und

[0028] [Fig. 10](#) schematisch die Anordnung der Kontaktelemente in einer Leiterplatte.

#### Beschreibung von Ausführungsbeispielen

[0029] Eine in [Fig. 1](#) bis [Fig. 3](#) dargestellte Anordnung aus Steckverbinder und Leiterplatte umfasst einen Steckverbinder **100**, der beispielsweise die Gestalt eines sogenannten D-Sub-Steckverbinders aufweisen kann mit einem im Wesentlichen trapezförmigen metallischen Gehäuse, in dem Kontaktelemente **110**, **120** in zwei Ebenen jeweils oberhalb und unterhalb einer Leiterplatte **200** angeordnet sind. Die Leiterplatte **200** selbst weist benachbart zu einer Kante **202**, an der der Steckverbinder **100** angeordnet wird, Öffnungen **210**, **220** auf, wobei die Öffnungen **210** durchkontaktierte Bohrungen sind, während die Öffnungen **220** langlochartige Öffnungen sind, die lediglich an ihrem Ende **222** kontaktiert sind. Die in der oberen Ebene angeordneten Kontaktelemente **110**

sind im Wesentlichen rechtwinklig abgelenkt und tauchen in die Öffnungen **210** ein.

**[0030]** Die in der unteren Ebene angeordneten Kontaktelemente **120** sind ebenfalls abgewinkelt, wobei hier der Winkel etwa  $135^\circ$  beträgt, sodass die Kontaktelemente **122** in einem Winkel von etwa  $45^\circ$  in die Leiterplatte **200** münden. Hierzu weisen die langlochartigen Öffnungen **220** in ihrem vorderen, der Kante **202** zugewandten Bereich einen Bereich **224** mit einer größeren Weite auf als an ihrem Ende **222**, wo der Durchmesser der Öffnungen, die beispielsweise als durchkontaktierte Bohrungen ausgebildet sein können, im Wesentlichen der Dicke des Kontaktelements an dessen Ende **122** entspricht. Die Kontaktelemente können Verjüngungen **113**, **123** aufweisen, sodass sie leicht und an den definierten Stellen gebogen werden können.

**[0031]** Die Anordnung aus Leiterplatte **200** und Steckverbinder **100** zeichnet sich dadurch aus, dass die Kontaktelemente **110**, **120** des Steckverbinders **100** jeweils auf beiden Seiten der Leiterplatte, d. h. sowohl oberhalb als auch unterhalb der Leiterplatte angeordnet sind. Hierdurch ist eine Kanten-Anordnung des Steckverbinders auf besonders vorteilhafte Weise möglich. Durch die unter verschiedenen Winkeln abgelenkten Kontaktelement-Enden ist eine optimale Anpassung an die entsprechenden Kontaktelemente **210**, **220** der Leiterplatte **200** möglich, wobei hier auch automatische Bestückungsprozesse realisierbar sind und auch Leiterplatten unterschiedlicher Dicke zum Einsatz kommen können.

**[0032]** Fig. 4 bis Fig. 7 zeigen weitere Ausführungsbeispiele einer erfindungsgemäßen Anordnung aus Steckverbinder **400** und Leiterplatte **500**, wobei Fig. 7 in zwei Teilzeichnungen Fig. 7a, Fig. 7b aufgeteilt ist. Fig. 7a zeigt die Anordnung der Kontaktelemente außerhalb der Leiterplattenebene, also oberhalb und unterhalb der Leiterplattenebene und Fig. 7b zeigt die Anordnung des Kontaktelementes in der Leiterplattenebene. Die Aufteilung wurde lediglich der besseren Übersichtlichkeit halber gewählt. In diesem Fall weist der Steckverbinder **400** eine runde Form auf, wobei das Gehäuse **401** aus Kunststoff besteht. Im Steckverbinder **400** selbst sind Kontaktelemente in drei Ebenen angeordnet. Eine erste Ebene oberhalb einer Leiterplatte **500** weist Kontaktelemente **410** auf. In Höhe der Leiterplatte ist ein Kontaktelement **420** angeordnet und weitere Kontaktelemente **430** sind unterhalb der Ebene der Leiterplatte **500** angeordnet. Die oberhalb der Leiterplattenebene angeordneten Kontaktelemente **410** sind rechtwinklig hin zur Leiterplatte **500** abgewinkelt mit Kontaktelementenden **415**, die unterhalb der Leiterplattenebenen angeordneten Kontaktelemente **430** sind in einem Winkel von etwa  $135^\circ$  zur Leiterplatte **500** hin abgewinkelt mit Kontaktelementenden **435**. Das zentrale Kontaktelement **420** verläuft linear ohne Abwinkelung mit ei-

