



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2008 009 801 U1** 2010.01.14

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2008 009 801.7**

(22) Anmeldetag: **21.07.2008**

(47) Eintragungstag: **10.12.2009**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **14.01.2010**

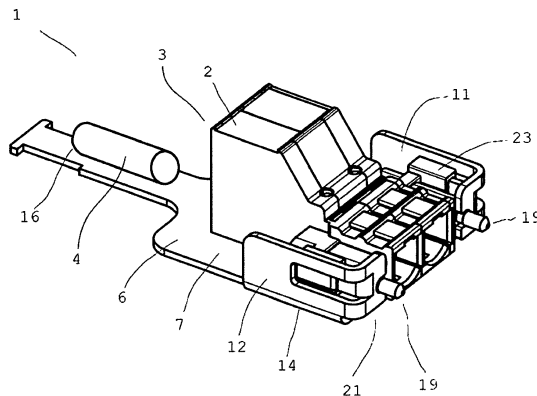
(51) Int Cl.⁸: **H01R 13/648** (2006.01)
H01R 4/66 (2006.01)

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
**PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG, 32825
Blomberg, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Elektrische Verbindungseinrichtung**

(57) Hauptanspruch: Verbindungseinrichtung (1) mit wenigstens einem Gehäuse (2) und wenigstens einer daran vorgesehenen Leiteranschlusseinrichtung (3) zum Anschluss wenigstens eines Leiters (4), sowie wenigstens einem über wenigstens eine Rasteinrichtung (5) mit dem Gehäuse (2) verbundenen Abschirmblech (6) zum Abschirmen der Leiteranschlusseinrichtung (3), dadurch gekennzeichnet, dass die Rasteinrichtung (5) wenigstens eine geneigt zu der Grundfläche (7) des Abschirmblechs (6) angeordnete Rasteinheit (8, 9) aufweist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektrische Verbindungseinrichtung mit einem Gehäuse und einer daran vorgesehenen Leiteranschlusseinrichtung zum Anschluss wenigstens eines elektrischen Leiters. Insbesondere betrifft die Erfindung eine solche Verbindungseinrichtung, bei der die Übertragung von elektrischen Leistungen zur Ansteuerung und zum Betrieb von beispielsweise Servomotoren möglich ist. Möglich sind dabei Spannungen von bis zu 1000 Volt und Stromstärken von bis zu 80 Ampere oder sogar noch mehr.

[0002] Bei der Ansteuerung von z. B. Servomotoren können elektromagnetische Störgrößen auftreten, welche die Ansteuerung von Schrittmotoren oder Stellmotoren erheblich beeinträchtigen können. Um negative Einflüsse zu verringern oder insbesondere gänzlich auszuschließen, werden die anzuschließenden Leiter mit Abschirmleitern versehen und an der elektrischen Verbindungseinrichtung ist ein Abschirmblech vorgesehen, welches zur Ableitung der elektromagnetischen Störungen über eine Schelle oder eine Schraubverbindung kontaktiert wird.

[0003] Im Stand der Technik sind eine Reihe von elektrischen Verbindungseinrichtungen mit Leiteranschlusseinrichtungen bekannt geworden. Beispielsweise ist mit der DE 203 16 262 U1 eine Schirmanschlusseinrichtung für eine in einem Gehäuse angeordnete Leiterplatte bekannt geworden, wobei ein Steckverbinder an einem Gegenstecker anschließbar ist. Ein Abschirmblech mit einem Schirmanschluss dient zur elektromagnetischen Abschirmung von Störeinflüssen. Das Abschirmblech weist eine ebene Fläche auf, an deren Ende zwei Endstreifen zweifach umgebogen sind, sodass die am Ende entstehenden Rasteinheiten parallel zur Schirmfläche des Abschirmblechs ausgerichtet sind. Diese Rasteinheiten werden mit entsprechenden Öffnungen des Steckverbinders verrastet, sodass das Abschirmblech mit dem Steckverbinder insgesamt eine Einheit bildet, die mit einem Gegenstecker verbunden werden kann.

[0004] Eine weitere elektrische Verbindungsanordnung ist aus der DE 20 2006 016 545 U1 bekannt geworden, bei der ein Schirmblech zur Abschirmung des Steckverbinders vorgesehen ist. Auch bei dieser Ausgestaltung sind schmale Bereiche an den beiden Rändern der Montageplatte des Schirmblechs zweimal um etwa 90 Grad umgelenkt, sodass zur Montageplatte parallele Rastbereiche für den Eingriff mit dem Gehäuse des Steckverbinders vorgesehen sind.

[0005] Die vorgenannten elektrischen Verbindungsanordnungen funktionieren von der mechanischen Stabilität her im Regelfall ausreichend. Nachteilig ist allerdings, dass die Verbindung zwischen dem

Schirmblech und dem jeweiligen Steckverbinder nur über zwei schmale Stege erfolgt, sodass ein nicht unbeträchtliches Spiel zwischen dem Steckverbinder und dem Abschirmblech auftritt, welches bei der Montage und im Betrieb nachteilig sein kann.

[0006] Vor dem Hintergrund des beschriebenen Standes der Technik ist es deshalb die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine elektrische Verbindungseinrichtung zur Verfügung zu stellen, bei welcher ein geringeres Spiel zwischen dem Abschirmblech und dem Steckverbinder bzw. dem Gehäuse des Steckverbinders vorliegt. Ein Aspekt der Aufgabe bevorzugter Weiterbildungen ist es, eine elektrische Verbindungseinrichtung zur Verfügung zu stellen, die einfach aufgebaut ist und in hohen Stückzahlen günstig gefertigt werden kann.

[0007] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung wird gelöst durch eine elektrische Verbindungseinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche. Weitere vorteilhafte Merkmale und Eigenschaften der Erfindung ergeben sich aus dem Ausführungsbeispiel.

