

(19)



(11)

**EP 2 978 073 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**27.01.2016 Patentblatt 2016/04**

(51) Int Cl.:  
**H01R 4/48** <sup>(2006.01)</sup> **H01R 4/24** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **15178196.0**

(22) Anmeldetag: **24.07.2015**

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

(30) Priorität: **25.07.2014 DE 102014110533**

(71) Anmelder: **Unger Kabel-Konfektionstechnik  
GmbH & Co. KG  
09465 Sehmatal-Sehma (DE)**

(72) Erfinder: **Schubert, Mike  
09465 Sehmatal-Sehma (DE)**

(74) Vertreter: **Weidner Stern Jeschke  
Patentanwälte Partnerschaft  
Rubianusstraße 8  
99084 Erfurt (DE)**

(54) **ANSCHLUSSSYSTEM FÜR ELEKTRISCHE GERÄTE SOWIE ELEKTROGERÄT**

(57) Die Erfindung betrifft ein Anschlusssystem für elektrische Geräte als Übergabestelle der Elektroenergie zwischen der elektrischen Zuleitung und der Geräteinnenverdrahtung, welches für unterschiedliche Versorgungsspannungen geeignet ist und ein Elektrogerät.

**EP 2 978 073 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Anschlusssystem für elektrische Geräte als Übergabestelle der Elektroenergie zwischen der elektrischen Zuleitung und der Geräteinnenverdrahtung, welches für unterschiedliche Versorgungsspannungen geeignet ist und ein Elektrogerät.

### Stand der Technik

**[0002]** Elektrische Geräte (im Weiteren auch "Elektrogeräte" genannt) wie Bearbeitungsmaschinen, Elektrowerkzeuge, Kochherde, Backröhren, Kühlschränke, Mikrowellen, Geschirrspüler, Waschmaschinen usw. benötigen für ihre Funktion elektrische Energie.

**[0003]** Zur Gewährleistung der Energieversorgung verfügen die meisten dieser und ähnliche Geräte über ein Geräteanschlusssystem als Übergabestelle der Elektroenergie zwischen der elektrischen Zuleitung und der Geräteinnenverdrahtung.

**[0004]** Insbesondere bei Geräten mit einer Betriebsspannung über 250 V werden diese auch als Anschluss-terminal bezeichnet.

**[0005]** Dies ist aus folgenden Gründen erforderlich:

- die Geräteanschlussleitung und die Geräteinnenverdrahtung unterliegen unterschiedlichen mechanischen, thermischen und chemischen Belastung, welchen durch die Verwendung von spezifischen Leitungsmaterialien optimal und kostengünstig entsprochen werden muss,
- möglichst alle Geräte eines Gerätetyps sollen eine standardisierte Fertigung durchlaufen und aus den gleichen oder aber zumindest ähnlichen Bauteilen zusammengefügt werden; ihre Differenzierung durch den Anschluss der länderspezifischen Geräteanschlussleitung soll möglichst erst nach der Geräteendprüfung erfolgen.

**[0006]** Die Montage und Verdrahtung der Geräteanschlussssysteme in der industriellen Fertigung ist nach dem Stand der Technik sehr aufwendig, und erfolgt meist in den folgenden Schritten:

- Einsetzen des Gerätesteckers bzw. des Anschluss-terminals in das Gerätegehäuse,
- Anschluss der vorkonfektionierten Geräteinnenverdrahtungsleitung - abisolierte Litzen mit angeschlossenen Kontakten - an die korrespondierenden Kontakte des Gerätesteckers bzw. des Anschluss-terminals und die mit Elektroenergie zu versorgenden Bauteile/Baugruppen,
- Elektrische Prüfung des Gerätes an der Schnittstelle Geräteanschlusstecker bzw. Anschluss-terminal,
- Verbindung der Geräteinnenverdrahtung über den angeschlossenen Gerätestecker bzw. das Anschluss-terminal mit der vorkonfektionierten Netzan-schlussleitung - je nach gewählter Verbindungstech-

nologie - Schraubklemmen, Steckkontakte, Federzugklemmen, Schneidklemmen usw., oder/und mittels unlösbarer Verbindungstechnologien, wie thermisches Schweißen, Ultraschallschweißen, Löten, Crimpen, und dergleichen.

**[0007]** Unabhängig davon welche der benannten Verbindungstechnologien zwischen den Adern der Netzan-schlussleitung und der Geräteinnenverdrahtung zum Einsatz kommt, befinden sich nach Herstellung der mechanischen/elektrischen Verbindung im Stand der Technik zusätzliche Verbindungselemente im Strompfad zwischen der Netzeinspeisung und den Gerätefunktionsteilen. Diese bedingen zusätzliche Übergangswiderstände und eine damit verbundene Erhöhung der Energieübertragungsverluste, sowie zusätzliches Fehler- und Ausfallpotential bei der Stromversorgung des Gerätes.

**[0008]** In der Druckschrift EP 2 466 689 B1 wird ein Klemmkontakt zur elektrischen Anbindung von Leitern insbesondere an die Kontakte von Leuchtmittelträgern beschrieben. Der Klemmkontakt ähnelt in seiner Ausführung den im Stand der Technik bekannten Federzugklemmen. Die Besonderheit der vorgestellten technischen Lösung besteht in einem für seine Aufgabe kompliziert anmutenden Mechanismus zum Offenhalten und Verriegeln des Anschlusskontaktes. Da die meisten Geräteanschlüsse nach Verbindung der Netzan-schlussleitung und der Geräteinnenverdrahtung nicht mehr getrennt werden müssen, wird der Vorteil der leichten Wiederanschließbarkeit von Leitern nach ihrem Trennen, durch den komplizierten Aufbau des Systems und der sich daraus ergebenden hohen Kosten annulliert.

**[0009]** Die Druckschrift DE 10 2007 047 327 A1 beschreibt eine Federkraftklemmstelle zum Anschluss von Leitern, welche auf der Basis eines Federschenkels eine Kontaktandruckkraft erzeugt, die einen Leiter auf eine Stromschiene drückt, und somit einen stromtragfähigen Übergang zwischen den beiden Elementen sicherstellt. Besonderheit der in diesem Dokument beschriebenen Lösung ist wiederum eine Mechanik, welche die Offenstellung des Kontaktes zum Zwecke der Leitereinführung fixiert.

**[0010]** In der Druckschrift DE 3418536 A1 wird eine schraubenlose Anschluß- oder Verbindungsklemme beschrieben, bei welcher ein elektrischer Leiter mittels Käfigzugfeder auf einen Kontaktsteg gepresst wird. Dadurch wird die sichere elektrische Verbindung dieses Leiters über die Strombahn des Kontaktsteges auf einen anderen Leiter und/oder auf weitere elektrische Bauteile hergestellt.

**[0011]** Die Lösungen im Stand der Technik ist der gleiche Nachteil gemein, dass die Verbindung der stromführenden Leiter mit anderen Leitern oder/und den mit Energie zu versorgenden Funktionseinheiten mittels nicht direkt, sondern über zusätzliche Kontakt- und Verbindungselemente erfolgt, und somit höhere Übergangswiderstände und ein Mehr an Montagematerial und Montageaufwand verursachen.

**[0012]** Insbesondere wenn einer der abisolierten Enden der Leiter als Litze ausgestaltet ist oder wenn beide abisolierten Enden als Litzen ausgestaltet sind, ist eine gute Kontaktierung zu gewährleisten. Verbindungen, welche mittels einer Feder die Litzenenden aufeinanderpressen, sind dazu wenig geeignet, da die Federwirkung nachlassen kann und ein optimales Ineinandergreifen der einzelnen die Litze bildenden leitenden Einzeldrähte ungenügend ist oder entsprechende Leitungsverluste entstehen.

