



(11)

EP 2 978 073 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.01.2016 Patentblatt 2016/04

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

(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 Anschlussystem für elektrische Geräte als Übergabestelle der Elektroenergie zwischen der elektrischen Zuleitung und der Geräteinnenverdrahtung, welches für unterschiedliche Versorgungsspannungen geeignet ist und ein Elektrogerät.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Anschlussystem 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 Weiten 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 ähnlichen Geräte über ein Geräteanschlussystem 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 Anschlussterminal 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 Geräteanschlussysteme in der industriellen Fertigung ist nach dem Stand der Technik sehr aufwendig, und erfolgt meist in den folgenden Schritten:

- Einsetzen des Gerätesteckers bzw. des Anschlussterminals in das Gerätegehäuse,
- Anschluss der vorkonfektionierten Geräteinnenverdrahtungsleitung - abisolierte Litzen mit angeschlossenen Kontakten - an die korrespondierenden Kontakte des Gerätesteckers bzw. des Anschlussterminals und die mit Elektroenergie zu versorgenden Bauteile/Baugruppen,
- Elektrische Prüfung des Gerätes an der Schnittstelle Geräteanschlussstecker bzw. Anschlussterminal,
- Verbindung der Geräteinnenverdrahtung über den angeschlossenen Gerätestecker bzw. das Anschlussterminal mit der vorkonfektionierten Netzan schlussleitung - je nach gewählter Verbindungstechnologie - Schraubklemmen, Steckkontakte, Federzugklemmen, Schneidklemmen usw., oder/und mittels unlösbarer Verbindungstechnologien, wie thermisches Schweißen, Ultraschallschweißen, Löten, Crimpeln, und dergleichen.

nologie - Schraubklemmen, Steckkontakte, Federzugklemmen, Schneidklemmen usw., oder/und mittels unlösbarer Verbindungstechnologien, wie thermisches Schweißen, Ultraschallschweißen, Löten, Crimpeln, 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 Offthalten und Verriegeln des Anschlusskontakte. Da die meisten Geräteanschlüsse nach Verbindung der Netzanchlussleitung 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 ineinanderreihen 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 Netzan schlussstelle 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 Netzan schlussstelle 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 Netzan schlussleitung 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 Geräteversorgungs energie erschließen.

[0021] Durch die vorgeschlagene Lösung sollen Probleme bzw. Nachteile bisheriger Lösungsansätze bei der Energieübertragung von der Netz-auf die Geräteseite, 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 Verbin-

dungs- und Kontaktstellen

- nachhaltig und kostengünstig gelöst werden.

[0022] Die Lösung soll in entsprechenden Varianten 5 sowohl für Geräte mit einem Dreh- oder Wechselstromschluss nutzbar sein.

[0023] Diese Aufgabe wird durch ein Anschlussystem 10 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 Geräteteanschlusssystems/Anschlussterminals werden die 15 Leiter der Netzan schlussleitung 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 20 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 25 benötigt wird, denn jede zusätzliche Klemm- bzw. Verbindungsstelle im jeweiligen Strompfad erhöht die Energieübertragungsverluste, erzeugt eine zusätzliche Stromwärmung und bedingt zusätzliche Technologie- und Kostenaufwendungen.

[0027] Das Geräteteanschlusssystem weist je nach zur 30 Gerätefunktion notwendigen Stromart - Wechselstrom oder Drehstrom - und der zum Einsatz kommenden Schutzmaßnahme die erforderliche Anzahl an Verbindungsstellen zwischen den Adern (z.B. Litze) der Netzan schlussleitung und den Adern der Geräteinnenverdrahtung bzw. den Anschlusselement der Gerätefunktionseinheit auf.

[0028] Zusätzlich können, bei Bedarf, diese Verbindungsstellen mit Kontakt elementen zur Realisierung von 35 Verbindungen zwischen den Leitern - z.B. Phase L1 und Phase L2, so genannte Brücken - ausgeführt sein.

[0029] Bei Anwendung von Schutzmaßnahmen mit 40 Schutzleiteranschluss können der Netzschatzleiter und der Geräteschatzleiter mittels Leiterdirektverbindung verbunden werden. Alternativ ist es auch möglich den Netzschatzleiter mit einem geeigneten Kontakt element direkt mit dem Gerätegehäuse zu verbinden.