[0008] Die erfindungsgemäße elektrische Verbindungseinrichtung weist wenigstens einen Steckverbinder mit wenigstens einer daran vorgesehenen Leiteranschlusseinrichtung zum Anschluss wenigstens eines Leiters auf. Ein Abschirmblech dient zum Abschirmen der Leiteranschlusseinrichtung vor elektromagnetischer Strahlung. Das Abschirmblech ist über wenigstens eine Rasteinrichtung mit dem Steckverbinder verbunden. Die Rasteinrichtung weist wenigstens eine geneigt zu der Grundfläche des Abschirmblechs angeordnete Rasteinheit auf.

[0009] Die erfindungsgemäße Verbindungseinrichtung hat viele Vorteile. Ein erheblicher Vorteil der erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung ist, dass die Rasteinrichtung wenigstens eine zur Grundfläche des Abschirmblechs geneigte Rasteinheit aufweist. Durch den Winkel zwischen der Rasteinheit und der Grundfläche des Abschirmblechs wird eine erheblich größere Steifigkeit des Abschirmblechs, insbesondere im Verbindungsbereich zu dem Steckverbinder, ermöglicht, sodass eine stabilere Verbindung mit dem Steckverbinder möglich ist. Hierdurch wird es sogar selbst bei schwingender Belastung der Verbindungseinrichtung möglich, dass Spiel zwischen dem Abschirmblech und dem Steckverbinder gering zu halten. Hierdurch kann bspw. ein Klappern, welches beim Aufeinanderschlagen des Abschirmbleches und des Steckverbinders auftreten würde, verhindert werden.

[0010] Dabei kann die Rasteinrichtung eine Rasteinheit oder sie kann mehrere Rasteinheiten umfassen, welche von der Grundfläche des Abschirm-

blechs, die insbesondere in einer Ebene angeordnet ist, geneigt absteht bzw. absteht. Dadurch, dass die Rasteinheit nicht parallel zu der Grundfläche des Abschirmblechs ausgerichtet ist, wird eine höhere Biegesteifigkeit ermöglicht, da die Rasteinheit nicht um eine Biegeachse zwischen dem Abschirmblech und dem Steckverbinder gebogen ist.

[0011] Das Abschirmblech umfasst vorzugsweise eine im Wesentlichen ebene Abschirmfläche, von der die Rasteinrichtung und insbesondere die Rasteinheiten geneigt absteht. Vorzugsweise ist die Rasteinrichtung oder es sind die Rasteinheiten von der Ebene des Abschirmblechs nach oben bzw. in Richtung des Steckverbinders der Leiteranschlusseinrichtung umgebogen.

[0012] In einer bevorzugten Weiterbildung ist die Rasteinheit quer und insbesondere senkrecht oder etwa senkrecht zu der Grundfläche des Abschirmblechs ausgerichtet. Dadurch wird eine hohe Stabilität und Biegesteifigkeit ermöglicht.

[0013] Vorzugsweise ist die Rasteinrichtung oder wenigstens eine Rasteinheit an einem Seitenabschnitt des Abschirmblechs angeordnet. Dabei ist der Seitenabschnitt des Abschirmblechs zu einer Grundfläche des Abschirmblechs unter einem Winkel zwischen 30° und 150° und insbesondere unter einem Winkel zwischen 60° und 150° und vorzugsweise unter einem Winkel zwischen 80° und 100° angeordnet. Besonders bevorzugt ist wenigstens eine Rasteinheit etwa rechtwinklig zu der Grundfläche des Abschirmblechs ausgerichtet. Etwa rechtwinklig bedeutet hier keinen exakt mathematischen Winkel, sondern erlaubt auch Abweichungen um einige Grad. Insbesondere ist eine Anpassung an die äußere Gehäuseform des Steckverbinders möglich und bevorzugt.

[0014] Insbesondere ist wenigstens ein Seitenabschnitt des Abschirmblechs von der Grundfläche des Abschirmblechs abgewinkelt. In diesem Fall dient der Seitenabschnitt auch als Stabilisierungsabschnitt und erhöht die Steifigkeit des Abschirmblechs. Insbesondere ist der Seitenabschnitt entlang einer Längskante des Abschirmblechs abgewinkelt. Die Längskante des Abschirmblechs erstreckt sich insbesondere in Richtung der anzuschließenden Leiter, sodass in einem vorderen Bereich der Verbindungseinrichtung die anzuschließenden Leiter an die Leiteranschlusseinrichtung angeschlossen werden, während sich im hinteren Bereich der Verbindungseinrichtung z. B. eine Kabelanschlusszunge an dem Abschirmblech befindet, mit der die einzelnen Abschirmungen der anzuschließenden Leiter mit dem Abschirmblech verbunden werden.

[0015] In allen Ausgestaltungen ist insbesondere wenigstens eine Rasteinrichtung an dem Seitenabschnitt angeordnet.

[0016] Vorzugsweise ist die Grundfläche des Abschirmblechs etwa eben ausgebildet und/oder insbesondere an die Form der Unterseite des Steckverbinders angepasst. Dabei ist es möglich, dass das Abschirmblech an der Unterseite des Steckverbinders anliegt. Insbesondere, wenn der Steckverbinder modularartig ausgeführt ist oder wenn es aus mehreren Einzelteilen besteht, ist es auch möglich, dass das Abschirmblech einen gewissen Abstand von dem Steckverbinder aufweist, um die normierten Bedingungen bezüglich des Luftabstandes zwischen zwei Kontaktstellen bzw. bezüglich des erforderlichen Abstandes für Kriechströme einzuhalten. Bei z. B. einer Auslegungsbedingung von 600 Volt sollte ein Luftabstand 9,5 mm zwischen zwei Kontaktstellen nicht unterschreiten und bezüglich möglicher Kriechströme sollte der Abstand 12,5 mm nicht unterschreiten. Für andere Auslegungsbedingungen gelten entsprechend andere Mindestabstände.