#### Aufgabenstellung

**[0013]** Da der Kosten- und Qualitätsdruck innerhalb der industriellen Fertigung weiter steigt, ist es für jeden Gerätehersteller existentiell wichtig, alle möglichen Kostenreduktionspotentiale zu erschließen.

**[0014]** Abstriche bei der Qualität sind dadurch nicht zulässig.

**[0015]** Ein möglicher Ansatzpunkt bietet sich durch die Reduzierung der Material- und Technologieaufwendungen zur Umsetzung von technischen Aufgabenstellungen, wie die der Stromübertragung von der Netzanschlussstelle zur Gerätefunktionsseite.

**[0016]** Zusätzlich muss es Anspruch der Hersteller moderner Geräte sein, alle möglichen Energieeinsparungspotentiale zu erschließen.

**[0017]** Einen möglichen Ansatzpunkt hierzu bietet die Verringerung an Klemm- und Verbindungsstellen zwischen der Netzanschlussstelle und der Gerätefunktionsseite.

**[0018]** Durch Realisierung dieses Ansatzes sinkt in gleichem Maße der Übergangswiderstand und damit die Energieübertragungsverluste zwischen Netz- und Gerätefunktionsseite.

**[0019]** Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, den Stand der Technik zu verbessern und insbesondere ein in Herstellung und Montage kostengünstiges System zur direkten Verbindung der Adern der Netzanschlussleitung mit den Adern der Geräteinnenverdrahtung oder/und den Gerätefunktionseinheiten vorzuschlagen.

**[0020]** Dieses System soll die elektrische Funktions- und Gerätesicherheit dauerhaft gewährleisten und gleichzeitig ein wesentliches Einsparungspotential an Montagezeit, Montagematerial und Geräteversorgungsenergie erschließen.

**[0021]** Durch die vorgeschlagene Lösung sollen Probleme bzw. Nachteile bisheriger Lösungsansätze bei der Energieübertragung von der Netz- auf die Geräte-seite, wie:

- zusätzliche Technologieschritte zur Herstellung von Verbindungs- und Kontaktstellen,
- zusätzliches Verbindungsmaterial zur Herstellung von Verbindungs- und Kontaktstellen,
- Schwankende Qualität der Verbindungs- und Kontaktstellen,
- Verluste an und Temperaturerhöhungen von Verbindungs- und Kontaktstellen

ungs- und Kontaktstellen

- nachhaltig und kostengünstig gelöst werden.

**[0022]** Die Lösung soll in entsprechenden Varianten sowohl für Geräte mit einem Dreh- oder Wechselstromanschluss nutzbar sein.

**[0023]** Diese Aufgabe wird durch ein Anschlusssystem für elektrische Geräte mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist in den Unteransprüchen 2 bis 12 angegeben.

**[0024]** Durch den Aufbau des vorgeschlagenen Geräteanschlussystems/Anschluss terminals werden die Leiter der Netzanschlussleitung und die Leiter der Geräteinnenverdrahtung bzw. die mit Elektroenergie zu versorgenden Gerätefunktionseinheiten direkt, das heißt, abisolierte Ader (z.B. Litze) auf abisolierte Ader (z.B. Litze) bzw. abisolierte Ader (z.B. Litze) auf Anschlusselement der Gerätefunktionseinheit ohne dazwischenliegende zusätzliche Kontakt- und/oder Verbindungselemente miteinander wirkverbunden.

**[0025]** Diese Leiterdirektverbindung stellt für den elektrischen Strom den niedrigsten Übertragungswiderstand zwischen der Netzeinspeisestelle und der Anschlussstelle an die elektrischen Funktionsbaugruppen dar.

**[0026]** Vorteilhaft ist, dass kein zusätzlicher Kontakt benötigt wird, denn jede zusätzliche Klemm- bzw. Verbindungsstelle im jeweiligen Strompfad erhöht die Energieübertragungsverluste, erzeugt eine zusätzliche Stromerwärmung und bedingt zusätzliche Technologie- und Kostenaufwendungen.

**[0027]** Das Geräteanschlusssystem weist je nach zur Gerätefunktion notwendigen Stromart - Wechselstrom oder Drehstrom - und der zum Einsatz kommenden Schutzmaßnahme die erforderliche Anzahl an Verbindungsstellen zwischen den Adern (z.B. Litze) der Netzanschlussleitung und den Adern der Geräteinnenverdrahtung bzw. den Anschlusselement der Gerätefunktionseinheit auf.

**[0028]** Zusätzlich können, bei Bedarf, diese Verbindungsstellen mit Kontaktelementen zur Realisierung von Verbindungen zwischen den Leitern - z.B. Phase L1 und Phase L2, so genannte Brücken - ausgeführt sein.

**[0029]** Bei Anwendung von Schutzmaßnahmen mit Schutzleiteranschluss können der Netzschutzleiter und der Geräteschutzleiter mittels Leiterdirektverbindung verbunden werden. Alternativ ist es auch möglich den Netzschutzleiter mit einem geeignetem Kontaktelement direkt mit dem Gerätegehäuse zu verbinden.

**[0030]** Durch die technische Ausführung des Geräteanschlussystems wird gewährleistet, dass mit geringstem Technologie- und Materialaufwand die Aderverbindung der Netz- und Geräte-seite bereits bei der Geräteendmontage durch den Gerätefertiger oder beim Geräteanschluss an das Energieversorgungsnetz durch die ausführende Elektrofachkraft hergestellt werden kann.

**[0031]** Diese Option entspricht dem Wunsch der Hersteller ihre Geräte sowohl mit als auch ohne Netzanschlussleitung ausliefern zu können.

**[0032]** Soll das Gerät ohne angeschlossene Netzan-  
schlussleitung ausgeliefert werden, besteht die Heraus-  
forderung darin, die Innenverdrahtungsadern so zu po-  
sitionieren und zu fixieren, dass eine fehlerfreie und zu-  
verlässige Verbindung dieser mit den Adern der Netzan-  
schlussleitung sichergestellt werden kann.

**[0033]** Eine speziell dafür entwickelte Aderfixiereinheit  
sorgt dafür, dass sowohl die Adern der Innenverdrah-  
tung, als auch die Adern der Netzananschlussleitung bis  
zu ihrer endgültigen Kontaktierung in einer Kontaktier-  
vorposition gehalten werden.

**[0034]** Aus dieser Position heraus verbindet die Leiter-  
fixiereinheit die zu verbindenden Leiter mechanisch und  
elektrisch sicher.

**[0035]** In einer Ausführungsform kann das Anschluss-  
system folgende ergänzende oder alternative Ausgestal-  
tungen aufweisen:

- ein Anschlussterminal (5) aus einem Grundkörper  
(29) besteht, der insbesondere U-förmig ausgebildet  
ist und zwei unterschiedliche Schenkellängen auf-  
weist,
- wobei insbesondere im längeren Schenkel (26) eine  
schlüssellochförmige Aderfixiereinheit (15) und im  
kürzeren Schenkel (27) eine Führungsnut (23) an-  
geordnet ist, in der eine Führungsschiene (24) glei-  
tet,
- die insbesondere wiederum als Bestandteil eines  
winkelförmigen Betätigungselementes (19) ausge-  
bildet ist,
- in einem unteren, dem kürzeren Schenkel (27) zu-  
gewandten Schenkel (28) des Betätigungselemen-  
tes (19), der dem längeren Schenkel (26) des Grund-  
körpers gegenüber liegt kann korrespondierend, je-  
doch entgegengesetzt zur Aderfixiereinheit (15)  
ebenfalls eine gleichartig ausgebildete Aderfixier-  
einheit (25) angeordnet sein,
- wobei insbesondere die Aderfixiereinheiten (15) und  
(25) derartig zueinander korrespondieren, dass die  
betreffende Ader der Netzananschlussleitung (3) und  
die zutreffende Ader der Geräteinnenverdrahtung  
(6) in Klemmposition unmittelbar übereinander oder  
schräg versetzt zueinander anordenbar sind,
- in dem sich bildenden Innenraum vom Grundkörper  
(29) und des Betätigungselementes (19) kann eine  
Leiterfixiereinheit (16) angeordnet sein,
- die insbesondere aus zwei Klemmblechen besteht,  
von denen eine mit dem Grundkörper (29) und eine  
mit dem Betätigungselement (19) verbunden ist,
- wobei die Klemmbleche insbesondere jeweils an ih-  
ren freien Enden jeweils einen V-förmigen Ausschnitt  
aufweisen, die zueinander gegenläufig angeordnet  
sind,
- wobei die Klemmbleche insbesondere parallel ne-  
beneinander so angeordnet sind, dass diese anein-  
ander vorbei und durch eine Führungsnut (23) und  
eine Führungsschiene (24) in die Kontaktierposition  
bewegbar sind.