[0030] Durch die technische Ausführung des Geräteteanschlusssystems wird gewährleistet, dass mit geringstem Technologie- und Materialaufwand die Aderverbindung der Netz- und Geräteseite bereits bei der Geräteendmontage durch den Gerätefertiger oder beim Geräteteanschluss an das Energieversorgungsnetz durch die 45 ausführende Elektrofachkraft hergestellt werden kann.

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

[0032] Soll das Gerät ohne angeschlossene Netzzschlussleitung ausgeliefert werden, besteht die Herausforderung darin, die Innenverdrahtungsadern so zu positionieren und zu fixieren, dass eine fehlerfreie und zuverlässige Verbindung dieser mit den Adern der Netzzschlussleitung sichergestellt werden kann.

[0033] Eine speziell dafür entwickelte Aderfixiereinheit sorgt dafür, dass sowohl die Adern der Innenverdrahtung, als auch die Adern der Netzzschlussleitung bis zu ihrer endgültigen Kontaktierung in einer Kontaktiervorposition gehalten werden.

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

[0035] In einer Ausführungsform kann das Anschlussystem folgende ergänzende oder alternative Ausgestaltungen aufweisen:

- ein Anschlussterminal (5) aus einem Grundkörper (29) besteht, der insbesondere U-förmig ausgebildet ist und zwei unterschiedliche Schenkelängen aufweist,
- wobei insbesondere im längeren Schenkel (26) eine schlüssellochförmige Aderfixiereinheit (15) und im kürzeren Schenkel (27) eine Führungsnot (23) angeordnet ist, in der eine Führungsschiene (24) gleitet,
- die insbesondere wiederum als Bestandteil eines winkelförmigen Betätigungslementes (19) ausgebildet ist,
- in einem unteren, dem kürzeren Schenkel (27) zugewandten Schenkel (28) des Betätigungslementes (19), der dem längeren Schenkel (26) des Grundkörpers gegenüber liegt kann korrespondierend, jedoch entgegengesetzt zur Aderfixiereinheit (15) ebenfalls eine gleichartig ausgebildete Aderfixiereinheit (25) angeordnet sein,
- wobei insbesondere die Aderfixiereinheiten (15) und (25) derartig zueinander korrespondieren, dass die betreffende Ader der Netzzschlussleitung (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 Betätigungslementes (199) kann eine Leiterfixiereinheit (16) angeordnet sein,
- die insbesondere aus zwei Klemmblechen besteht, von denen eine mit dem Grundkörper (29) und eine mit dem Betätigungslement (19) verbunden ist,
- wobei die Klemmbleche insbesondere jeweils an ihren freien Enden jeweils einen V-förmigen Ausschnitt aufweisen, die zueinander gegenläufig angeordnet sind,
- wobei die Klemmbleche insbesondere parallel nebeneinander so angeordnet sind, dass diese aneinander vorbei und durch eine Führungsnot (23) und eine Führungsschiene (24) in die Kontaktierposition bewegbar sind.

[0036] Das Anschlussystem 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 Anschlussystem für elektrische Geräte eine Leiterfixiereinheit (16) aufweisen, welche U-förmig ausgestaltet ist, in deren beiden Seitenwänden jeweils ein V-förmige Widerlager für den Leiter Netzzschlussleitung (17) und den Leiter Geräteinnenverdrahtung (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 aufbauenden Gestaltung die Leiter in die V-förmigen Widerlager drückbar sind.

[0038] Auch kann bei dem Anschlussystem für elektrische Geräte die Leiterfixiereinheit (20) mindestens zwei Fußkontakte (22) aufweisen.

[0039] Mithin sind bei dem Anschlussystem für elektrische Geräte die V-förmigen Ausschnitte der Leiterfixiereinheit (16) langlochartig oder kreisbogenartig ausgebildet.

[0040] In einer Ausgestaltung weist die Leiterfixiereinheit des Anschlussystems zwei zueinander verschiebbare Klemmbleche auf. Durch das Klemmen können insbesondere Litzen optimal kontaktiert werden. An dieser Stelle sei erwähnt, dass insbesondere unter Litze (englisch stranded wire) ein aus dünnen Einzeldrähten bestehender und daher leicht zu biegender elektrischer Leiter umfasst. In elektrischen Kabeln wird überwiegend Kupfer als Leiter verwendet. Fachsprachlich bezeichnen elektrotechnische Normen (z. B. IEC 60228 / VDE 0295) zur Unterscheidung von unflexiblen eindrähtigen oder mehrdrähtigen Adern diese Litzen als "fein- bzw. feinstdrähtigen Leiter".