[0017] Wenn der Steckverbinder mehrteilig aufgebaut ist, bieten die Verbindungsstellen des Steckverbinders die Möglichkeit des Auftretens von Kriechströmen, sodass in solchen Fällen hier der nötige Abstand einzuhalten ist.

[0018] In allen Ausgestaltungen ist wenigstens eine Rasteinheit etwa parallel zu dem Seitenabschnitt ausgerichtet. Dabei kann die Rasteinheit etwa in der Fläche des Seitenabschnitts angeordnet sein, oder aber die Rasteinheit ist durch eine oder zwei Umbiegungen von dem Seitenabschnitt entsprechend umgebogen, um wieder etwa eine parallele Ausrichtung zu dem Seitenabschnitt zu erhalten. Da der Seitenabschnitt unter einem Winkel zur Grundfläche des Abschirmblechs geneigt angeordnet ist, liegt wieder ein entsprechender Winkel zwischen der Rasteinheit und der Grundfläche des Abschirmblechs vor.

[0019] In allen Ausgestaltungen ist es möglich, dass die Rasteinheit oder wenigstens eine Rasteinheit durch Anstanzen eines Bereichs des Abschirmblechs gebildet wird. Das bietet einen erheblichen Vorteil, da ein Bereich des Abschirmblechs durch Umbiegen und Anstanzen zu einer Rasteinheit umfunktioniert wird.

[0020] Möglich ist es auch, dass die Rasteinheit in den Seitenabschnitt eingeprägt ist. Durch eine solche Einprägung entsteht auf einer Seite des Seitenabschnitts eine Erhebung, während auf der anderen Seite des Seitenabschnitts eine Vertiefung entsteht, welche in einen entsprechenden Gegenabschnitt des Steckverbinders eingreifen und somit ein Verrasten des Steckverbinders mit dem Abschirmblech ermöglichen.

[0021] In einer anderen Ausgestaltung ist es möglich und bevorzugt, dass die Rasteinheit aus einem Blechstreifen des Abschirmblechs gebildet wird.

[0022] Insbesondere kann die Rasteinheit auch als eine Ausnehmung in dem Seitenabschnitt ausgebildet sein. Möglich ist auch, dass mehrere Ausnehmungen eine oder mehrere Rasteinheiten in dem Seitenabschnitt bilden, die mit entsprechenden Abschnitten in dem Steckverbinder verrasten.

[0023] In allen Ausgestaltungen kann der Steckverbinder in einer Scheibenbauweise ausgebildet sein, bei der die anzuschließenden Leiter mit einer Feder in dem Gehäuse des Steckverbinders geklemmt werden. Durch beispielsweise eine Scheibenbauweise des Steckverbinders können die einzelnen Federn einfach in die jeweiligen Gehäuseteile der Steckverbinder eingelegt werden, bevor der Steckverbinder insgesamt an der elektrischen Verbindungseinrichtung montiert wird. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass die elektrische Verbindungseinrichtung insbesondere als elektrische Steckverbindungseinrichtung ausgebildet ist.

[0024] Ein erheblicher Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung ist, dass die Rasteinheit bzw. die Rasteinrichtung aus umgebogenen Material des Abschirmblechs entsteht, sodass im Vergleich zu dem angeführten Stand der Technik insgesamt eine geringere Grundfläche für das Abschirmblech erforderlich ist. Im Stand der Technik ergeben sich durch die in der Abwicklung des Abschirmblechs abstehenden Stege größere Stanzverluste. Gemäß der erfindungsgemäßen Lösung kann der Verschnitt beim Ausstanzen geringer gehalten werden. Zur Verrastung werden keine weit nach außen abstehenden Stege benötigt.

[0025] Insgesamt ist bei allen Lösungen die Verrastungsebene quer und insbesondere etwa senkrecht zum Abschirmblech bzw. zur Grundfläche des Abschirmblechs ausgeführt. Insbesondere erstrecken sich die jeweiligen Rasteinheiten in der Längsrichtung des Abschirmblechs und erlauben so eine hohe Biegesteifigkeit in Längsrichtung, sodass die elektrische Verbindungseinrichtung insgesamt stabiler und biegesteifer ausgeführt ist.

[0026] Ein weiterer Vorteil der bevorzugten Weiterbildungen der erfindungsgemäßen elektrischen Verbindungseinrichtung ist, dass die Verrastungspunkte des Abschirmblechs mit dem Steckverbinder der Leiteranschlusseinrichtung nicht zwangsläufig am vorderen Ende der elektrischen Verbindungseinrichtung angeordnet sind, sondern davon beabstandet angeordnet sind und sich insbesondere etwa mittig in der Längsrichtung des Steckverbinders befinden. Auch durch eine solche Maßnahme wird die Biegesteifigkeit entsprechend erhöht. Ein wirkender Hebelarm wird entsprechend kürzer.

[0027] Im Stand der Technik war hingegen der Verrastungspunkt des Abschirmblechs mit der Anschluss-

seinrichtung am vorderen Ende der elektrischen Verbindungseinrichtung vorgesehen und die Verrastungsebene war parallel zu der Grundfläche des Abschirmblechs ausgeführt.

[0028] Durch das doppelte Umbiegen von dünnen Stegen des Abschirmblechs am vorderen Ende der elektrischen Verbindungseinrichtung wurden zwei Biegestellen an dem Abschirmblech vorgesehen, die als leicht federnde Elemente über der Länge der elektrischen Verbindungseinrichtung ein erhebliches Spiel des Abschirmblechs gegenüber dem Steckverbinder der Leiteranschlusseinrichtung erlauben.

