



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.06.2000 Patentblatt 2000/26

(51) Int. Cl.⁷: **H01R 4/24**, H01R 13/115,
H01R 13/627, H05K 1/11

(21) Anmeldenummer: **99125548.0**

(22) Anmeldetag: **21.12.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **23.12.1998 DE 29823003 U**
08.11.1999 DE 19953592

(71) Anmelder:
Grote & Hartmann GmbH & Co. KG
D-42369 Wuppertal (DE)

(72) Erfinder:
• **Wittenberg, Roland**
42369 Wuppertal (DE)
• **Langjahr, Hanspeter**
70378 Stuttgart (DE)
• **Beuter, Thomas**
42283 Wuppertal (DE)

(74) Vertreter:
Patentanwälte
Dr. Solf & Zapf
Schlossbleiche 20
42103 Wuppertal (DE)

(54) **Elektrische Verbindereinheit und Steckverbinder hieraus**

(57) Die Erfindung betrifft eine elektrische Verbindereinheit, insbesondere zur Verbindung von Spulendrahtenden eines Elektromotors mit abgehenden Leiterdrahtenden, z.B. zur Verdrahtung eines Elektromotors, wobei die elektrische Verbindereinheit als Steckverbinder für einen Gegensteckverbinder ausgeführt ist, wobei die Kontaktierungseinrichtung für den abgehenden Leiterdraht als Steckelement für den Gegensteckverbinder nach Art eines Leiterplattenrandelements mit einer freien Steckkante ausgebildet ist, welches eine stegförmige, vorzugsweise gehäuseintegrierte Trägerplatte aus Kunststoff mit mindestens einem Leiterbahnelement aufweist und derart ausgebildet ist, daß ein insbesondere normierter Gegensteckverbinder aufsteckbar ist, wobei das Leiterbahnelement mit dem Kontaktelement elektrisch leitend in Verbindung steht, sowie einen Steckverbinder, aufweisend eine elektrische Verbindereinheit und einen schachtartigen Anschlußadapter, welcher abgestimmt auf eine bestimmte Gegensteckverbinderform als Steckaufnahme bzw. Steckschacht für den mit der elektrischen Verbindereinheit zu kontaktierenden vorbestimmten Gegensteckverbinder ausgebildet ist, wobei die elektrische Verbindereinheit in dem schachtartigen Anschlußadapter - insbesondere verrastend - eingesteckt gelagert ist.

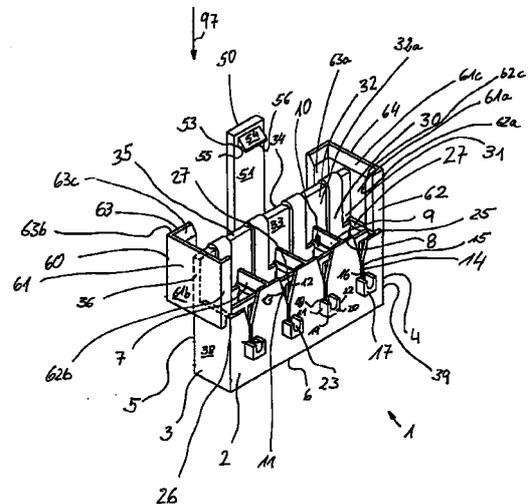


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine elektrische Verbindereinheit nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie einen Steckverbinder nach dem Oberbegriff des Anspruchs 67.

[0002] Aus der DE 26 04 241 C2 ist eine elektrische Verbindereinheit bekannt, in der das Drahtende einer um einen Blechkern gewickelten Spulendrehung, z.B. eines Elektromotors oder eines Generators oder dergleichen sowohl unmittelbar nach dem Wickeln der Spule auf einfache Weise lagefixiert und dadurch ein Lösen der Wicklung verhindert wird, als auch elektrisch mit einem elektrischen Leiterdraht kontaktiert wird, der elektrische Energie in die Spule einbringt oder aus der Spule nach außen weiterleitet. Der Leiterdraht wird zu diesem Zweck durch das Gehäuse eines Motors oder Generators oder dergleichen von der Verbindereinheit nach außen geführt.

[0003] Jedes Spulendrahtende wird bei diesem Stand der Technik in je einem in einer Kontaktelementkammer des Verbinders sitzenden, aus einem Blechtanzteil geformten elektrischen Kontaktelement gefangen gehalten und über das Kontaktelement mit einem Leiterdrahtende elektrisch kontaktiert. Dabei ist eine der Spulenanzahl entsprechende Anzahl von Kontaktelementen im Verbinder vorgesehen, die jeweils in einer Kontaktelementkammer des elektrischen Verbinders sitzen. Der elektrische Verbinder besteht im wesentlichen aus einem auf dem Blechpaket des Blechkerns angeordneten Kunststoffring, der am Umfang auf Abstand gleichmäßig verteilt die Kontaktelementkammern aufweist.

[0004] Die kastenförmigen Kontaktelementkammern sind oben offen und weisen in zwei sich gegenüberliegenden Wandungen - sich gegenüberliegend - einen von der Oberkante der offenen Seite der Kammer in Richtung Kammerboden laufenden schmalen Schlitz für die etwa formschlüssige Einführung eines Spulendrehungsdrahtendes von oben auf. Zwischen den Schlitz steht vom Boden der Kammer ein sogenannter Leiterstopfer hochkant vor. Das elektrische Kontaktelement weist zu den Kammerschlitz korrespondierende, von unten nach oben verlaufende Kontaktschlitz auf, wobei zwischen den Kontaktschlitz ein Durchgang für den Leiterstopfer vorgesehen ist.

[0005] Zur Kontaktierung wird das freie Ende eines Spulendrahtes von oben in die Kammerschlitz eingelegt bis es auf dem Leiterstopfer zu liegen kommt. Dann wird das elektrische Kontaktelement mit seinen Kontaktschlitz von oben über den Spulendraht geschoben und der Spulendraht zwischen Schlitzgrund und Stopfer fixiert. Die Kanten der Kontaktschlitz durchdringen die Isolierung des Spulendrahtes und ermöglichen somit einen elektrisch leitenden Übergang zum Kontaktelement.

[0006] Diese Art der Spulendraht-Kontaktierung hat sich bewährt. Sie findet in vielen Varianten jedoch mit

gleichem System Anwendung bei Spulendrahtkontaktierungen in Motoren, Generatoren, Kompressoren oder dergleichen. Beispielsweise wird nach der EP 0 002 099 B1 eine gerade Verbindereinheit aus Kunststoff mit in einer geraden Reihe angeordneten Kontaktelementkammern verwendet. Das Kontaktprinzip für die Spulendrahtenden ist jedoch dasselbe wie bei der in der DE 26 04 241 C2 beschriebenen Kontaktierung.

[0007] Nachteilig in allen Fällen ist, daß die Kontaktelementkammern relativ weit auseinanderliegend angeordnet sind (z.B. DE 26 04 241 C2) und einzeln meist von Hand bei der Montage mit Kontaktelementen bestückt werden müssen. Diese Bestückung erfordert Geschick, weil die Kontaktelemente relativ klein sind. Nachteilig ist ferner, daß die Verbinder viel Einbauraum erfordern und montageaufwendig am Spulenträgerelement befestigt werden müssen. Ein weiterer Nachteil ist, daß fast jeder Hersteller von elektrischen Motoren, Generatoren oder Kompressoren oder dergleichen selbst geschaffene Verbinderkonfigurationen verwendet, die meist auch individualisierte Raumformen von Kontaktelementen erfordern, so daß relativ teure Sonderformen von Verbindern und Kontaktelementen zum Einsatz kommen.

[0008] Von besonderem Nachteil aber ist, daß auch die Leiterdrähte, die von außen ins Innere eines Gehäuses eines Motors oder Generators oder Kompressors oder dergleichen bis zum Verbindergehäuse geführt werden, ebenfalls meist von Hand mit den Kontaktelementen zur Herstellung einer elektrisch leitenden Verbindung verbunden werden müssen. Diese Leiterdrahtkontaktierung wird z.B. durch Klemmtechnik (DE 26 04 241 C2, Fig. 2, 3) oder Lötlochtechnik (DE 26 04 241 C2, Fig. 4) oder Wickeldorntechnik (DE 26 04 241 C2, Fig. 5) bewirkt. Darüber hinaus wird auch die Schneidklemmtechnik verwendet (EP 0 002 099 B1, Fig. 1, 1A). In allen Fällen ist die Montagearbeit sehr aufwendig und diese Kontaktierung ist nicht immer optimal und sicher.

[0009] Aufgabe der Erfindung ist, eine Verbindereinheit für die Enden von Spulendrehungen zu schaffen, die einfach montierbar ist und Kontaktsicherheit gewährleistet und die generell verwendbar ist.

[0010] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung werden in den von diesem abhängigen Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0011] Eine weitere Aufgabe ist es, einen Steckverbinder zu schaffen, mit dem die elektrische Verbindereinheit einfach an unterschiedliche Gegensteckverbinder anpaßbar ist. Die Aufgabe wird mit einem Steckverbinder mit den Merkmalen des Anspruch 67 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen werden in den von diesem Anspruch abhängigen Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0012] Die Erfindung normiert die Spulendraht- und Leiterdrahtkontaktierung auf engstem Raum und erleichtert die Montage ganz erheblich. Dabei ist wesentlich, daß für die Anschlüsse der Spulendrahten-

den übliche Kontaktelement-Stopfersysteme verwendet werden und für die Leiterdrahtanschlüsse ein leiterplattenrandähnliches Steckverbindererelement mit in einem bestimmten Rasterabstand angeordneten Leiterbahnen geschaffen wird, wobei die Leiterbahnen einstückig mit je einem Kontaktelement in Verbindung stehen und das Leiterplattenrandelement sowie die Kontaktelementkammern Teil eines elektrischen Steckverbindererelements, insbesondere einer Art Steckverbinderwanne sind, in der über den Boden der Wanne, in Form eines schmalen Kunststoffsteges vorstehend, das Leiterplattenrandelement angeformt ist, wobei der Kunststoffsteg die Leiterbahnen lagert.

[0013] Der erfindungsgemäße Steckverbinder wird zweckmäßigerweise am Spulenkörper angeordnet. In diesem Fall wird ein an sich bekannter, an Leiterdrähte angeschlossener Gegensteckverbinder in den Steckverbinder bzw. in die Steckverbinderwanne gesteckt. Die Leiterdrähte werden durch das Gehäuse eines Motors, Generators, Kompressors oder dergleichen nach außen geführt. Diese elektrische Kontaktierung ist definiert sicher, wiederholbar und insbesondere mit sehr geringem Montageaufwand möglich. Die Bauelemente der Verbindereinheit nehmen nur einen sehr geringen Raum ein und sind generell verwendbar, weil sie mit normierten Gegensteckverbindern zusammengesteckt werden können.

[0014] Die Erfindung greift zwar zurück auf bekannte normierte Steckverbindersysteme, wie sie beispielsweise für Industriegeräte, wie Waschmaschinen, Spülmaschinen oder dergleichen entwickelt wurden, schafft aber für die neue Anwendung eine neue Steckverbindereinheit, mit der die aufgezeigten, bei Spulenwicklungen auftretenden, vielfältigen Probleme auf überraschend einfache Weise gelöst werden können. Bei den Steckverbindersystemen für Haushaltsgeräte handelt es sich um Steckverbindersysteme, die Leiterdrähte nach der Schneidklemmtechnik kontaktieren und die unter anderem ausgelegt sind für das Kontaktieren von Rändern von Leiterplatten bzw. Leiterkarten. Die Leiterbahnen auf Leiterplatten sind mit einem vorbestimmten normierten Raster beabstandet. Beispielsweise befinden sich die Leiterbahnen im seitlichen Abstand von 2,5 oder 5 mm. Demgemäß lagern die Steckverbinder die Kontaktelemente mit einem derartigen Seitenabstand, daß deren Kontaktfederarme oder Lötbeine oder dergleichen Kontaktmittel mit diesem Abstand voneinander beabstandet angeordnet sind. In der Branche werden die Steckverbindersysteme für Haushaltsgeräte "RAST 2,5" bzw. "RAST 5" genannt. Sie bestehen in der Regel aus einem Steckverbindergehäuse und einer Steckverbinderwanne. Im Steckverbindergehäuse lagern an Leiterdrähte elektrisch angeschlossene, Kontaktfederarme aufweisende Kontaktelemente, während in der Steckverbinderwanne Schlitz im Boden der Wanne durchgreifende, vom Boden der Wanne ab- und hochkant stehende Kontaktstifte angeordnet sind, wobei jeder Stift Bestandteil

eines Kontaktelements ist, das anderendig ein aus dem Steckverbinder herausragendes Lötbein hat und wobei die Lötbeine und die Kontaktstifte den gleichen Rasterabstand wie die Kontaktfederarme des Steckverbindergehäuses aufweisen. Die Kontaktstifte sind seitlich mit vom Boden der Wanne abstehenden Pfosten abgestützt. Dabei bilden die Kontaktstifte und die Stützpfosten eine sandwichartig ausgebildete Steckleiste, an deren Oberfläche die Stifte Kontaktkanten für Kontaktfederarme eines Gegensteckverbinders zur Verfügung stellen.

[0015] Die bekannte, für das indirekte und direkte Kontaktieren von Leiterplatten ausgelegte "RAST 2,5"- bzw. "RAST 5"-Technik ist ohne weiteres nicht zur Lösung der Probleme bei der Kontaktierung von Spulendrahtenden einer Spulenwicklung verwendbar; vielmehr war nach der Aufgabenstellung bezüglich Verbesserung der Kontaktierungstechnik und der Vereinfachung der Montage zunächst die Rasteranschlußtechnik für Haushaltsgeräte auszuwählen und ein neues Kontaktierungselement zu finden, nämlich in Form der Kombination mehrerer aus einem Blechstanzteil gestanzter und geformter an sich bekannter elektrischer Schneidklemmkontaktelemente mit einem Leiterplattenrandsteckelement, wobei letzteres aus einem Teil des Verbindergehäuses, nämlich einer durchgehenden Leiste und jeweils mindestens einer Kontakteleiterbahn eines Schneidklemmkontaktelements gebildet wird.

[0016] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird die erfindungsgemäße elektrische Verbindereinheit an verschiedene Gegensteckverbinderformen, insbesondere verschiedene Steckverbinderformen (Rast 2,5/Rast 5) individuell dadurch angepaßt, daß auf die erfindungsgemäße elektrische Verbindereinheit ein auf einen Gegensteckverbinder abgestimmter, steckschachtartiger Anschlußadapter verrastend aufsteckbar ist. Hierbei ist von Vorteil, daß ohne Änderung des Grundelements, also der elektrischen Verbindereinheit Spulenblöcke herstellbar sind, wobei die elektrische Verbindereinheit an den Spulenblock angegossen wird und anschließend je nach Kundenwunsch ein vorbestimmter Steckschacht an der elektrischen Verbindereinheit angeordnet wird. Insbesondere kann je nach Kundenwunsch ein Stecksohacht für einen Gegensteckverbinder mit Rast 2,5 oder Rast 5 aufgesteckt werden, wobei bei mehrpoligen elektrischen Verbindereinheiten dann zum Teil Kontaktstellen nicht belegt sind.

[0017] Anhand der Zeichnung wird die Erfindung im folgenden beispielhaft näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen elektrischen Verbindereinheit in einer perspektivischen Ansicht auf die Vorderseite;

Fig. 2 eine elektrische Verbindereinheit gemäß Fig. 1 in einer perspektivischen Ansicht auf

- die Rückseite;
- Fig. 3 eine elektrische Verbindereinheit gemäß Fig. 1 in einer Draufsicht;
- Fig. 4 Kontaktelemente zum Einsetzen in Kontaktelementkammern einer erfindungsgemäßen elektrischen Verbindereinheit in perspektivischer Ansicht;
- Fig. 5 einen Schnitt durch die Quermittel einer Kontaktelementkammer der erfindungsgemäßen elektrischen Verbindereinheit mit einem Kontaktelement in einer Vormontagstellung;
- Fig. 6 einen vertikalen Schnitt durch die Mitte einer Kontaktelementkammer einer erfindungsgemäßen elektrischen Verbindereinheit mit einem Kontaktelement in montiertem Zustand;
- Fig. 7 eine erfindungsgemäße elektrische Steckverbindung mit einer elektrischen Verbindereinheit gemäß Fig. 1 und einem bekannten Gegensteckverbinder in gestecktem Zustand;
- Fig. 8 eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen elektrischen Verbindereinheit in einer perspektivischen Ansicht auf die Vorderseite;
- Fig. 9 eine erfindungsgemäße elektrische Verbindereinheit nach Fig. 8 in einem vertikalen Schnitt durch die Quermittel einer Kontaktelementkammer;
- Fig. 10 eine erfindungsgemäße elektrische Steckverbindung mit einer elektrischen Verbindereinheit gemäß Fig. 8 und dem bekannten Gegensteckverbinder in gestecktem Zustand;
- Fig. 11 eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen elektrischen Verbindereinheit in einer perspektivischen Ansicht auf die Rückseite;
- Fig. 12 eine erfindungsgemäße elektrische Verbindereinheit gemäß Fig. 11 in einer perspektivischen Ansicht auf die Vorderseite;
- Fig. 13 eine erfindungsgemäße elektrische Verbindereinheit gemäß Fig. 11 in einer Draufsicht auf die Rückseite;
- Fig. 14 eine erfindungsgemäße elektrische Verbindereinheit gemäß Fig. 11 in einer seitlichen Ansicht;
- Fig. 15 einen erfindungsgemäßen Anschlußadapter Rast 2,5 für eine erfindungsgemäße elektrische Verbindereinheit gemäß Fig. 11 in einer perspektivischen Ansicht auf die Vorderseite;
- Fig. 16 einen Anschlußadapter gemäß Fig. 15 in einer perspektivischen Ansicht auf die Rückseite;
- Fig. 17 einen Anschlußadapter gemäß Fig. 15 in einer Draufsicht von oben;
- Fig. 18 einen Anschlußadapter gemäß Fig. 15 in einer Draufsicht von unten;
- Fig. 19 einen Steckverbinder mit einer elektrischen Verbindereinheit gemäß Fig. 12 mit einem aufgesteckten Anschlußadapter gemäß Fig. 15 in einer perspektivischen Ansicht auf die Vorderseite;
- Fig. 20 einen Steckverbinder gemäß Fig. 19 in einer perspektivischen Ansicht auf die Rückseite;
- Fig. 21 einen Steckverbinder gemäß Fig. 19 in einer Draufsicht auf die Rückseite;
- Fig. 22 einen Steckverbinder gemäß Fig. 19 in einer seitlichen Ansicht;
- Fig. 23 einen erfindungsgemäßen Anschlußadapter Rast 5 für eine elektrische Verbindereinheit gemäß Fig. 11 in einer perspektivischen Ansicht auf die Rückseite;
- Fig. 24 einen Anschlußadapter gemäß Fig. 21 in einer perspektivischen Ansicht auf die Vorderseite;
- Fig. 25 eine elektrische Verbindereinheit gemäß Fig. 11 mit einem Anschlußadapter gemäß Fig. 23 in einer perspektivischen Ansicht auf die Rückseite;
- Fig. 26 einen Steckverbinder gemäß Fig. 25 in einer perspektivischen Ansicht auf die Vorderseite.
- [0018]** Eine erfindungsgemäße elektrische Steckverbindereinheit 1 (Fig. 1, 2) ist vorzugsweise aus Kunststoff hergestellt und besitzt eine längsseitige Vorderwandung 2, eine erste Schmalseitenwandung 3, eine zweite Schmalseitenwandung 4, eine längsseitige

Rückwandung 5 sowie eine Bodenwandung 6, welche jeweils ebenflächig ausgebildet sind und ein nach oben offenes, quaderförmiges Verbindergehäuse 1a ausbilden. Die Seitenwandungen 3, 4 und die Vorderwandung 2 sind etwa gleich hoch ausgebildet; die Rückwand 5 ist höher ausgeführt.