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

[0042] In diesem Zusammenhang wird unter "im Wesentlichen 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 optimale Lagerung der Ader gewährleistet werden kann.

[0043] In einer weiteren Ausgestaltung erfolgt die Klemmung mittels einer das Anschlussystem aufweisenden Verrasteinrichtung (vorliegend auch Verrastsystem oder Verrasteinheit genannt). Somit kann insbeson-

dere eine auf Dauer ausgelegte qualitativ hochwertige Kontaktierung gewährleitet 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 gewährleiten 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 röhren, 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 Anschlussystem einen 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 Betätigungsselement zugeordnet, welches und relativ zum Grundkörper verschiebbar ist. Durch beispielsweise händisches Drücken bewegt sich das Betätigungsselement kann dabei die Leiter klemmen und es kann beispielsweise die nötige Kraft aufgebracht werden um die Verrasteinrichtung zu aktivieren. Somit sind hierzu das Betätigungsselement und der Grundkörper zueinander verrastbar ausgestaltet.

[0047] Das Klemmen kann insbesondere deshalb erfolgen, da das Betätigungsselement 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 Führungsnot oder mehrere Führungsnoten zugeordnet ist oder sind.

[0049] In einem weiteren Aspekt wird die Aufgabe gelöst durch ein Elektrogerät, welches ein zuvor beschriebenes Anschlussystem 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 Netzanschlussohne 4 in geöffneter Darstellung.
- Fig. 2 ein Anschlussterminal 5 in Draufsicht mit angeschlossenen Adern der Netzanschlussleitung 9, 10 und 11 und angeschlossener Adern der Ge-

räteinnenverdrahtung 6, 7 und 8.

- Fig. 3 einen Ausschnitt des in Bild 2 gezeigten angeschlussterminal 5 in Detaildarstellung einer Aderfixiereinheit 15 mit Betätigungsselement 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 Fußkontakte 22 zur Leiterplattenkontaktierung.
- Fig. 7 das Anschlussterminal 5 nach Figur 3 in Detaildarstellung einer Aderfixiereinheit 15 mit Betätigungsselement 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 Gerätekunststoffeinheit direkt erfolgt und Zusatzelemente wie Aderfixiereinheit 15 und Leiterfixiereinheit 16 lediglich der dauerhaften Lagefixierung dienen. Direkte Wirkverbindung heißt, dass die abisolierten Ader der Netzanschlussleitung 3 auf der abisolierten Ader des jeweiligen Leiters der Geräteinnenverdrahtung 6 bzw. den Anschlusselement der Gerätekunststoffeinheit - 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 Kontaktlemente behindert und seine Energie in Verlustleistung umgewandelt wird.

[0053] Die Figur 1 zeigt einen Elektroherd 1 mit Gerätekgehäuse 2 in geöffneter Kochplatten-Darstellung, der über Anschlussterminal 5 und Netzanschlussleitung 3 an die Netzanschlussohne 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 Netzanschlussohne 4 und den geräteinternen Verbrauchern wie Kochplatten 7 und Bedienfeld 8 ist.

[0054] Die Figur 2 zeigt ein Anschlussterminal 5 mit Betätigungsselement 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 Betätigungslement 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 Einbauzylinder) Aderfixiereinheit 15 angeordnet. Im kürzeren Schenkel 27 ist eine Führungsnot 23 angeordnet, in der eine Führungsschiene 24 gleitet, die als Bestandteil eines winkel förmigen Betätigungslementes 19 ausgebildet ist. Dieses Betätigungslement 19 schließt die vorhandene Öffnung des Grundkörpers vom Anschlussterminal 5, so dass quasi von vorn ein Rechteck entsteht. In dem unteren Schenkel 28 des Betätigungslementes 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 zu treffende Ader der Geräteinnenverdrahtung in Klemmposition unmittelbar übereinander oder schräg versetzt zueinander liegen.