**[0036]** Das Anschlusssystem für elektrische Geräte  
kann ein Anschlussterminal (5) eine Leiterfixiereinheit  
(16) aufweisen, die aus einem unteren, vorzugsweise  
fest angeordnetem Klemmblech mit am anderem Ende  
beginnenden V-förmigen Ausschnitt besteht und auf den  
seitlichen Außenkonturen des unteren Klemmbleches  
ein Verrastsystem/Verrasteinrichtung (20) angeordnet  
ist, in dem ein bewegbar angeordnetes Klemmblech mit  
einem gegenläufigen V-förmigen Ausschnitt angeordnet  
ist.

**[0037]** Weiterhin kann das Anschlusssystem für elek-  
trische Geräte eine Leiterfixiereinheit (16) aufweisen,  
welche U-förmig ausgestaltet ist, in deren beiden Seiten-  
wänden jeweils ein V-förmige Widerlager für den Leiter  
Netzananschlussleitung (17) und den Leiter Geräteinnen-  
verdrahtung (18) angeordnet ist, wobei die freien Enden  
der Seitenwände das Verrastsystem (20) aufweisen,  
welches insbesondere mit einer Verschlussfeder (21) in  
Wirkverbindung steht, durch der permanent Druck auf-  
bauenden Gestaltung die Leiter in die V-förmigen Wider-  
lager drückbar sind.

**[0038]** Auch kann bei dem Anschlusssystem für elek-  
trische Geräte die Leiterfixiereinheit (20) mindestens  
zwei Fußkontakte (22) aufweisen.

**[0039]** Mithin sind bei dem Anschlusssystem für elek-  
trische Geräte die V-förmigen Ausschnitte der Leiterfi-  
xiereinheit (16) langlochartig oder kreisbogenartig aus-  
gebildet.

**[0040]** In einer Ausgestaltung weist die Leiterfixierein-  
heit des Anschlusssystems zwei zueinander verschieb-  
bare Klemmbleche auf. Durch das Klemmen können ins-  
besondere Litzen optimal kontaktiert werden. An dieser  
Stelle sei erwähnt, dass insbesondere unter Litze (eng-  
lisch stranded wire) ein aus dünnen Einzeldrähten be-  
stehender und daher leicht zu biegender elektrischer Lei-  
ter umfasst. In elektrischen Kabeln wird überwiegend  
Kupfer als Leiter verwendet. Fachsprachlich bezeichnen  
elektrotechnische Normen (z. B. IEC 60228 / VDE 0295)  
zur Unterscheidung von unflexiblen eindräftigen oder  
mehrdräftigen Adern diese Litzen als "fein- bzw. feinst-  
dräftigen Leiter".

**[0041]** Um insbesondere zu kontaktierende Litzen si-  
cher, kontaktoptimiert und geführt zu kontaktieren weist  
eines der Klemmbleche oder weisen beide Klemmbleche  
einen im Wesentlichen V-förmigen Ausschnitt auf, wel-  
cher oder welche bei einem verschieben des Klemm-  
blechs oder der Klemmbleche die abisolierten Adern der  
Leiter klemmt oder klemmen.

**[0042]** In diesem Zusammenhang wird unter "im We-  
sentlichen V-förmig" insbesondere ein konischer Verlauf  
verstanden, bei dem sich der Ausschnitt zu einem Punkt  
hin verengt. Dabei kann insbesondere das Ende rund  
oder langlochartig ausgestaltet sein, sodass eine opti-  
male Lagerung der Ader gewährleistet werden kann.

**[0043]** In einer weiteren Ausgestaltung erfolgt die  
Klemmung mittels einer das Anschlusssystem aufwei-  
senden Verrasteinrichtung (vorliegend auch Verrastsys-  
tem oder Verrasteinheit genannt). Somit kann insbeson-

dere eine auf Dauer ausgelegte qualitativ hochwertige Kontaktierung gewährleistet werden, da - im verrasteten Zustand - somit ein konstanter Druck auf die beiden Leiter ausgeübt wird. Auch kann somit ein Mindestdruck, mit dem die Leiter kontaktiert werden bereitgestellt werden, da im nicht eingerasteten Zustand eben von einer nicht korrekten Kontaktierung ausgegangen werden kann. Dies dient somit der Betriebssicherheit der angeschlossenen Geräte.

**[0044]** Um ein zügiges Einbringen der abisolierten Adern in die Leiterfixiereinrichtung zu gewährleisten und/oder um Belastungen auf dem Kabel zu verringern der Leiterfixiereinheit eine erste und/oder eine zweite schlüssellochförmige Aderfixiereinrichtung (15, 25) zugeordnet sein. Dabei kann die Entlastung des Kabels insbesondere daher rühren, dass eine weitere Auflage für das Kabel durch die Aderfixiereinrichtung bereitgestellt wird. Somit werden insbesondere Biegekräfte an der Klemmposition verringert.

**[0045]** In einer weiteren Ausgestaltung umfasst das Anschlusssystem ein Anschlussterminal mit einem Grundkörper, welcher insbesondere U-förmig ausgebildet ist und insbesondere zwei unterschiedliche Schenkellängen aufweist.

**[0046]** In einer diesbezüglichen Ausführungsform ist dem Grundkörper ein Betätigungselement zugeordnet, welches und relativ zum Grundkörper verschiebbar ist. Durch beispielsweise händisches Drücken bewegt sich das Betätigungselement kann dabei die Leiter klemmen und es kann beispielsweise die nötige Kraft aufgebracht werden um die Verrasteinrichtung zu aktivieren. Somit sind hierzu das Betätigungselement und der Grundkörper zueinander verrastbar ausgestaltet.

**[0047]** Das Klemmen kann insbesondere deshalb erfolgen, da das Betätigungselement mit einem Klemmblech und/oder der Grundkörper mit einem Klemmblech wirkverbunden ist oder sind.

**[0048]** Um das Klemmen definiert durchzuführen kann einem der Klemmbleche oder beiden Klemmblechen eine Führungsnut oder mehrere Führungsnuten zugeordnet ist oder sind.

**[0049]** In einem weiteren Aspekt wird die Aufgabe gelöst durch ein Elektrogerät, welches ein zuvor beschriebenes Anschlusssystem aufweist.

#### Ausführungsbeispiel

**[0050]** Im Folgenden wird die Erfindung anhand von mehreren Ausführungsbeispielen mit den Figuren 1 bis 7 näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 einen Elektroherd 1 angeschlossen über Anschlussterminal 5 und Netzanschlussleitung 3 an die Netzanschlussdose 4 in geöffneter Darstellung.
- Fig. 2 ein Anschlussterminal 5 in Draufsicht mit angeschlossenen Adern der Netzanschlussleitung 9, 10 und 11 und angeschlossener Ader der Ge-

räteinnenverdrahtung 6, 7 und 8.