[0019] Zwischen den Innenseiten der Vorderwandung 2 und der Rückwandung 5 erstrecken sich jeweils rechtwinklig zur Vorderwandung 2 und zur Rückenwandung 5 Trennstege 7, deren vertikale Erstreckung von der Bodenwandung 6 bis zur oberen Oberkante 8 der Vorderwandung 2 reicht, mit der die Trennstege bündig abschließen, so daß eine obere Begrenzungskante 9 der Trennstege 7 ausgebildet wird. Die Trennstege 7 sind derart gleichmäßig beabstandet zueinander angeordnet, daß der von der Vorderwand 2, den Schmalseiten 3, 4 und der Rückwandung 5 begrenzte Innenraum in mehrere (hier: 4) gleich große, im Querschnitt etwa quadratische nach oben offene Kontaktelementkammern 10 eingeteilt wird. Die Aufteilung des Innenraumes in gleich große Kontaktelementkammern erfolgt dabei derart, daß die vertikalen Mittelachsen der Kontaktelementkammern 10 jeweils einen definierten, konstanten Rasterabstand zueinander aufweisen, welcher zum Beispiel 2,5 mm (entspricht Rast 2,5) oder 5 mm (entspricht Rast 5) beträgt.

[0020] Jeweils mittig bezüglich der Kontaktelementkammern 10 sind in die Vorderwandung 2 schräge Abschnitte 11 eingebracht, welche sich von der oberen Begrenzungskante 8 aus, sich verjüngend, nach unten über etwa 1/3 der Höhe der Vorderwandung 2 erstrecken, so daß jeweils schräge Leitkanten 12, 13 ausgebildet werden. Am unteren Ende der einen Einführtrichter bildenden Abschnitte 11 schließen sich vertikal nach unten verlaufende schmale Führungsschlitze 14 mit zueinander parallelen Führungskanten 15, 16 an. Die Führungsschlitze 14 erstrecken sich ausgehend von den unteren Enden der trichterförmigen Abschnitte 11 über etwa 1/3 der Höhe der Vorderwand 2, so daß die Führungsschlitze 14 etwa in einer Höhe von 1/3 der Vorderwand 2 über der Bodenwandung 6 enden.

[0021] Jeweils am unteren Ende der Führungsschlitze 14 sind an der Außenseite der Vorderwandung 2 Stützvorsprünge 17 angeordnet. Die Stützvorsprünge 17 besitzen eine im wesentliche würfelförmige Raumform mit einer Oberseite 18, einer Unterseite 19, einer zur Vorderwandung 2 parallelen Außenfläche 20 und zwei Seitenflächen 21, 22. In die Oberseite 18 ist jeweils eine rinnenförmige Ausnehmung 23 eingebracht, die etwas breiter ist als die Breite der Führungsschlitze 14 und deren Rinnengrund 24 ausgerundet ausgebildet ist. Der Rinnengrund 24 schließt mit dem unteren Ende der Führungsschlitze 14 bündig ab (vgl. Fig. 5, 6). Zudem ist der Durchmesser der Ausrundung im Rinnengrund 24 etwas größer als die Breite der Führungsschlitze 14 und derart bemessen, daß Leiterdrähte 103, insbesondere Spulendrahtenden von Magnetspulen, beispielsweise eines Elektromotors, in

die rinnenförmige Ausnehmung 23 einlegbar sind. Die Breite der Führungsschlitze 14 ist z.B. so bemessen, daß die Leiterdrähte 103 klemmend in den Führungsschlitzen gehalten sind.

[0022] Die von den äußeren Abschnitten 11 an die Schmalseiten 3, 4 angrenzenden Teilbereiche der Vorderwandung 2 weisen die gleiche vertikale Erstreckung auf, wie die Seitenwandungen 3, 4, so daß diese äußeren Teilbereiche der Vorderwandung 2 zusammen mit den Schmalseitenwandungen 3, 4 je eine L-förmige obere Begrenzungskante 25, 26 ausbilden. Auf der Höhe der L-förmigen Begrenzungskantenflächen 25, 26 weisen die Vorderwandung 2, die Trennstege 7 und die Schmalseitenwandungen 3, 4, jeweils Anschrägungen 27 in Richtung des Innenraums einer jeden Kontaktelementkammer 10 auf. Die Rückwandung 5 ist zu den Kontaktelementkammern 10 hin glatt und ebenflächig ausgebildet. Die Anschrägungen 27 bilden somit einen Einführtrichter zum erleichterten Einstecken von Kontaktelementen 30, welche von oben in Richtung der Pfeilrichtung 97 in die Kontaktelementkammern 10 gesteckt werden und dort lagern. Von den Anschrägungen 27 aus nach unten weisen die Vorderwandung 2 und die Trennstege 7 jeweils eine gegenüber ihren oberen Endbereichen dickere, beispielsweise etwa doppelte Wandstärke auf.

[0023] Die Rückwandung 5 weist über ihre gesamte Erstreckung in etwa die gleiche Wandstärke wie die dickeren Bereiche der Trennstege 7 und der Vorderwandung 2 auf. Über das Niveau der oberen Begrenzungskanten 9 hinaus bildet die Rückwandung 5 eine stegförmige Trägerplatte 32a eines Leiterplattenrandelements 32 gleicher Wandstärke aus derart, daß die Innenseite 31 der Rückwandung 5 mit der Innenseite der Trägerplatte 32a eine gemeinsame ebene Innenfläche 33 bildet. Weiterhin weist die Trägerplatte 32a zusammen mit der Rückwandung 5 eine gemeinsame Außenfläche 34 auf, welche von den Kontaktelementkammern 10 abgewandt ist.

[0024] Endseitig ist die Trägerplatte 32a durch eine freie Steckkante 35 begrenzt. Seitlich schließt die Trägerplatte 32a mit seinen seitlichen Stirnkanten 36 jeweils bündig mit den jeweiligen Außenseiten der Schmalseitenwandungen 3, 4 ab, so daß je eine ebene Außenfläche 38, 39 ausgebildet wird.

[0025] Jeweils korrespondierend zu den Führungsschlitzen 14 in der Vorderwandung 2 sind in die Rückwandung 5 und die Trägerplatte 32a vertikal von der Steckkante 35 aus nach unten verlaufende Schlitze 41 eingebracht, deren unteres Ende 42 ausgerundet ausgebildet ist und auf der gleichen Höhe wie der Rinnengrund 24 und das untere Ende der Führungsschlitze 14 liegt (vgl. Fig. 2). Die Schlitze 41 sind etwas breiter ausgeführt, als die korrespondierenden Führungsschlitze 14. Im Bereich des oberen Endes jedes Schlitzes 41 ist außenwandungsseitig, jeweils einen Schlitze 41 überspannend eine Leiterbahnnut 43 ausgebildet. Die Nuten 43 sind im Querschnitt U-förmig, wobei deren Tiefe

etwa der Blechstärke eines Kontaktelements 30 entspricht und deren Quererstreckung der Breite eines Leiterbahnelements 112 eines Kontaktelements 30 - wie weiter unten beschrieben - entspricht. Die Schlitzte 41 sind im Bereich des oberen Endes ähnlich zu den Führungsschlitzten 14 einführrichterförmig, sich nach oben erweiternd ausgebildet, wobei die Breite des Einführtrichters an seinem offenen Ende in etwa der Nutbreite entspricht.

[0026] In gedachter Verlängerung der äußeren Trennstufe 7 ist an die Außenfläche 34 jeweils ein vertikal verlaufender, dünnwandiger Steckbegrenzungsbzw. Anschlagsteg 45 angeformt, welcher jeweils eine obere Begrenzungskante 46 ausbildet. Diese oberen Begrenzungskanten 46 liegen in der selben Ebene wie die oberen Begrenzungskanten 9 der Trennstufe 7 und die oberen Stirnkanten 8 der Vorderwand 2 (vgl. Fig. 9).

[0027] Benachbart zu den einander zugewandten Begrenzungskanten der mittleren beiden Schlitzte 41 sind unterhalb der jeweiligen Nuten 43 parallel zu den Anschlagstegen 45 verlaufende, rechtwinklig von der Außenfläche 34 abgehende, dünnwandige Haltestege 48, 49 angeformt (vgl. Fig. 2, 3), deren obere Stirnkanten 48a, 49a auf der gleichen Höhe wie die oberen Begrenzungskanten 46 der Anschlagstege 45 oder etwas darunter liegen können. An den jeweils von der Rückwandung 5 abgewandten Enden der Haltestege 48, 49 ist ein die Haltestege 48, 49 verbindender, federnd biegbarer Rastarm 50 angeformt. Der Rastarm 50 besitzt eine in etwa rechteckplattenförmige Raumform mit einer der Rückwandung 5 zugewandten Innenfläche 51 und einer von der Rückwandung 5 abgewandten Außenfläche 52. Der Rastarm 50 erstreckt sich parallel zur Rückwandung 5 von den Haltestegen 48, 49 nach oben, wobei die Innenfläche 51 parallel zur Außenfläche 34 beabstandet angeordnet ist. Der Rastarm 50 ragt in der Höhe ein Stück über die obere Stirnkante 35 der Trägerplatte 32a hinaus und weist an seinem oberen Ende auf seiner Innenfläche 51 eine Rastnase 53 mit einer Schrägfläche 54 und einer Rastfläche 55, welche eine Rastkante 56 ausbilden, auf (vgl. Fig. 1).

[0028] An die Stirnkanten 36 der Trägerplatte 32a ist jeweils eine im Querschnitt U-förmige Führungswandung 60 mit einer Seitenwange 61, einem vorderen Führungssteg 62 und einem hinteren Führungssteg 63 einstückig angeformt. Die Führungsstege 62, 63 sind jeweils rechtwinklig zur Seitenwange 61 angeordnet und weisen in die Richtung der Trägerplatte 32a, so daß ein nach oben offener Einführschacht für ein im Querschnitt rechteckiges Bauteil, insbesondere ein Steckgehäuse eines Gegensteckverbinders gebildet wird. Die Führungswandungen 60 erstrecken sich vertikal nach oben jeweils ein Stück über die freie Steckkante 35 der Trägerplatte 32a hinaus und bilden je eine U-förmige obere Stirnkante 64 aus. Vertikal nach unten erstrecken sich die Führungswandungen 60 mit den Seitenwangen 61 und den hinteren Führungsstegen 63, jeweils bis ein

Stück unterhalb der L-förmigen Begrenzungskanten 25, 26. Die vorderen Führungsstege 62 sitzen mit ihren unteren Enden auf den L-förmigen Begrenzungskanten 25, 26 auf. Die Seitenwange 61, der vordere Führungssteg 62 und der hintere Führungssteg 63 besitzen jeweils eine der Trägerplatte 32a zugewandte Innenseite 61a, 62a, 63a und eine der Trägerplatte 32a abgewandte Außenseite 61b, 62b, 63b. Die Führungswandungen 60 sind an den endseitigen Stirnseiten 36 der Trägerplatte 32a derart angeordnet, daß die Trägerplatte 32a den nach oben offenen Einführschacht, welcher aus den Führungswandungen 60 gebildet wird, in Längsrichtung in etwa mittig teilt. Zur Ausbildung eines Einführtrichters für einen Gegensteckverbinder sind die Innenseiten 61a, 62a, 63a jeweils zur oberen U-förmigen Begrenzungskante 64 hin angefast ausgebildet, so daß Einführschrägen 61c, 62c, 63c ausgebildet werden.

[0029] Die Bodenwandung 6 (vgl. Fig. 3, 5, 6) besitzt eine ebene Außenfläche 70 und eine Innenfläche 71, die die Kontaktelementkammern 10 jeweils bodenseitig abschließt. Von der Innenseite 71 der Bodenwandung 6 erstreckt sich domartig in jede Kontaktelementkammer 10, jeweils ein im Querschnitt im wesentlichen rechteckförmiger Leiterstopfer 72, dessen vertikale Erstreckung nach oben hin durch eine Stopferstirnfläche 73 begrenzt ist, wobei die Stopferstirnfläche 73 mit dem Rinnengrund 24 der Stützvorsprünge 17 und den jeweils unteren Enden der Führungsschlitzte 14 sowie den unteren Enden der Schlitzte 41 fluchtet. Die Leiterstopfer 72 besitzen jeweils zwei gegenüberliegende, mit Abstand parallel zu den seitlichen Begrenzungswandungen einer Kontaktelementkammer 10 verlaufende Breitseiten 74, 75 und je eine vordere Schmalseite 76 und eine hintere Schmalseite 77, welche jeweils im Vergleich zum Abstand der Breitseiten 74, 75 geringer beabstandet, parallel zur Vorderwandung 2 bzw. zur Rückwandung 5 verlaufen.

[0030] In den Kontaktelementkammern 10 sitzt jeweils ein Kontaktelement 30, welches im folgenden näher beschrieben wird (Fig. 4).

[0031] Die Kontaktelemente 30 sind als Blechstantzeil ausgeführt und weisen im Querschnitt einen U-förmigen Grundkörper 80 mit einer vorderen Kontaktlasche 81, einer gegenüberliegenden hinteren Kontaktlasche 82 und einen die Kontaktlaschen 81, 82 bodenseitig verbindenden Bodensteg 83 auf.

[0032] Die vordere Kontaktlasche 81 und die hintere Kontaktlasche 82 weisen jeweils eine im wesentlichen ebene Raumform auf und sind beabstandet zueinander parallel zur Vorderwandung 2 bzw. zur Rückwandung 5 des Steckverbinders 1 angeordnet und besitzen jeweils eine obere Begrenzungskante 84 bzw. 85, welche in einer gemeinsamen Erstreckungsebene parallel zur Bodenwandung 6 des Steckverbinders 1 liegen.

[0033] Die Kontaktlaschen 81, 82 besitzen zudem jeweils eine Außenfläche 86, 87 und eine Innenfläche 88, 89, wobei der Abstand der Außenflächen 86, 87

zueinander der lichten Weite zwischen der Vorderwandung 2 und der Rückwandung 5 in einer Kontaktelementkammer 10 entspricht. Die Breite der Kontaktflaschen 81, 82 wird jeweils durch eine äußere Begrenzungskante 90, 91 und eine innere Begrenzungskante 92, 93 bestimmt, wobei die Breite der Kontaktflaschen 81, 82 jeweils etwas geringer ist, als die lichte Weite einer Kontaktelementkammer 10 zwischen zwei die Kontaktelementkammer 10 seitlich begrenzenden Wandungen. Etwa auf halber Höhe des Grundkörpers 80 sind an die inneren und äußeren Begrenzungskanten 90, 91; 92, 93 eines jeden Kontaktelements 30 Krallen 94 angeformt, die jeweils eine nach unten weisende Schrägfläche 95 und an deren oberem Ende eine scharfkantige Verhakungskante 96 zur Verhakung der Kontaktelemente 30 in einer Kontaktelementkammer 10 aufweisen. Hierzu ist der seitliche Abstand zwischen zwei Verhakungskanten 96 einer Kontaktflasche 81, 82 etwas größer gewählt, als die lichte Weite zwischen zwei die Kontaktelementkammer 10 seitlich begrenzenden Wandungen, so daß die Kontaktelemente 30 nach dem Einsetzen in eine Kontaktelementkammer 10 (Pfeilrichtung 97) klemmend verhakt in den Kontaktelementkammern 10 sitzen.

[0034] Jeweils mittig bezüglich der Kontaktflaschen 81, 82 sind etwa von der Höhe der Verhakungskanten 96 aus, nach unten vertikale, nach unten offene Klemmschlitz 99, 100 eingebracht, welche durch Begrenzungskanten, die jeweils als Schneidklemmkanten 101 und 102 wirken, begrenzt werden. Die Schneidklemmkanten 101 und 102 dienen zur Kontaktierung von Leiterdrähten 103 (Fig. 5, 6) gemäß der im wesentlichen bekannten Schneidklemmtechnik. Der Klemmschlitz 99 in der vorderen Kontaktflasche 81 fluchtet mit dem Klemmschlitz 100 in der hinteren Kontaktflasche 82. Zudem fluchten die Klemmschlitz 99, 100 in montiertem Zustand jeweils mit den Führungsschlitz 14 und den Schlitz 41 der Kontaktelementkammern 10. Weiterhin sind der Klemmschlitz 99 und der Klemmschlitz 100 gleichartig ausgebildet, so daß die im folgenden näher erläuterte Ausgestaltung des Klemmschlitzes 99 auch für den Klemmschlitz 100 zutrifft.

[0035] Die Schneidklemmkanten 101, 102 sind entsprechend dem Durchmesser des in Schneidklemmtechnik zu kontaktierenden Leiterdrahts 103 parallel zueinander beabstandet angeordnet. Am oberen Ende des Klemmschlitzes 99 erweitert sich dieser beidseitig, so daß jeweils eine Querausnehmung 104 entsteht und der Klemmschlitz 99 am oberen Ende somit T-förmig erweitert ausgebildet ist. Am unteren, offenen Ende des Klemmschlitzes 99 ist dieser V-förmig erweitert ausgebildet, so daß Einführkanten 106, 107 ausgebildet werden, welche jeweils um den Eckbereich zwischen einer Kontaktflasche 81, 82 und dem Bodensteg 83 herumreichen und sich im Bodensteg 83 zu einer Bodenausnehmung 108 erweiternd fortsetzen. Die Bodenausnehmung 108 ist derart bemessen, daß der Leiterstopfer 72 im eingesetzten Zustand der Kontaktele-

mente 30 die Bodenausnehmung 108 durchgreift.

[0036] Direkt oberhalb der V-förmigen Erweiterung des Klemmschlitzes 99 sind benachbart zum Klemmschlitz 99 in den Schneidkanten 101, 102 jeweils nach innen weisende federnde Durchsetzungen 110 derart eingebracht, daß an den Innenseiten 88, 89 der Kontaktflaschen 81, 82 eine zum Bodensteg 83 hinweisende Klemmkante 111 ausgebildet wird. Diese Durchsetzungen 110 liegen mit ihrer Klemmkante 111 in montiertem Zustand des Kontaktelements 30 an den Schmalseiten 76, 77 des Leiterstopfers 72 an und bewirken somit eine zusätzliche, formschlüssige Halterung des Kontaktelements 30 am Leiterstopfer 72.

[0037] An die obere Begrenzungskante 85 der hinteren Kontaktflasche 82 schließt sich mittig in deren Verlängerung ein in deren Erstreckungsebene liegendes, im Vergleich zur Kontaktflasche 82, schmäleres, flachplattenförmiges erstes Leiterbahnelement 112 an, welches in montiertem Zustand sich bis zur freien Steckkante 35 der Trägerplatte 32a erstreckt. Am oberen Ende des ersten Leiterbahnelements 112 folgt in Fortsetzung ein um 180° umgebogenes Bogenstück 113, an das sich ein rückwärtiges, nach unten weisendes zweites Leiterbahnelement 114 anschließt, das in montiertem Zustand in der Nut 43 der Trägerplatte 32a lagert (vgl. Fig. 2). Das Bogenstück 113 umgreift jeweils im Bereich einer Nut 43 in montiertem Zustand die freie Steckkante 35 der Trägerplatte 32a.

