

(19)



(11)

EP 2 945 224 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.11.2015 Patentblatt 2015/47

(51) Int Cl.:
H01R 4/24 (2006.01) **H01R 9/03** (2006.01)
H01R 12/67 (2011.01)

(21) Anmeldenummer: **15167443.9**

(22) Anmeldetag: **12.05.2015**

(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

(72) Erfinder:
• **Hohner, Manfred**
96191 Viereth-Trunstadt (DE)
• **Schöpplein, Helmut**
96188 Stettfeld (DE)

(74) Vertreter: **Tergau, Dietrich et al**
Tergau & Walkenhorst
Patentanwälte - Rechtsanwälte
Mögeldorf Hauptstrasse 51
90482 Nürnberg (DE)

(30) Priorität: **13.05.2014 DE 102014208970**

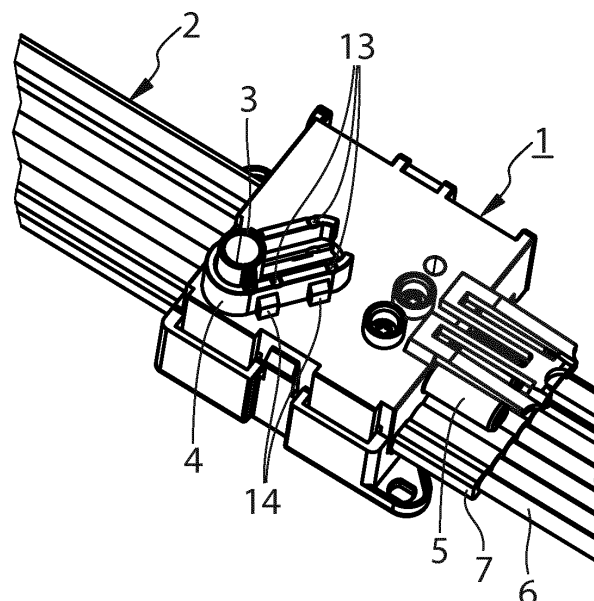
(71) Anmelder: **Wieland Electric GmbH**
96052 Bamberg (DE)

(54) **FLACHBANDABGRIFF**

(57) Flachbandabgriff (1) mit einem mehrere parallele Adern aufweisenden Flachbandkabel (2) und mit mindestens einem Isoliermantel (7) einer Ader (6) des Flachbandkabels (2) durchdringenden Anschlusskontakts wobei am Flachbandabgriff (1) mehrere Kontaktstellen ausgebildet sind, wobei jeweils eine Kontaktstelle

einer bestimmten Ader (6) des Flachbandkabels (2) zugeordnet ist und wobei ein zwischen den Kontaktstellen hin- und her bewegbares Stellelement jeweils eine Kontaktstelle zur Kontaktstelle zur Kontaktierung freigibt und zugleich die übrigen nicht freigegebenen Kontaktstellen inaktiviert.

FIG. 1



EP 2 945 224 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Abgriff für ein Flachbandkabel, welches seinerseits mehrere parallel laufende Adern aufweist. Die parallel laufenden Adern sind von einem Isoliermantel umgeben. Derartige Flachbandkabel ermöglichen es, an beliebigen Stellen kontaktiert zu werden, um das elektrische Potential einer oder mehrerer Adern an einer gewünschten Stelle abzugreifen. Derartige Flachbandabgriffe bestehen in der Regel aus einem das Flachbandkabel umfassenden Gehäuse. Dabei ist das Flachbandkabel durch das Gehäuse durchgeleitet und erstreckt sich in horizontaler Richtung. Im Gehäuse sind in vertikaler Richtung verschiebbare Anschlusskontakte angeordnet. Die Anschlusskontakte sind also rechtwinklig zum Flachbandkabel verfahrbar. Werden die Anschlusskontakte in Richtung auf die Adern des Flachbandkabels verfahren, durchtrennen sie den Isoliermantel des Flachbandkabels an den jeweiligen Kontaktstellen und bilden mit der Ader einen Berührungskontakt aus.

[0002] Aus der EP 16 24 528 ist ein derartiges Gehäuse mit sogenannten Schneidklemmkontakten bekannt. Bei den Schneidklemmkontakten sind die Kontakte gabelförmig ausgebildet. Die beiden Gabelzinken weisen einander zugewandte Schneidkanten auf. Die Schneidkanten durchtrennen beim Kontaktieren den Isoliermantel des Flachbandkabels und klemmen die zu kontaktierenden Ader zwischen sich.

[0003] Aus der EP 23 15 217 ist ebenfalls ein Flachbandabgriff mit einem Gehäuse bekannt. Dort sind die Anschlusskontakte als Piercingschrauben ausgebildet.

[0004] Nachteilig beim bekannten Stand der Technik ist die Tatsache, dass für jede Ader des Flachbandkabels Anschlusskontakte vorhanden sind. Häufig ist es nämlich erwünscht, nur wenige Adern des Flachbandkabels zu kontaktieren. Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Flachbandabgriff so zu gestalten, dass nur die der Anzahl der benötigten Abgriffe entsprechende Anzahl von Anschlusskontakten vorhanden ist.

[0005] Diese Aufgabe ist durch die Merkmalskombination des Patentanspruchs 1 in erfinderischer Weise gelöst. Die Unteransprüche lehren teilweise vorteilhafte und teilweise für sich selbst erfinderische Weiterbildungen dieser Erfindung.

[0006] Die Erfindung beruht auf der Grundüberlegung, ein Stellelement vorzusehen, welches zwischen den einzelnen Kontaktstellen hin- und her bewegbar ist. Das Stellelement gibt dabei jeweils eine Kontaktstelle zur Kontaktierung frei und inaktiviert zugleich die übrigen Kontaktstellen. Das Stellelement kann in diesem Zusammenhang als Antriebselement für einen Anschlusskontakt dienen und so den Anschlusskontakt zwischen verschiedenen Kontaktstellen hin- und her schalten, um diese wahlweise zu kontaktieren.