- Fig. 3 einen Ausschnitt des in Bild 2 gezeigten Anschlussterminal 5 in Detaildarstellung einer Aderfixiereinheit 15 mit Betätigungselement 19.
- Fig. 4 eine Variante der in Figur 3 gezeigten Leiterfixiereinheit 16 mit ihrem Verrastsystem 20 in Detaildarstellung.
- Fig. 5 einen Variante der in Figur 3 gezeigten Leiterfixiereinheit 16 in der Ausführungsform mit Verschlussfeder 21.
- Fig. 6 einen Variante der in Figur 3 gezeigten Leiterfixiereinheit 16 in der Ausführungsform mit Verschlussfeder 21 und Fußkontakten 22 zur Leiterplattenkontaktierung.
- Fig. 7 das Anschlussterminal 5 nach Figur 3 in Detaildarstellung einer Aderfixiereinheit 15 mit Betätigungselement 19 in verrasteter Position.

**[0051]** Die Darstellung der Ausführungsbeispiele geht von dem Grundgedanke der Lösung aus, dass die Wirkverbindung der Leiter der Netzanschlussleitung 3 mit den Leitern der Geräteinnenverdrahtung 6 bzw. den Anschlusselement der Gerätefunktionseinheit direkt erfolgt und Zusatzelemente wie Aderfixiereinheit 15 und Leiterfixiereinheit 16 lediglich der dauerhaften Lagefixierung dienen. Direkte Wirkverbindung heißt, dass die abisolierte Ader der Netzanschlussleitung 3 auf der abisolierte Ader des jeweiligen Leiters der Geräteinnenverdrahtung 6 bzw. den Anschlusselement der Gerätefunktionseinheit - oder umgekehrt - ohne dazwischenliegende zusätzliche Kontakt- und/oder Verbindungselemente miteinander wirkverbunden sind.

**[0052]** Durch diese Lösung wird sichergestellt, dass der Betriebsstrom des zu versorgenden Gerätes nicht durch die Material-, Verbindungs- und Übergangswiderstände zusätzlicher Verbindungs- und Kontaktelemente behindert und seine Energie in Verlustleistung umgewandelt wird.

**[0053]** Die Figur 1 zeigt einen Elektroherd 1 mit Gerätegehäuse 2 in geöffneter Kochplatten-Darstellung, der über Anschlussterminal 5 und Netzanschlussleitung 3 an die Netzanschlussdose 4 angeschlossen ist. In dieser Figur ist dargestellt, dass das Anschlussterminal 5 die Wirkverbindungsstelle zwischen Netzanschlussleitung 3 und Geräteinnenverdrahtung 6 und damit zwischen dem Geräteanschlusspunkt der Hauselektroinstallation in Form einer Netzanschlussdose 4 und den geräteinternen Verbrauchern wie Kochplatten 7 und Bedienfeld 8 ist.

**[0054]** Die Figur 2 zeigt ein Anschlussterminal 5 mit Betätigungselement 19 der Aderfixiereinheit 15 (hier nicht sichtbar) in Draufsicht mit den angeschlossenen Phasen der Netzanschlussleitung 9, dem Neutralleiter der Netzanschlussleitung 10, dem Schutzleiter der Netz-

anschlussleitung 11, den Phasen der Geräteinnenverdrahtung 12, dem Neutralleiter der Geräteinnenverdrahtung 13 und dem Schutzleiter der Geräteinnenverdrahtung 14.

**[0055]** Die Figur 3 zeigt ein Anschlussterminal 5 in Detaildarstellung einer Aderfixiereinheit vorn 15 und Aderfixiereinheit hinten 25 mit Betätigungselement 19.

**[0056]** Die zugehörige Figur 7 zeigt vom Anschlussterminal 5 in Klemmposition für eine Aderverbindung die Aderfixiereinheit vorn und Aderfixiereinheit hinten 25 mit der Leiterfixiereinheit 16. Dieses Anschlussterminal 5 besteht aus einem Grundkörper 29, der quasi U-förmig ausgebildet ist und zwei unterschiedliche Schenkellängen aufweist. Im längeren Schenkel 26 ist eine schlüssellochförmige (analog Einbauszylinder) Aderfixiereinheit 15 angeordnet. Im kürzeren Schenkel 27 ist eine Führungsnut 23 angeordnet, in der eine Führungsschiene 24 gleitet, die als Bestandteil eines winkelförmigen Betätigungselementes 19 ausgebildet ist. Dieses Betätigungselement 19 schließt die vorhandene Öffnung des Grundkörpers vom Anschlussterminal 5, so dass quasi von vorn ein Rechteck entsteht. In dem unteren Schenkel 28 des Betätigungselementes 19, der dem längeren Schenkel 26 des Grundkörpers gegenüber liegt ist korrespondierend, jedoch entgegengesetzt zur zuerst genannten Aderfixiereinheit vorn 15 ebenfalls eine gleichartig ausgebildete Aderfixiereinheit hinten 25 ausgestaltet. Die Aderfixiereinheiten 15 und 25 korrespondieren derartig, dass die betreffende Ader der Netzanschlussleitung 9 und die zutreffende Ader der Geräteinnenverdrahtung in Klemmposition unmittelbar übereinander oder schräg versetzt zueinander liegen.

**[0057]** In dem sich bildenden Innenraum vom Grundkörper 29 und dem Betätigungselement 19 ist die Leiterfixiereinheit 16 angeordnet, die aus zwei Klemmblechen besteht, von denen eine mit dem Grundkörper 29 und eine mit dem Betätigungselement 19 verbunden ist. Am freien Ende weisen die Klemmbleche V-förmige Ausschnitte aus, die gegenläufig angeordnet sind. Die Klemmbleche selbst sind parallel nebeneinander so angeordnet, dass diese aneinander vorbei und geführt durch die Führungsnut 23 und die Führungsschiene 24 (Richtung C) in die Kontaktierposition bewegt werden können.

**[0058]** Die Verbindung der Netzanschlussleitung 3 und der Geräteinnenverdrahtung 6 erfolgt für jeder Ader wie folgt:

**[0059]** Das abisolierte Ende der jeweiligen Ader der Geräteinnenverdrahtung 6 wird durch die runde Öffnung der Aderfixiereinheit vorn 15 (Richtung A) soweit geschoben, dass dieses zwischen den V-förmigen Ausschnitten der Klemmbleche der Leiterfixiereinheit 16 angeordnet ist. Dabei liegt der isolierte Teil der Ader in der runden Öffnung der Aderfixiereinheit vorn 15 an und wird danach in den Langlochbereich der Aderfixiereinheit vorn 15 geschoben (Richtung B) und somit klemmend fixiert. Infolge dieser Verschiebewegung kommt das abisolierte Ende der Ader auf dem unterem Ende des V-förmigen Aus-

schnitts des mit dem Grundkörper 29 verbundenen Klemmbleches der Leiterfixiereinheit 16 zum Anliegen.

**[0060]** Das Einführen der korrespondierenden Ader der Netzanschlussleitung 3 erfolgt analog durch die Aderfixiereinheit hinten 25 bei angehobener Stellung des Betätigungselementes 19. Dabei ragt der abisolierte Teil der Ader ebenfalls zwischen den V-förmigen Ausschnitten der Klemmbleche der Leiterfixiereinheit 16 und überdeckt den abisolierten Teil der Ader der Geräteinnenverdrahtung 6. Durch Abwärtsbewegung des Betätigungselementes 19 bewegen sich die V-förmigen Ausschnitte der Klemmbleche in Richtung C aufeinander soweit zu und verrasten mit den nicht dargestellten und zwischen der Führungsnut 23 und der Führungsschiene 24 angeordneten Elementen, bis die beiden Adern fest eingeklemmt und elektrisch miteinander wirkverbunden sind.