nem Kontaktelement **425**. Dieses zentrale Kontaktelement **420** mündet in einer Öffnung **520** in der Leiterplatte **500**, die die Gestalt eines Langlochs mit einer Eingangsöffnung **524** mit größerem Querschnitt als der Kontaktbereich **522** aufweist. In entsprechender Weise sind die Öffnungen **530** für die im Winkel von  $135^\circ$  abgelenkten Kontaktelementenden **435** ebenfalls als langlochartige Öffnungen ausgebildet mit einem Eingangsbereich **534**, der einen größeren Querschnitt aufweist als der Kontaktbereich **532**. Die Öffnungen **510** für die rechtwinklig abgelenkten Kontaktelemente sind beispielsweise durchkontaktierte Bohrungen.

**[0033]** In dem Gehäuse **401** des Steckverbinders **400** sind schräg verlaufende Flächen **441**, **442** angeordnet, welche der Führung und Abstützung der schräg verlaufenden Kontaktelementenden **435** dienen. In entsprechender Weise können auch die rechtwinklig abgelenkten Kontaktelemente **410** in entsprechenden Gehäuseteilen **407**, **405** geführt sein (Fig. 4b).

**[0034]** In Fig. 5a und Fig. 5b sind isometrische Ansichten eines Steckverbinders dargestellt, wobei gleiche Elemente mit den gleichen Bezugszeichen wie in den Fig. 4a und Fig. 4b gezeichnet sind. Im Unterschied zu den in Fig. 4a und Fig. 4b schematisch dargestellten Steckverbindern weist der in Fig. 5a und Fig. 5b dargestellte Steckverbinder an seinem äußeren Umfang im rückwärtigen, der Leiterplatte **500** zugewandten Bereich eine Abschirmung **490** auf, die das Gehäuse **401** des Steckverbinders kreisringförmig umschließt und jeweils nach außen abgelenkte federnde Kontaktzungen **491** umfasst, die beispielsweise in einem Metallgehäuse zur Herstellung einer elektrisch leitenden Verbindung zur Anlage kommen (nicht dargestellt), sowie nach innen abgelenkte Zungen **492**, die in das Gehäuse des Steckverbinders einrasten, sodass die Abschirmung auf diese Weise auf dem Gehäuse **401** befestigbar ist.

**[0035]** Des Weiteren weist die Abschirmung mindestens eine keilförmige Aussparung auf, in die eine entsprechende Rippe **409** des Steckverbinders eingreift. Hierdurch ergibt sich ein Rohrverdreherschutz, wenn ein Drehmoment über den gesteckten Kabelstecker in das Steckergehäuse eingeleitet wird.

**[0036]** Die Anordnung der Kontaktelemente zu beiden Seiten der Leiterplatten **200**, **500** und damit die Anordnung der Steckverbindermittelechse auf gleicher Ebene wie die Leiterplattenmittelechse führt zu einer Gleichverteilung der entstehenden Kräfte, während beispielsweise eines Steckvorgangs. Die Verteilung der Kräfte ist wesentlich besser als bei einem Steckverbinder, der nur auf einer Seite der Leiterplatte angeordnet ist. Da derartige Steckverbinder auf einer Seite einer Leiterplatte außerhalb der Kante der Leiterplatte angeordnet sind, entsteht eine gewisse

„Kopflastigkeit“ der Steckverbinder, da ihr Schwerpunkt außerhalb der Leiterplatte liegt. Bei der Montage kann dem dadurch begegnet werden, dass der Steckverbinder durch eine entsprechende (nicht gezeigte) Einrichtung während der Montage und insbesondere während des Lötvorgangs gehalten wird.