[0007] Mit der Erfindung ist es beispielsweise möglich, bei einem fünfadrigen Flachbandkabel den Schutzleiter

und den Nullleiter fest zu kontaktieren und das elektrische Potential wahlweise von den Leitern L1 oder L2 oder L3 abzuzweigen. In der Regel sind sämtliche Kontaktstellen des Flachleitungsabgriffs mit Stecker- oder Buchsenkontakten von Steckverbindern mechanisch verbunden, so dass das Potential aus den Adern des Flachbandkabels in die entsprechenden Kontakte des Steckverbinders eingeleitet wird. Bezogen auf einen 3-poligen elektrischen Steckverbinder kann beispielsweise der rechte und der mittlere Anschlusskontakt fest dem Nullleiter bzw. dem Schutzleiter zugeordnet sein, während der verbleibende linke Anschlusskontakt wahlweise mit den Potentialen L1, L2 oder L3 elektrisch verbunden werden kann.

[0008] Natürlich ist es auch möglich, andere als 3- oder 5-polige Flachbandkabel bzw. Flachleitungsabgriffe mit der Erfindung zu versehen. Die vorerwähnten Ausführungen sind insoweit nicht beschränkend, sondern nur beispielhaft.

[0009] Mit der Erfindung ist es sogar möglich, eine einmal gewählte Kontaktbelegung wieder zu verändern. Es wird einfach das jeweilige Kontaktelement von der fehlerhaften Kontaktstelle entfernt und durch das Stellelement an die korrekte Kontaktstelle verfahren. Es ist deshalb grundsätzlich möglich, eine Ader auch mehrfach zu piercen, ohne dass dies zu einem Ausfall der Anlage führt.

[0010] In einer ersten Ausgestaltung ist das Stellelement als längsverschieblicher Schlitten ausgestaltet. Der längsverschiebliche Schlitten kann entweder rechtwinklig, also in einem Winkel von 90° zur Mittellängsrichtung der Leitungsadern verschoben werden. Diese rechtwinklig zu den Adern verlaufende Verschieberichtung des Schlittens ermöglicht eine besonders platzsparende Ausgestaltung des Flachbandabgriffs.

[0011] In weiterer Ausgestaltung ist der Schlitten diagonal zum Flachbandkabel verschiebbar. Die Verschieberichtung des Schlittens läuft also in einem 45°-Winkel oder in einem anderen Winkel schräg zur Mittellängsrichtung der Adern des Flachbandkabels. Diese diagonale Verschieberichtung des Schlittens hat den Vorteil von vergrößerten Luft- und Kriechstrecken, so dass der Flachbandabgriff auch für höhere elektrische Potentiale geeignet ist. Die diagonale Verschieberichtung muß also nicht exakt in einem Winkel von 45° zur Mittellängsrichtung der Adern verlaufen. Vielmehr ist ein schräger Verlauf in einem Winkelbereich von 85° bis 10°, vorzugsweise im Bereich von 30° bis 60° gemeint.

[0012] In einer weiteren Ausgestaltung ist das Stellelement als Lochscheibe ausgestaltet. Diese Lochscheibe weist ein mit der jeweiligen Kontaktstelle fluchtendes Durchgangsloch auf. Das Durchgangsloch kann mithilfe der Lochscheibe zu jeder Kontaktstelle hin bewegt werden, wobei die nicht mit dem Durchgangsloch versehenen Bereiche der Lochscheibe die übrigen Kontaktstellen abdecken. In vorteilhafter Ausgestaltung ist die Lochscheibe mit einem Drehschalter drehantreibbar.

[0013] Weitere Varianten der Erfindung betreffen die

Ausgestaltung der Anschlusskontakte. So ist es beispielsweise möglich, als Anschlusskontakte an sich bekannte gabelförmige Schneidklemmkontakte mit einander zugewandten Schneidkanten zu verwenden. Die Schneidklemmkontakte sind in vorteilhafter Weiterbildung von einem Schwenkhebel angetrieben, um aus ihrer Inaktivstellung in ihre Aktivstellung verschwenkt zu werden. Hierfür kann ein Werkzeugangriff am Schwenkhebel ausgebildet sein, beispielsweise eine Tasche für eine Schrauber Klinge.

[0014] In einer bevorzugten Variante ist der Schwenkhebel und der Schneidklemmkontakt in einem separaten Kontaktgehäuse gelagert. Das Kontaktgehäuse mit dem eingebauten Schwenkhebel und daran gelagertem Schneidklemmkontakt bildet dann eine Baugruppe, die einfach in eine entsprechende Aufnahme an der Kontaktstelle eingeschoben werden kann. Auch ist es möglich, diese Baugruppe in den bewegbaren Schlitten einzuschieben, um so den Schneidklemmkontakt zwischen den einzelnen Kontaktstellen hin- und her verschieben zu können.

[0015] Eine weitere Ausführungsform betrifft eine an sich bekannte Piercingschraube als Anschlusskontakt. In vorteilhafter Ausgestaltung ist die Piercingschraube in einem hohlzylindrischen Einschraubkanal oder Einschraubtrichter längs verfahrbar geführt. In einer für sich selbst gesehen erfinderischen Variante ist die Piercingschraube von einer Distanzhülse kranzartig umschlossen. Die Distanzhülse ist dabei mit ihren Außenflächen an den Innenflächen des Einschraubkanals oder Einschraubtrichters längs verfahrbar geführt, während der Schraubenkopf der Piercingschraube in der Distanzhülse drehbeweglich gelagert ist. Die Distanzhülse hat eine Doppelfunktion zum einem als Verliersicherung der Piercingschraube im Einschraubkanal oder Einschraubtrichter. Ist die Distanzhülse darüber hinaus farbig ausgestaltet, dient sie zum anderen als Indikator für die jeweilige Stellung der Piercingschraube. Ist die Distanzhülse am offenen Ende des Einschraubkanals oder Einschraubtrichters sichtbar, befindet sich die Piercingschraube in ihrer Inaktivstellung. Ist die Hülse hingegen nicht mehr sichtbar, ist die Piercingschraube tief in den Einschraubkanal oder Einschraubtrichter eingeschraubt und befindet sich somit in Ihrer Kontaktstellung. In der Kontaktstellung durchstößt die Schraubenspitze der Piercingschraube den Isoliermantel des Flachbandkabels und liegt auf der zu kontaktierenden Ader auf.