**[0061]** Die Wirkverbindung zwischen der Phase der Netzanschlussleitung 9 und der Phase der Geräteinnenverdrahtung 12 ist somit hergestellt.

**[0062]** Die Aderfixiereinheit vorn 15 und Aderfixiereinheit hinten 25 sorgt dafür, dass sowohl die Adern der Geräteinnenverdrahtung 6 als auch die Adern der Netzanschlussleitung 3 bis zu ihrer endgültigen Kontaktierung in einer Kontaktiervorposition gehalten werden.

**[0063]** Aus dieser Position heraus verbindet die Leiterfixiereinheit 16 die zu verbindenden Leiter mechanisch und elektrisch sicher.

**[0064]** In der Figur 4. wird eine Variante der in Figur 3. gezeigten Leiterfixiereinheit 16 mit ihrem Verrastsystem 20 in quasi guillotinenartiger Ausbildung in Detaildarstellung der Kontaktposition gezeigt.

**[0065]** Diese Leiterfixiereinheit 16 besteht aus einem unteren, vorzugsweise fest angeordnetem Klemmblech mit am anderem Ende beginnenden V-förmigen Ausschnitt. Auf den seitlichen Außenkonturen gleitet in einem Verrastsystem 20 ein bewegbar angeordnetes Klemmblech, das ein gegenläufigen V-förmigen Ausschnitt aufweist.

**[0066]** Dabei sind der Leiter der Netzanschlussleitung 17 und der Leiter der Geräteinnenverdrahtung 18 ohne zusätzliche Kontakt- und Verbindungselemente wirkverbunden. Diese werden nach der Klemmbewegung nach unten durch die obere und untere Leiterfixiereinheit 16 dauerhaft und elektrisch sicher zusammengehalten.

**[0067]** Die Sicherung der Position der Leiterfixiereinheit 16 gewährleistet das seitlich an der Leiterfixiereinheit 16 angeordnete Verrastsystem 20.

**[0068]** Bei diesem Ausführungsbeispiel enden die V-förmigen Ausschnitte der Leiterfixiereinheit 16 langlochartig, wodurch eine besondere Eignung für Kabel mit kleineren Litzendurchmessern entsteht.

**[0069]** In der Figur 5. wird eine Variante der in den Figuren 3 und 7 gezeigten Leiterfixiereinheit 16 mit einer speziellen Verschlussfeder 21 in Detaildarstellung der Kontaktposition gezeigt.

**[0070]** Dabei sind der Leiter der Netzanschlussleitung 17 und der Leiter der Geräteinnenverdrahtung 18 ohne zusätzliche Kontakt- und Verbindungselemente nebeneinan-

derliegend wirkverbunden.

**[0071]** Die untere, U-förmig gestaltete Leiterfixiereinheit 16 bildet dabei das in den Seitenwänden angeordnete V-förmige Widerlager für den Leiter Netzanschlussleitung 17 und den Leiter Geräteinnenverdrahtung 18, in welches diese durch die Verschlussfeder 21 in der Form gedrückt werden, dass die Leiter sich mit maximaler Fläche berühren. Die Verschlussfeder 21 sorgt durch permanenten Druck auf die Leiter für den Ausgleich des Verlustes an Kontaktpressdruck durch das Setzverhalten der Leiterwerkstoffe. Die V-förmigen Widerlager enden in einen kreisbogenartigen, nicht spitzen Ausschnitt.

**[0072]** In der Figur 6 ist die Leiterfixiereinheit 16 analog zur Lösung nach Fig. 5 ausgebildet. Im Unterschied dazu besitzt die gezeigte Leiterfixiereinheit 20 zusätzlich zwei Fußkontakte 22, mit denen z.B. die elektrische Verbindung zu einer Leiterplatte hergestellt werden kann.

**[0073]** Die vorgenannten Ausführungsbeispiele sind analog auch anwendbar, wenn anstelle der abisolierten Adern der Geräteinnenverdrahtung Anschlüsse einer Gerätefunktionseinheit (wie z.B.: Leiter einer Motorwicklung, Anschlüsse elektronischer Bauelemente, Anschlüsse von Schalt- und/oder Bedienelementen, Anschlüsse von Heizelementen, usw.) mit den abisolierten Adern der Leiter der Netzanschlussleitung direkt miteinander wirkverbunden werden sollen. Auch ist es möglich beide zuvor ausgeführten Varianten zu kombinieren, indem in einem Einsatzfall sowohl die abisolierten Adern der Geräteinnenverdrahtung mit den abisolierten Adern der Leiter der Netzanschlussleitung direkt miteinander wirkverbindbar und auch einzelne Anschlüsse einer Gerätefunktionseinheit mit den abisolierten Adern der Leiter der Netzanschlussleitung direkt miteinander wirkverbindbar sind.

#### Bezugszeichenliste

#### [0074]

- |    |  |
|----|--|
| 1  | Elektroherd                              |
| 2  | Gerätegehäuse                            |
| 3  | Netzanschlussleitung                     |
| 4  | Netzanschlussdose                        |
| 5  | Anschlussterminal                        |
| 6  | Geräteinnenverdrahtung                   |
| 7  | Kochplatte                               |
| 8  | Bedienfeld                               |
| 9  | Phasen der Netzanschlussleitung          |
| 10 | Neutralleiter der Netzanschlussleitung   |
| 11 | Schutzleiter der Netzanschlussleitung    |
| 12 | Phasen der Geräteinnenverdrahtung        |
| 13 | Neutralleiter der Geräteinnenverdrahtung |
| 14 | Schutzleiter der Geräteinnenverdrahtung  |
| 15 | Aderfixiereinheit vorn                   |
| 16 | Leiterfixiereinheit                      |
| 17 | Leiter Netzanschlussleitung              |
| 18 | Leiter Geräteinnenverdrahtung            |
| 19 | Betätigungselement                       |

- |       |  |
|-------|--|
| 20    | Verrastsystem                                |
| 21    | Verschlussfeder                              |
| 22    | Fußkontakt                                   |
| 23    | Führungsnut                                  |
| 5 24  | Führungsschiene                              |
| 25    | Aderfixiereinheit hinten                     |
| 26    | längerer Schenkel                            |
| 27    | kürzerer Schenkel                            |
| 28    | unterer Schenkel des Betätigungselementes 19 |
| 10 29 | Grundkörper                                  |
| A     | Richtungsangabe                              |
| B     | Richtungsangabe                              |
| C     | Richtungsangabe                              |

#### Patentansprüche

1. Anschlussssystem für elektrische Geräte als Übergabestelle der Elektroenergie zwischen der elektrischen Gerätezuleitung und der Geräteinnenverdrahtung, welches für unterschiedliche Versorgungsspannungen geeignet ist und bei dem die Verbindung zwischen der elektrischen Gerätezuleitung und der Geräteinnenverdrahtung mittels Klemmung erfolgt, indem die Leiter der Geräteinnenverdrahtung und/oder mit Elektroenergie zu versorgenden Gerätefunktionseinheiten und die Leiter der Netzanschlussleitung direkt miteinander wirkverbunden sind, derart, dass die jeweils abisolierte Ader der Leiter der Geräteinnenverdrahtung und die Leiter der Netzanschlussleitung oder der Anschluss der Gerätefunktionseinheit und die jeweils abisolierte Ader der Netzanschlussleitung oder deren Kombination frei von dazwischenliegende zusätzliche Kontakt- und/oder Verbindungselemente form- und/oder kraftschlüssig elektrisch wirkverbindbar sind.
2. Anschlussssystem für elektrische Geräte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Anschlussterminal (5) je nach zur Gerätefunktion notwendigen Stromart - Wechsel oder Drehstrom - und der zum Einsatz kommenden Schutzmaßnahme die erforderliche Anzahl an Verbindungsstellen zwischen den Adern der Netzanschlussleitung (3) und den Adern der Geräteinnenverdrahtung (12, 13, 14) aufweist.
3. Anschlussssystem nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmung unelastisch mittels einer Leiterfixiereinheit (16) erfolgt.
4. Anschlussssystem nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiterfixiereinheit zwei zueinander verschiebbare Klemmbleche aufweist.
5. Anschlussssystem nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eines der Klemmbleche oder

beide Klemmbleche einen im Wesentlichen V-förmigen Ausschnitt aufweist oder aufweisen, welcher oder welche bei einem verschieben des Klemmblechs oder der Klemmbleche die abisolierten Adern der Leiter klemmt oder klemmen.