[0029] Durch eine von der vorderen Kante der elektrischen Verbindungseinrichtung weiter entfernte Anordnung der Verrastungspunkte der Rasteinheiten mit dem Steckverbinder wird ein solches Spiel erheblich reduziert. Weiterhin wird durch eine quer zur Grundfläche des Abschirmblechs und durch insbesondere eine um eine Längskante der elektrischen Verbindungseinrichtung umgebogene Rasteinrichtung eine höhere Biegesteifigkeit in Längsrichtung erzielt.

[0030] Insbesondere kann die Rasteinheit als eine Ausnehmung in dem Seitenabschnitt ausgebildet sein.

[0031] In allen Ausgestaltungen ist es bevorzugt, dass die Rasteinheit von einer Vorderfläche des Steckverbinders und/oder der Verbindungseinrichtung beabstandet ist.

[0032] Der Steckverbinder kann einen Rastabschnitt oder mehrere Rastabschnitte umfassen. Wenigstens einer der Rastabschnitte an dem Steckverbinder kann wenigstens eine Rastöffnung aufweisen. Möglich und bevorzugt ist es aber auch, dass wenigstens einer der Rastabschnitte von dem Steckverbinder absteht und/oder Rasthaken aufweist.

[0033] Weitere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den Ausführungsbeispielen, die im Folgenden mit Bezug auf die beiliegenden Figuren erläutert werden.

[0034] In den Figuren zeigen:

[0035] [Fig. 1](#) eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen elektrischen Verbindungseinrichtung;

[0036] [Fig. 2](#) das Abschirmblech der elektrischen Verbindungseinrichtung nach [Fig. 1](#);

[0037] [Fig. 3](#) eine weitere elektrische Verbindungseinrichtung;

[0038] [Fig. 4](#) eine perspektivische Ansicht einer

ritten Ausführungsform einer elektrischen Verbindungseinrichtung;

[0039] **Fig. 5** das Abschirmblech der elektrischen Verbindungseinrichtung nach **Fig. 4**; und

[0040] **Fig. 6** ein viertes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen elektrischen Verbindungseinrichtung.

[0041] Mit Bezug auf die **Fig. 1** und **Fig. 2** wird ein erstes Ausführungsbeispiel einer elektrischen Verbindungseinrichtung **1** erläutert. Die elektrische Verbindungseinrichtung **1** ist insbesondere als Steckverbindungseinrichtung ausgeführt und umfasst ein Abschirmblech **6**, welches über eine ebene Grundfläche **7** verfügt und über eine Kabelanschlusszunge **16** am hinteren Ende der elektrischen Verbindungseinrichtung **1** mit den Abschirmungen der anzuschließenden Leiter verbunden wird.

[0042] Das Gehäuse **2** des Steckverbinders besteht hier aus mehreren Gehäuseteilen **18**, die in Scheibenbauweise nebeneinander angeordnet sind.

[0043] An den Längsseiten des Abschirmblechs **6** sind Seitenabschnitte **11** und **12** des Abschirmblechs **6** um Längskanten **14** nach oben umgebogen. Vordere Bereiche **21** der Seitenabschnitte **11** und **12** können wiederum um etwa 90° umgebogen werden, so dass sie sich quer zur Längserstreckung und quer zur Grundfläche **7** des Abschirmblechs erstrecken. An den vorderen Bereichen **21** können Schrauben **19** vorgesehen sein, um die elektrische Verbindungseinrichtung **1** mit beispielsweise einem Schaltschrank zu verschrauben.

[0044] Elektrische Leiter **4** können mit der Leiteranschlusseinrichtung **3** verbunden werden.

[0045] Die um einen Winkel **13** von der Grundfläche **7** des Abschirmblechs **6** hochgebogenen Seitenabschnitte **11** und **12** weisen hier im Ausführungsbeispiel einen Winkel **13** von 90° zur Grundfläche **7** des Abschirmblechs **6** auf. Durch die umgebogenen Seitenabschnitte **11** und **12** wird die Biegestabilität der elektrischen Verbindungseinrichtung erhöht, insbesondere wird die Biegesteifigkeit um eine Achse quer zur Längserstreckung der elektrischen Verbindungseinrichtung **1** erheblich erhöht.

[0046] Hier im Ausführungsbeispiel sind von dem vorderen Bereichen **21** der Seitenabschnitte **11** und **12** Rasteinheiten **8** und **9** etwa parallel zu den Seitenabschnitten **11** und **12** nach hinten geführt. Die Rasteinheiten **8** und **9** der Rasteinrichtung **5** entstehen durch Anstanzen von schmalen Blechstreifen in den Seitenabschnitten **11** und **12** und sind etwa senkrecht zur Grundfläche des Abschirmblechs ausgerichtet. Durch die Gestaltung werden separate Rasteinrich-

tungen, die nach außen von der Grundfläche des Abschirmblechs **6** abstehen nicht benötigt. Die Abwicklung des Abschirmblechs **6** wird deshalb kompakter und ermöglicht einen geringeren Verschnitt beim Stanzen der zur Herstellung der Abschirmbleche **6** benötigten Rohlinge.

[0047] Die Grundfläche **7** des Abschirmblechs **6** ist hier in einer Ebene **10** angeordnet. In anderen Ausgestaltungen ist es auch möglich, dass das Abschirmblech **6** auch auf der Grundfläche dreidimensional gestaltet ist.