**[0037]** In [Fig. 8](#) ist schematisch ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Anordnung dargestellt, bei der der Steckverbinder **800** mehrere Ebenen von übereinander und nebeneinander liegenden Kontakten **805** aufweist. Für diese Kontaktelemente sind in einer Leiterplatte **801** Öffnungen **810** angeordnet, die durchkontaktiert sind und langlochartige Öffnungen **830** für linear verlaufende Kontaktelemente, die an ihrem Ende durch durchkontaktierte Bohrungen **131** abgeschlossen werden, sowie langlochartige Öffnungen **840**, **850**, die ebenfalls an ihrem Ende beispielsweise durch durchkontaktierte Bohrungen **841**, **851** abgeschlossen werden. Im Gegensatz zu den vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen ist hierbei jedoch ein Teil der Kontaktelemente auch in der Leiterplattenebene abgebogen, das heißt nicht unterhalb und oberhalb der Leiterplattenebene zur Leiterplattenebene hin abgebogen, sondern in der Leiterplattenebene selbst abgebogen, wie es beispielsweise anhand der Abwinklungen **8051** und **8052** der in der Leiterplattenebene liegenden Kontaktelemente **805** dargestellt ist. Es kann auch vorgesehen sein, dass Kontaktelemente gleichzeitig sowohl in der Leiterplattenebene als auch senkrecht zur Leiterplattenebene abgebogen sind. In jedem Falle werden die Abwinklungen so ausgeführt, dass eine möglichst optimale Anordnung der Kontaktelemente auf der Leiterplatte, auch bei unterschiedlich dicken Leiterplatten, gewährleistet ist.

**[0038]** Ein besonderer Vorteil derartiger Steckverbinder ist, dass sie auf Leiterplatten mit unterschiedlicher Dicke montiert werden können. Die Stecker sind nicht an eine feste Leiterplattendicke gebunden. Durch die beidseitig der Leiterplatte abgewinkelten Kontaktelemente ist der Steckverbinder in gewissem Sinne „unempfindlich“ gegenüber Toleranzen der Leiterplattendicke. Darüber hinaus ist er einfach an unterschiedliche Leiterplattendicken anpassbar. Ein weiterer Vorteil ist, dass ein solcher Steckverbinder auf einfache Weise herstellbar ist, da insbesondere die abgewinkelten Kontaktelemente auf einfache Weise herstellbar sind.

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 29601655 U1 [0003]
- DE 8905434 U1 [0004]
- EP 0410427 A1 [0005]
- DE 202009008182 U1 [0006]

**Schutzansprüche**

1. Anordnung aus Steckverbinder und Leiterplatte (**200; 500**), wobei der Steckverbinder (**100; 400; 800**) an einer Kante der Leiterplatte (**200; 500; 801**) angeordnet ist, gekennzeichnet durch in der, unterhalb der und oberhalb der Leiterplattenebene angeordnete Kontaktelemente (**110, 120; 410, 420, 430; 805**), wobei wenigstens die unterhalb und oberhalb der Leiterplatte angeordneten Kontaktelemente (**110, 120; 410, 420, 430; 805**) auf ihrer der Leiterplatte (**200; 500; 801**) zugewandten Seite abgebogen sind derart, dass sie von beiden Seiten der Leiterplatte (**200; 500; 801**) in an die Kontaktelemente (**110, 120; 410, 420, 430; 805**) angepasste Öffnungen in der Leiterplatte (**200; 500; 801**) münden und dort verlötbar sind.

2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die in der Leiterplattenebene liegenden Kontaktelemente (**805**) gebogen sind und schräg verlaufen.

3. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein insbesondere durch einen Isolierkörper gebildetes, die Kontaktelemente (**110, 120; 410, 420, 430; 805**) aufnehmendes Gehäuse (**400**) des Steckverbinders schräg verlaufende Flächen (**441, 442**) zur Führung und Abstützung von schräg verlaufenden Kontaktelementen aufweist.

4. Anordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse eine Abschirmung (**490**) aufweist.

5. Anordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschirmung das Gehäuse an seiner Außenseite umgibt und federnde Kontaktzungen (**491**) aufweist, die der Befestigung und Kontaktierung des Steckverbinders dienen.

6. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die an die Kontaktelemente (**110, 120; 410, 420, 430; 805**) angepassten Öffnungen in der Leiterplatte (**200; 500; 801**) langlochförmige Öffnungen (**220; 520, 530; 830; 840**) sind.

7. Anordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die langlochförmigen Öffnungen (**220; 520, 530; 830, 840**) nur teilweise, insbesondere an ihrem Ende durchkontaktiert sind.

8. Anordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die langlochartigen Öffnungen (**220; 520, 530; 830, 840**) an ihrem Ende durchkontaktierte Bohrungen aufweisen.

9. Anordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Steckverbinder (**100; 400; 800**) mehrere in mehreren Ebe-

nen übereinanderliegende Kontaktelemente (**110, 120; 410, 420, 430; 805**) aufweist.

10. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Steckverbinder (**100; 400; 800**) eine runde, polygonale, ovale, trapezförmige oder rechteckige Gestalt aufweist.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

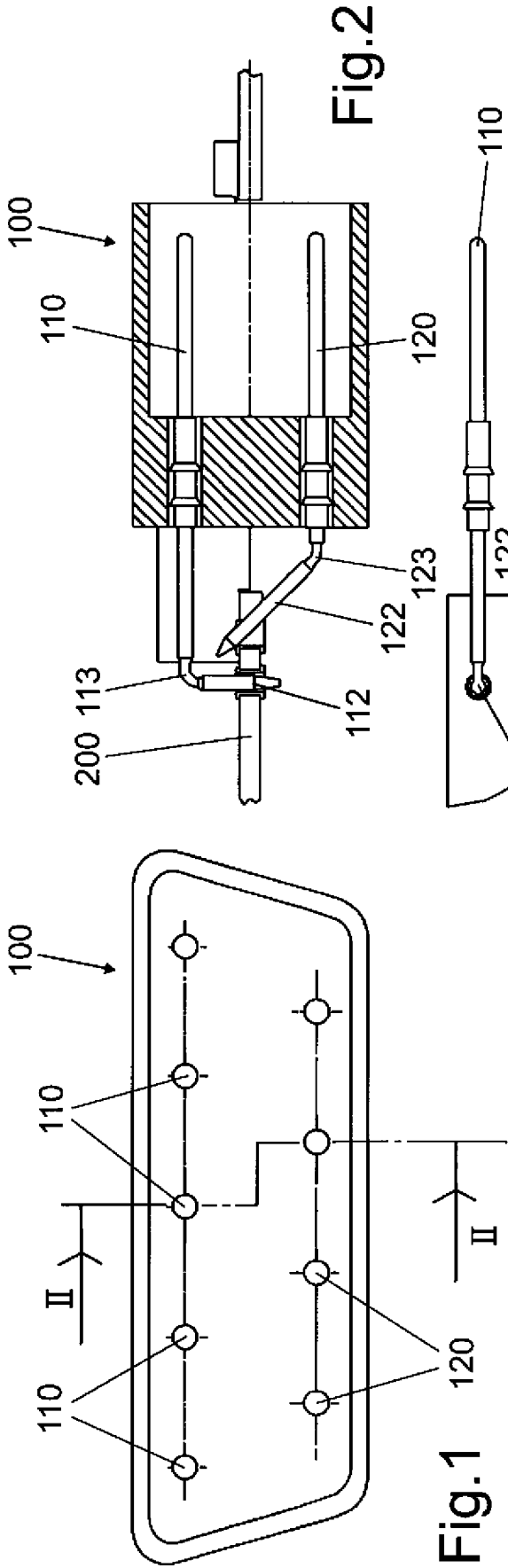


Fig.1

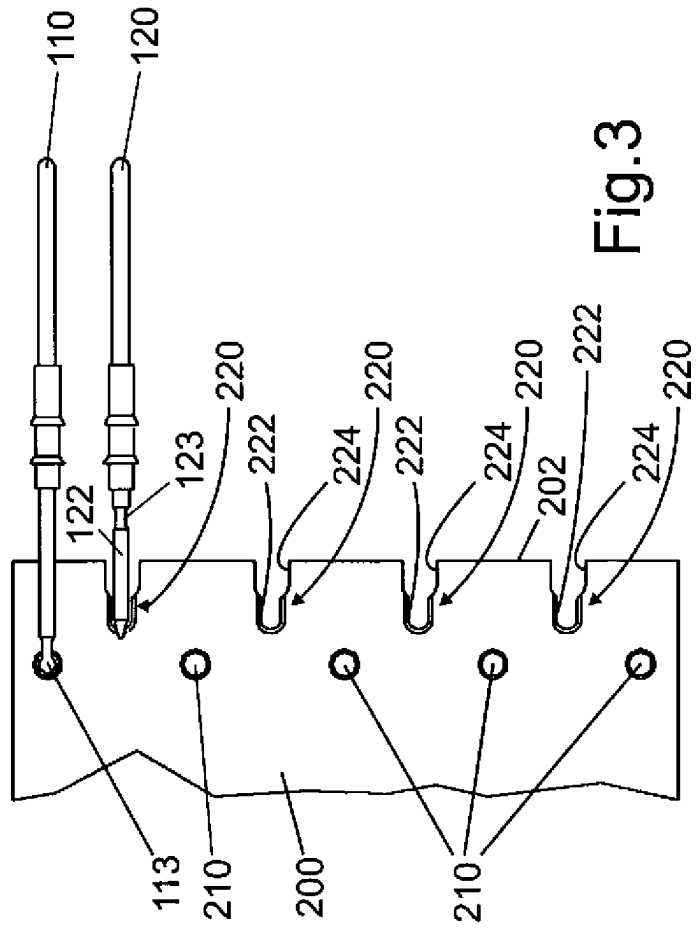
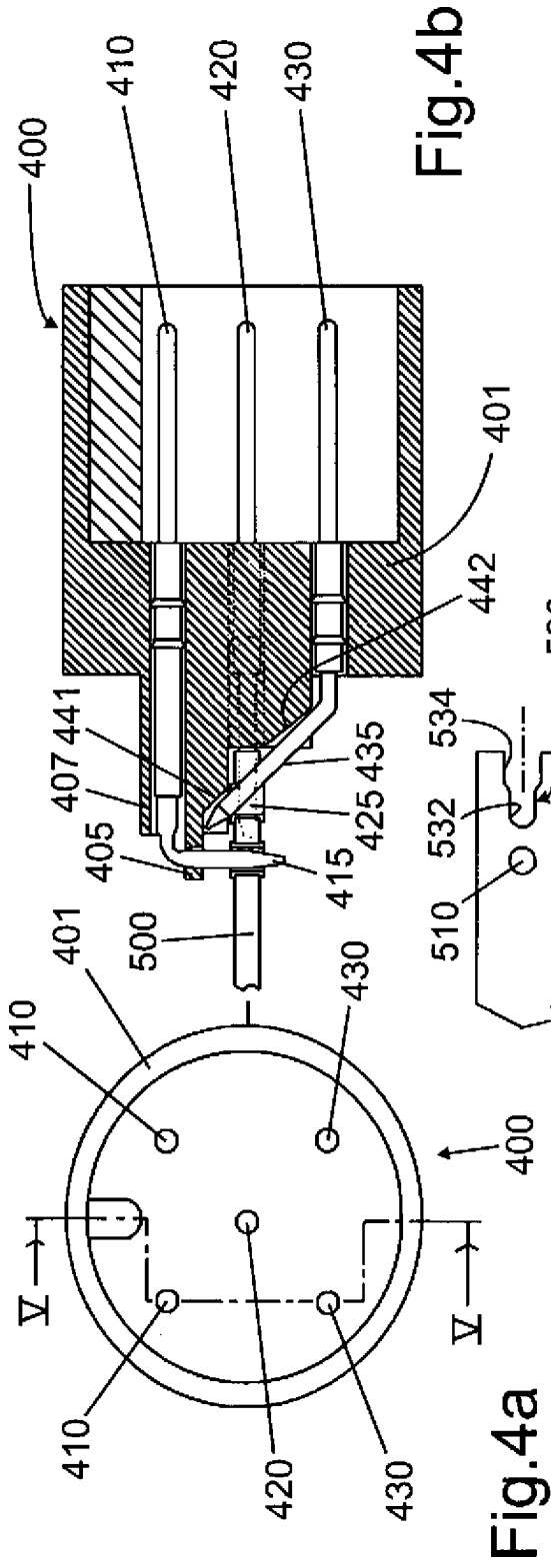