[0016] In vorteilhafter Ausgestaltung ist die Distanzhülse auf den Schraubenkopf der Piercingschraube aufschiebbar oder aufrastbar. Bei der aufrastbaren Variante wird es als vorteilhaft angesehen, an der Distanzhülse drei in einem 60°-Winkel voneinander beabstandete Fanghaken vorzusehen. Zwei dieser Fanghaken sind vorzugsweise starr und ein dritter Fanghaken ist federelastisch. Beim Aufrasten der Distanzhülse federt der federelastische Fanghaken aus und ermöglicht so das Übergleiten des Schraubenkopfs der Piercingschraube.

[0017] Besonders vorteilhaft ist die Kombination der

Distanzhülse mit einem sternförmigen Werkzeugangriff im Schraubenkopf der Piercingsschraube mit abgerundeten Spitzen und Ecken. Schrauben mit derartigen sternförmigen Werkzeugangriffen werden unter der Kennzeichnung "Torx" im Handel vertrieben. Zu diesen Torxschrauben existieren steckkompatible Schrauberbits für Hand-, Akku- oder Drehmomentschrauber. Aufgrund des verglichen mit dem Kopfdurchmesser des Schraubenkopfs der Piercingsschraube größeren Außendurchmessers der Distanzhülse ist es möglich, den Innendurchmesser des Einschraubkanals oder Einschraubtrichters ebenfalls zu vergrößern. In diese vergrößerten Einschraubkanäle oder Einschraubtrichter kann dann ein Werkzeug mit einem Schrauberbit problemlos eintauchen und zur Befestigung der Piercingsschraube verwendet werden, was montage-technisch vorteilhaft ist.

[0018] Eine weitere Weiterbildung der Erfindung betrifft die Ausgestaltung des längsverschieblichen Schlittens. Hierbei ist der Einschraubkanal oder Einschraubtrichter in einer U-förmigen Halteklammer gehalten und bildet den längsverschieblichen Schlitten. Die U-Schenkel der Halteklammer bilden dabei die Klammerseitenwände. Der Einschraubtrichter oder Einschraubkanal ist zwischen den Seitenwänden gehalten und geführt und kann entlang den Seitenwänden hin- und hergeschoben werden. In weiterer Ausgestaltung sind in die Oberkanten der von den U-Schenkel gebildeten Klammerseitenwände Rastnuten eingeformt. Die Rastnuten sind jeweils an denjenigen Positionen eingeformt, an welchen Kontaktstellen vorhanden sind. Auf diese Weise kann der Einschraubkanal oder Einschraubtrichter zwischen den verschiedenen Kontaktstellen definiert hin- oder her verschoben werden und verrastet oberhalb der entsprechenden Kontaktstelle jeweils sicher.

[0019] In weiterer Ausgestaltung sind an den den Oberkanten der Klammerseitenwände abgewandten Unterkanten der Klammerseitenwände Rastfüße angeformt. Mithilfe der Rastfüße kann die Halteklammer am Flachbandabgriff in entsprechenden Öffnungen verrastet werden. Somit bildet die Einheit aus Halteklammer und Einschraubkanal bzw. Einschraubtrichter wiederum eine auf den Flachbandabgriff bzw. das Gehäuse des Flachbandabgriffs aufrastbare Baugruppe.

[0020] Sämtliche vorbeschriebenen Varianten des Flachbandabgriffs können einen vorzugsweise verschwenkbar gelagerten Gehäusedeckel aufweisen, welcher den verschiebbaren Schlitten oder die Lochscheibe im verschlossenen Zustand vollständig abdeckt und so jegliche Manipulation an der Kontaktstelle verhindert. In weiterer Ausgestaltung kann der Gehäusedeckel einen transparenten als Schauglas wirkenden Bereich aufweisen. Durch diesen transparenten Bereich kann die jeweilige Funktionsstellung des Schlittens ermittelt werden, so dass die Kontaktbelegung erkennbar ist. In weiterer Ausgestaltung kann die jeweilige Potentialbezeichnung außen auf den Deckel aufgedruckt sein, so dass die Kontaktbelegung noch einfacher von außen gesehen werden

kann. Besonders vorteilhaft ist es, den Gehäusedeckel sowohl passend für die Schlittenvariante als auch passend für die Lochscheibenvarianten zu machen. Um ausreichend Einbauraum für den Schlitten zu schaffen, weist der Gehäusedeckel einen rechtwinklig zur Mittellängsrichtung der Adern oder diagonal zur Mittellängsrichtung der Adern verlaufenden Dom auf.

[0021] Anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele ist die Erfindung mit weiteren Einzelheiten erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 Den erfindungsmäßigen Flachbandabgriff mit diagonal zur Mittellängsrichtung der Adern des Flachbandkabels verlaufendem Schlitten,
- Fig. 1a den in Fig. 1 dargestellten Flachbandabgriff mit einem aufgesetzten Gehäusedeckel,
- Fig. 2 das Gehäuse des Flachbandabgriffs ohne aufgesetzten Schlitten und ohne Flachbandkabel gemäß Fig. 1,
- Fig. 3 das Detail Schlitten auf dem Flachbandabgriff gemäß Fig. 1,
- Fig. 4 die Anschlusskontakte des Flachbandabgriffs aus Fig. 1,
- Fig. 5 die aus der U-förmigen Halteklammer und dem den Schlitten bildenden Einschraubtrichter bestehende Baugruppe,
- Fig. 6 die Draufsicht auf die Baugruppe gemäß Fig. 5,
- Fig. 7 den Schnitt VII-VII aus Fig. 6,
- Fig. 8 die Anschlusskontakte einer zweiten Ausführungsform des Flachbandabgriffs,
- Fig. 9 die Anschlusskontakte aus Fig. 8 sowie eine Lochscheibe,
- Fig. 10 die Draufsicht auf die Kontaktöffnungen des Gehäuses des Flachbandabgriffs mit den Kontaktelementen aus Fig. 8 und Fig. 9,
- Fig. 11 die Darstellung aus Fig. 10 mit aufgesetztem Drehschalter,
- Fig. 12 eine Draufsicht auf die zweite Ausführungsform des Flachbandabgriffs,
- Fig. 13 eine dritte Ausführungsform des Flachbandabgriffs mit rechtwinklig zur Mittellängsachse der Adern verschiebbarem Schlitten,
- Fig. 14 eine geschnittene Vorderansicht der Ausführungsform aus Fig. 13,
- Fig. 15 eine geschnittene Seitenansicht der Ausführungsform aus Fig. 13 mit Piercingkontakt in seiner Inaktivstellung sowie
- Fig. 16 den Piercingkontakt aus Fig. 15 in seiner Aktivstellung.