[0038] Die der Trägerplatte 32a zugewandten innenseitigen Flachbegrenzungsflächen 115 und 116 des Leiterbahnelementes 112 und des Leiterbahnelementes 114 sind jeweils eben und parallel zueinander beabstandet angeordnet derart, daß die Restmaterialstärke der Trägerplatte 32a im Bereich der Nutböden der Nuten 43 dem Abstand der Innenflächen 115, 116 zueinander entspricht. Somit liegen die Flachbegrenzungsflächen 115, 116 in montiertem Zustand des Kontaktelements 30 jeweils an der Innenfläche 33 und an den Nutböden der Nuten 43 flächig an (vgl. Fig. 6). Den innenseitigen Flachbegrenzungsflächen 115, 116 des Leiterbahnelements 112 und des Leiterbahnelementes 114 jeweils gegenüberliegend befinden sich außenseitige Flachbegrenzungsflächen, welche - wie weiter unten beschrieben - als Kontaktflächen 117, 118 für je ein Gegensteckkontaktelement 120 wirken (vgl. Fig. 2, 9).

[0039] Das Gegensteckkontaktelement 120 ist Bestandteil eines bekannten Gegensteckverbinders 121, welcher für die Kontaktierung von Leiterplatten bzw. Leiterkarten in deren randlichen Bereichen geeignet ist. Der Gegensteckverbinder 121 besitzt ein Steckergehäuse 122 mit einer Gehäuseoberseite 123. Im Steckergehäuse 122 sitzt in Kontaktelementkammern 124 jeweils ein Gegensteckkontaktelement 120. Diese sind einendig mit Kontaktfederungen 125 versehen, welche jeweils mit den Kontaktflächen 117, 118 kontaktieren. Anderendig sind die Gegensteckkontaktelemente 120 in bekannter Art und Weise mit Schneidklemmkontakten versehen und kontaktieren

und halten einen im Gegensteckergehäuse 122 lagern-
den abgehenden Leiterdraht 126. Der Seitenabstand
der Gegensteckkontaktelemente 120 entspricht dem
Seitenabstand der Leiterbahnelemente 112 und weist
somit die gleichen normierten Rasterabstände - Rast
2,5 bzw. Rast 5 - auf. In gestecktem Zustand liegt die
untere Begrenzungsfläche des Steckergehäuses 122
einerseits auf den oberen Begrenzungskanten 9 der
Trennsteg 7 und andererseits auf den oberen Begren-
zungskanten 46 der Anschlagsteg 45 auf. Weiterhin
wird das Steckergehäuse 122 zumindest teilbereichs-
weise an seinen Außenflächen 127, 128 über die Füh-
rungswandungen 60 formschlüssig positioniert und
gehalten (vgl. Fig. 7). In gestecktem Zustand kommt
zudem die Rastfläche 55 der Rastnase 53 mit der
Gehäuseoberseite 123 zur Anlage, so daß der Gegen-
stecker 121 an dem Steckverbinder 1 verrastet gehalten
ist. Somit wird ein unbeabsichtigtes Lösen der
erfindungsgemäßen Steckverbindung verhindert. Soll
der Gegensteckverbinder 121 absichtlich abgezogen
werden, so muß lediglich der federnde Rastarm 50
etwas in Pfeilrichtung 130 weggebogen werden, bis die
Rastnase 53 neben der Oberfläche 123 des Steckerge-
häuses 122 liegt. Anschließend kann der Gegensteck-
verbinder 121 entgegen der Pfeilrichtung 97 von dem
Steckverbinder 1 abgezogen werden.

[0040] Gemäß einer weiteren Ausführungsform
(Fig. 8, 9, 10) des erfindungsgemäßen elektrischen
Verbinders weist der Steckverbinder 1 zwei federnde
Rastarme 131, 132 auf, welche anstelle der Führungswan-
dungen 60 an den endseitigen Stirnkanten 36 der
Trägerplatte 32a einstückig, rechtwinklig nach hinten
abgehend angeformt sind. Die Rastarme 131, 132
besitzen die gleiche flachplattenförmige Raumform wie
der Rastarm 50 des ersten Ausführungsbeispiels und
tragen ebenso an ihrem oberen Ende je eine Rastnase
133, 134, welche in ihrer Raumform der Rastnase 53
entspricht. Die Innenflächen 51 der Rastarme 131, 132
sind parallel zueinander und rechtwinklig zur Rückseite
34 der Trägerplatte 32a angeordnet und weisen einen
Abstand zueinander auf, der dem Abstand der Seiten-
flächen 128 des Steckergehäuses 122 entspricht. Somit
wirken die Rastarme 133, 134 zugleich in seitlicher
Richtung als Führungselemente für den Gegensteck-
verbinder 121 und ersetzen somit die Führungswan-
dungen 60. Die Festlegung des Steckergehäuses 122 in
einer Richtung senkrecht zur Trägerplatte 32a erfolgt
beispielsweise über Stege 135, 136, welche zwischen
den Gegenkontaktelementen 120 im Steckergehäuse
122 angeordnet sind und in gestecktem Zustand,
jeweils zwischen zwei Leiterbahnelementen 112 auf der
Innenseite 33 und jeweils zwischen zwei Leiterbahnen-
den 114 auf der Außenseite 34 der Trägerplatte 32a
anliegen. In gestecktem Zustand liegen, wie im vorge-
nannten Beispiel, die Rastflächen 55 der Rastnasen
133, 134 auf der Oberseite 123 des Steckergehäuses
122 auf und sichern den Gegensteckverbinder 121
gegen unbeabsichtigtes Abziehen vom Leiterplatten-

randelement 32. Durch gleichzeitiges Wegbiegen des
Rastarms 131 in Pfeilrichtung 138 und des Rastarms
132 in Pfeilrichtung 139 kann die Verrastung gelöst und
somit der Gegenstecker 121 abgezogen werden. Der
übrige Aufbau des Steckverbinders 1 gemäß dem zwei-
ten Ausführungsbeispiel entspricht identisch dem Auf-
bau des Steckverbinders 1 gemäß Fig. 1.

[0041] Im folgenden wird der Montageablauf zur
Herstellung einer erfindungsgemäßen Steckverbindung
im einzelnen am Beispiel eines Elektromotors erläutert.

[0042] Im Ausgangszustand ist der erfindungsge-
mäßige Steckverbinder 1 ohne eingesetzte Kontaktele-
mente 30, beispielsweise an einem Kernblechpaket
einer Magnetspule eines Elektromotors, befestigt. Im
ersten Schritt wird je ein Leiterdrahtende der Wicklun-
gen des Elektromotors von oben in Pfeilrichtung 97 in je
eine Kontaktelementkammer 10 eingelegt derart, daß
das Leiterdrahtende vorzugsweise jeweils zur Rück-
wandung 5 weist und der Leiterdraht 103 an den unte-
ren Enden der Führungsschlitze 14 und der Schlitze 41
zu liegen kommt. Somit liegt der zu kontaktierende Lei-
terdraht 103 vor dem Einsetzen des Kontaktelements
30 auch auf der Stopferstirnfläche 73 des Leiterstopfers
72 und auf dem Rinnengrund 24 des Stützvorsprungs
17 auf.

[0043] In diesem Zustand wird von oben ebenfalls
in Pfeilrichtung 97 ein Kontaktelement 30 mit dem
Bodensteg 83 voran in die Kontaktelementkammer 10
gesteckt (Fig. 5, 6). Beim Einstecken des Kontaktele-
ments 30 wird der Leiterdraht 103 in bekannter Art und
Weise in Schneidklemmtechnik kontaktiert und gehalten,
wobei die Schneidklemmkanten 101, 102 der
Schlitze 99, 100 des Kontaktelements 30 jeweils die
Isolation der Leiterdrähte 103 durchschneiden und den
Leiterdraht 103 somit kontaktieren und halten. Ist das
Kontaktelement 30 vollständig in eine Kontaktelement-
kammer 10 eingesteckt, so liegt dessen Bodensteg 83
den Leiterstopfer 72 umgebend auf der Bodenwandung
6 der Kontaktelementkammer 10 auf. Das Leiterbahn-
element 112 liegt flächig auf der Innenfläche 33 der Trä-
gerplatte 32a auf, wobei das Bogenstück 113 die
Trägerplatte 32a an dessen freier Steckkante 35
umgreift und somit das Leiterbahnelement 114 außenseitig
in den Nuten 43 lagert. Das Einbringen der Kontaktele-
mente 30 kann manuell, halb- oder vollautomatisch
durchgeführt werden. Bei sehr großen Stückzahlen, wie
sie z.B. bei der Herstellung von Elektromotoren vorlie-
gen, ist es jedoch zweckmäßig das Einstecken der Kon-
taktelemente 30 in die Kontaktelementkammern 10
halb- bzw. vollautomatisch durchzuführen. Für die halb-
bzw. vollautomatische Montage der Kontaktelemente
30 ist es zweckmäßig die in Folgeverbundtechnik her-
gestellten Kontaktelemente 30, welche nach den Stanz-
und Formvorgängen kettenartig untereinander über
Blechstege verbunden sind, in dieser Anordnung zu
belassen bzw. die aus Kontaktelementen 30 gebildete
Kette zu Kontaktelementrollen aufzuwickeln. Somit kön-
nen die Kontaktelemente 30 kontinuierlich einer auto-

matischen Zuführ- und Montageeinrichtung zugeführt werden. Sitzt ein Kontaktelement 30 in einer entsprechenden Aufnahmevorrichtung der Montagemaschine, so wird das Kontaktelement 30 von der Kette abgetrennt und in die dafür vorgesehene Kontaktelementkammer 10 eingesteckt. Während des Einsteckvorganges gelangt der Leiterdraht 103, welcher im Steckverbinder 1 ruht, in die Schneidklemmschlitze 99, 100 des Kontaktelements 30 und wird in der bekannten Schneidklemmtechnik kontaktiert und gehalten.

[0044] Nach der Montage bilden die Leiterbahnelemente 112, 114 zusammen mit der Trägerplatte 32a ein Leiterplattenrandelement 32 nach, wie es an den Randbereichen von Leiterplatten bzw. Leiterkarten auftritt, wobei die Leiterbahnelemente 112, 114 zweier benachbarter Kontaktelemente 30 einen festen, normierten Rasterabstand zueinander aufweisen. Somit kann - wie oben beschrieben - ein zur Kontaktierung von Leiterplattenrändern vorgesehener, bekannter Gegensteckverbinder 121 als Gegensteckverbinder 121 für den erfindungsgemäßen Steckverbinder 1 verwendet werden.

[0045] Ein erfindungsgemäßer Steckverbinder 1 vereinigt somit die Vorteile der Schneidklemmtechnik für nicht lösbare Kontaktierungen zwischen Kontaktelementen und Leiterdrähten mit den Vorteilen einer lösba- ren Mehrfach-Steckverbindung unter Ausnutzung von bereits bekannten, in großen Stückzahlen verfügbaren, Gegensteckverbindern 121. Die spezielle Ausgestaltung der Kontaktierungselemente für die Steckverbindung erlaubt es zudem in vorteilhafter Weise eine Steckverbindung auszubilden, die den Kontaktierungsbedingungen einer Leiterplattenkante gleicht und somit mit bewährten Gegenkontaktierungselementen, wie z.B. Federkontaktelementen zuverlässig kontaktiert werden kann. Darüberhinaus erfordert eine Anordnung als Mehrfach-Steckverbinder, beispielsweise in einer Reihe angeordnet, zur Herstellung einer Kontaktierung aller Kontaktstellen lediglich einen Steckvorgang, bei dem zeitgleich alle notwendigen elektrischen Kontakte zwischen Steckverbinder 1 und den in dem Gegensteckverbinder 121 lagernden und dort kontaktierten abgehenden Leiterdrähten 103 enden, hergestellt werden. Dies führt insbesondere zu einer erheblichen Vereinfachung im Montageprozeß sowie zu einer erhöhten Wartungsfreundlichkeit der entsprechend ausgerüsteten Geräte, da die vom Elektromotor nach außen führenden Drähte nicht einzeln aus den entsprechenden Kontaktelementen 30 gelöst werden müssen, sondern vielmehr durch das einmalige Lösen der Rasteinrichtungen und das Abziehen des Gegensteckverbinders 121 ein schnelles Lösen und Wiederherstellen der Kontakte erfolgen kann. Darüberhinaus bietet eine derartige Ausgestaltung einer elektrischen Verbindung die Möglichkeit, die Paarung aus Steckverbinder 1 und Gegensteckverbinder 121 mit Codierungseinrichtungen zu versehen, so daß ein Verwechslungssicheres Kontaktieren sichergestellt ist. Damit wird während des Herstel-

lungsprozesses bzw. während Reparaturarbeiten an den betreffenden Geräten eine Zerstörung, die ihre Ursache in einer falschen Zuordnung der abgehenden Leiterdrähte zu den entsprechenden Leiterdrähten 103 haben kann, zuverlässig vermieden. Darüberhinaus gewährleistet ein derartiger erfindungsgemäßer Steckverbinder 1 eine hohe Kontaktsicherheit im Betrieb, da er auf bewährte Gegensteckkontaktelemente 120, die sich im Einsatz als Steckverbinder für Leiterkarten bewährt haben, zurückgreift. Die Anordnung der Leiterbahnelemente in regelmäßigen, normierten Abständen, insbesondere im Leiterkartensektor üblichen standardisierten Rasterabständen von 2, 5 bzw. 5 mm ist ein derartiger Steckverbinder 1 mit den entsprechend vorhandenen Gegensteckverbindern 121 universell einsetzbar. Somit wird eine geringere Teilevielfalt erreicht und dadurch auch ein erheblicher Kostenvorteil erreicht.

[0046] Die Erfindung sieht auch vor, das Leiterplattenrandelement 32 als separates Einsteckteil auszubilden, das in die Trägerplatte 32a integrierte Leiterbahnelemente 112, 114 enthält und in das Gehäuse 1a des Steckverbinders 1 einsteckbar ist, wobei die Leiterbahnelemente 112, 114 beim Einstecken des Leiterplattenrandelements 32 über geeignete Kontaktierungselemente, z.B. Kontaktfederzungen, elektrisch leitend mit den Kontaktelementen 30 verbunden werden.

[0047] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform einer elektrischen Steckverbindereinheit (Fig. 11 bis 14) zur Verwendung mit einem aufsteckbaren Adapter für unterschiedliche Gegensteckverbinder, insbesondere mit unterschiedlicher Rast (Rast 2,5/Rast 5) ist die Bodenplatte 6 sowohl über die längsseitige Rückwandung 5 als auch ein Stück über die längsseitige Vorderwandung 2 verlängert ausgebildet.

[0048] Der Betrag der rückwärtigen und vorderseitigen Verlängerung entspricht dabei in etwa dem Abstand zwischen Vorderwandung 2 und Rückwandung 5. Die Bodenplatte 6 bildet hierdurch eine vordere längsseitige Kante 6a und eine hintere längsseitige Kante 6b aus. Die Schmalseitenwandungen 3, 4 sind zu den Kanten 6a, 6b mit diesen abschließend vorgezogen, wobei die Schmalseitenwandungen 3, 4 in den verlängerten Bereichen eine Höhe aufweisen, die etwas geringer ist als die Höhe des quaderförmigen Verbindergehäuses.

[0049] Benachbart zu den Schlitzen 41, diese jeweils beiseitig in einem zum unteren Ende 42 benachbarten Bereich begrenzend, sind Bogenstege 150 angeordnet, welche sich von der Kante 6b mit einem kurzen vertikalen Abschnitt 150a und einem anschließenden Bogenabschnitt 150b mit einem auf den Bogenabschnitt 150b folgenden geraden Abschnitt 150c, schräg zur Grundplatte 6 zur Rückwandung 5 erstrecken.

[0050] Im Anbindungsbereich an die Rückwandung 5 weisen die Stege 150 eine Höhe auf, die in etwa 1/3 bis 1/2 der Höhe der Rückwandung 5 bzw. in etwa der

Höhe der Seitenwandung 3, 4 entspricht. Zwischen den Stegen 150 erstreckt sich ein Boden 151 von der Kante 6b zunächst bogenartig und dann schräg zur Platte 6 ansteigend zur Rückwandung 5, wobei der Boden an die Rückwandung 5 kurz unterhalb des unteren Endes 42 eines Schlitzes 41 oder mit diesem abschließend angrenzt.

[0051] In den Stegen 150 sind benachbart und ein kleines Stück beabstandet zur Rückwandung 5, parallel zur Rückwandung 5, und fluchtend zueinander verlaufend Schlitze 152 von der Oberkante 150c her in die Stege 150 eingebracht angeordnet. Die Schlitze 152 erstrecken sich ein kleines Stück in die Stege 150 hinein, wobei die Schlitzmündungen 153 mit Schrägen 154 leicht verbreitert trichterartig ausgebildet sind.

[0052] Die Schmalseitenwandungen 3, 4 bilden zwischen einem, zwischen der Rückwandung 5 und der Vorderwandung 2 befindlichen Wandungsabschnitt und einem zwischen der Vorderwandung 2 und der Vorderkante 6a befindlichen Wandungsabschnitt eine Stufe aus. Mittig zwischen den Schmalseitenwandungen 3, 4 ist zwischen zwei Schlitzten 14 ein Stützsteg 155 angeordnet, welcher parallel zu den Schmalseitenwandungen 3, 4 verläuft und von der Vorderwandung 2 bis zur Kante 6a reicht. Der Stützsteg 155 weist in etwa mittig zwischen Vorderwandung und Kante 6a eine zylindrisch verdickte Säule 156 auf, welche sich über eine Oberkante 157 des Stegs ein Stück hinaus erstreckt. Die Oberkante 157 schließt oberseitig mit den Oberkanten der Schmalseitenwandungen 3, 4 ab.

[0053] Im Bereich der Rückwandung 5 und der Schmalseitenwandungen 3, 4 sind beidseitig je eine Führungsschiene 158 ausgebildet angeordnet. Die Führungsschiene 158 erstreckt sich von einer Oberseite der Bodenplatte 6 über die gesamte Höhe der Rückwandung 5 und erstreckt sich in der Breite von der Rückwandung 5 zur Kante 6b, wobei die Führungsschienen 158 in etwa eine Breite aufweisen, die 1/3 der Breite der Bodenplatte 6 zwischen den Kante 6a, 6b entspricht. Die Führungsschienen 158 weisen eine Dicke auf, die etwas größer ist als die Dicke der Schmalseitenwandungen 3, 4 und stehen nach außen über die Schmalseitenwandungen 3, 4 ein Stück über. Die Führungsschienen 158 bilden beidseitig, zu den Kanten 6a, 6b hin schmale Seitenwandungen 158a, 158b aus.

[0054] Außenseitig weist die Führungsschiene in etwa quermittig eine durch die Bodenplatte durchgehende und sich über die gesamte Höhe der Führungsschiene 158 erstreckende Führungsnut 159 auf, die beidseitig von schmalen Wandungen 159a begrenzt wird. In etwa quermittig in der Führungsnut 159 ist eine Rastnase 160 angeordnet, welche eine von oben zur Bodenplatte 6 hin nach außen verlaufende Auflaufschräge 161 und einen Rastvorsprung 162 aufweist. Die zur Kante 6bweisende Schmalseitenwandung 158b der Führungsschiene 158 ist von außen nach innen auf die Rückwandung 5 zu schräg verlaufend angeordnet, so daß die Schmalseitenwandungen 158b

mit der benachbarten Nutwandung 159a einen im Querschnitt prismatischen Wandungsteil ausbildet.

[0055] Ein erfindungsgemäßer Anschlußadapter 170 (Fig. 15 bis 18) zur Kombination mit einem Steckverbinder 1 ist im wesentlichen hohlkastenförmig bzw. schachtartig mit einer Vorderwandung 171, einer Rückwandung 172 und zwei Schmalseitenwandungen 173, 174 ausgebildet und bildet eine obere Kastenöffnung 170a und eine untere Kastenöffnung 170b aus. Quermittig weist die Vorderwandung 171 nahezu über die gesamte Breite der Wandung 171 eine rechteckige Freisparung 171c auf, welche über etwa 1/3 der Höhe des Anschlußadapterkastens zur Unterkante 171b reicht.