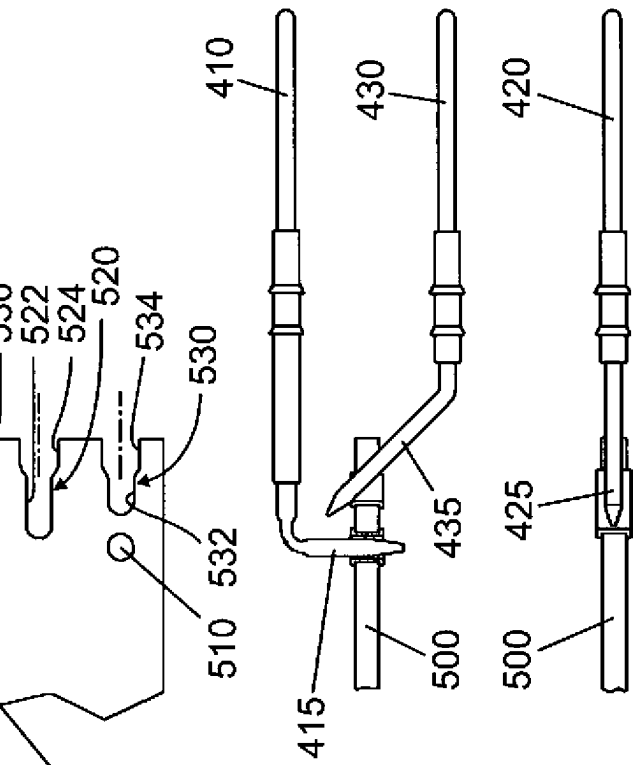
Fig.3





**Fig. 4b**

**Fig. 4a**



**Fig. 6**

**Fig. 7**

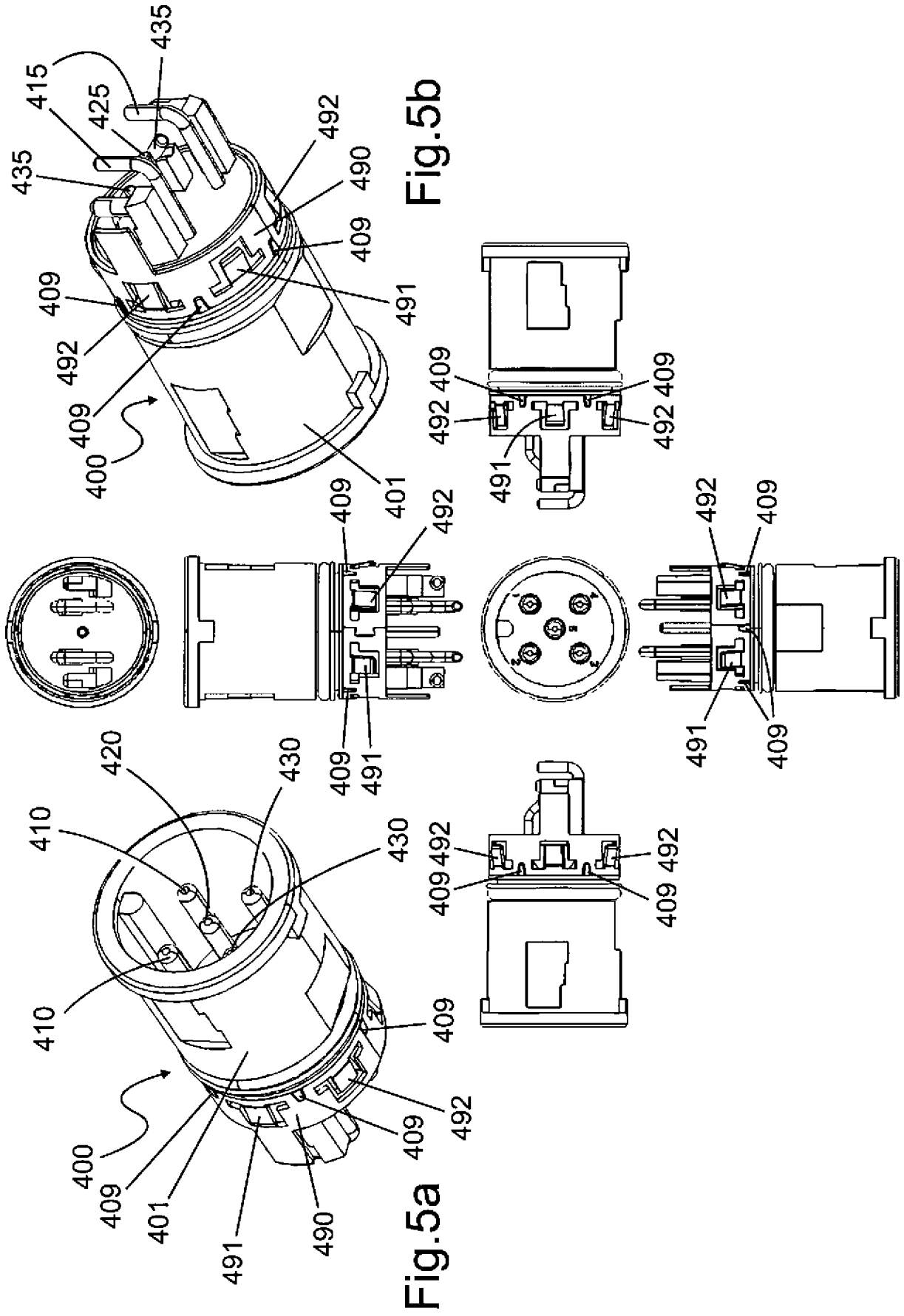