[0022] In Fig. 1 sind das Gehäuse des Flachbandabgriffs 1 und das das Gehäuse durchsetzende Flachbandkabel 2 erkennbar. In Fig. 1 ist weiter erkennbar der als Schlitten wirksame Einschraubtrichter 3 sowie die den Einschraubtrichter 3 lagernde U-förmige Halteklammer 4. Ferner ist in Fig. 1 der Berührungsschutz 5 eines Buchsenkontakts eines Steckverbinders erkennbar sowie frei-

gelegte Adern 6 des Flachbandkabels 2. Die Adern 6 sind dabei eingebettet in den Isoliermantel 7 des Flachbandkabels 2.

[0023] Fig. 1 a zeigt den Flachbandabgriff 1 mit einem schwenkbar gelagerten Gehäusedeckel 28, welcher den verschiebbaren Einschraubtrichter 3 im verschlossenen Zustand vollständig abdeckt und so jegliche Manipulation an der Kontaktstelle verhindert. Der Gehäusedeckel 28 weist ein transparentes als Schauglas wirkendes Langloch 29 auf. Durch dieses transparente Langloch 29 ist die jeweilige Funktionsstellung des Einschraubtrichters 3 sichtbar, so dass die Kontaktbelegung erkennbar ist. Außen auf den Gehäusedeckel 28 ist die jeweilige Potentialbezeichnung 30 aufgedruckt, so dass die Kontaktbelegung einfach von außen abgelesen werden kann. Um ausreichenden Einbauraum für den Einschraubtrichter 3 zu schaffen, weist der Gehäusedeckel 28 einen nach oben ragenden, gegenüber den übrigen Bereichen des Gehäusedeckels 28 stufenartig ansteigenden erhöhten Deckelbereich 31 auf.

[0024] Fig. 2 zeigt das Gehäuse des Flachbandabgriffs 1 mit demontierter Halteklammer 4 und demontiertem Einschraubtrichter 3. In Fig. 3 erkennbar ist der Einschraubtrichter 3 mit dem Schraubenkopf 8 einer Piercingsschraube 11. Des Weiteren sind erkennbar die Schraubenköpfe 8 der Piercingsschrauben 11 für den Nullleiter und den Schutzleiterkontakt. Aus der Darstellung der Fig. 4 ist erkennbar, dass der Einschraubtrichter 3 mit der Piercingsschraube 11 entlang dem Kontaktbügel 9 des Buchsenkontakts 10 diagonal zu den Adern 6 verschiebbar ist. Die Piercingsschrauben 11 des Schutzleiters und des Neutralleiters hingegen sind direkt in die entsprechenden Buchsenkontakte 10 eingeschraubt.

[0025] In Fig. 5 schließlich ist noch einmal erkennbar die U-förmige Halteklammer 4 mit den die Klammerseitenwände 12 bildenden U-Schenkeln 4. In die Oberkanten der Klammerseitenwände 12 sind Rastnuten 13 eingeformt. Die Rastnuten 13 fixieren den Einschraubtrichter 3 in seiner jeweiligen Funktionsstellung über einer Kontaktstelle, wobei in Fig. 5 zwei Funktionsstellungen des Einschraubtrichters 3 gezeigt sind. Schließlich erkennbar sind die Rastfüße 14, mit welchen die Halteklammer 4 am Gehäuse des Flachbandeingriffs 1 gelagert ist.

[0026] In der Draufsicht gemäß Fig. 6 ist wiederum der Schraubenkopf 8, der den Schraubenkopf 8 umfangende Distanzhülse 15 und der sternförmige Werkzeugangriff 16 erkennbar. Der sternförmige Werkzeugangriff 16 wird unter der Kennzeichnung "Torx" mit entsprechenden Schrauben vertrieben.

[0027] In Fig. 7 ist in der Schnittdarstellung wiederum die Distanzhülse 15 erkennbar, welche auf die Piercingsschraube 11 aufgeschoben ist. Die Piercingsschraube 11 ist mit der Außenfläche 17 der Distanzhülse 15 im Einschraubtrichter 3 geführt. In der Darstellung der Fig. 7 ist auch gut die Schraubenspitze 18 erkennbar, welche den Isoliermantel 7 des Flachbandkabels 2 durchstößt und in der Kontaktierungsstellung an der Ader 6 anliegt.

[0028] Weiterhin sei auf die Doppelfunktion der Distanzhülse 15 hingewiesen, welche einerseits die Piercingschraube 11 im Schraubkanal 3 unverlierbar sichert und welche andererseits als Indikator dient. In der in Fig. 7 gezeigten Inaktivstellung ist die Distanzhülse 15 von außen her gut sichtbar und signalisiert so die Inaktivstellung der Piercingschraube 11. Ist die Piercingschraube 11 hingegen vollständig eingeschraubt, ist die Distanzhülse 15 nicht mehr sichtbar.

[0029] In Fig. 8 erkennbar sind wiederum Buchsenkontakte 10 einer zweiten Ausführungsform des erfindungsmäßigen Flachbandabgriffs 1. Wiederum sind zwei Buchsenkontakte 10 als Kontaktelemente für den Nullleiter bzw. den Schutzleiter wirksam. Der Buchsenkontakt 10 mit dem daran angeformten Kontaktbügel 9 ist wiederum für den Abgriff des elektrischen Potentials vorgesehen. Am Kontaktbügel 9 ist eine Lochscheibe 19 mit Durchgangslöchern 20 schwenkbar gelagert. Die Durchgangslöcher 20 fluchten dabei jeweils mit der freizugebenden Kontaktstelle. In der Darstellung der Fig. 10 ist erkennbar, dass dort die Kontaktstelle L1 vom Durchgangsloch 20 freigegeben ist, wogegen die beiden benachbarten Kontakte L2 und L3 jeweils von der Lochscheibe 19 verschlossen sind.