[0056] Benachbart zur Vorderwandung 171 verbreitern sich die Schmalseitenwandungen 173, 174 mit je einer Stufe 175 zur Rückwandung 172 hin. Die Rückwandung 172 weist in den Randbereichen, benachbart zu den Schmalseitenwandungen 173, 174 Ausformungen bzw. Ausbuchtungen 176 aus. In die derart verbreiterten bzw. verdickten Eckbereiche 177 des Anschlußadapters 170 sind von innen her Führungsnuten 178 (Fig. 17, 18) eingebracht angeordnet, die bezüglich ihres Querschnitts mit der äußeren Form der Führungsschienen 158 der Steckverbinder 1 korrespondieren.

[0057] Im Bereich einer unteren Kante 171b der Vorderwandung 171 erstreckt eine flach rechteckige Anschlagleiste 180 senkrecht zur Wandungsfläche der Vorderwandung 171 nach außen. In etwa quer- und längsmittig ist in die Anschlagleiste 180 ein Loch 180a eingebracht.

[0058] Innenseitig weist die Vorderwandung 171 eine, von der unteren Öffnung 170a zu einer oberen Öffnung 170b des Anschlußadapters verlaufende Längsverrippung 181 mit Rippen 179 auf, welche von einer Oberkante 171a der Vorderwandung 171 bis kurz über die Höhe der Anschlagleiste 180 reicht.

[0059] Ein kurzes Stück oberhalb einer Unterkante 172b der Rückwandung 172 erstreckt sich eine flach rechteckförmige Anschlagleiste 182 über etwa 1/3 der Breite des Anschlußadapterkastens zwischen Vorderwandung 171 und Rückwandung 172 senkrecht zur Rückwandung 172 nach innen. Die Anschlagleiste 182 weist eine Breite auf, die in etwa der inneren Breite des Anschlußadapterkastens entspricht und weist eine Oberseite 183, eine Unterseite 184 sowie eine Längsstirnkante 185 auf.

[0060] Von der Oberseite 183 erstrecken sich beabstandet zueinander Stützstege 186 entlang der Rückwandung 172 bis kurz unter die Oberkante 171a der Vorderwandung 171 nach oben.

[0061] Unterseitig ist benachbart und gering beabstandet von der Stirnkante 185 eine Steckleiste 187 angebunden, welche sich parallel zur Rückwandung 172 über die Unterkante 172b der Rückwandung 172 hinaus erstreckt. Zwischen der Rückwandung 172, der Anschlagleiste 182 und der Steckleiste 187 sind fluchtend zu den Stegen 186 kurze Stützstege 190 angeord-

net.

[0062] Oberhalb der Oberkante der Seitenwandung 173, 174 befindet sich innenseitig an der Rückwandung 172 eine Rastnase 191 mit einer zur Oberkante weisenden Auflaufschräge. Aus den Seitenwandungen 173, 174 ist je ein in etwa umgekehrt T-förmiger, mit L-förmigen Schnitten 196 freigeschnittener Rastarm 195 angeordnet.

[0063] Die Schnitte 196 verlaufen hierbei von einer Unterkante der Seitenwandungen 173, 174 zunächst aufeinander zu und knicken dann senkrecht nach oben ab und reichen in etwa 2/3 der Höhe der Seitenwandungen 173, 174, so daß die Rastarme im Bereich eines oberen Drittels der Seitenwandungen 173, 174 an diesen federnd angebunden sind. Die Rastarme 195 erstrecken sich nach unten über untere Kanten 173b, 174b der Seitenwandungen 173, 174 hinaus.

[0064] Unterhalb der Unterkanten 173b, 174b der Seitenwandungen 173, 174 ist in etwa quermittig in die Rastarme 195 je eine länglich rechteckförmige Rastausnehmung 198 eingebracht. In Verlängerung des Rastarmes 195 nach unten weisen die Rastarme 195 eine Steuernase 197 auf, welche innenseitig eine Auflaufschäge 199 bildet.

[0065] Bei einer weiteren Ausführungsform eines Anschlußadapters 170 (Fig. 23 bis 26) weist der Adapter 170 eine im wesentlichen gleiche Querschnittsgrundfläche wie die elektrische Verbindereinheit 1 auf. Das heißt, daß die Seitenwandungen 173, 174 in etwa eine gleiche Breite aufweisen wie die Seitenwandungen 3, 4. Im Bereich der Stege 150 und des Stegs 155 wird die elektrische Verbindereinheit 1 vom Anschlußadapter 170 mit bodenwandungsabschnitten 170c von oben abgedeckt.

[0066] Soll eine erfindungsgemäße elektrische Steckverbindereinheit gemäß Fig. 11 mit einem Anschlußadapter 170 für Rast 5 zu einem Steckverbinder 200 kombiniert werden, wird der Anschlußadapter 170 zunächst mit der Innenseite der Rastarme 195 in die Führungsnut 159 der Führungsschiene 158 eingeschoben. Bei weiterem Einschieben entlang der Nut 159 gelangt die untere Steuernase 197 der Rastarme 195 mit ihrer Schräge 199 über die Auflaufschräge 161 der Rastnasen 160 in der Nut 158, wodurch die Rastarme 195 nach außen abgespreizt werden. Befindet sich die Rastnase 160 im Bereich der Rastausnehmung 196 schnappen die Rastarme wieder in die Nut 158 vollständig hinein. Die Führungsschienen 158 befinden sich jetzt vollständig in den Führungsnuten 178 des Anschlußadapters 170 (Fig. 19 bis 22).

[0067] In vollständig eingeschobenen Zustand befindet sich die Steckleiste 187 des Anschlußadapters 170 in den Schlitzen 153 der elektrischen Verbindereinheit, wodurch zwischen den Stegen 150 liegende Drähte nach oben gesichert und auf den Boden 151 festgelegt werden.

[0068] Die flachrechteckige Anschlagleiste 180 liegt auf den Seitenwandungen 3, 4 sowie auf der Kante

157 des Stützsteges 155 auf, wobei die zylindrische Säule 156, welche über die Oberkante 157 des Steges 155 hinaussteht, sich in dem Loch 180a der Anschlagleiste 180b findet.

5 **[0069]** Auf diese Weise kann auf die erfindungsgemäße elektrische Verbindereinheit bzw. eine immer gleiche Grundform einer erfindungsgemäßen elektrischen Verbindereinheit abhängig von Kundenwünschen unterschiedliche Anschlußadapter für unterschiedliche
10 Anschlußstecker, insbesondere Anschlußstecker mit anderen Rastmaßen, wie z.B. Rast 2,5 oder Rast 5 (Fig. 23 bis 26) angeordnet werden. Dadurch, daß lediglich unterschiedliche Anschlußadapter auf einen Grundtyp eines Steckverbinders aufgesteckt werden müssen,
15 können in erheblicher Weise Teile, Fertigungsschritte und damit auch Kosten gespart werden. Bei einem vielpoligen Steckverbinder mit Rast 5 kann auch ein Anschlußadapter mit Rast 2,5 gesteckt werden, hierbei wird dann jedoch nur jeder zweite Kontakt kontaktiert.

20 **[0070]** Durch das Vorsehen von Stegen 150 und Stegbögen 151 vor den Schlitzen 41 der elektrischen Verbindereinheit 1 werden die abgehenden Spulendrähte eines Spulenblocks sicher und geschützt an die elektrische Verbindereinheit geführt und dort sicher und
25 isoliert, insbesondere auch bei Vibrationen gelagert.

Patentansprüche

1. Elektrische Verbindereinheit, insbesondere zur Verbindung von Spulendrahtenden eines Elektromotors mit abgehenden Leiterdrahtenden, z.B. zur Verdrahtung eines Elektromotors, bestehend aus einem Kunststoffgehäuse mit mindestens einer, nach oben offenen Kontaktelementkammer, in der ein aus einem Blechstanzteil geformtes Kontaktelement sitzt, welches in seinem kammerbodenseitigen Endbereich eine Schneidklemmkontaktierungseinrichtung für ein Spulendrahtende einer Magnetspule, z.B. für einen Lackdraht oder einen Kupferdraht eines Elektromotors oder Kondensators oder dergleichen und anderendig eine Kontaktierungseinrichtung für einen abgehenden Leiterdraht aufweist, wobei vorzugsweise in sich gegenüberliegenden Wandungen der Kontaktelementkammer je ein von der Oberkante der Wandungen in Richtung Kammerboden verlaufender schmaler Schlitz zur Einführung des Spulendrahtendes vorgesehen ist und zwischen den gegenüberliegenden Wandungen ein von der Bodenwandung aus nach oben weisender Leiterstopfer angeordnet ist,
35 **dadurch gekennzeichnet**, daß die elektrische verbindereinheit als Steckverbinder (1) für einen Gegensteckverbinder (121) ausgeführt ist, wobei die Kontaktierungseinrichtung für den abgehenden Leiterdraht als Steckelement für den Gegensteckverbinder (121) nach Art eines Leiterplattenrandelements (32) mit einer freien Steck-

- kante (35) ausgebildet ist, welches eine stegförmige, vorzugsweise gehäuseintegrierte Trägerplatte (32a) aus Kunststoff mit mindestens einem Leiterbahnelement (112) aufweist und derart ausgebildet ist, daß ein insbesondere normierter Gegensteckverbinder (121) aufsteckbar ist, wobei das Leiterbahnelement (112) mit dem Kontaktelement (30) elektrisch leitend in Verbindung steht.
2. Elektrische Verbindereinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß mehrere Kontaktelementkammern (10) insbesondere in einer Reihe nebeneinander zu einem mehrpoligen Steckverbinder zusammengefaßt sind.
3. Elektrische Verbindereinheit nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abstand zwischen zwei Leiterbahnelementen (112) ein normiertes Rastermaß, z.B. 2,5 oder 5 mm aufweist.
4. Elektrische Verbindereinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Leiterbahnelement (112) einendig, einteilig an das Kontaktelement (30) angebunden ist.
5. Elektrische Verbindereinheit nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Leiterbahnelement (112) anderendig als ebenes Leiterbahnelement ausgebildet ist, welches bis zur freien Steckkante (35) reicht.
6. Elektrische Verbindereinheit nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Leiterbahnelement (112) anderendig als ebenes Leiterbahnelement ausgebildet ist, welches bis kurz vor die freie Steckkante (35) reicht.
7. Elektrische Verbindereinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Leiterbahnelement (112) anderendig ein Bogenstück (113) aufweist, welches die Trägerplatte (32a) randlich, insbesondere formschlüssig umgreift.
8. Elektrische Verbindereinheit nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich an das Bogenstück (113) ein Leiterbahnelement (114) anschließt, welches rückseitig an der Trägerplatte 32a anliegt.
9. Elektrische verbindereinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Steckverbinder (1) Rasteinrichtungen (50, 53) zum verrastenden Halten des Gegensteckverbinders (121) aufweist.
10. Elektrische Verbindereinheit nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rasteinrichtung (50, 53) zumindest ein federner Rastarm (50) mit zumindest einer Rastnase (53) ist.
11. Elektrische Verbindereinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Steckverbinder (1) Einrichtungen (60, 51) zur Führung und Positionierung eines Gegensteckverbinders (121) aufweist.
12. Elektrische Verbindereinheit nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einrichtung (60) zur Führung und Positionierung eines Gegensteckverbinders (121) schachtförmige Führungswandungen (60) sind.
13. Elektrische Verbindereinheit nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einrichtungen (51) zum Führen und Positionieren des Gegensteckverbinders (121) Innenflächen (51) von Rastarmen (50) sind.
14. Elektrisches Verbinderelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Steckverbinder (1) eine längsseitige Vorderwandung (2), eine erste Schmalseitenwandung (3), eine zweite Schmalseitenwandung (4), eine längsseitige Rückwandung (5) sowie eine Bodenwandung (6) aufweist, welche jeweils ebenflächig ausgebildet sind und das nach oben offene, quaderförmige Verbindergehäuse (1a) ausbilden.
15. Elektrische Verbindereinheit nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Seitenwandungen (3, 4) und die Vorderwandung (2) etwa gleich hoch ausgebildet sind.
16. Elektrische Verbindereinheit nach Anspruch 14 und/oder 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen den Innenseiten der Vorderwandung (2) und der Rückwandung (5) sich jeweils rechtwinklig zur Vorderwandung (2) und zur Rückenwandung (5) Trennstege (7) erstrecken, deren vertikale Erstreckung bis zur oberen Begrenzungskante (8) der Vorderwandung (2) reicht, mit der die Trennstege bündig abschließen, so daß eine obere Steck-Begrenzungskante (9) ausgebildet wird.
17. Elektrische Verbindereinheit nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Trennstege (7) derart gleichmäßig beabstandet

- zueinander angeordnet sind, daß das Gehäuse (1a) in mehrere, gleichgroße, im Querschnitt etwa quadratische, nach oben offene Kontaktelementkammern (10) eingeteilt wird.
18. Elektrische Verbindereinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 17,
dadurch gekennzeichnet, daß die Vorderwandung (2) jeweils insbesondere mittig bezüglich der Kontaktelementkammern (10) Führungsschlitze (14) mit schrägen Abschnitten (11) aufweist, welche sich von der oberen Begrenzungskante (8) aus, sich verjüngend nach unten über etwa 1/3 der Höhe der Vorderwandung (2) erstrecken, so daß jeweils schräge Leitkanten (12, 13) ausgebildet werden.
19. Elektrische Verbindereinheit nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsschlitze (14) am unteren Ende der schrägen Abschnitte (11) vertikal nach unten verlaufen und zueinander parallele Führungskanten (15, 16) ausbilden.
20. Elektrische Verbindereinheit nach Anspruch 18 und/oder 19,
dadurch gekennzeichnet, daß sich die Führungsschlitze (14) ausgehend von den unteren Enden der schrägen Abschnitte (11) etwa über 1/3 der Höhe der Vorderwandung (2) erstrecken.
21. Elektrische Verbindereinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 20,
dadurch gekennzeichnet, daß am unteren Ende der Führungsschlitze (14) an der Außenseite der Vorderwandung (2) jeweils Stützvorsprünge (17) angeordnet sind.
22. Elektrisches Verbinderelement nach Anspruch 21,
dadurch gekennzeichnet, daß die Stützvorsprünge (17) eine im wesentlichen würfelförmige Raumform mit einer Oberseite (18), einer Unterseite (19), einer zur Vorderwandung (2) parallelen Außenfläche (20) und zwei Seitenflächen (21, 22) aufweisen.
23. Elektrische Verbindereinheit nach Anspruch 22,
dadurch gekennzeichnet, daß in die Oberseite (18) der Stützvorsprünge (17) jeweils eine rinnenförmige Ausnehmung (23) eingebracht ist, die etwas breiter ist, als die Breite der Führungsschlitze (14) und deren Rinnengrund (24) ausgerundet ausgebildet ist.
24. Elektrische Verbindereinheit nach Anspruch 23,
dadurch gekennzeichnet, daß der Rinnengrund (24) bündig mit dem unteren Ende der Führungsschlitze (14) abschließt.
25. Elektrische Verbindereinheit nach Anspruch 23 und/oder 24,
dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser der Ausrundung im Rinnengrund (24) etwas größer als die Breite der Führungsschlitze (14) und derart bemessen ist, daß Leiterdrähte (103), insbesondere Leiterdrahtenden von Magnetspulen in die rinnenförmige Ausnehmung (23) einlegbar sind.
26. Elektrisches Verbinderelement nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 25,
dadurch gekennzeichnet, daß die von den äußeren schrägen Abschnitten (11) an die Schmalseiten (3, 4) angrenzenden Teilbereiche der Vorderwandung (2) die gleiche vertikale Erstreckung aufweisen, wie die Seitenwandungen (3, 4), so daß diese äußeren Teilbereiche der Vorderwandung (2) zusammen mit den Schmalseitenwandungen (3, 4) je eine L-förmige Begrenzungskante (25, 26) ausbilden.
27. Elektrische Verbindereinheit nach Anspruch 26,
dadurch gekennzeichnet, daß die Vorderwandung (2), die Trennstege (7) und die Schmalseitenwandungen (3, 4) jeweils auf der Höhe der L-förmigen Begrenzungskanten (25, 26) Anchrägungen (27) des Innenraums einer jeden Kontaktelementkammer (10) aufweisen.
28. Elektrische Verbindereinheit nach Anspruch 27,
dadurch gekennzeichnet, daß die Anchrägungen (27) einen Einführtrichter zum erleichterten Einstecken von Kontaktelementen (30) in Pfeilrichtung (97) in die Kontaktelementkammern (10) aufweisen.
29. Elektrische Verbindereinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 28,
dadurch gekennzeichnet, daß über das Niveau der oberen Begrenzungskante (9) hinaus, insbesondere in Verlängerung der Rückwandung (5) zu dieser fluchtend, die Trägerplatte 32a des Leiterplattenrandelements (32) angeformt ist, z.B. derart, daß die Innenseite (31) der Rückwandung (5) mit der Innenseite der Trägerplatte (32a) eine gemeinsame ebene Innenfläche (33) ausbildet und die Trägerplatte (32a) zusammen mit der Rückwandung (5) eine gemeinsame Außenfläche (34) ausbildet, welche von den Kontaktelementkammern (10) abgewandt ist und endseitig eine freie Steckkante (35) die Trägerplatte 32a begrenzt.
30. Elektrische Verbindereinheit nach Anspruch 29,
dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerplatte (32a) mit ihren endseitigen Stirnkanten (36) jeweils bündig mit den jeweiligen