5

6. Anschlussssystem nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmung mittels einer das Anschlussssystem aufweisenden Verrasteinrichtung (20) erfolgt. 10
7. Anschlussssystem nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Leiterfixiereinheit eine erste und/oder eine zweite schlüssellochförmige Aderfixiereinrichtung (15, 25) zugeordnet ist. 15
8. Anschlussssystem nach einem der vorherigen Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen Anschluss-terminal mit einem Grundkörper, welcher insbesondere U-förmig ausgebildet ist und insbesondere zwei unterschiedliche Schenkellängen aufweist. 20
9. Anschlussssystem nach Anspruch 8, **gekennzeichnet durch** ein Betätigungselement, welches dem Grundkörper zugeordnet ist und relativ zum Grundkörper verschiebbar ist. 25
10. Anschlussssystem nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement mit einem Klemmblech und/oder der Grundkörper mit einem Klemmblech wirkverbunden ist. 30
11. Anschlussssystem nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** einem der Klemmbleche oder beiden Klemmblechen eine Führungsnut oder mehrere Führungsnuten zugeordnet ist oder sind. 35
12. Anschlussssystem nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement und der Grundkörper zueinander verastbar ausgestaltet sind. 40
13. Elektrogerät, welches ein Anschlussssystem nach einem der vorherigen Ansprüche aufweist. 45