[0030] Fig. 11 und Fig. 12 zeigen wiederum den vom Durchgangsloch 20 geöffneten Kontakt sowie einen benachbarten Drehschalter 21, welcher als Antriebselement für die Lochscheibe 19 wirksam ist. Aus der Darstellung der Fig. 12 ist schließlich erkennbar, dass der Drehschalter 21 zwischen den Potentialen L1, L2 und L3 zum Aktivieren oder Deaktivieren des entsprechenden Anschlusskontakts hin- und her bewegbar ist.

[0031] Fig. 13 schließlich zeigt den rechtwinklig zu den Adern 6 des Flachbandkabels 2 verschiebblichen Schlitten 22. Der Schlitten 22 nimmt dabei einen gabelartigen Schneidklemmkontakt 23 auf. Der gabelartige Schneidklemmkontakt 23 weist seinerseits zwei einander zugewandte Schneidkanten 24 an seinen Gabelzinken auf. Mit den Schneidkanten 24 durchschneidet der Schneidklemmkontakt 23 zum einen den Isoliermantel 7 des Flachbandkabels 2 und kontaktiert klemmend die vom Isoliermantel 7 ummantelte Ader 6 des Flachbandkabels 2.

[0032] In der Darstellung der Fig. 14 und Fig. 16 ist eine Schraubendreherklinge 25 erkennbar, die in einen Werkzeugangriff am Schwenkhebel 26 eingreift. Mithilfe des Schwenkhebels 26 wird der Schneidklemmkontakt 23 aus seiner in Fig. 15 gezeigten Inaktivstellung in seine in Fig. 16 gezeigte Kontaktstellung in Richtung auf die Ader 6 des Flachbandkabels 2 herunter gedrückt. Die Ausleitung des elektrischen Potentials erfolgt bei der Ausführungsform gemäß Fig. 13, Fig. 14, Fig. 15 und Fig. 16 über eine Kupferlitze 27, die mit dem Schneidklemmkontakt 23 leitend verbunden ist.

Die Funktionsweise aller drei Ausführungen ist folgende:

[0033] Während der Nullleiter und der Schutzleiter fest

kontaktiert sind, wird zum Abgriff der Potentiale der Leiter L1, L2 oder L3 entweder der Schlitten 22 rechtwinklig zum Flachbandkabel 2 verschoben oder der Einschraubtrichter 3 diagonal bzw. schräg, beispielsweise in einem Winkel von 51° zum Flachbandkabel 2 verschoben oder die Lochscheibe 19 mit Hilfe des dritten Drehschalters 21 zwischen ihren verschiedenen in Fig. 12 gezeigten Funktionsstellungen hin- und her bewegt. Beim Ausführungsbeispiel mit dem rechtwinklig verschiebbaren Schlitten 22 wird der Schneidklemmkontakt 23 aus seiner Inaktivstellung gemäß Fig. 15 in seine Aktivstellung gemäß Fig. 16 mithilfe des Schwenkhebels 26 senkrecht herunter geschwenkt, in welchen die Schraubendreherklinge 25 eingreift.

[0034] Zur Kontaktierung Piercingkontakts beim Ausführungsbeispiel mit dem diagonal oder schräg verschiebbaren Einschraubtrichter 3 wird der Einschraubtrichter 3 in seine dem Kontakt L1, L2 oder L3 zugeordnete Funktionsstellung verfahren und verrastet in der jeweiligen Rastnut 13. Anschließend wird die Torx-Piercingschraube mit Hilfe eines Akkuschraubers mit einem Torx-Schrauberbit in die Kontaktstellung heruntergeschraubt. Dabei durchsticht die Schraubenspitze 18 den Isoliermantel 7 des Flachbandkabels 2 und kontaktiert die zugeordnete Ader 6.

[0035] Bei der Ausführungsform mit der Lochscheibe 19 wird das Durchgangsloch 20 mit Hilfe des Drehschalters 21 dem erwünschten Kontakt L1, L2 oder L3 zugeordnet. Anschließend wird eine zunächst nicht am Flachbandabgriff befindliche Piercingschraube in ein unterhalb des Durchgangslochs 20 befindliches Gewinde eingeschraubt. Die Piercingschraube 11 durchsticht hierbei den Isoliermantel 7 des Flachbandkabels 2 und liegt auf der ihr zugeordneten Ader 6 zur Kontaktierung auf.

Bezugszeichenliste

[0036]

- | | |
|----|-------------------------------|
| 1 | Flachbandabgriff |
| 2 | Flachbandkabel |
| 3 | Einschraubtrichter |
| 4 | Halteklammer |
| 5 | Berührungsschutz |
| 6 | Ader |
| 7 | Isoliermantel |
| 8 | Schraubenkopf |
| 9 | Kontaktbügel |
| 10 | Buchsenkontakt |
| 11 | Piercingschraube |
| 12 | Klammerseitenwand |
| 13 | Rastnut |
| 14 | Rastfuß |
| 15 | Distanzhülse |
| 16 | Sternförmiger Werkzeugangriff |
| 17 | Außenfläche |
| 18 | Schraubenspitze |
| 19 | Lochscheibe |

- 20 Durchgangsloch
- 21 Drehschalter
- 22 Schlitten
- 23 Schneidklemmkontakt
- 24 Schneidkante
- 25 Schraubendreherklinge
- 26 Schwenkhebel
- 27 Kupferlitze
- 28 Gehäusedeckel
- 29 Langloch
- 30 Potentialbezeichnung
- 31 erhöhter Deckelbereich

Patentansprüche

1. Flachbandabgriff (1) mit einem mehrere parallele Adern aufweisenden Flachbandkabel (2) und mit mindestens einem einen Isoliermantel (7) einer Ader (6) des Flachbandkabels (2) durchdringenden Anschlusskontakt

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** am Flachbandabgriff (1) mehrere Kontaktstellen ausgebildet sind,
- **dass** jeweils eine Kontaktstelle einer bestimmten Ader (6) des Flachbandkabels (2) zugeordnet ist und
- **dass** ein zwischen den Kontaktstellen hin und her bewegbares Stellelement jeweils eine Kontaktstelle zur Kontaktierung freigibt und zugleich die nicht freigegebenen Kontaktstellen inaktiviert.