[0048] In **Fig. 3** ist ein zweites Ausführungsbeispiel einer elektrischen Verbindungseinrichtung **1** dargestellt, bei dem die Rasteinrichtung **5** grundsätzlich genau so aufgebaut ist wie bei dem Ausführungsbeispiel nach den **Fig. 1** und **Fig. 2**. Auch bei dem Ausführungsbeispiel gemäß **Fig. 3** sind Seitenabschnitte **11** und **12** von der Grundfläche **7** des Abschirmblechs **6** um etwa 90° nach oben abgebogen und an den Seitenabschnitten **11** und **12** sind Rasteinheiten **8** und **9** vorgesehen, die von vorderen Bereichen **21** der Seitenabschnitte **11** und **12** abgebogen sind.

[0049] Im Unterschied zum Ausführungsbeispiel nach **Fig. 1** und **Fig. 2** kann die Kabelanschlusszunge **16** im Ausführungsbeispiel nach **Fig. 3** von der Grundfläche **7** des Abschirmblechs abgewinkelt abstehen. Beispielsweise kann die Kabelanschlusszunge **16** unter einem Winkel **17** nach unten oder nach oben von der Grundfläche **7** abgewinkelt sein. Möglich ist es auch, dass die Kabelanschlusszunge **16** sich innerhalb der Ebene **7** des Abschirmblechs **6** befindet, aber zur Längserstreckung der elektrischen Verbindungseinrichtung **1** einen Winkel **17** aufweist. Möglich ist es auch, dass sowohl in der Ebene als auch in der Höhe ein Winkel zur Kabelanschlusszunge **16** vorliegt, sodass sich die Kabelanschlusszunge **16** grundsätzlich in jede beliebige Raumrichtung erstrecken kann, wenn es beispielsweise die Einbausituation sinnvoll oder erforderlich macht.

[0050] In **Fig. 4** ist ein drittes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen elektrischen Verbindungseinrichtung **1** dargestellt, bei dem sich hier die Kabelanschlusszunge **16** innerhalb der Ebene **10** der Grundfläche **7** befindet. Auch hier sind die Seitenabschnitte **11** und **12** von der Grundfläche **7** nach oben um etwa 90° abgewinkelt vorgesehen und an den Seitenabschnitten **11** und **12** sind Rasteinheiten **8** und **9** angeordnet, um das Abschirmblech **6** mit dem Gehäuse **2** zu verrasten.

[0051] Im Unterschied zu den vorangegangenen Ausführungsbeispielen weist das Gehäuse **2** hier nach außen vorstehende Rastabschnitte **22** zum Verrasten mit den Rasteinheiten **8** und **9** auf, während in den Ausführungsbeispielen gemäß **Fig. 1–Fig. 3** an dem Gehäuse Rastöffnungen **23** vorgesehen sind, in

die die Rasteinheiten **8** und **9** eingreifen.

[0052] Auch bei dem in [Fig. 4](#) dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Rastebene wieder etwa senkrecht zur Grundfläche **7** der elektrischen Verbindungseinrichtung **1**, sodass sich eine erheblich höhere Biegesteifigkeit als im Stand der Technik ergibt. Die Rasteinheiten **8** und **9** sind an Blechstreifen **15** vorgesehen, die durch ein Umbiegen der Seitenabschnitte **11** und **12** entstehen.

[0053] Der Rastabstand **24** von dem vorderen Ende bzw. der Vorderfläche **24** der elektrischen Verbindungseinrichtung bewirkt ein geringeres Spiel, sodass die elektrische Verbindungseinrichtung stabiler gegenüber Biegeeinflüssen ist als im Stand der Technik, bei dem die Verrastung am vorderen Ende der Verbindungseinrichtungen erfolgte.

[0054] In [Fig. 5](#) ist das Abschirmblech **6** gemäß dem Ausführungsbeispiel nach [Fig. 4](#) in einer perspektivischen Darstellung eingezeichnet, wobei hier deutlich wird, dass die Rasteinheiten **8** und **9** in diesem Ausführungsbeispiel als Aussparungen in den Seitenabschnitten **11** und **12** gebildet sind. Rastnasen **20** erlauben die feste Aufnahme der Rastabschnitte **22** des Gehäuses **2**. Klar erkennbar ist auch hier, dass die Rastebene etwa senkrecht zur Grundfläche **7** des Abschirmblechs **6** angeordnet ist.

[0055] In [Fig. 6](#) ist ein viertes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen elektrischen Verbindungseinrichtung **1** dargestellt. Die in [Fig. 6](#) dargestellte elektrische Verbindungseinrichtung **1** verfügt wiederum über ein Gehäuse **2** für die elektrische Anschluss-einrichtung **3** und über ein Abschirmblech **6**, welches sich hier im Wesentlichen wieder innerhalb der Ebene **10** der Grundfläche **7** erstreckt.

[0056] Auch bei diesem Ausführungsbeispiel sind Seitenabschnitte **11** und **12** entlang von seitlichen Längskanten **14** des Abschirmblechs **6** nach oben in Richtung auf das Gehäuse **2** umgebogen.

[0057] Zwei laschenförmige Rasteinheiten **8** und **9** dienen zur Aufnahme entsprechender Rastabschnitte **22** mit Rastöffnungen **23** des Gehäuses **2**. Hier im Ausführungsbeispiel nach [Fig. 6](#) wird das Gehäuse **2** von oben auf das Abschirmblech **8** aufgeschoben und es werden die Rastabschnitte **22** mit den Rasteinheiten **8** und **9** des Abschirmblechs verrastet.

[0058] In den vorangegangenen Ausführungsbeispielen wurde hingegen das Gehäuse **2** jeweils von hinten auf das Abschirmblech **6** aufgesetzt und die Rastabschnitte wurden durch eine sich nach vorne erstreckende Bewegung mit den Rasteinheiten **8** und **9** des Abschirmblechs **6** verrastet.