- Außenseiten der Schmalseitenwandungen (3, 4) abschließt.
31. Elektrische Verbindereinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 30,
dadurch gekennzeichnet, daß
 zweckmäßigerweise korrespondierend zu einem Führungsschlitz (14) in der vorderwand in die Rückwandung (5) und die Trägerplatte (32a) ein vertikal von der freien Steckkante (35) aus nach unten verlaufender Schlitz (41) eingebracht ist, dessen unteres Ende (42) vorzugsweise ausgerundet ausgebildet ist und vorzugsweise auf der gleichen Höhe wie der Rinnengrund (24) und das untere Ende der Führungsschlitze (14) liegt, wobei der Schlitz (41) zumindest teilbereichsweise, insbesondere im Bereich der Trägerplatte (32a) vom Leiterbahnelement (112) abgedeckt ist.
32. Elektrische Verbindereinheit nach Anspruch 31,
dadurch gekennzeichnet, daß
 zumindest im Bereich des oberen Endes des Schlitzes (41) außenwandungs- und/oder innenwandungsseitig jeweils eine den Schlitz (41) überspannende Leiterbahnnut (43) ausgebildet ist, wobei der Schlitz (41) vorzugsweise jeweils einführt-förmig nach oben erweitert ausgebildet sind.
33. Elektrische Verbindereinheit nach Anspruch 32,
dadurch gekennzeichnet, daß
 die Nut (43) im Querschnitt U-förmig ist, wobei deren Tiefe zweckmäßigerweise der Blechstärke des Kontaktelements (30) und deren Quererstreckung der Breite eines Leiterbahnelements (112) entspricht.
34. Elektrische Verbindereinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 16 bis 33,
dadurch gekennzeichnet, daß
 in gedachter Verlängerung der äußeren Trennstege (7) an die Außenfläche (34) jeweils ein vertikal verlaufender, dünnwandiger Steckbegrenzungs- bzw. Anschlagsteg (45) angeformt ist, welcher jeweils eine obere Begrenzungskante (46) ausbildet, welche in der selben Ebene wie die oberen Begrenzungskanten (9) der Trennstege (7) und die oberen Stirnflächen (8) der Vorderwand (2) liegen.
35. Elektrische Verbindereinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 34,
dadurch gekennzeichnet, daß
 benachbart zu den einander zugewandten Begrenzungskanten der mittleren beiden Schlitze (41) unterhalb der jeweiligen Nuten (43) parallel zu den Anschlagstegen (46) verlaufende, rechtwinklig von der Außenfläche (34) abgehende, dünnwandige Haltestege (48, 49) angeformt sind.
36. Elektrische Verbindereinheit nach Anspruch 35,
dadurch gekennzeichnet, daß
 an den jeweils von der Rückwandung (5) abgewandten Enden der Haltestege (48, 49) ein die Haltestege (48, 49) verbindender, federnd biegsamer Rastarm (50) angeformt ist.
37. Elektrische Verbindereinheit nach Anspruch 36,
dadurch gekennzeichnet, daß
 der Rastarm (50) eine in etwa rechteckplattenförmige Raumform mit einer der Rückwandung (5) zugewandten Innenfläche und einer von der Rückwandung (5) abgewandten Außenfläche besitzt.
38. Elektrische Verbindereinheit nach Anspruch 36 und/oder 37,
dadurch gekennzeichnet, daß
 der Rastarm (50) sich parallel zur Rückwandung (5) von den Haltestegen (48, 49) aus nach oben erstreckt, wobei die Innenfläche (51) parallel zur Außenfläche (34) beabstandet angeordnet ist.
39. Elektrische Verbindereinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 36 bis 38,
dadurch gekennzeichnet, daß
 der Rastarm (50) in der Höhe ein Stück über die freie Steckkante (35) der Trägerplatte (32a) hinausragt und an seinem oberen Ende auf seiner Innenfläche (51) eine Rastnase (53) mit einer Schrägfläche (54) und einer Rastfläche (55) aufweist.
40. Elektrische Verbindereinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 39,
dadurch gekennzeichnet, daß
 die Führungswandungen (60) jeweils eine im Querschnitt U-förmige Raumform mit einer Seitenwange (61), einem vorderen Führungssteg (62) und einem hinteren Führungssteg (63) aufweisen und an die Stirnkanten (36) der Trägerplatte (32a) einstückig angeformt sind.
41. Elektrische Verbindereinheit nach Anspruch 40,
dadurch gekennzeichnet, daß
 die Führungsstege (62, 63) jeweils rechtwinklig zur Seitenwange (61) angeordnet sind und in die Richtung der Trägerplatte (32a) weisen, so daß ein nach oben offener Einführschacht für ein im Querschnitt rechteckiges Bauteil ausgebildet wird.
42. Elektrische Verbindereinheit nach Anspruch 40 und/oder 41
dadurch gekennzeichnet, daß
 die Seitenwange (61), der vordere Führungssteg (62) und der hintere Führungssteg (63) jeweils eine der Trägerplatte (32a) zugewandte Innenseite (61a, 62a, 63a) besitzen, wobei die Innenseiten (61a, 62a, 63a) jeweils zu einer oberen U-förmigen

- Begrenzungskante (64) der Führungswandung (60) hin angefast ausgebildet ist, so daß Einführschrägen (61c, 62c, 63c) ausgebildet werden.
43. Elektrische Verbindereinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 40 bis 42, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führungswandungen (60) an den endseitigen Stirnkanten (36) der Trägerplatte (32a) derart angeordnet sind, daß die Trägerplatte (32a) den nach oben offenen Einführschacht in Längsrichtung in etwa mittig teilt.
44. Elektrische Verbindereinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 43, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bodenwandung (6) eine ebene Außenfläche (70) und eine Innenfläche (71) besitzt, welche die Kontaktelementkammern (10) jeweils bodenseitig abschließt.
45. Elektrische Verbindereinheit nach Anspruch 44, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich der Leiterstopfer (72) von der Innenseite (71) der Bodenwandung (6) domartig in jede Kontaktelementkammer (10) erstreckt, wobei dessen vertikale Erstreckung nach oben hindurch eine Stopferstirnfläche (73) begrenzt ist, wobei die Stopferstirnfläche (73) mit dem Rinnengrund (24) der Stützvorsprünge (17) und den jeweils unteren Enden der Führungsschlitze (14) sowie den unteren Enden der Schlitze (41) fluchtet.
46. Elektrische Verbindereinheit nach Anspruch 45, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leiterstopfer (72) jeweils zwei gegenüberliegende, mit Abstand parallel zu den seitlichen Begrenzungswandungen einer Kontaktelementkammer (10) verlaufende Breitseiten (74, 75) und je eine vordere Schmalseite (76) und eine hintere Schmalseite (77) haben, welche jeweils im Vergleich zum Abstand der Breitseiten (74, 75) geringer beabstandet, parallel zur Vorderwandung (2) bzw. zur Rückwandung (5) verlaufen.
47. Elektrische Verbindereinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 46, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontaktelemente (30) einen im Querschnitt U-förmigen Grundkörper (80) mit einer vorderen Kontaktlasche (81), einer gegenüberliegenden, hinteren Kontaktlasche (82) und einen die Kontaktlaschen (81, 82) bodenseitig verbindenden Bodensteg (83) aufweisen.
48. Elektrische Verbindereinheit nach Anspruch 47, **dadurch gekennzeichnet**, daß die vordere Kontaktlasche (81) und die hintere Kontaktlasche (82) jeweils eine im wesentlichen ebene Raumform aufweisen und beabstandet zueinander parallel zur Vorderwandung (2) bzw. zur Rückwandung (5) des Steckverbinders (1) angeordnet sind und jeweils eine obere Begrenzungskante (84 bzw. 85) ausbilden, welche in einer gemeinsamen Erstreckungsebene parallel zur Bodenwandung (6) des Steckverbinders (1) liegen.
49. Elektrische Verbindereinheit nach Anspruch 48, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontaktlaschen (81, 82) jeweils eine Außenfläche (86, 87) und eine Innenfläche (88, 89) besitzen, wobei der Abstand der Außenflächen (86, 87) zueinander der lichten Weite zwischen der Vorderwandung (2) und der Rückwandung (5) in einer Kontaktelementkammer (10) entspricht.
50. Elektrische Verbindereinheit nach Anspruch 48 und/oder 49, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Breite der Kontaktlaschen (81, 82) jeweils durch eine äußere Begrenzungskante (90, 91) und eine innere Begrenzungskante (92, 93) begrenzt ist, wobei die Breite der Kontaktlaschen (81, 82) jeweils etwas geringer ist, als die lichte Weite einer Kontaktelementkammer (10).
51. Elektrische Verbindereinheit nach Anspruch 50, **dadurch gekennzeichnet**, daß etwa auf halber Höhe des Grundkörpers (80) an die inneren und äußeren Begrenzungskanten (90, 91; 92, 93) eines Kontaktelements (30) Krallen (94) angeformt sind, die jeweils eine nach unten weisende Schrägfläche (95) und an deren oberem Ende eine scharfkantige Verhakungskante (96) zur Verhakung der Kontaktelemente in einer Kontaktelementkammer (10) aufweisen.
52. Elektrische Verbindereinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 48 bis 51, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klemmschlitze (99, 100) jeweils mittig bezüglich der Kontaktlaschen (81, 82) in etwa von der Höhe der Verhakungskanten (96) aus nach unten vertikal verlaufend eingebracht sind, so daß die Schneidklemmkanten (101, 102) ausgebildet werden.
53. Elektrische Verbindereinheit nach Anspruch 52, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schneidklemmkanten (101, 102) entsprechend dem Durchmesser des zu kontaktierenden Leiterdrahts (103) parallel zueinander beabstandet angeordnet sind, so daß dieser Leiterdraht (103) in Schneidklemmtechnik kontaktiert und gehalten werden kann.
54. Elektrische Verbindereinheit nach Anspruch (53),

- dadurch gekennzeichnet**, daß die Klemmschlitze (99, 100) zueinander fluchten und am unteren, offenen Ende V-förmig erweitert ausgebildet sind, so daß Einführkanten (106, 107) ausgebildet werden, welche jeweils um den Eckbereich zwischen einer Kontaktflasche (81, 82) und dem Bodensteg (83) herumreichen und sich im Bodensteg (83) zu einer Bodenausnehmung (108) erweiternd fortsetzen, wobei die Bodenausnehmung (108) derart bemessen ist, daß der Leiterstopfer (72) im eingesetzten Zustand der Kontaktelemente (30) die Bodenausnehmung (108) durchgreift.
55. Elektrische Verbindereinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 48 bis 54,
dadurch gekennzeichnet, daß an die obere Begrenzungskante (85) der hinteren Kontaktflasche (82) mittig in deren Verlängerung das in deren Erstreckungsebene liegende, im Vergleich zur Kontaktflasche (82) schmalere, flachplattenförmige Leiterbahnelement (112) einstückig angeformt ist, welches sich in montiertem Zustand bis zur freien Steckkante (35) der Trägerplatte (32a) erstreckt.
56. Elektrische Verbindereinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 48 bis 55,
dadurch gekennzeichnet, daß ein Leiterbahnelement (114) in montiertem Zustand in der Nut (43) der Trägerplatte (32a) lagert, wobei ein Bogenstück (113) die freie Steckkante (35) der Trägerplatte (32a) im Bereich einer Nut (43) umgreift und das Leiterbahnelement (114) mit dem Leiterbahnelement (112) verbindet.
57. Elektrische Verbindereinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 48 bis 56,
dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterbahnelemente (112, 114) innenseitige Flachbegrenzungsflächen (115, 116) aufweisen, welche jeweils eben und parallel zueinander beabstandet angeordnet sind derart, daß die Leiterbahnelemente (112, 114) jeweils flachflächig auf der Trägerplatte (32a) bzw. auf den Nutböden der Nuten (43) aufliegen.
58. Elektrische Verbindereinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 48 bis 57,
dadurch gekennzeichnet, daß den innenseitigen Flachbegrenzungsflächen (115, 116) jeweils außenseitige Flachbegrenzungsflächen, welche als Kontaktflächen (117, 118) für je ein Gegensteckkontaktelement (120) wirken, gegenüberliegen.
59. Elektrische Verbindereinheit nach Anspruch 58,
dadurch gekennzeichnet, daß das Gegensteckkontaktelement (120) Bestandteil des Gegensteckverbinders (121) ist, welcher für die Kontaktierung von Leiterplatten bzw. Leiterkarten in deren randlichen Bereichen geeignet ist.
60. Elektrische Verbindereinheit nach Anspruch 58 und/oder 59,
dadurch gekennzeichnet, daß der Gegensteckverbinder (121) ein Steckergehäuse (122) mit einer Gehäuseoberseite (123) besitzt, wobei jeweils ein Gegensteckkontaktelement (120) in einer Kontaktelementkammer (124) lagert und die Gegensteckkontaktelemente einseitig mit Schneidklemmkontakten und andererseits mit Kontaktfederzungen (125) versehen sind.
61. Elektrische Verbindereinheit nach Anspruch 59 und/oder 60,
dadurch gekennzeichnet, daß der Seitenabstand der Gegensteckkontaktelemente (120) dem Seitenabstand der Leiterbahnelemente (112) entspricht.
62. Elektrische Verbindereinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 59 bis 61,
dadurch gekennzeichnet, daß in gestecktem Zustand die untere Begrenzungsfläche des Steckergehäuses (122) einerseits auf den oberen Begrenzungskanten (9) der Trennstege (7) und andererseits auf den oberen Begrenzungskanten (46) der Anschlagstege (45) aufliegt.
63. Elektrische Verbindereinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 59 bis 62,
dadurch gekennzeichnet, daß das Steckergehäuse (122) an seinen Außenflächen (127, 128) über die Führungswandungen (60) formschlüssig positioniert und gehalten ist, wobei in gestecktem Zustand die Rastfläche (55) der Rastnase (53) mit der Gehäuseoberseite (123) zur Anlage kommt, so daß der Gegenstecker (121) am Steckverbinder (1) verrastet gehalten ist.
64. Elektrische Verbindereinheit nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß an den endseitigen Stirnkanten (36) der Trägerplatte (32a) einstückig zwei federnde Rastarme (131, 132) angeformt sind, welche rechtwinklig nach hinten abgehen und eine flachplattenförmige Raumform aufweisen sowie an ihrem oberen Ende jeweils ein Rastnase (133, 134) tragen.
65. Elektrische Verbindereinheit nach Anspruch 64,
dadurch gekennzeichnet, daß die Rastarme (131, 132) Innenflächen (51) aufweisen, welche parallel zueinander und rechtwinklig zur Rückseite (34) der Trägerplatte (32a) angeord-

- net sind und die Führungswandungen (60) ersetzend als Führungselemente für den Gegensteckverbinder (121) wirken.
66. Elektrische Verbindereinheit nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontaktelemente (30) automatisiert in die Kontaktelementkammern (10) einsetzbar sind. 5
67. Steckverbinder, insbesondere zur Verbindung von Spulendrahtenden mit abgehenden Leiterdrahtenden aufweisend 10
- eine elektrische Verbindereinheit (1) nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 66; 15
 - einen schachtartigen Anschlußadapter (170), welcher abgestimmt auf eine bestimmte Gegensteckverbinderform als Steckaufnahme bzw. Steckschacht für den mit der elektrischen Verbindereinheit (1) zu kontaktierenden vorbestimmten Gegensteckverbinder ausgebildet ist, 20
 - wobei die elektrische Verbindereinheit (1) in dem schachtartigen Anschlußadapter (170) eingesteckt gelagert und insbesondere dabei verrastet ist. 25
68. Steckverbinder nach Anspruch 67, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Steckverbinder (200) Rasteinrichtungen (160, 195, 196) zum verrastenden Halten der elektrischen Verbindereinheit (1) am Anschlußadapter (170) aufweist. 30
69. Steckverbinder nach Anspruch 67 und/oder 68, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rasteinrichtungen (160, 195, 196) zumindest einen federnden Rastarm (195) und einen mit diesem zusammenwirkenden Rastvorsprung (160) aufweisen. 35 40
70. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 67 bis 69, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Steckverbinder (200) Steckführungs- und Lagermittel (158, 178) zum Lagern der elektrischen Verbindereinheit (1) am Anschlußadapter (170) und zum Führen beim Zusammenstecken der elektrischen Verbindereinheit (1) und des Anschlußadapters (170) aufweist. 45 50
71. Steckverbinder nach Anspruch 70, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steckführungs- und Lagermittel eine Führungsschiene (158) und eine korrespondierende Führungsnut (178) aufweisen. 55
72. Steckverbinder nach Anspruch 70 und/oder 71, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führungsschiene (158) und die korrespondierende Führungsnut (178) derart konturiert ausgebildet sind, daß eine Steckcodierung für eine definierte Steckung erzielt wird.
73. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 67 bis 72, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steckaufnahme bzw. Steckschacht des Anschlußadapters (170) eine auf einem vorbestimmten Gegensteckverbinder abgestimmte Steckcodierung und/oder Außenkontur aufweist.
74. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 67 bis 73, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bodenplatte (6) der elektrischen Verbindereinheit (1) sowohl über die längsseitige Rückwandung (5) als auch ein Stück über die längsseitige Vorderwandung (2) verlängert ausgebildet ist.
75. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 67 bis 74, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Betrag der rückwärtigen und vorderseitigen Verlängerung dabei in etwa dem Abstand zwischen Vorderwandung (2) und Rückwandung (5) entspricht.
76. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 67 bis 75, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bodenplatte (6) eine vordere längsseitige Kante (6a) und eine hintere längsseitige Kante (6b) ausbildet und die Schmalseitenwandungen (3, 4) zu den Kanten (6a, 6b) mit diesen abschließend vorgezogen angeordnet sind, wobei die Schmalseitenwandungen (3, 4) in den verlängerten Bereichen eine Höhe aufweisen, die etwas geringer ist als die Höhe des quaderförmigen Verbindergehäuses (10).
77. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 67 bis 76, **dadurch gekennzeichnet**, daß benachbart zu den Schlitzen (41), diese jeweils beiseitig in einem zum unteren Ende (42) benachbarten Bereich begrenzend, Bogenstege (150) angeordnet sind, welche sich von der Kante (6b) mit einem kurzen vertikalen Abschnitt (150a) und einem anschließenden Bogenabschnitt (150b) mit einem auf den Bogenabschnitt (150b) folgenden geraden Abschnitt (150c), schräg zur Grundplatte (6) zur Rückwandung (5) erstrecken.
78. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 67 bis 77,

- dadurch gekennzeichnet**, daß
im Anbindungsbereich an die Rückwandung (5) die Stege (150) eine Höhe aufweisen, die in etwa 1/3 bis 1/2 der Höhe der Rückwandung (5) bzw. in etwa der Höhe der Seitenwandung (3, 4) entspricht. 5
79. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 67 bis 78,
dadurch gekennzeichnet, daß
sich zwischen den Stegen (150) ein Boden (151) von der Kante (6b) zunächst bogenartig und dann schräg zur Platte (6) ansteigend zur Rückwandung (5) erstreckt, wobei der Boden an die Rückwandung (5) kurz unterhalb des unteren Endes (42) eines Schlitzes (41) oder mit diesem abschließend angrenzt. 10
80. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 67 bis 79,
dadurch gekennzeichnet, daß
in den Stegen (150) und ein kleines Stück beabstandet zur Rückwandung (5), parallel zur Rückwandung (5) benachbart sind, und fluchtend zueinander verlaufend Schlitz (152) von der Oberkante (150c) her in die Stege (150) eingebracht angeordnet. 15
81. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 67 bis 80,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Schlitz (152) sich ein kleines Stück in die Stege (150) hinein erstrecken, wobei die Schlitzmündungen (153) mit Schrägen bzw. Fasen (154) leicht verbreitert trichterartig ausgebildet sind. 20
82. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 67 bis 81,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Schmalseitenwandungen (3, 4) zwischen einem, zwischen der Rückwandung (5) und der Vorderwandung (2) befindlichen Wandungsabschnitt und einem zwischen der Vorderwandung (2) und der Vorderkante (6a) befindlichen Wandungsabschnitt eine Stufe ausbilden. 25
83. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 67 bis 82,
dadurch gekennzeichnet, daß
mittig zwischen den Schmalseitenwandungen (3, 4) zwischen zwei Schlitz (14) ein Stützsteg (155) angeordnet ist, welcher parallel zu den Schmalseitenwandungen (3, 4) verläuft und von der Vorderwandung (2) bis zur Kante (6a) reicht und der Stützsteg (155) in etwa mittig zwischen Vorderwandung und Kante (6a) eine eine zylindrisch verdickte Säule (156) aufweist, welche sich über eine Oberkante (157) des Stegs ein Stück hinaus erstreckt und die Oberkante (157) oberseitig mit den Ober- 30
- kanten der Schmalseitenwandungen (3, 4) abschließt.
84. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 67 bis 83,
dadurch gekennzeichnet, daß
im Bereich der Rückwandung (5) und der Schmalseitenwandungen (3, 4) beidseitig je eine Führungsschiene (158) ausgebildet angeordnet sind. 35
85. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 67 bis 84,
dadurch gekennzeichnet, daß
sich die Führungsschiene (158) von einer Oberseite der Bodenplatte (6) über die gesamte Höhe der Rückwandung (5) erstreckt und sich in der Breite von der Rückwandung (5) zur Kante (6b) erstreckt, wobei die Führungsschienen (158) in etwa eine Breite aufweisen, die 1/3 der Breite der Bodenplatte (6) zwischen den Kante (6a, 6b) entspricht. 40
86. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 67 bis 85,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Führungsschienen (158) eine Dicke aufweisen, die etwas größer ist als die Dicke der Schmalseitenwandungen (3, 4) wobei die Führungsschienen (158) nach außen über die Schmalseitenwandungen (3, 4) ein Stück überstehen, wobei die Führungsschienen (158) beidseitig, zu den Kanten (6a, 6b) hin schmale Seitenwandungen (158a, 158b) ausbilden. 45
87. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 67 bis 86,
dadurch gekennzeichnet, daß
außenseitig die Führungsschiene in etwa quermittig eine durch die Bodenplatte durchgehende und sich über die gesamte Höhe der Führungsschiene (158) erstreckende Führungsnut (159) aufweist, die beidseitig von schmalen Wandungen (159a) begrenzt wird. 50
88. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 67 bis 87,
dadurch gekennzeichnet, daß
in etwa quermittig in der Führungsnut (159) eine Rastnase (160) angeordnet ist. 55
89. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 67 bis 88,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Rastnase (160) von oben zur Bodenplatte (6) hin eine nach außen verlaufende Auflaufschräge (161) und einen Rastvorsprung (162) aufweist.
90. Steckverbinder nach einem oder mehreren der