2. Flachbandabgriff (1) nach Anspruch 1
gekennzeichnet durch
einen längsverschieblichen Schlitten (22) als Stellelement.

3. Flachbandabgriff (1) nach Anspruch 2
dadurch gekennzeichnet
dass die Verschieberichtung des Schlittens (22) und die Mittellängsrichtung der Adern (6) des Flachbandkabels (2) rechtwinklig zueinander verlaufen.

4. Flachbandabgriff (1) nach Anspruch 2
dadurch gekennzeichnet
dass die Verschieberichtung des Schlittens (22) und die Mittellängsrichtung der Adern (6) des Flachbandkabels (2) diagonal zueinander verlaufen.

5. Flachbandabgriff (1) nach Anspruch 1
gekennzeichnet durch
eine Lochscheibe (19) als Stellelement mit einem jeweils mit der zur Kontaktierung freizugebenden Kontaktstelle fluchtenden Durchgangsloch (20).

6. Flachbandabgriff (1) nach Anspruch 5

gekennzeichnet durch einen Drehschalter (21) als Antriebselement für die Lochscheibe (19).

7. Flachbandabgriff (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6

gekennzeichnet durch

einen gabelförmigen Schneidklemmkontakt (23) mit zwei einander zugewandten Schneidkanten (24) an seinen beiden Kontaktgabeln derart, dass die Kontaktgabeln in der Kontaktstellung mit ihren Schneidkanten (24) einen die Adern (6) des Flachbandkabels (2) abschirmenden Isoliermantel (7) durchschneiden und die Ader (6) beidseitig klemmend zwischen sich fixieren.

8. Flachbandabgriff (1) nach Anspruch 7

dadurch gekennzeichnet

dass der Schneidklemmkontakt (23) von einem Schwenkhebel (26) angetrieben senkrecht aus seiner Inaktivstellung in Richtung auf das Flachbandkabel (2) in seine Kontaktstellung verfahrbar ist.

9. Flachbandabgriff (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6

gekennzeichnet durch

eine senkrecht in Richtung auf das Flachbandkabel (2) in ihre Kontaktstellung einschraubbare Piercingschraube (11) mit einer den Isoliermantel (7) des Flachbandkabels (2) durchstoßenden Schraubenspitze (18)

10. Flachbandabgriff (1) nach Anspruch 9

dadurch gekennzeichnet

dass die Piercingschraube (11) in einem hohlzylindrischen Einschraubtrichter (3) längsverschiebbar geführt ist.

11. Flachbandabgriff (1) nach Anspruch 10

gekennzeichnet durch

eine den Schraubenkopf (8) der Piercingschraube (11) kranzartig umschließende Distanzhülse (15), welche mit ihren Hülseausenflächen (17) an den Innenflächen des Einschraubtrichters (3) gleitend anliegt.

12. Flachbandabgriff (1) nach Anspruch 11

dadurch gekennzeichnet

dass die Distanzhülse (15) auf den Schraubenkopf (8) aufschiebbar oder aufrastbar ist.

13. Flachbandabgriff (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 12

gekennzeichnet durch

einen sternförmigen Werkzeugangriff (16) im Schraubenkopf (8) der Piercingschraube (11) mit abgerundeten Spitzen und Ecken.

14. Flachbandabgriff (1) nach einem der Ansprüche 2

bis 13

dadurch gekennzeichnet

dass der Einschraubtrichter (3) in einer U-förmigen Halteklammer (4) zwischen den die Klammerseitenwände (12) bildenden U-Schenkeln verschiebbar gelagert ist. 5

15. Flachbandabgriff (1) nach Anspruch 14

dadurch gekennzeichnet

dass in die Oberkanten der Klammerseitenwände (12) im Bereich jeder Kontaktstelle Rastnuten (13) eingeformt sind zur Verrastung des Einschraubtrichters (3) an der jeweiligen Kontaktstelle und dass die Halteklammer ihrerseits mit Rastfüßen (14) am Flachbandabgriff (1) verrastet ist. 10 15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