[0059] Genauso wie auch in den Ausführungsbei-

spielen gemäß den [Fig. 1–Fig. 5](#) liegt die Verrastungsebene in dem Ausführungsbeispiel nach [Fig. 6](#) wieder etwa senkrecht zur Grundfläche **7** des Abschirmblechs **6**. Auch der in [Fig. 4](#) gezeigte Abstand **24** der Rastpunkte von der Vorderfläche **25** der elektrischen Verbindungseinrichtung **1** ist hier so groß, dass ein Spiel bei Bewegungen und Biegungen des Gehäuses **2** gegenüber dem Abschirmblech **6** gegenüber dem Stand der Technik erheblich reduziert ist, sodass eine stabilere und belastbare elektrische Verbindungseinrichtung **1** zur Verfügung gestellt wird.

[0060] Zur Verrastung der Rastabschnitte **22** des Gehäuses **2** mit den Rasteinheiten **8** und **9** sind im Ausführungsbeispiel nach [Fig. 6](#) Rastnasen **20** an den Rasteinheiten **8** und **9** vorgesehen. Die Rastabschnitte **22** des Gehäuses **2** sind bei dem Ausführungsbeispiel nach [Fig. 6](#) weisen Rastöffnungen auf, in welche die Rasteinheiten **8** bzw. **9** eingeschoben werden, bis die Rastnasen **20** am oberen Ende der Rastöffnungen einrasten.

[0061] Sowohl bei dem Ausführungsbeispiel nach [Fig. 6](#) als auch den Ausführungsbeispielen nach [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) und [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) ist es ebenso wie im Ausführungsbeispiel nach [Fig. 3](#) möglich, dass die Kabeleinschlusszunge **16** unter einem beliebigen Raumwinkel von der Grundfläche **7** des Abschirmblechs **6** absteht, um den jeweils geforderten Bedingungen Rechnung bezüglich des Anschlusses Rechnung zu tragen.

Bezugszeichenliste

1	Verbindungseinrichtung
2	Gehäuse
3	Leiteranschlusseinrichtung
4	Leiter
5	Rasteinrichtung
6	Abschirmblech
7	Grundfläche
8	Rasteinheit
9	Rasteinheit
10	Ebene
11	Seitenabschnitt
12	Seitenabschnitt
13	Winkel
14	Längskante
15	Blechstreifen
16	Kabelanschlusszunge
17	Winkel
18	Gehäuseteil
19	Schraube
20	Rastnase
21	Vorderer Bereich
22	Rastabschnitt
23	Rastöffnung
24	Abstand
25	Vorderfläche

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

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

Zitierte Patentliteratur

- DE 20316262 U1 [\[0003\]](#)
- DE 202006016545 U1 [\[0004\]](#)

Schutzansprüche

1. Verbindungseinrichtung (1) mit wenigstens einem Gehäuse (2) und wenigstens einer daran vorgesehenen Leiteranschlusseinrichtung (3) zum Anschluss wenigstens eines Leiters (4), sowie wenigstens einem über wenigstens eine Rasteinrichtung (5) mit dem Gehäuse (2) verbundenen Abschirmblech (6) zum Abschirmen der Leiteranschlusseinrichtung (3),
dadurch gekennzeichnet,
 dass die Rasteinrichtung (5) wenigstens eine geneigt zu der Grundfläche (7) des Abschirmblechs (6) angeordnete Rasteinheit (8, 9) aufweist.

2. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 1, wobei die Rasteinheit (8, 9) quer zu der Grundfläche (7) des Abschirmblechs (6) ausgerichtet ist.

3. Verbindungseinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei wenigstens ein Seitenabschnitt (11, 12) des Abschirmblechs (6) von der Grundfläche (7) des Abschirmblechs (6) abgewinkelt ist.

4. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Seitenabschnitt (11, 12) des Abschirmblechs (6) zu einer Grundfläche (7) des Abschirmblechs (6) unter einem Winkel (13) zwischen 30° und 150° und insbesondere unter einem Winkel (13) zwischen 60° und 120° und vorzugsweise unter einem Winkel (13) zwischen 80° und 100° steht.

5. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 4, wobei wenigstens eine Rasteinrichtung (5) an dem Seitenabschnitt (11, 12) angeordnet ist.

6. Verbindungseinrichtung nach mindestens einem der vorgehenden Ansprüche, wobei die Grundfläche (7) etwa eben ausgebildet ist.

7. Verbindungseinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Rasteinheit (8, 9) etwa parallel zu dem Seitenabschnitt (11, 12) ausgerichtet ist.

8. Verbindungseinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Rasteinheit (8, 9) durch Anstanzen aus einem Bereich des Abschirmblechs (6) gebildet wird.

9. Verbindungseinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Rasteinheit (8, 9) in den Seitenabschnitt (11, 12) eingeprägt ist.

10. Verbindungseinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Rasteinheit (8, 9) aus einem Blechstreifen (15) des Abschirmblechs (6) gebildet ist.

11. Verbindungseinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Rasteinheit (8, 9) als eine Ausnehmung in dem Seitenabschnitt (11, 12) ausgebildet ist.

12. Verbindungseinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Rasteinheit (8, 9) von einer Vorderfläche (25) beabstandet ist.

13. Verbindungseinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Rastabschnitt (22) an dem Gehäuse (2) wenigstens eine Rastöffnung aufweist.

14. Verbindungseinrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Rastabschnitt (22) an dem Gehäuse (2) Rasthaken aufweist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

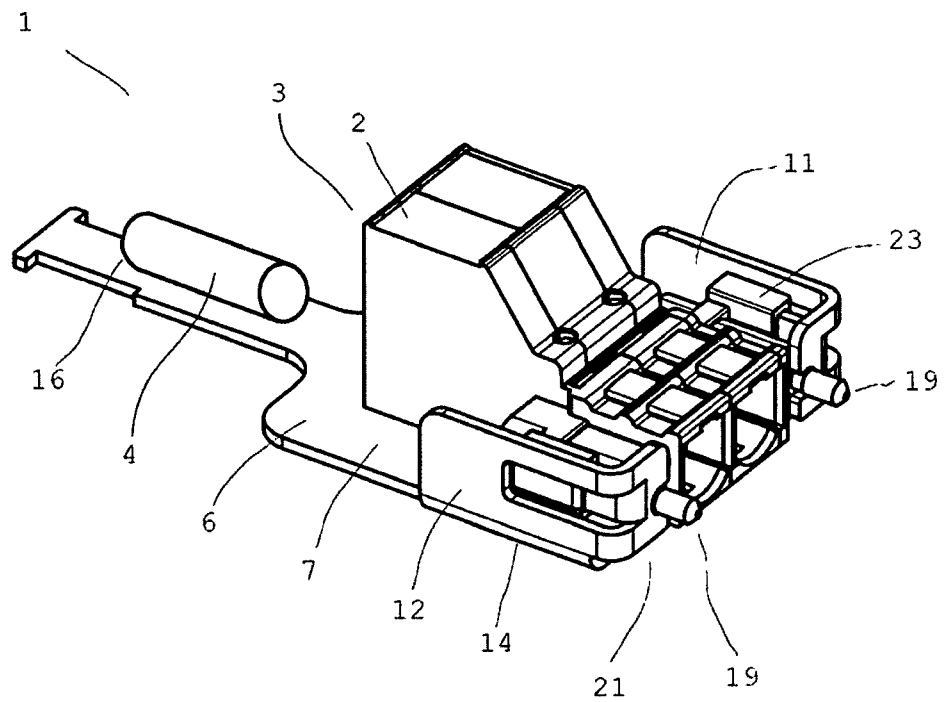


Fig. 1