[0057] In dem sich bildenden Innenraum vom Grundkörper 29 und dem Betätigungslement 19 ist die Leiterfixiereinheit 16 angeordnet, die aus zwei Klemmblechen besteht, von denen eine mit dem Grundkörper 29 und eine mit dem Betätigungslement 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 Führungsnot 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 Betätigungslementes 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 Betätigungslementes 19 bewegen sich die V-förmigen Ausschnitte der Klemmbleche in Richtung C aufeinander soweit zu und verrasten mit den nicht dargestellten und zwischen der Führungsnot 23 und der Führungsschiene 24 angeordneten Elementen, bis die beiden Adern fest eingeklemmt und elektrisch miteinander wirksam verbunden 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 Kontaktierposition 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 Geräteinnenverdrahtung 18 ohne zusätzliche Kontakt- und Verbindungselemente wirksam verbunden. 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 keineren Litzendurchmessern entsteht.

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

[0070] Dabei sind der Leiter Netzanschlussleitung 17 und der Leiter 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 Kontaktanpressdruck 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 Gerätekunststoffeinheit (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 wirkverbbar und auch einzelne Anschlüsse einer Gerätekunststoffeinheit mit den abisolierten Adern der Leiter der Netzanschlussleitung direkt miteinander wirkverbbar 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 | Betätigungsselement |

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

15

Patentansprüche

1. Anschlussystem für elektrische Geräte als Übertragungsbestelle 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 Gerätekunststoffeinheiten und die Leiter der Netzanschlussleitung direkt miteinander wirkverbunden sind, derart, dass die jeweils abisolierte Adern der Leiter der Geräteinnenverdrahtung und die Leiter der Netzanschlussleitung oder der Anschluss der Gerätekunststoffeinheit und die jeweils abisolierte Adern der Netzanschlussleitung oder deren Kombination frei von dazwischenliegende zusätzliche Kontakt- und/oder Verbindungselemente form- und/oder kraftschlüssig elektrisch wirkverbbar sind.
2. Anschlussystem für elektrische Geräte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Anschlussterminal (5) je nach zur Gerätekunststoffeinheit 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. Anschlussystem nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmung unelastisch mittels einer Leiterfixiereinheit (16) erfolgt.
4. Anschlussystem nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterfixiereinheit zwei zueinander verschiebbare Klemmbleche aufweist.
5. Anschlussystem 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.