- Ansprüche 67 bis 89,
dadurch gekennzeichnet, daß
 die zur Kante (6b) weisende Schmalseitenwandung (158b) der Führungsschiene (158) von außen nach innen auf die Rückwandung (5) zu schräg verlaufend angeordnet ist, so daß die Schmalseitenwandungen (158b) mit der benachbarten Nutwandung (159a) einen im Querschnitt prismatischen Wandungsteil ausbilden.
91. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 67 bis 90,
dadurch gekennzeichnet, daß
 der Anschlußadapter (170) zur Kombination mit einem Steckverbinder (1) im wesentlichen hohlkastenförmig bzw. schachtartig mit einer Vorderwandung (171), einer Rückwandung (172) und zwei Schmalseitenwandungen (173, 174) ausgebildet ist.
92. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 67 bis 91,
dadurch gekennzeichnet, daß
 der Anschlußadapter (170) eine obere Kastenöffnung (170a) und eine untere Kastenöffnung (170b) ausbildet.
93. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 67 bis 92,
dadurch gekennzeichnet, daß
 sich benachbart zur Vorderwandung (171) die Schmalseitenwandungen (173, 174) mit je einer Stufe (175) zur Rückwandung (172) hin verbreitern.
94. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 67 bis 93,
dadurch gekennzeichnet, daß
 die Rückwandung (172) in den Randbereichen, benachbart zu den Schmalseitenwandungen (173, 174) Ausformungen bzw. Ausbuchtungen (176) aufweist.
95. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 67 bis 94,
dadurch gekennzeichnet, daß
 in die verbreiterten bzw. verdickten Bereiche (177) des Anschlußadapters (170) von innen her Führungsnuten (178) eingebracht angeordnet sind, die bezüglich ihres Querschnitts mit der äußeren Form der Führungsschienen (158) der Steckverbinder (1) korrespondieren.
96. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 67 bis 95,
dadurch gekennzeichnet, daß
 sich im Bereich einer unteren Kante (179) der Vorderwandung (171) eine flach rechteckige Anschlagleiste (180) senkrecht zur Wandungsfläche der Vorderwandung (171) nach außen erstreckt und in etwa quer- und längsmittig in die Anschlagleiste (180) ein Loch (180a) eingebracht ist.
97. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 67 bis 96,
dadurch gekennzeichnet, daß
 innenseitig die Vorderwandung (171) eine, von der unteren Öffnung (170a) zu einer oberen Öffnung (170b) des Anschlußadapters verlaufende Längsverrippung (181) aufweist, welche von einer Oberkante der Vorderwandung (171a) bis kurz über die Höhe der Anschlagleiste (180) reicht.
98. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 67 bis 97,
dadurch gekennzeichnet, daß
 die Schnitte (196) von einer Unterkante der Seitenwandungen (173, 174) zunächst aufeinander zuverlaufen und dann senkrecht nach oben abknicken und in etwa bis 2/3 der Höhe der Seitenwandungen (173, 174) reichen, so daß die Rastarme im Bereich eines oberen Drittels der Seitenwandungen (173, 174) an diesen federnd angebunden sind.
99. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 67 bis 98,
dadurch gekennzeichnet, daß
 sich die Rastarme (195) nach unten über untere Kanten (173b, 174b) der Seitenwandungen (173, 174) hinaus erstrecken.
100. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 67 bis 99,
dadurch gekennzeichnet, daß
 unterhalb der Unterkanten (173b, 174b) der Seitenwandungen (173, 174) in etwa quermittig in die Rastarme (195) je eine länglich rechteckförmige Rastausnehmung (198) eingebracht ist.
101. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 67 bis 100,
dadurch gekennzeichnet, daß
 in Verlängerung des Rastarmes (195) nach unten die Rastarme (195) eine Steuernase (197) aufweisen, welche innenseitig eine Auflaufschäge (198) bildet.
102. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 67 bis 101,
dadurch gekennzeichnet, daß
 sich in vollständig eingeschobenem Zustand die Steckleiste (187) des Anschlußadapters (170) in den Schlitzen (153) der elektrischen Verbindereinheit befindet, wodurch zwischen den Stegen (150) liegende Drähte nach oben gesichert und auf dem Boden (151) festgelegt werden.

103. Steckverbinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 67 bis 95 und 98 bis 102,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Anschlußadapter (170) eine im wesentlichen gleiche Querschnittsgrundfläche aufweist, wie die elektrische Verbindereinheit 1, wobei die Seitenwandungen (173, 174) in etwa eine gleiche Breite aufweisen wie die Seitenwandungen (3, 4). 5
104. Steckverbinder nach Anspruch 103, 10
dadurch gekennzeichnet, daß
im Bereich der Stege (150) und des Stegs (155) die elektrische Verbindereinheit (1) vom Anschlußadapter (170) mit Bodenwandungsabschnitten (170c) von oben abgedeckt wird. 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

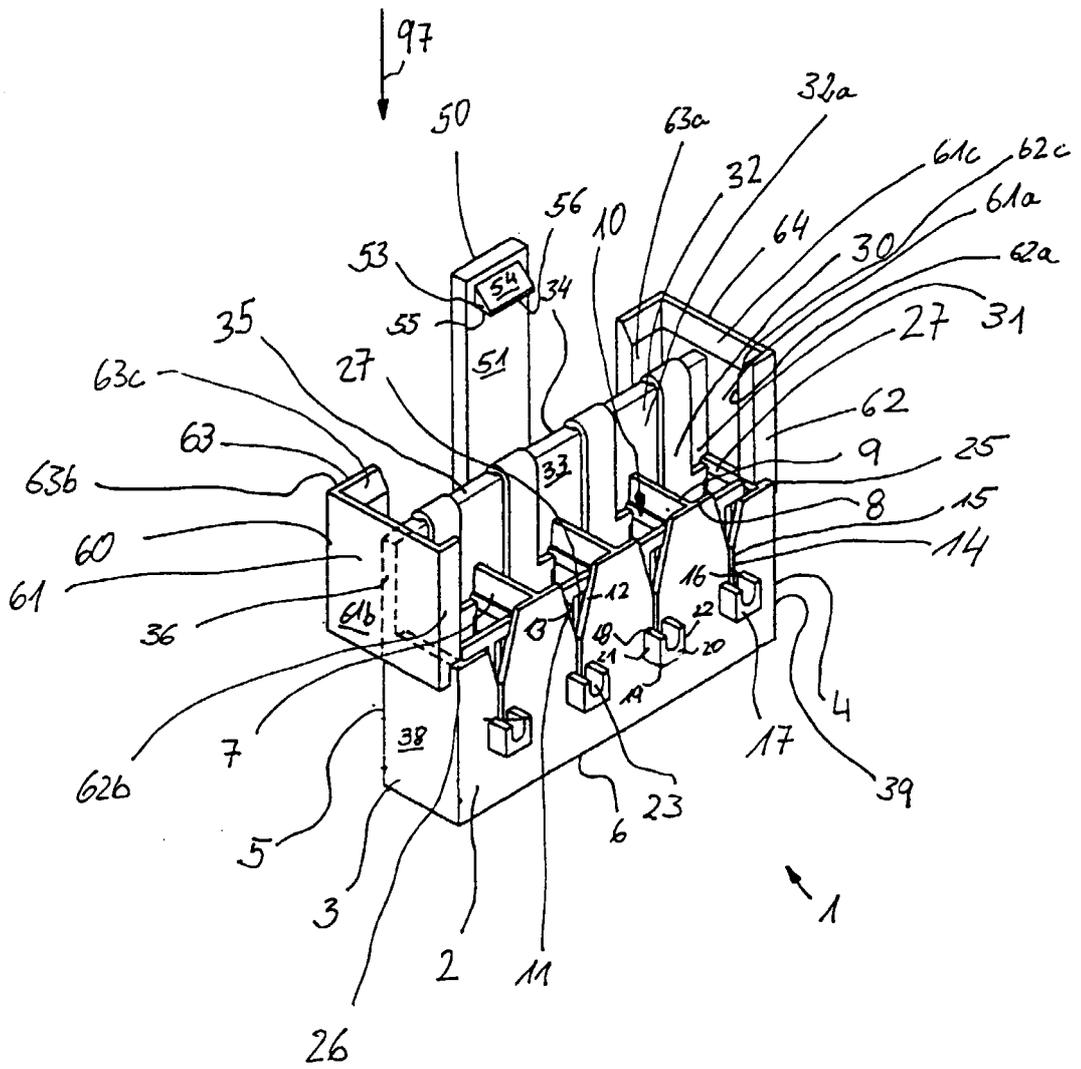


Fig. 1

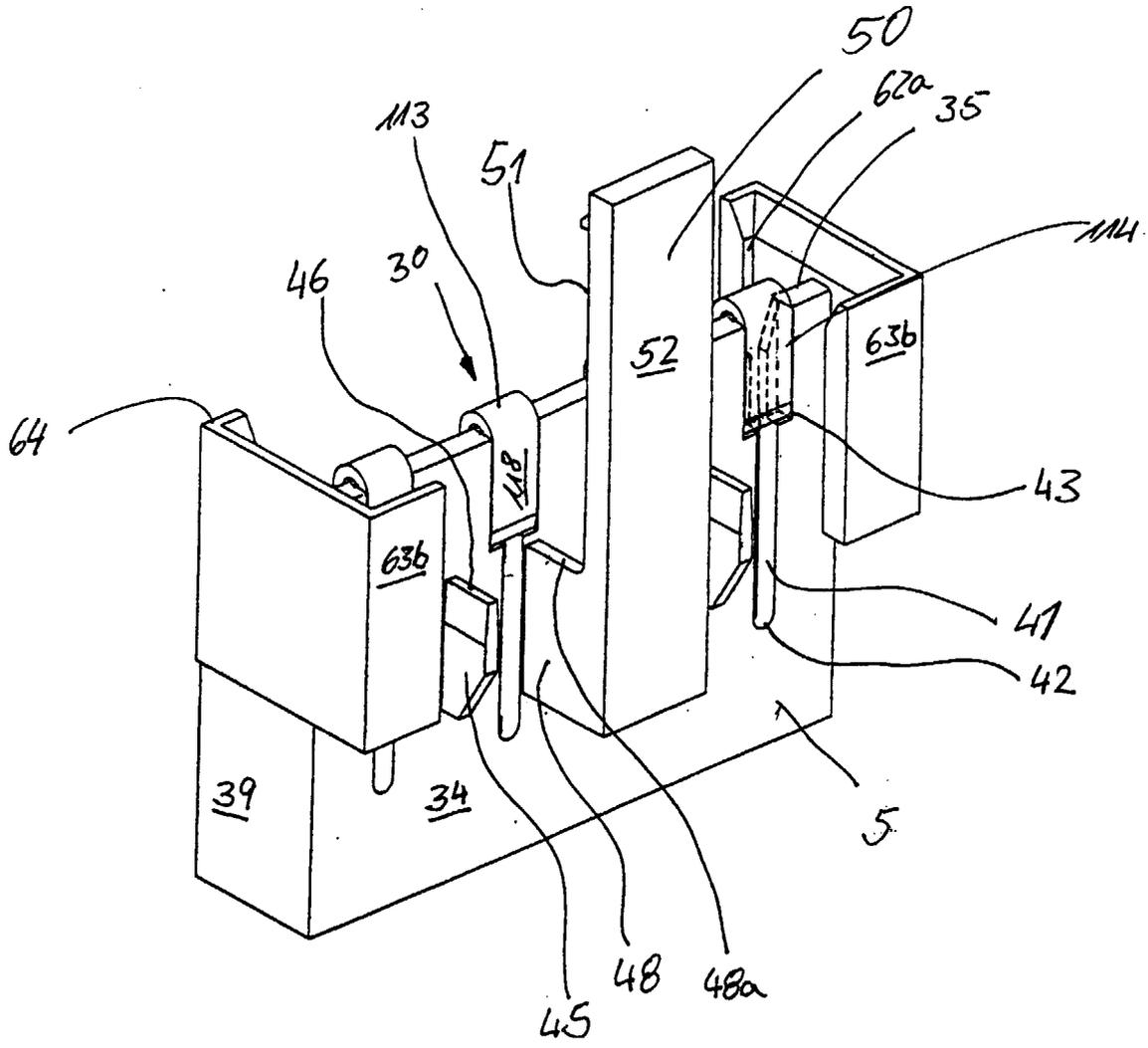


Fig. 2

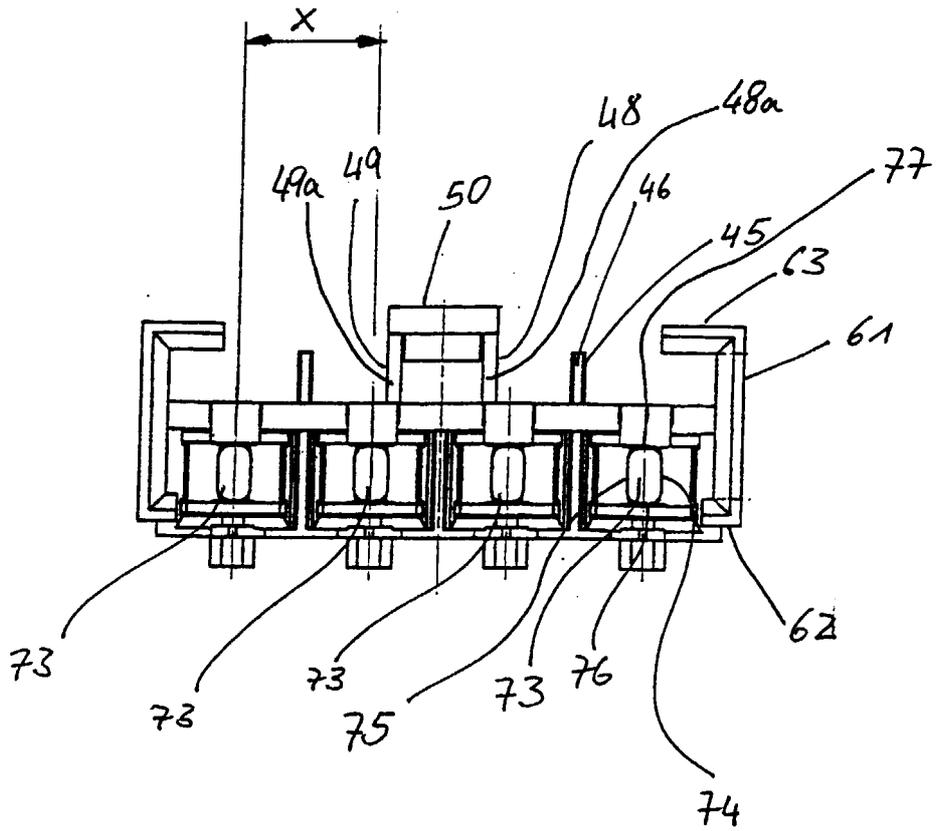


Fig. 3

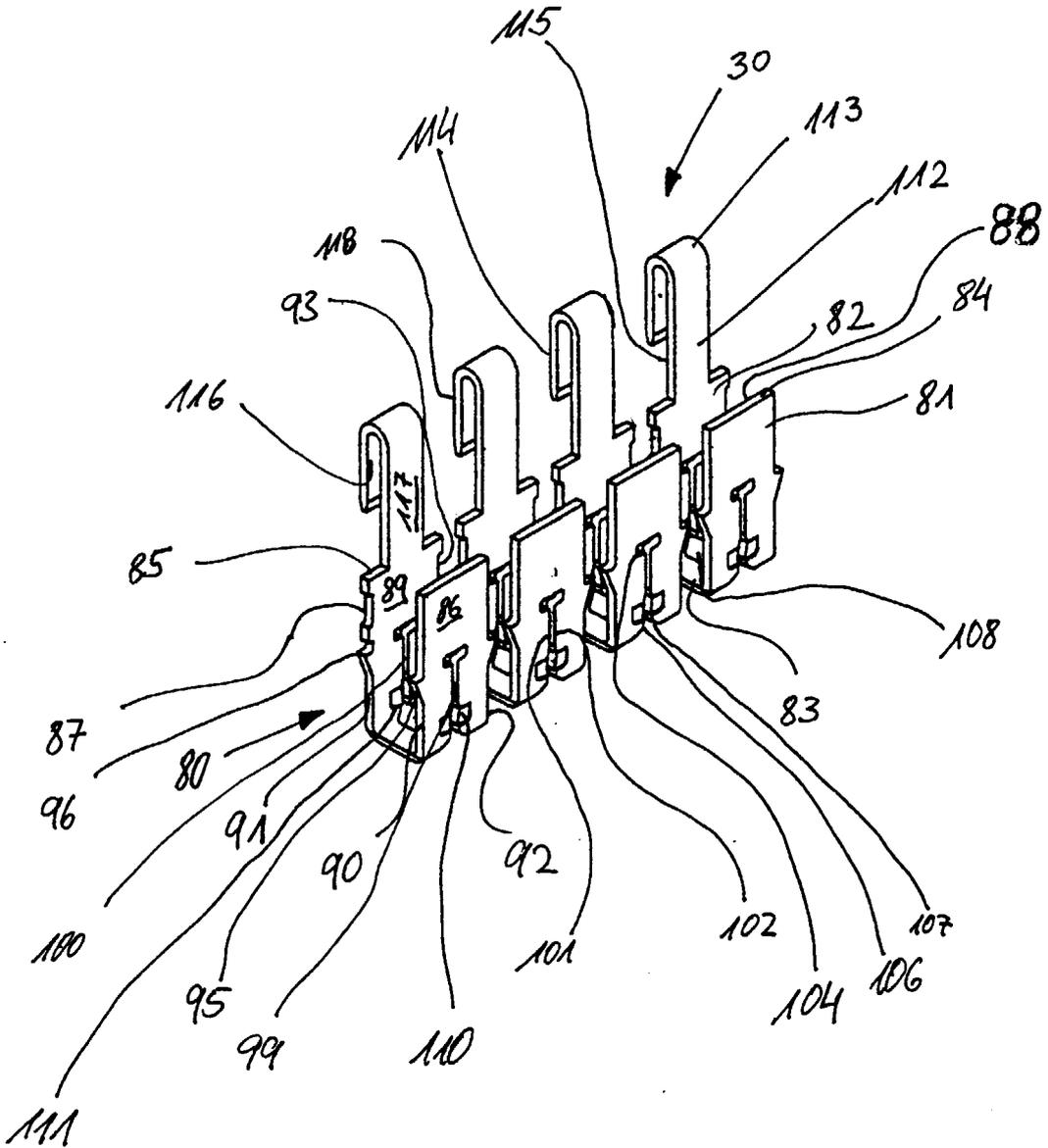


Fig. 4

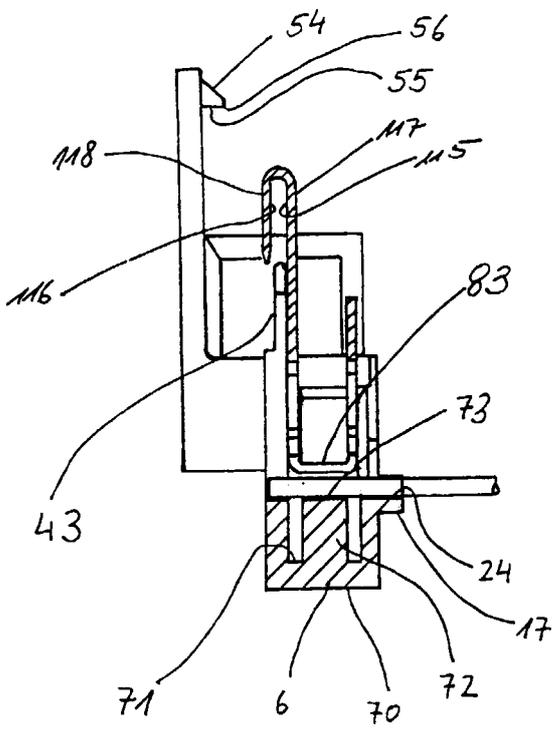


Fig. 5

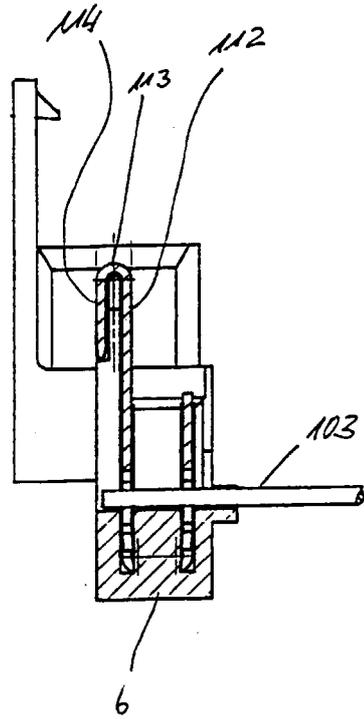
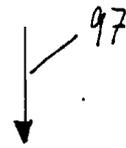