50

55



Fig. 1

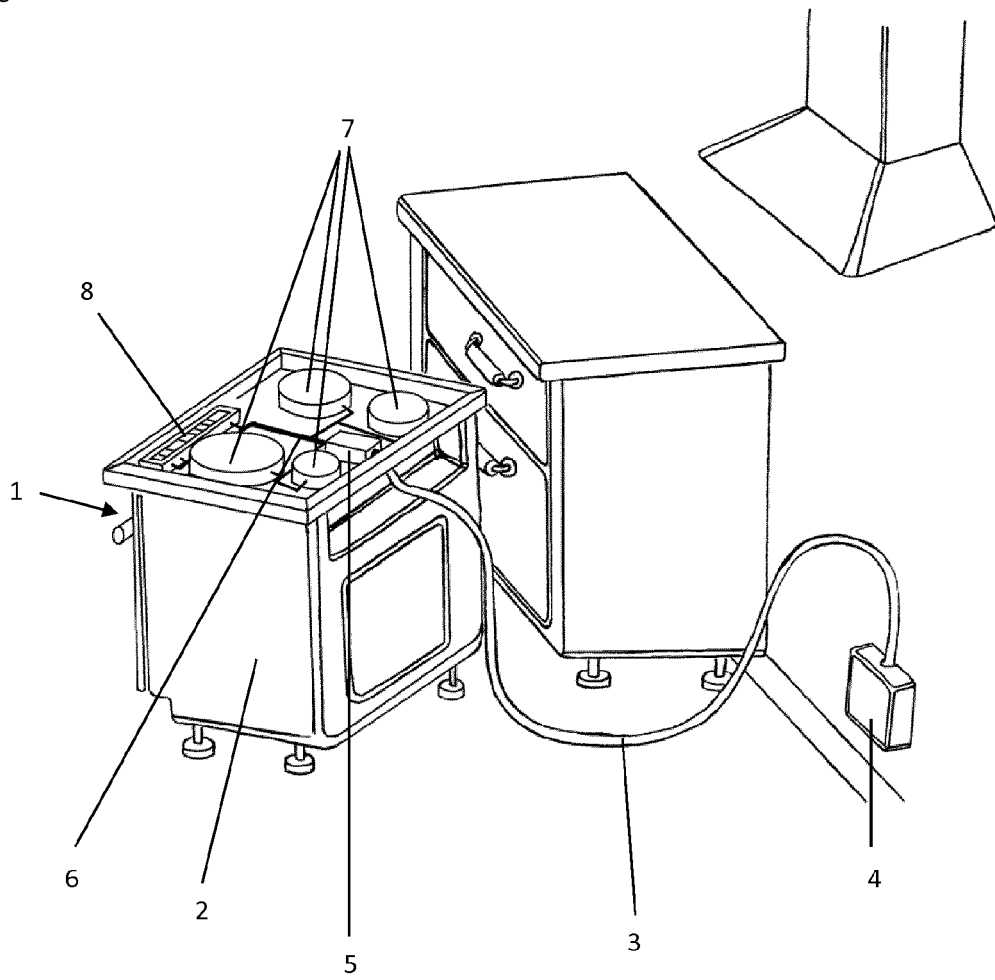


Fig. 2

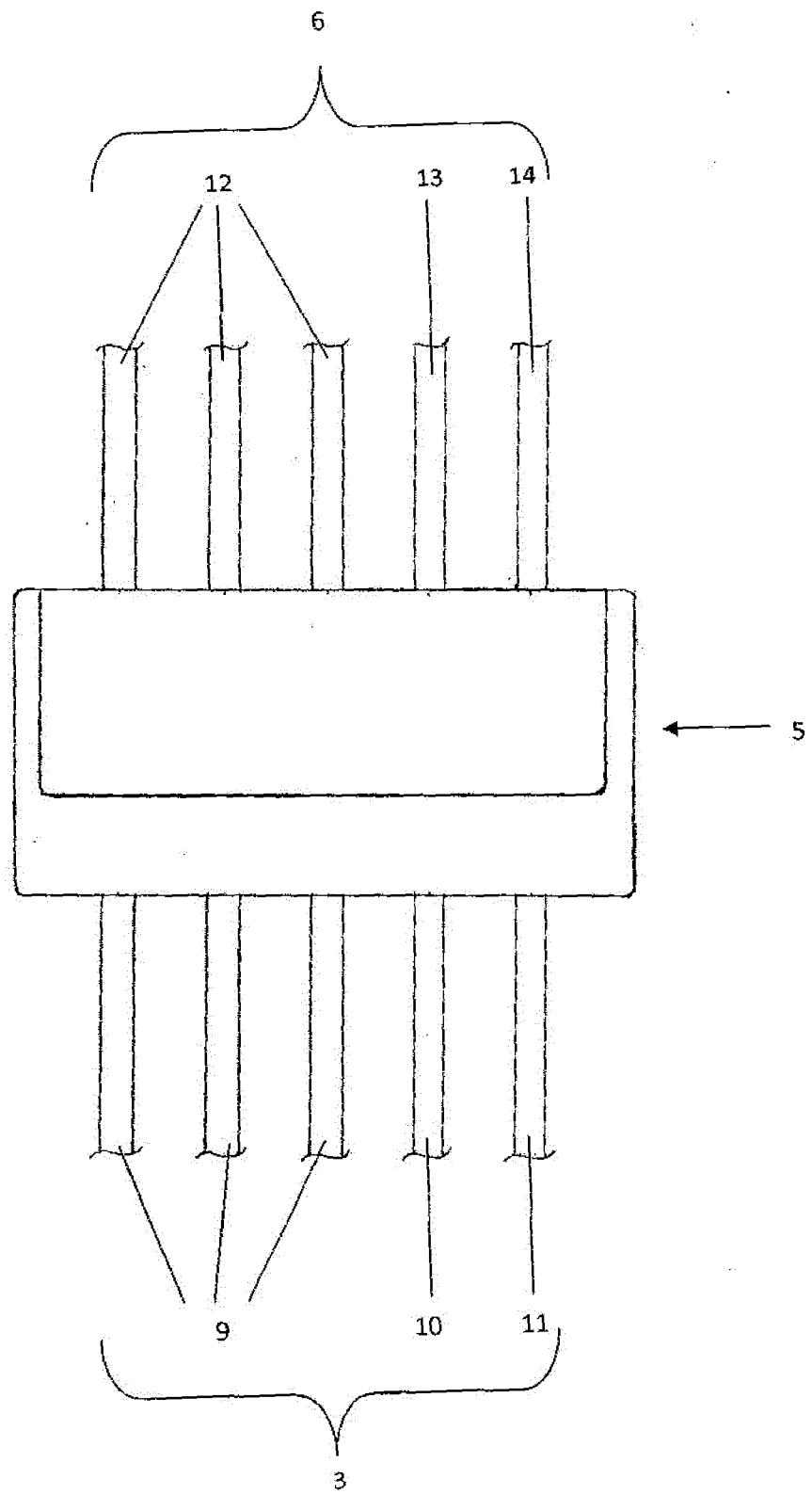


Fig. 3

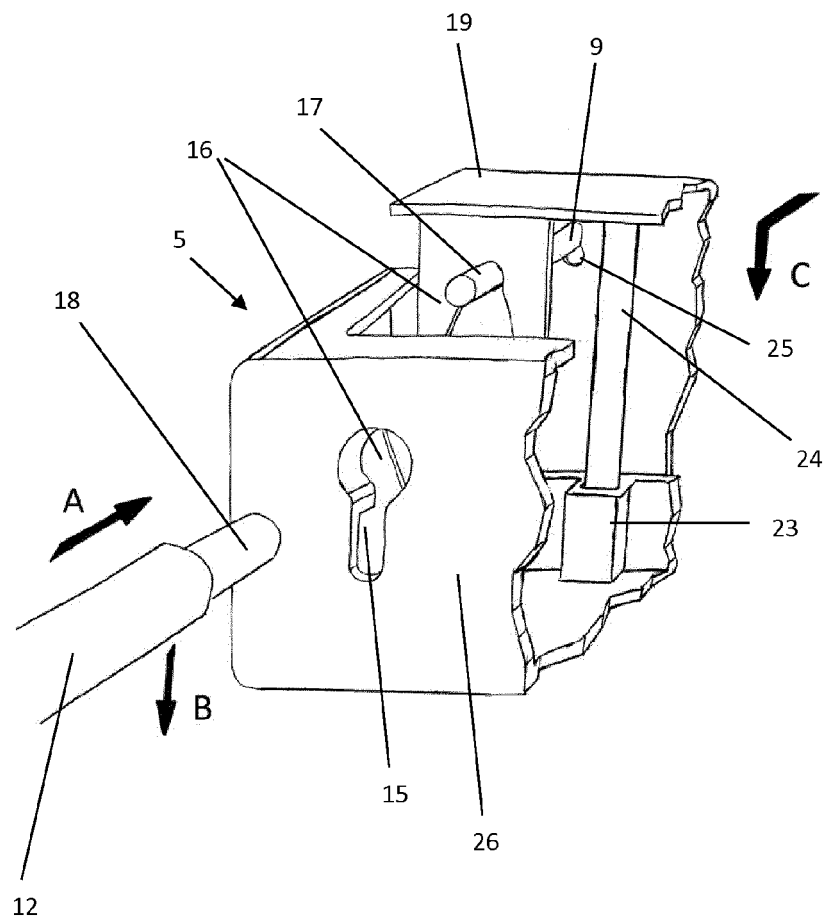


Fig. 4

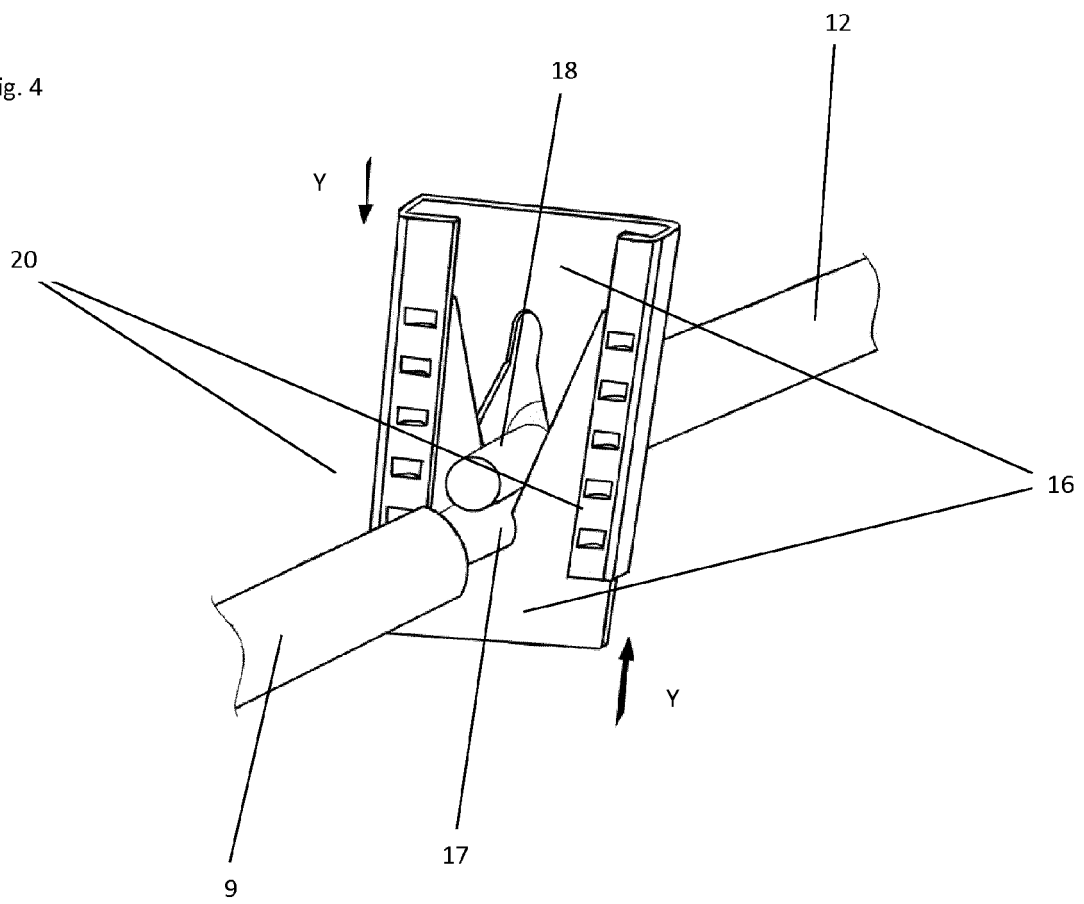


Fig. 5

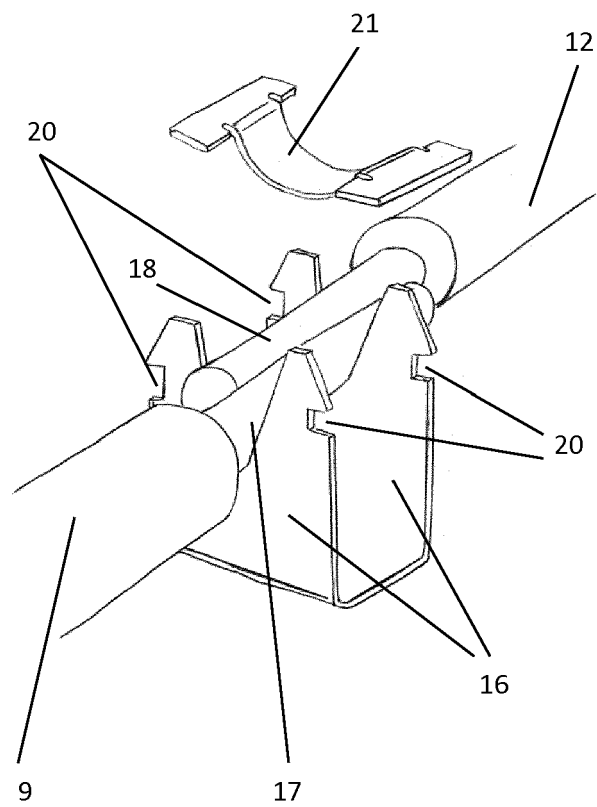


Fig. 6

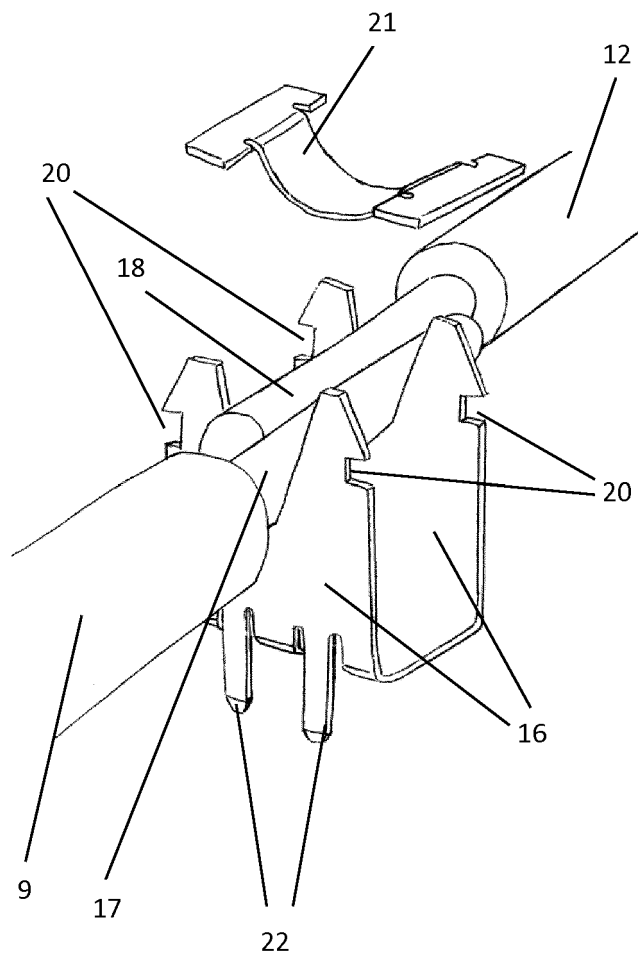
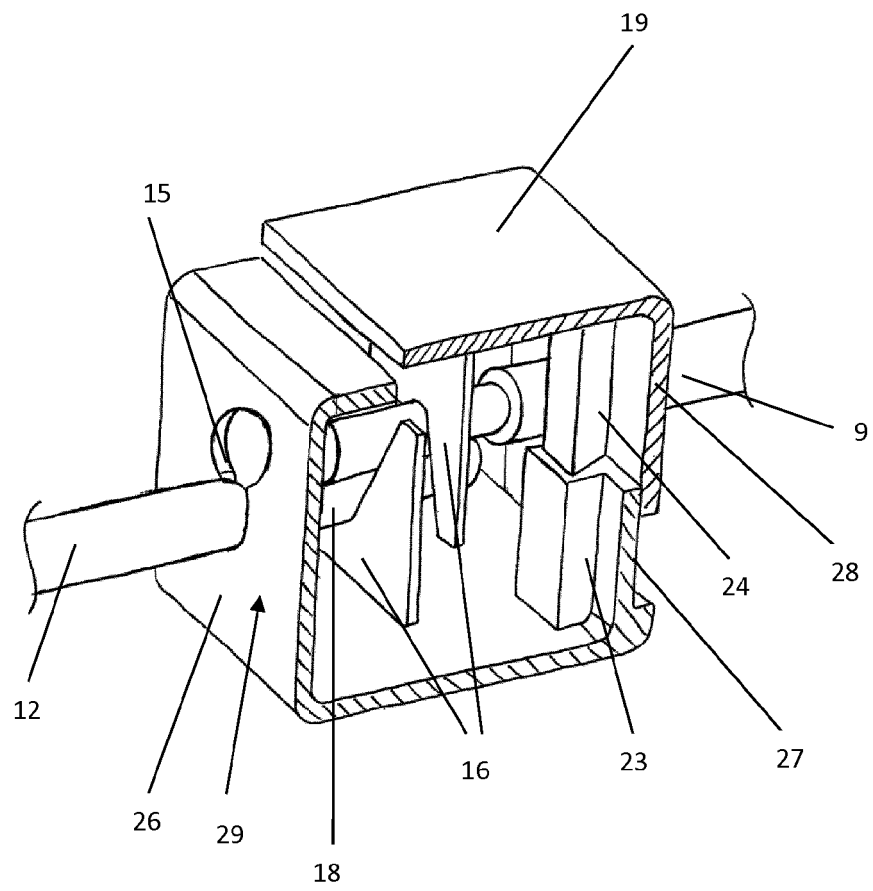


Fig. 7





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 15 17 8196

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 19 79 175 U (SIEMENS AG [DE]) 22. Februar 1968 (1968-02-22) * Anspruch 1; Abbildungen 1-2 *	1,3,13	INV. H01R4/48
X	WO 2014/012738 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 23. Januar 2014 (2014-01-23) * Anspruch 1; Abbildungen 3-4 *	1,3,6,7, 9,10,13	ADD. H01R4/24
X	US 2 117 112 A (BUCHANAN STEPHEN N) 10. Mai 1938 (1938-05-10) * Anspruch 1; Abbildungen 1-14 *	1,3,6,7, 11-13	
Y		2,4-8, 11,12	
Y	WO 01/11724 A1 (EIGEN FRITZ [DE]) 15. Februar 2001 (2001-02-15) * Anspruch 1; Abbildung 8 *	2	