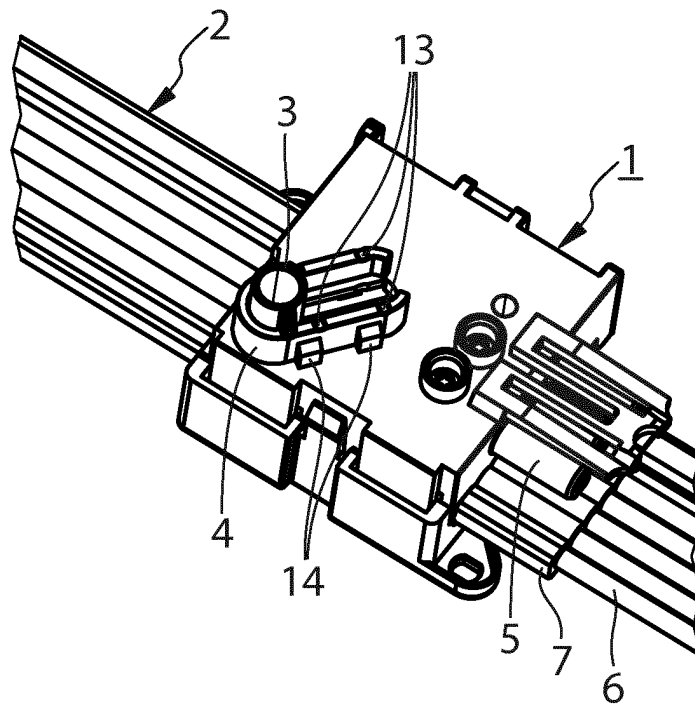


FIG. 1a

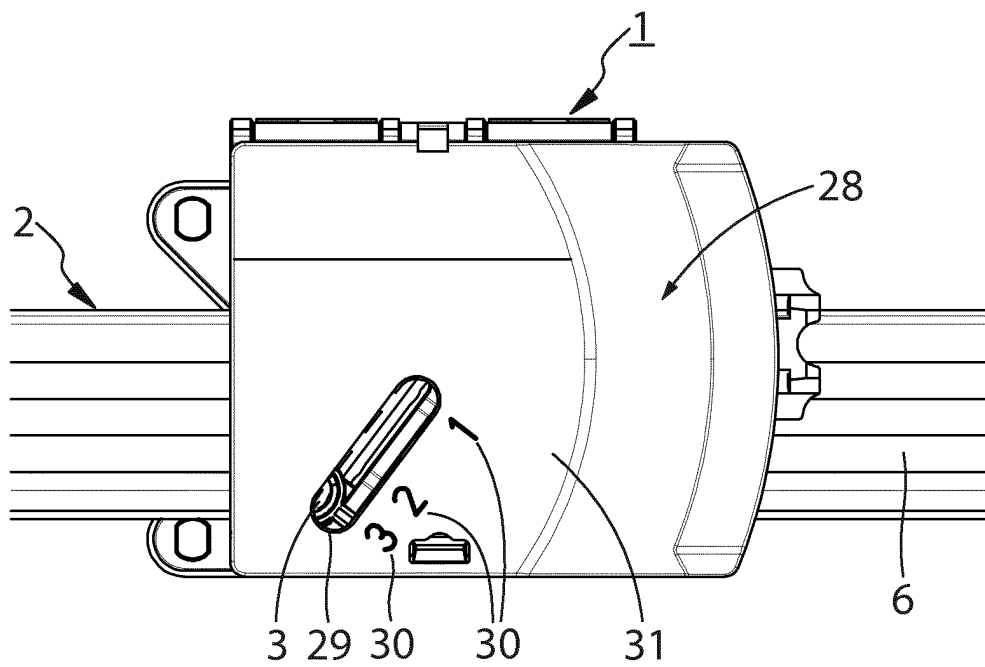


FIG. 2

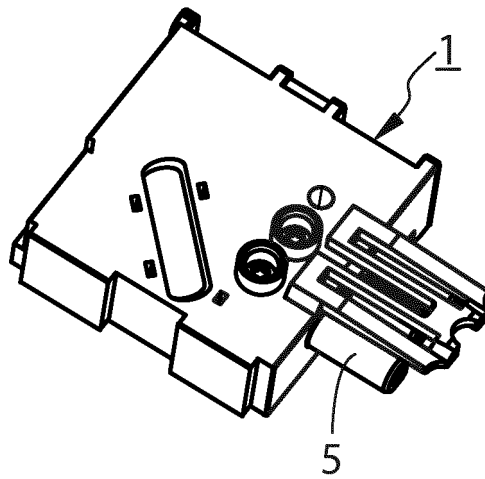


FIG. 3

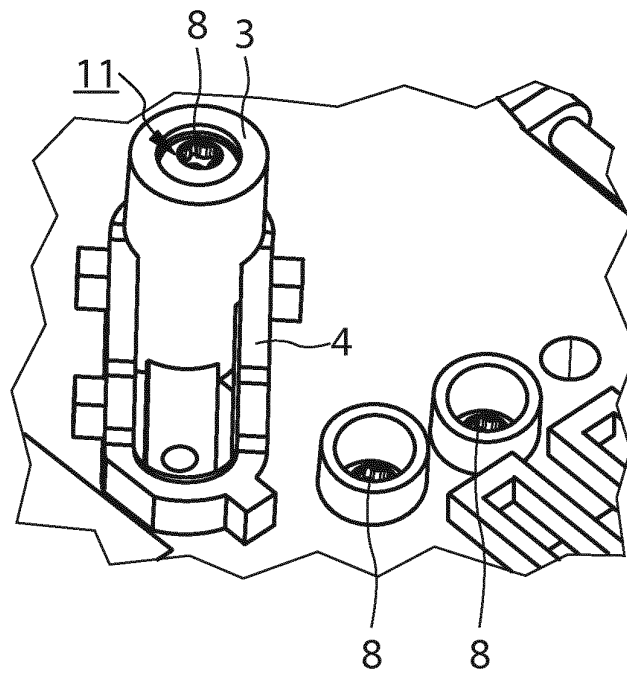