Fig. 6

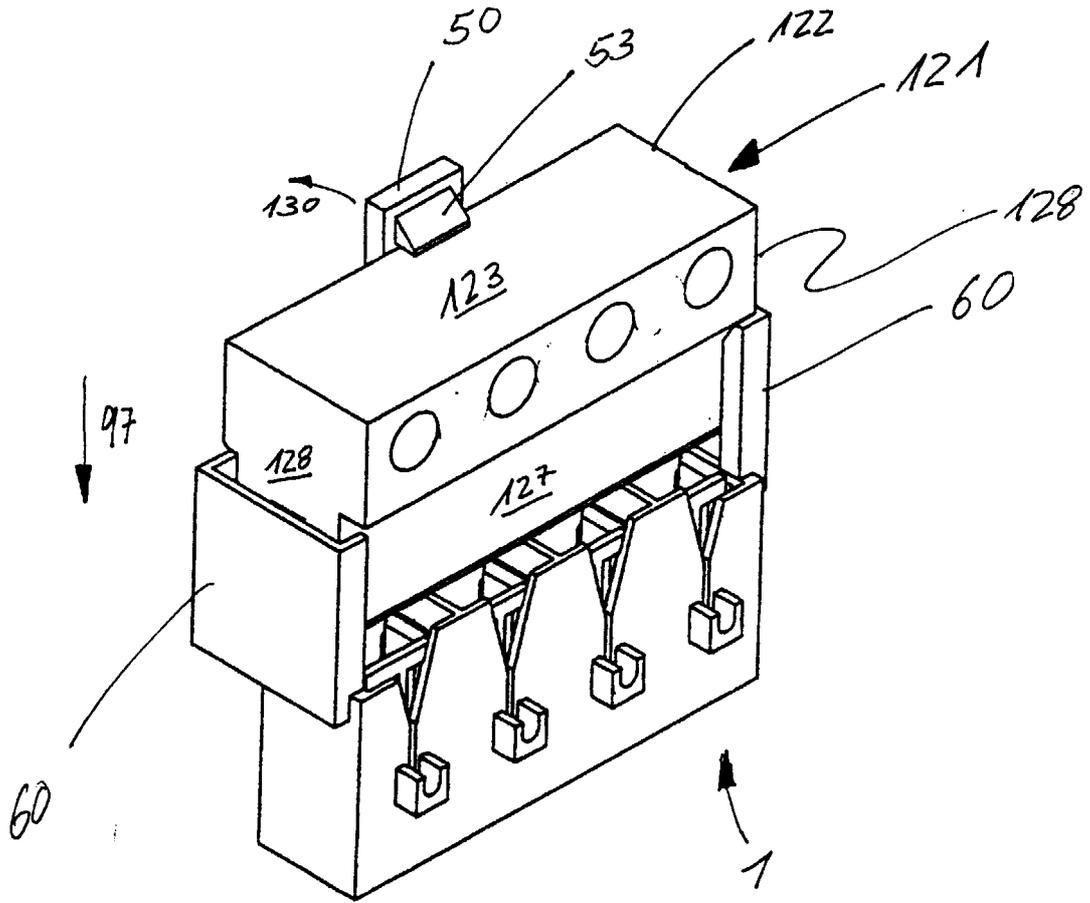


Fig. 7

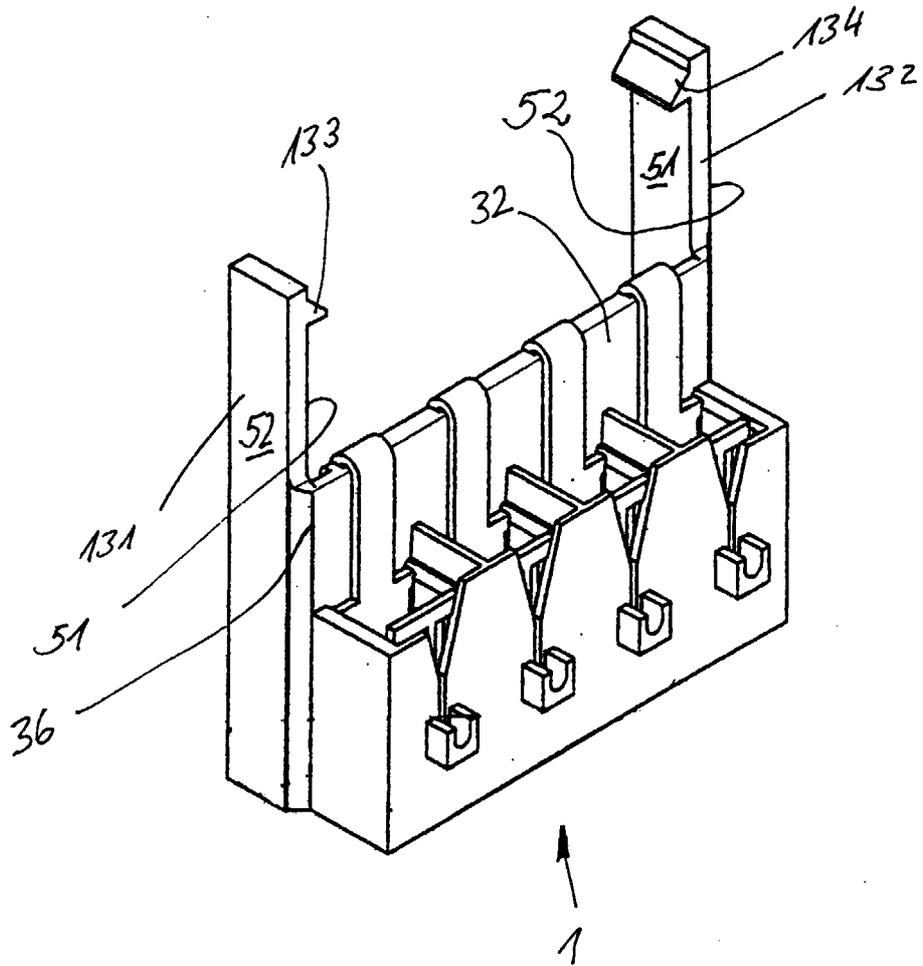


Fig. 8

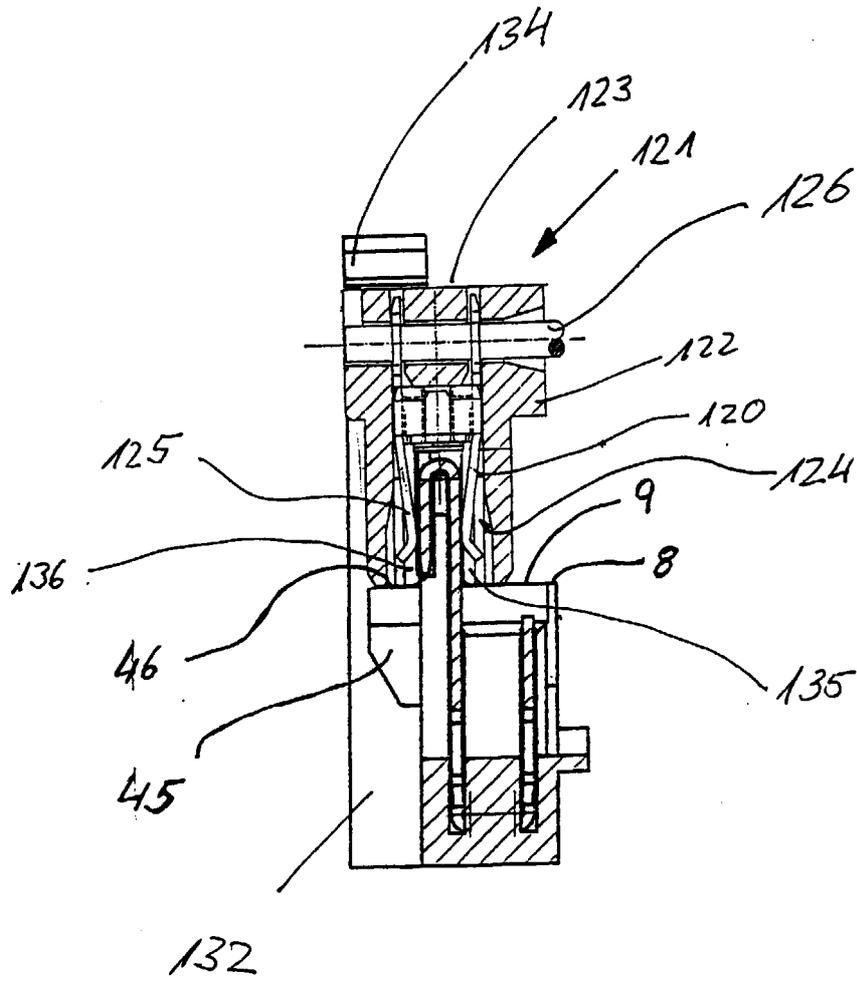


Fig. 9

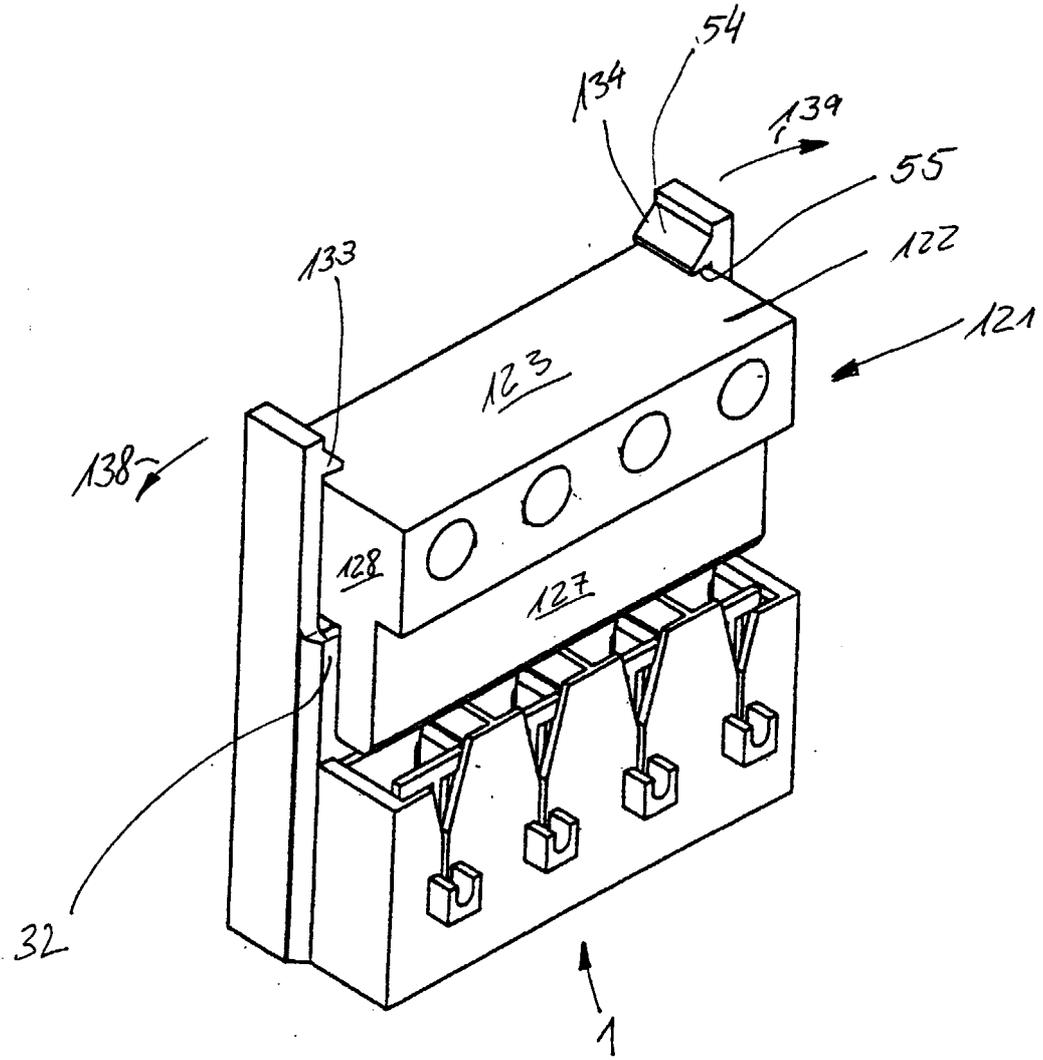
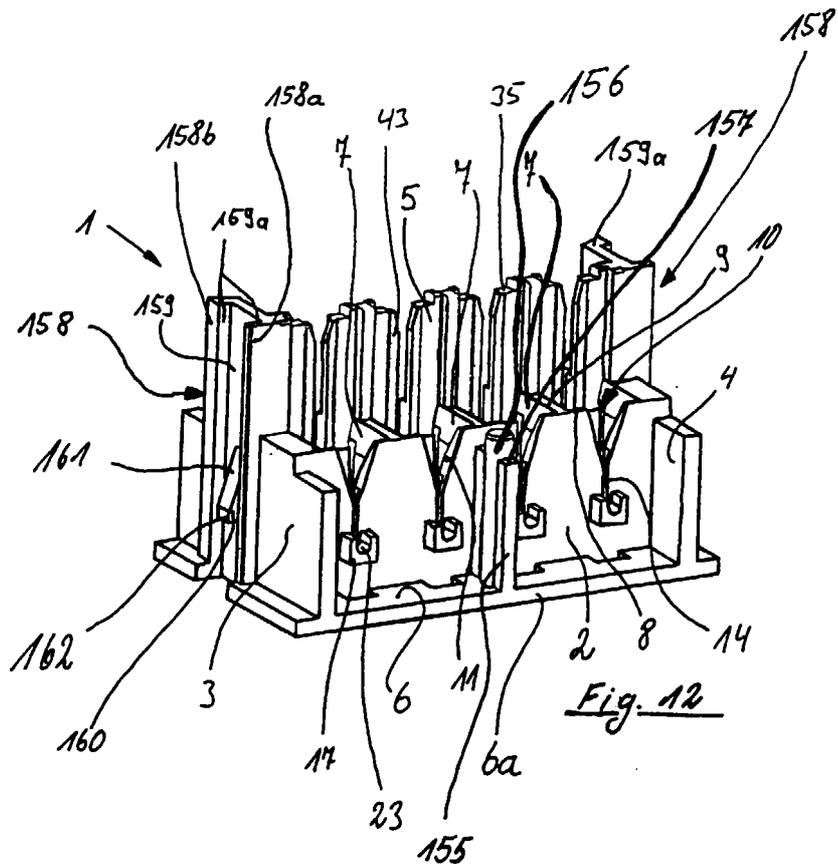
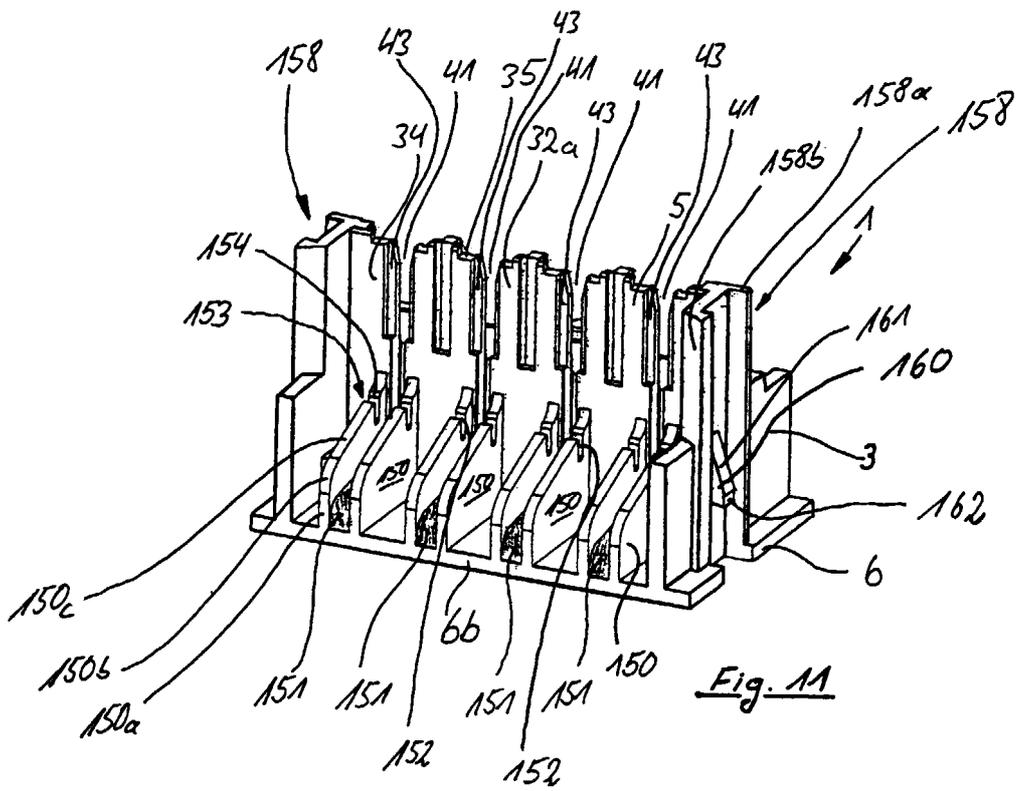
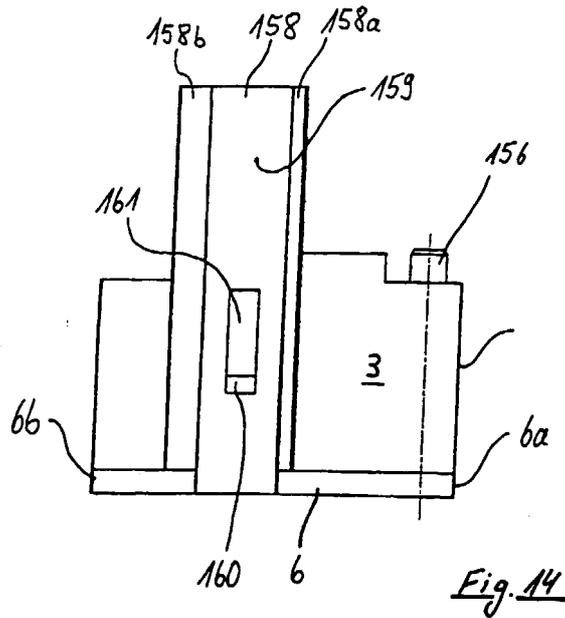
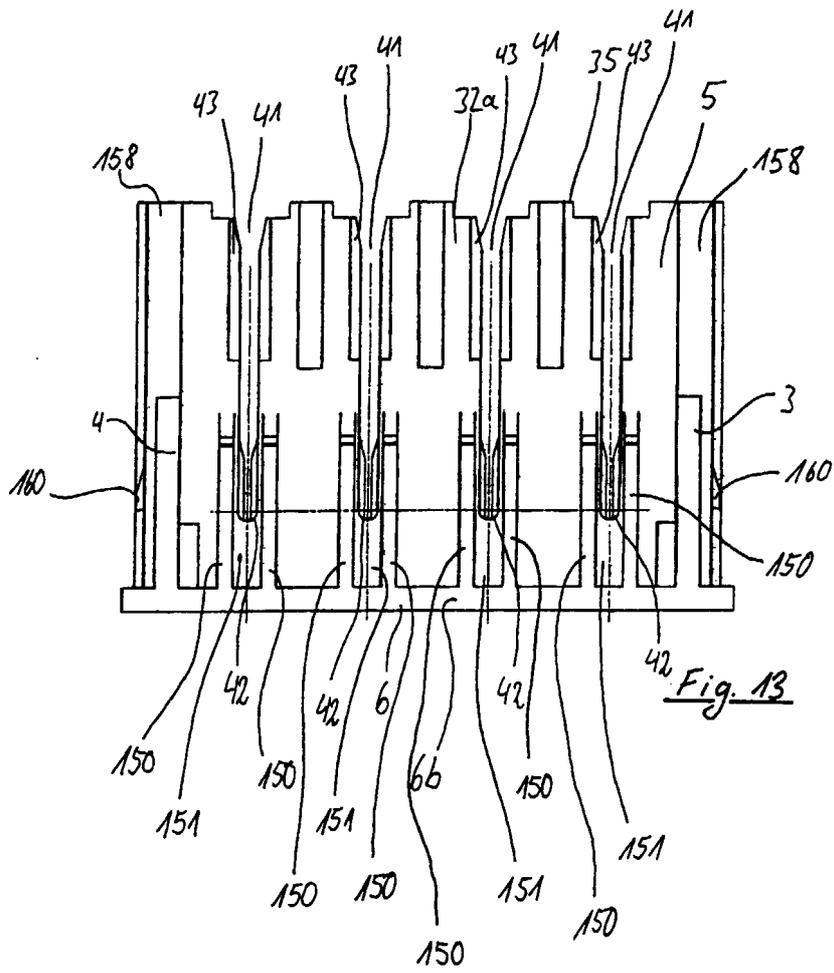
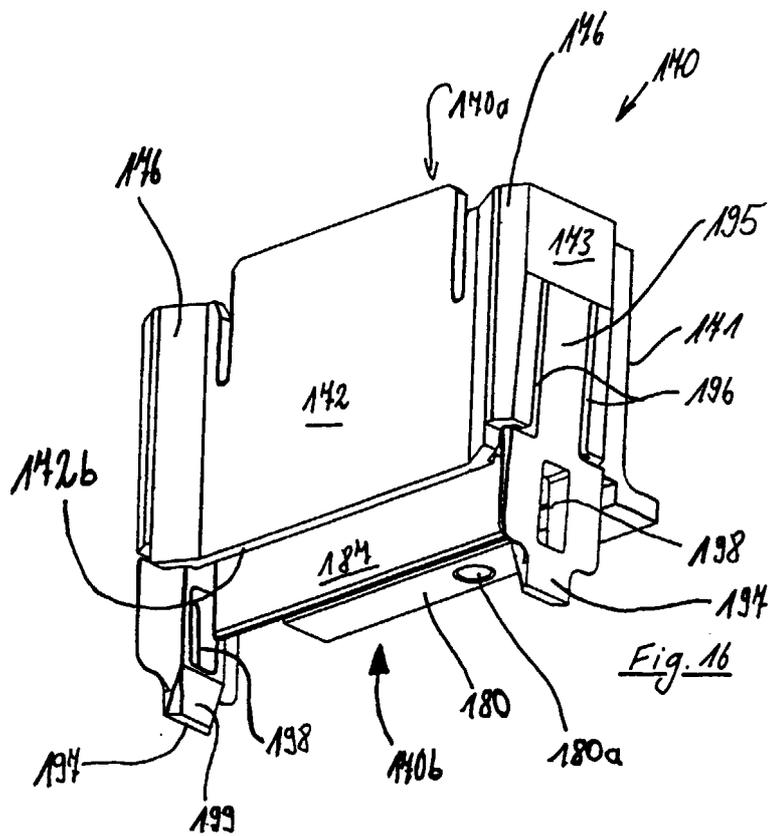
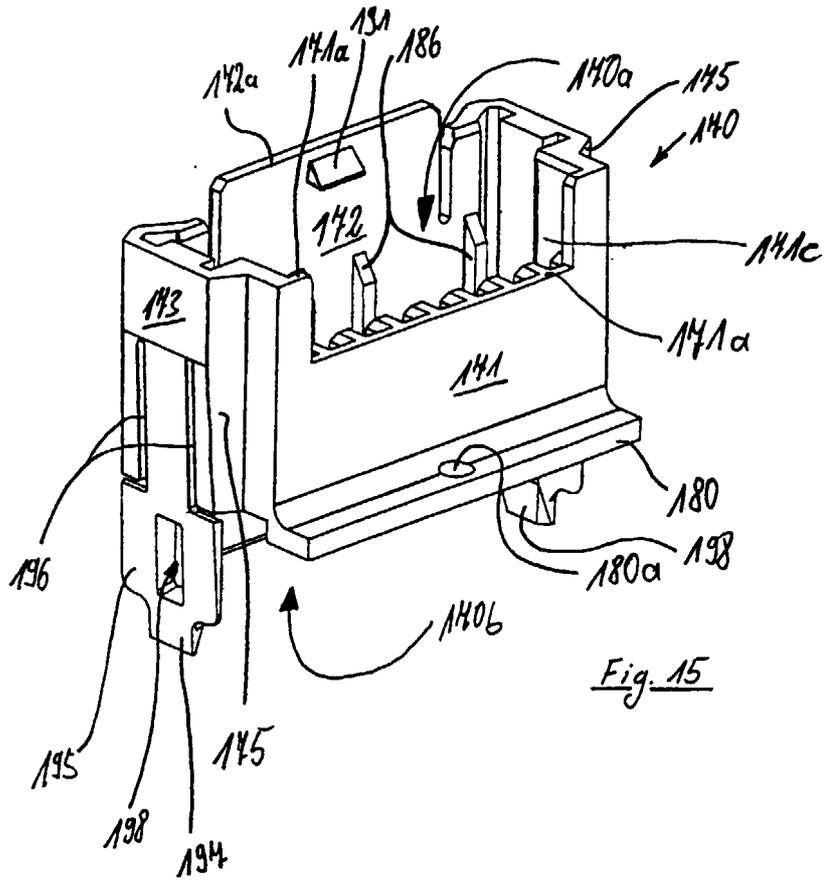