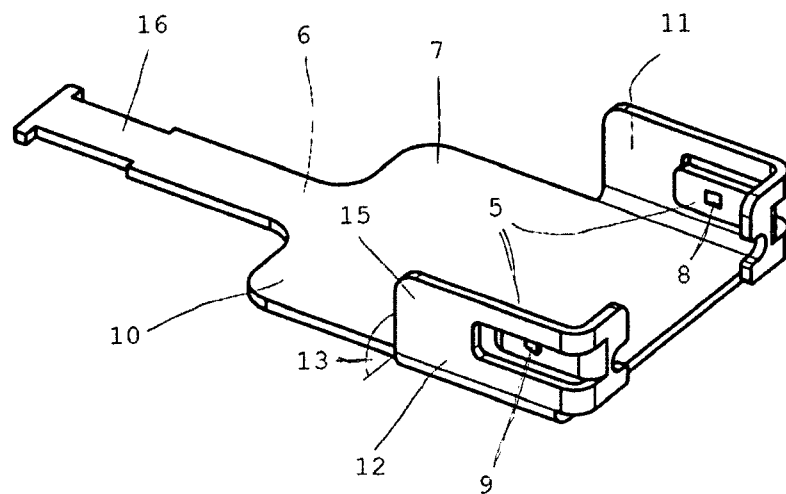


Fig. 2

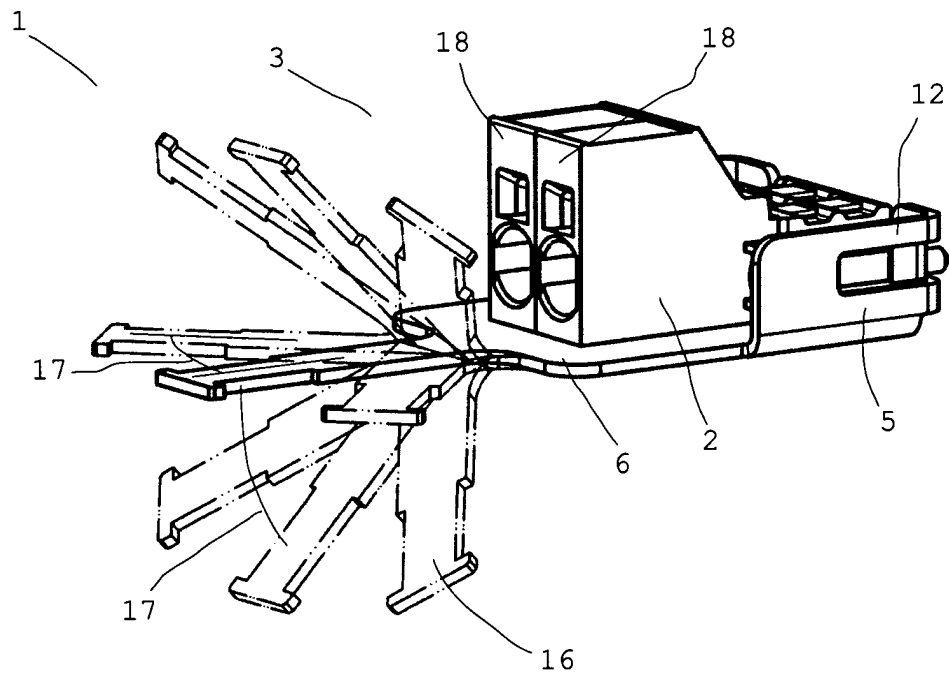


Fig. 3

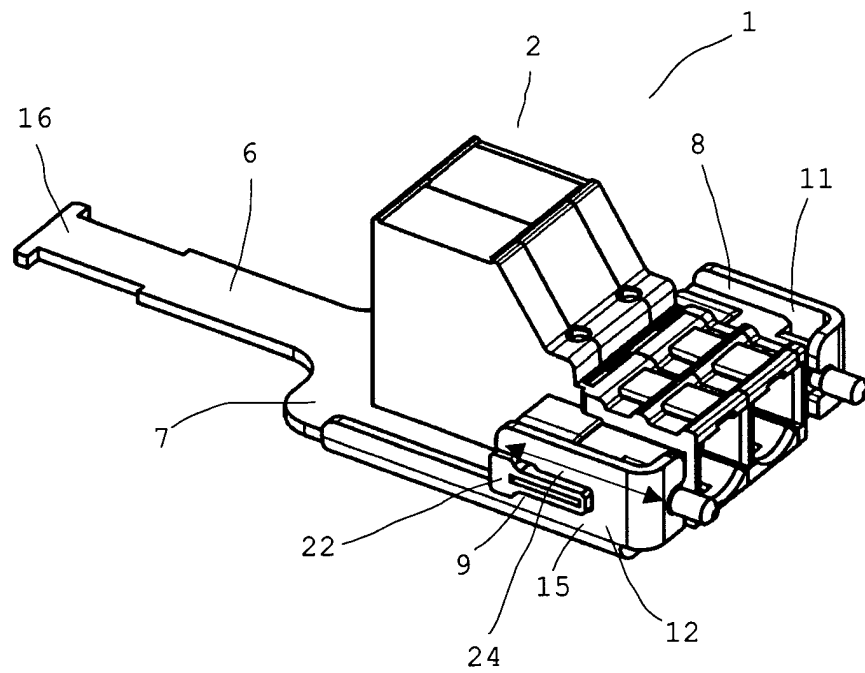


Fig. 4

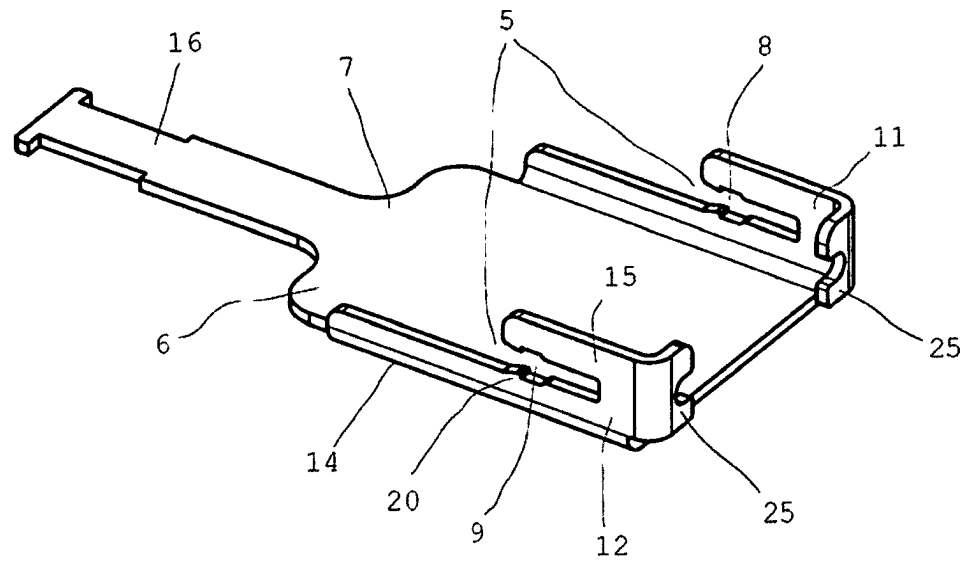


Fig. 5

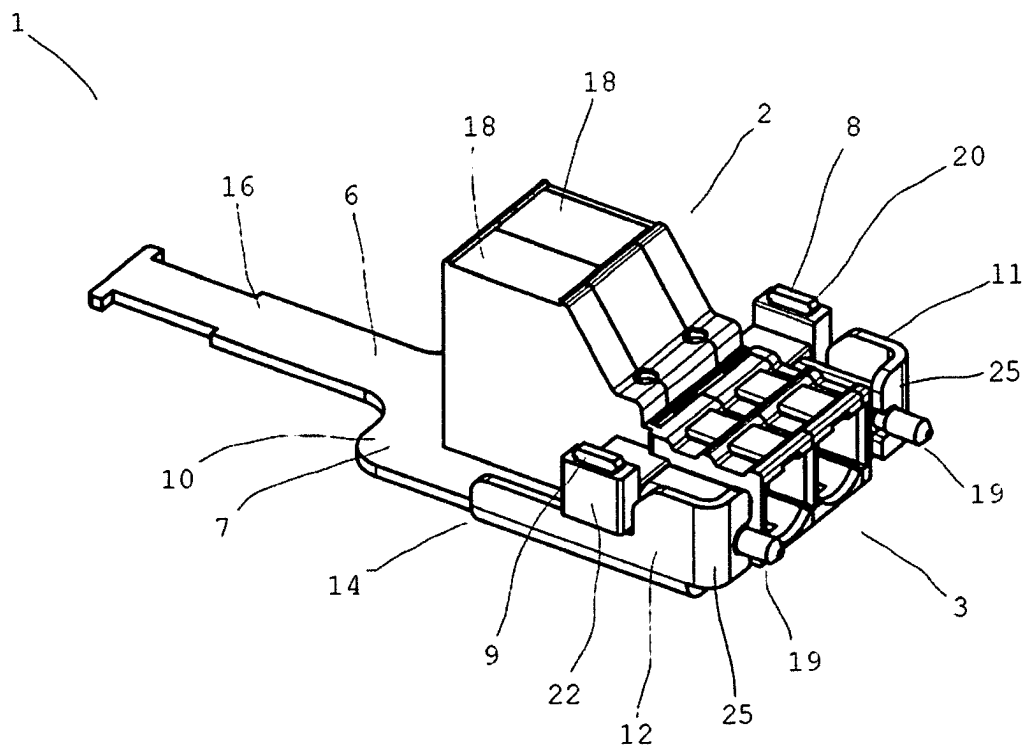


Fig. 6