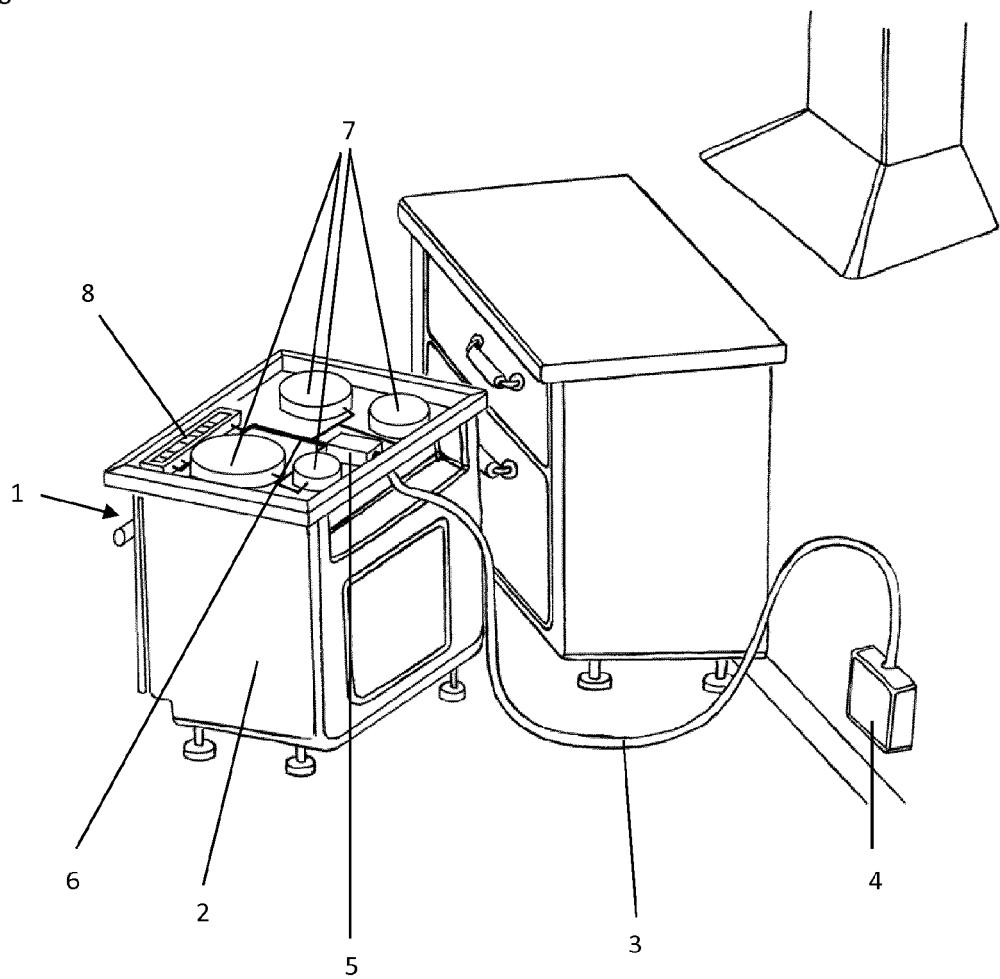
5

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

50

55

Fig. 1



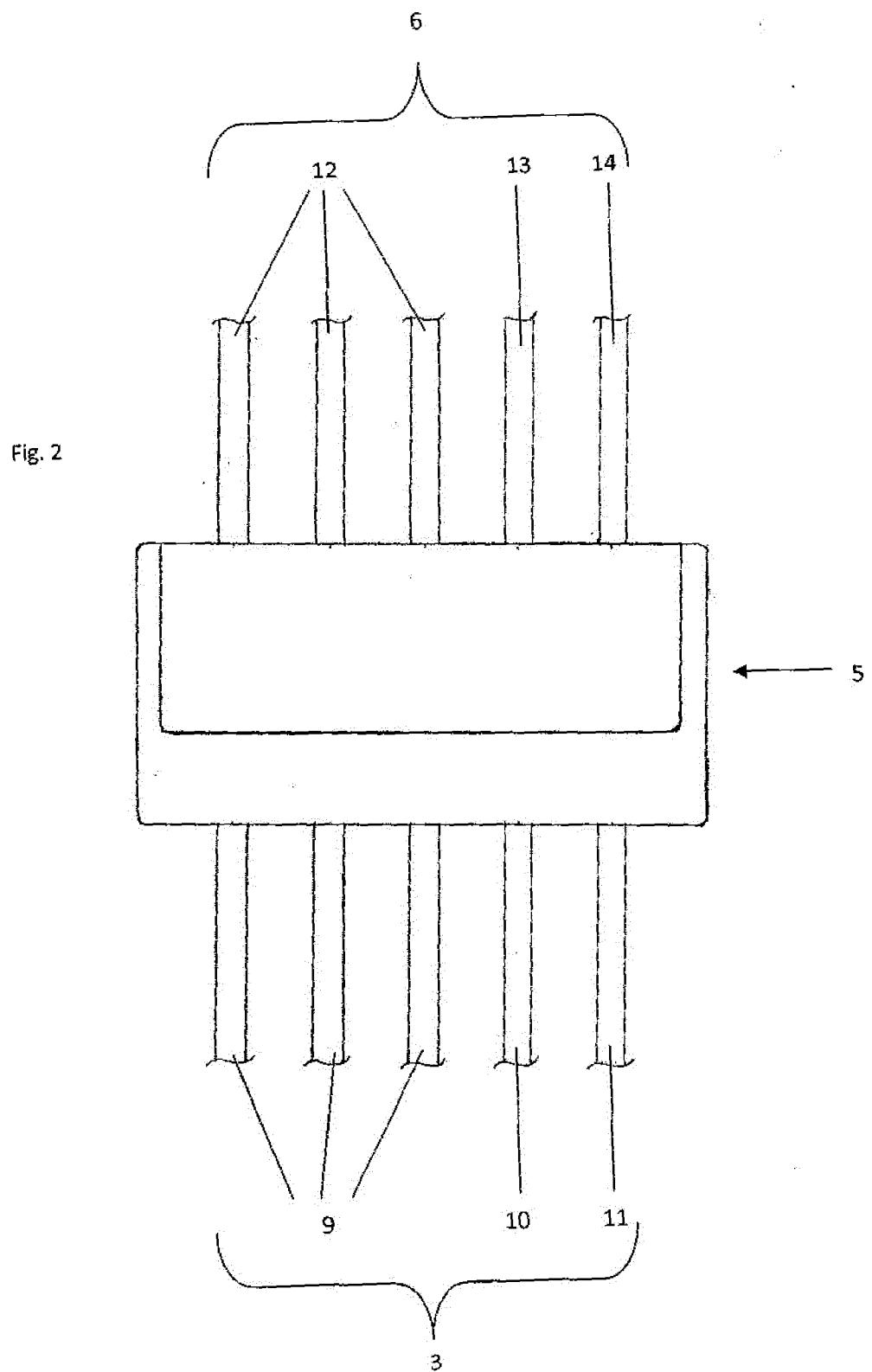


Fig. 3

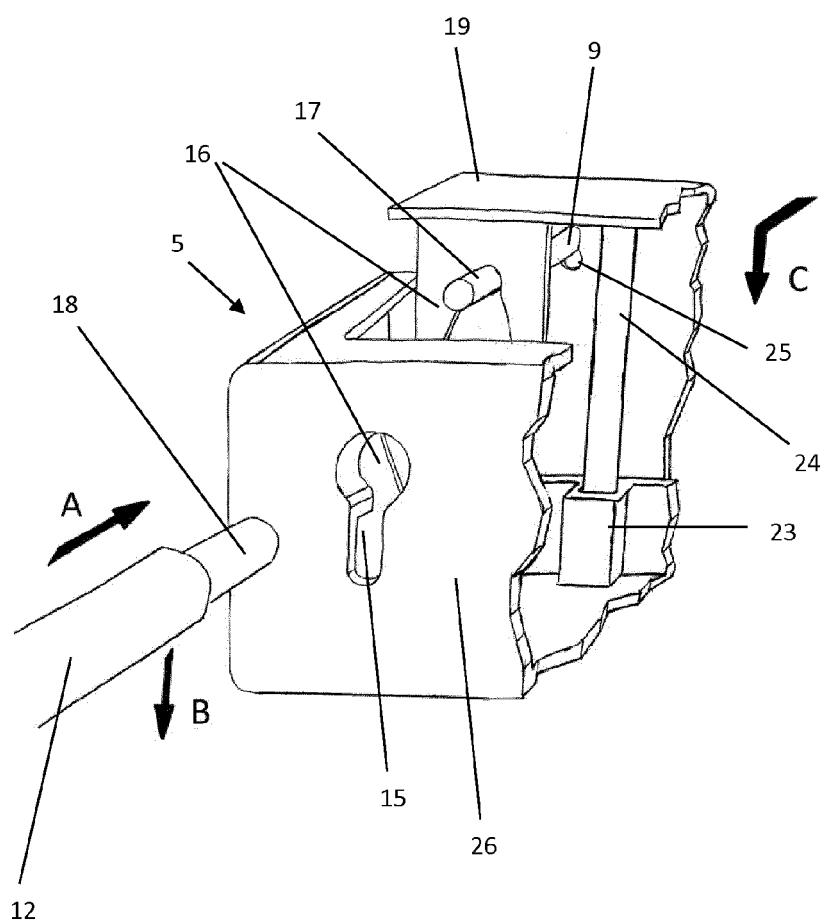


Fig. 4

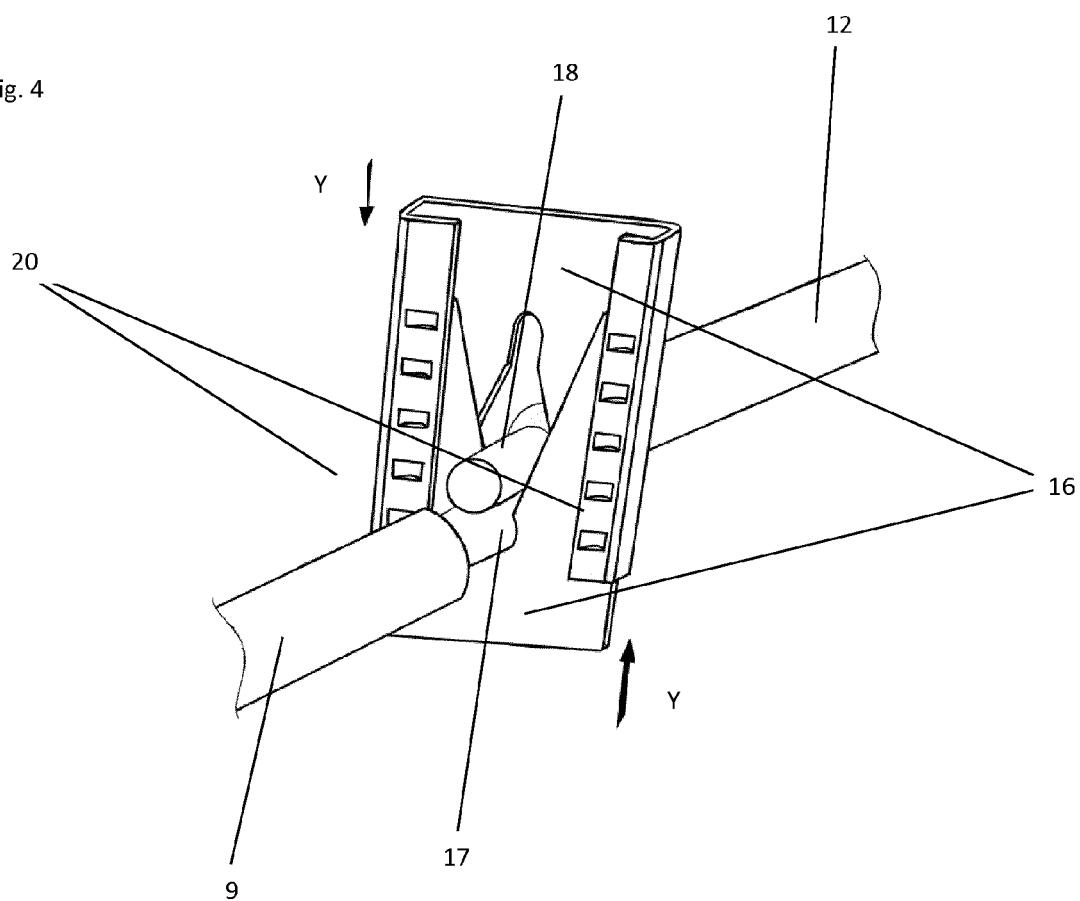