Fig. 10







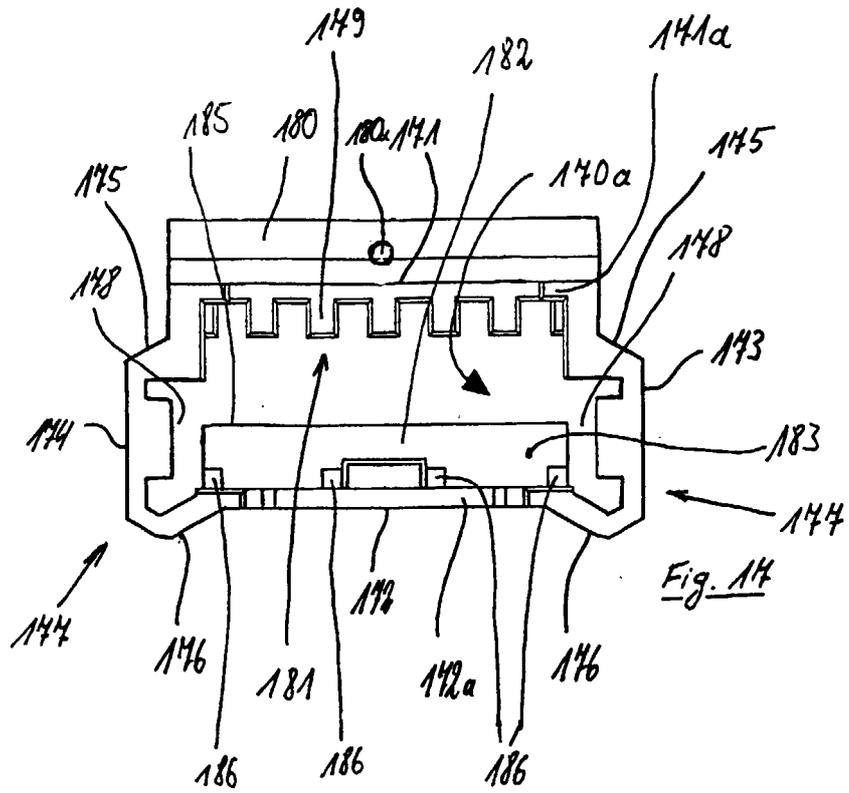


Fig. 14

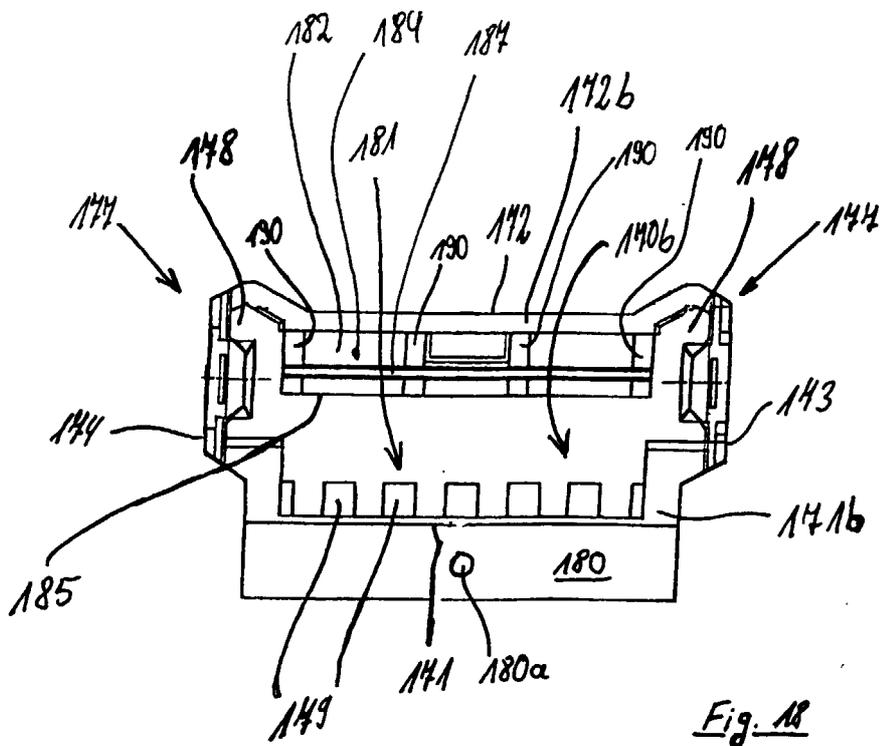


Fig. 18

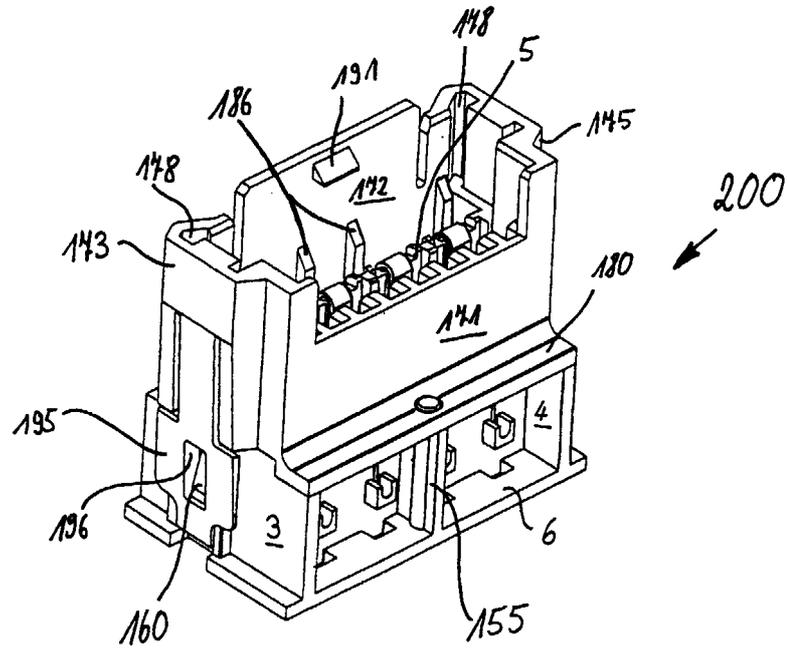


Fig. 19

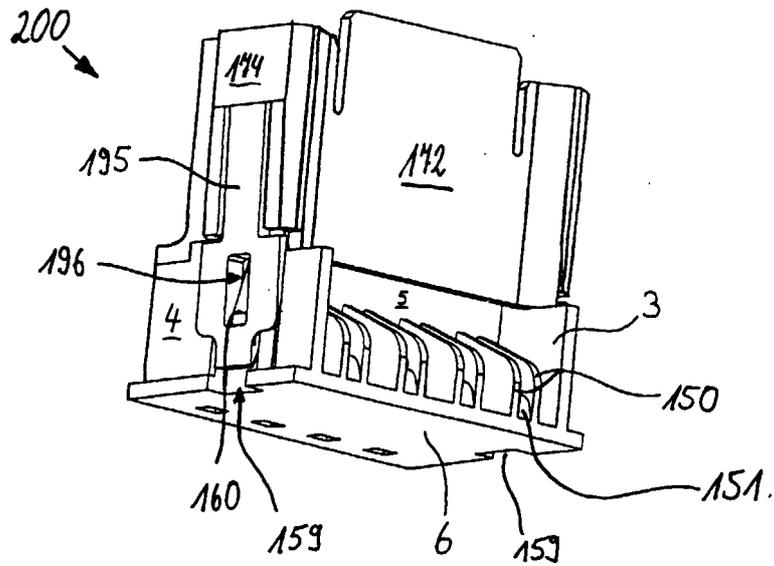


Fig. 20

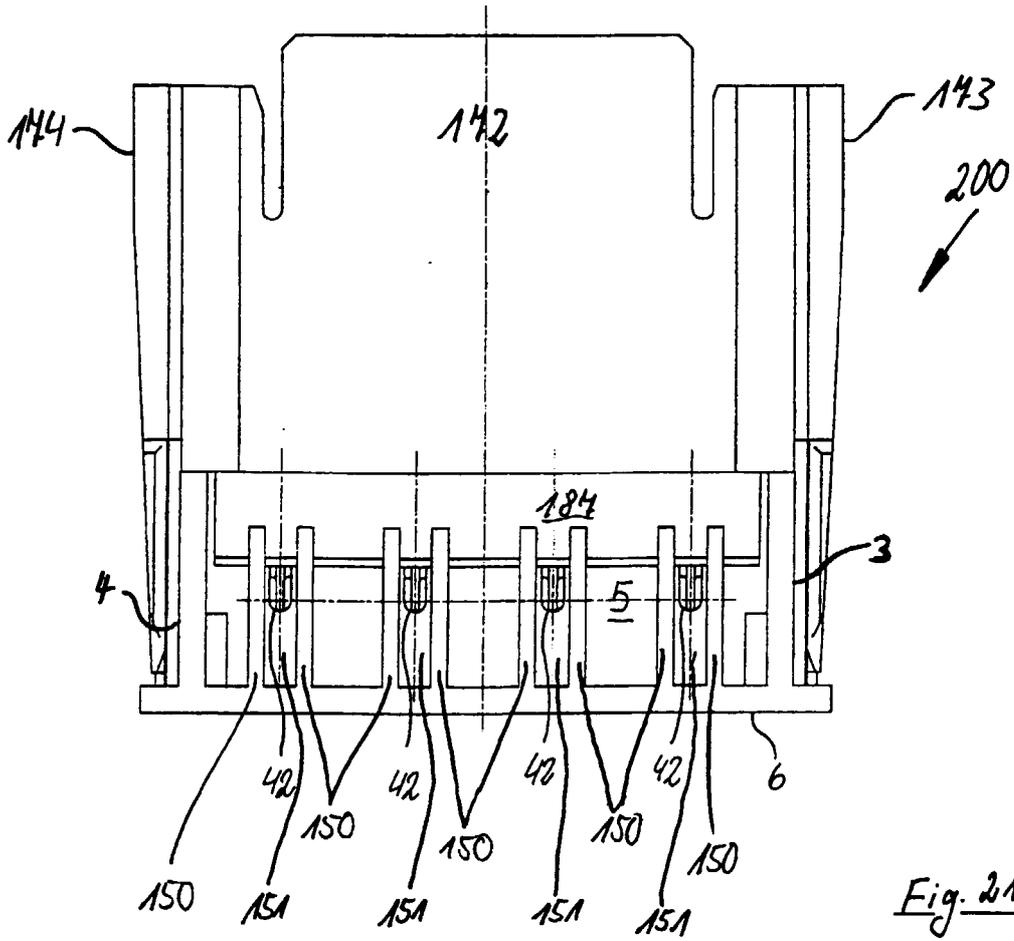


Fig. 21

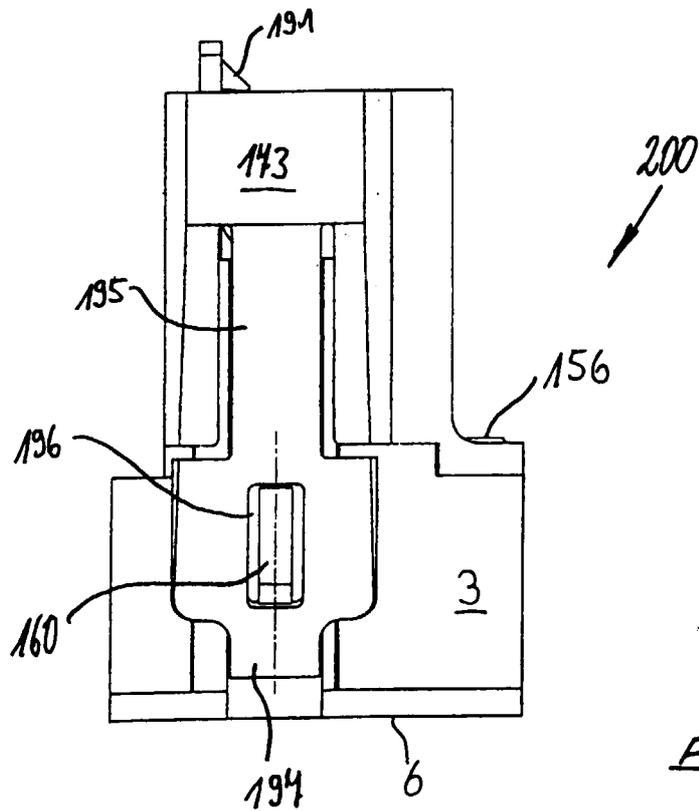


Fig. 22