Y	WO 2011/019466 A1 (ILLINOIS TOOL WORKS [US]; TAYLOR ROBERT N [US]) 17. Februar 2011 (2011-02-17) * Anspruch 1; Abbildungen 1A-7 *	4-8,11, 12	
A	DE 19 79 177 U (SIEMENS AG [DE]) 22. Februar 1968 (1968-02-22) * Anspruch 1; Abbildung 2 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>29. Oktober 2015</b>	Prüfer <b>Jiménez, Jesús</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)



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

EP 15 17 8196

5

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

29-10-2015

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1979175 U	22-02-1968	KEINE	
WO 2014012738 A1	23-01-2014	CN 104428849 A	18-03-2015
		DE 102012212617 A1	23-01-2014
		WO 2014012738 A1	23-01-2014
US 2117112 A	10-05-1938	KEINE	
WO 0111724 A1	15-02-2001	AU 6983300 A	05-03-2001
		DE 10082332 D2	13-12-2001
		DE 19937313 C1	23-08-2001
		WO 0111724 A1	15-02-2001
WO 2011019466 A1	17-02-2011	US 2012315785 A1	13-12-2012
		WO 2011019466 A1	17-02-2011
DE 1979177 U	22-02-1968	KEINE	

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 2466689 B1 [0008]
- DE 102007047327 A1 [0009]
- DE 3418536 A1 [0010]