Fig. 5

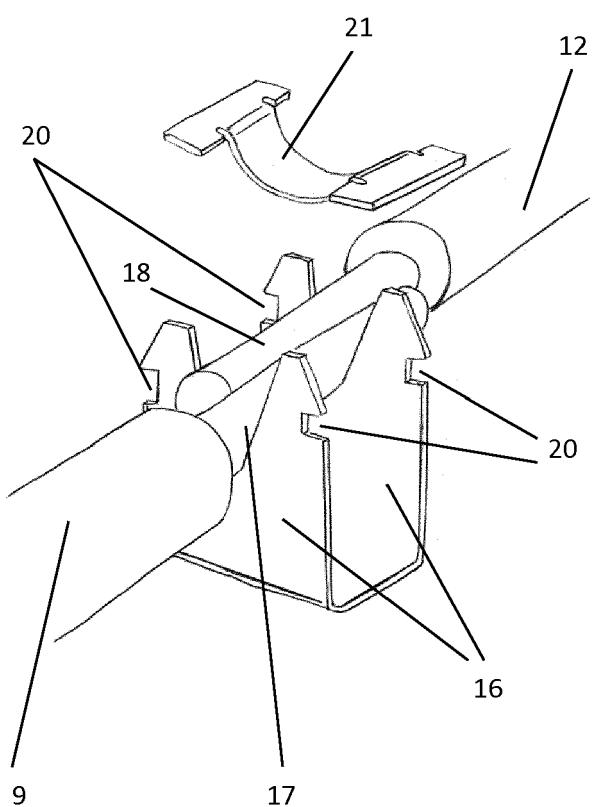


Fig. 6

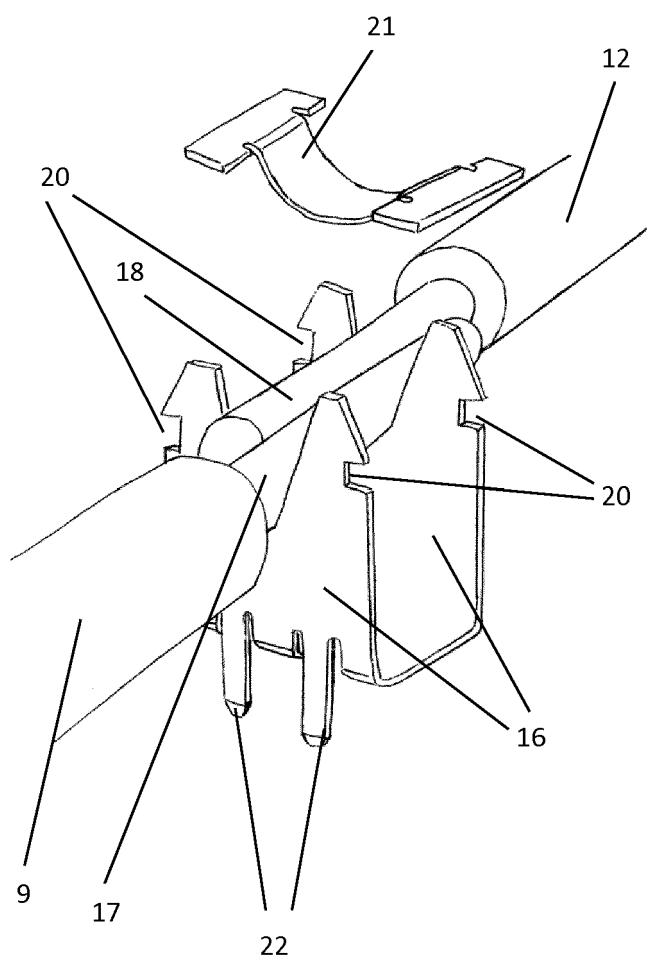
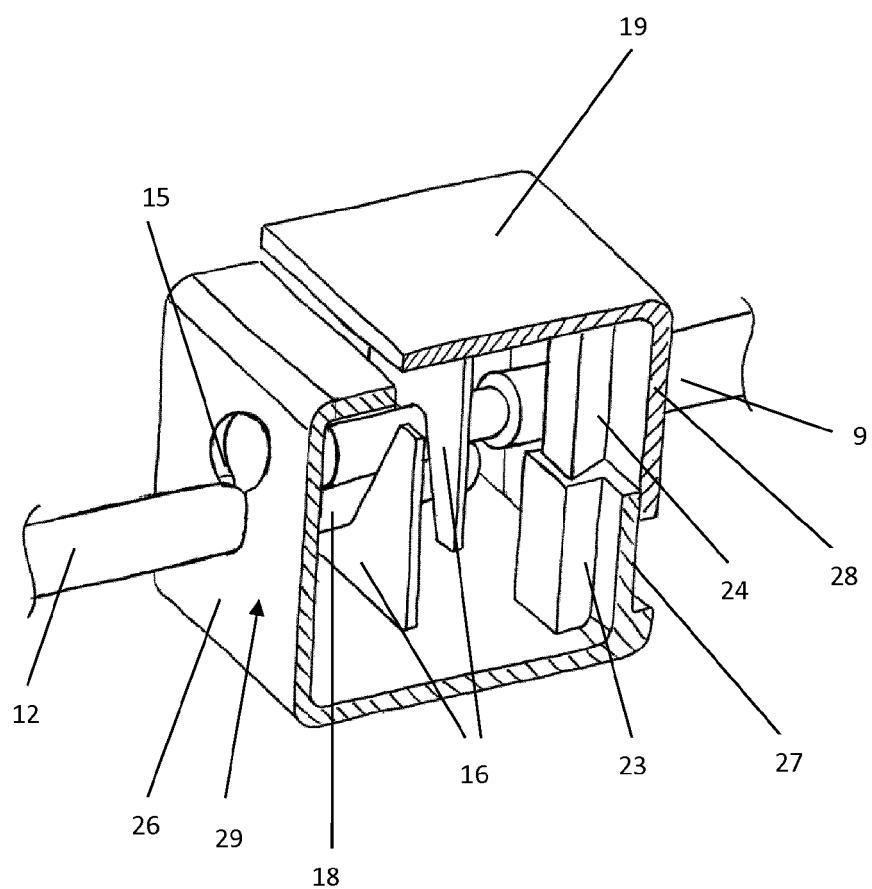


Fig. 7





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 15 17 8196

5

10

15

20

25

30

35

40

45

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	
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)	1,3,6,7, 11-13	
Y	* Anspruch 1; Abbildungen 1-14 *	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	H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
2	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 29. Oktober 2015	Prüfer Jiménez, Jesús
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

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

EPO FORM F0461

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]