Fig. 5b

Fig. 5a

Fig.8

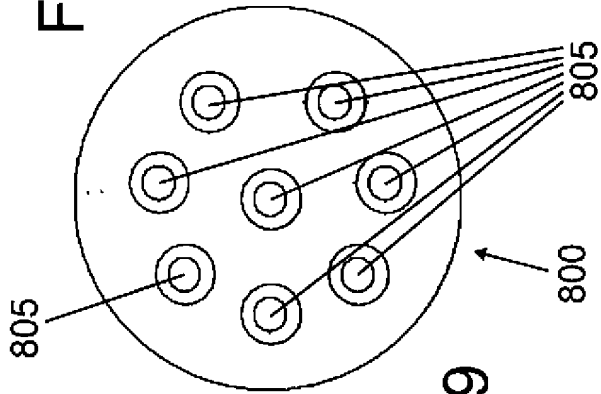


Fig.9

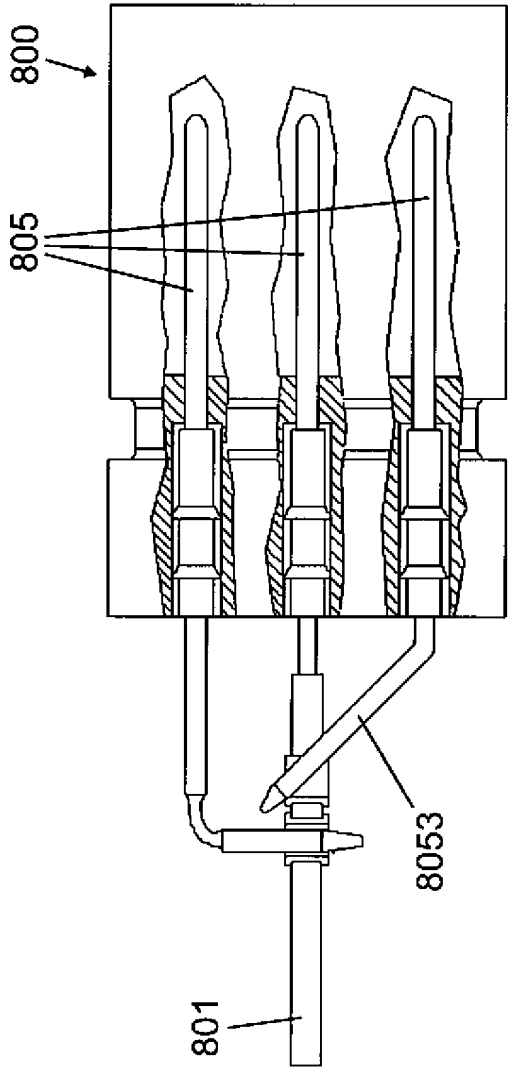


Fig.10