FIG. 4

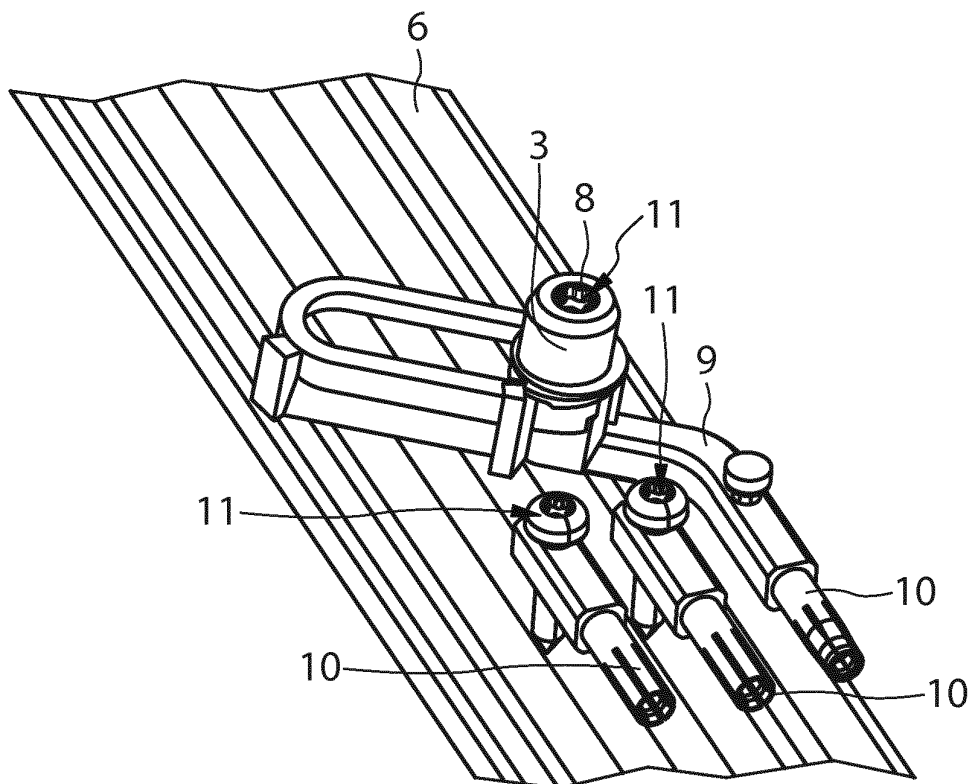


FIG. 5

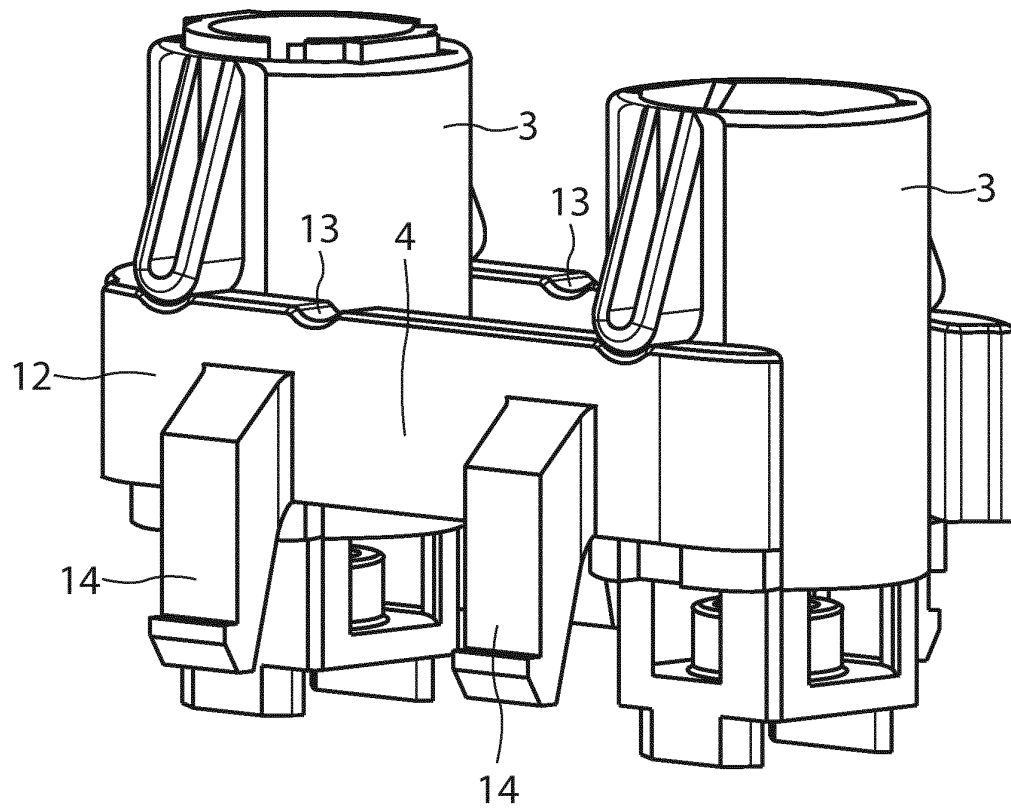


FIG. 6

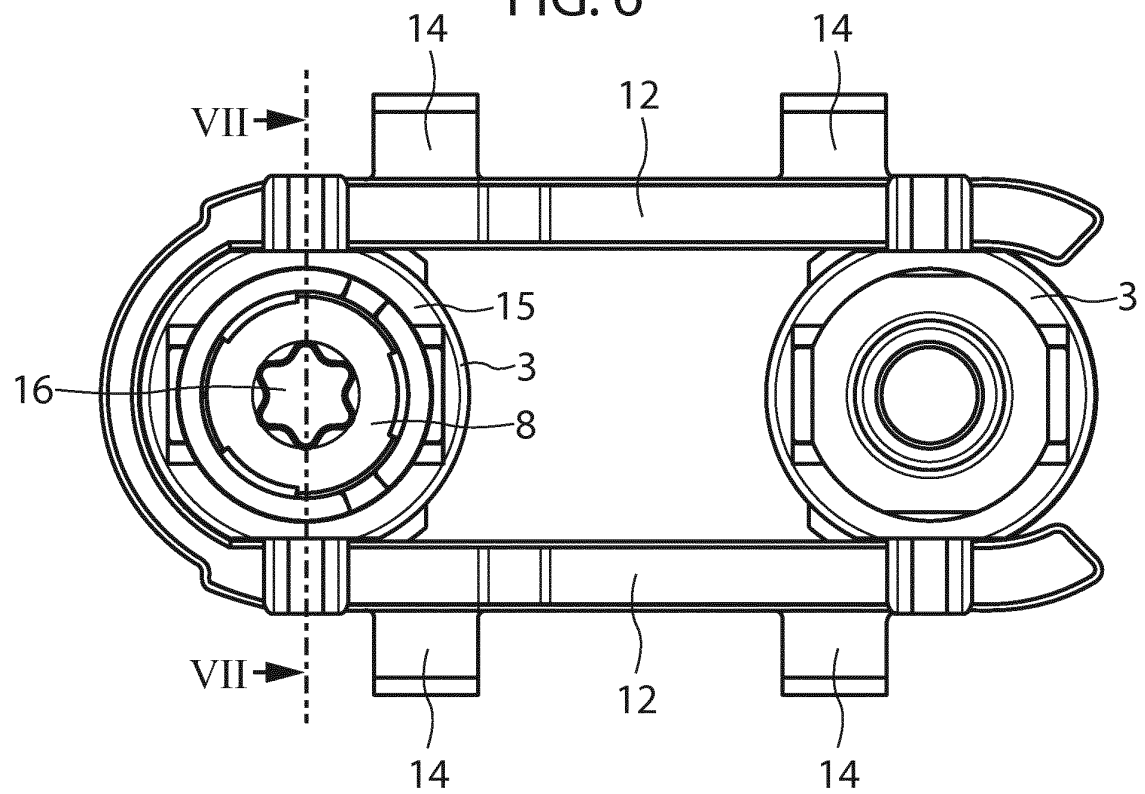


FIG. 7

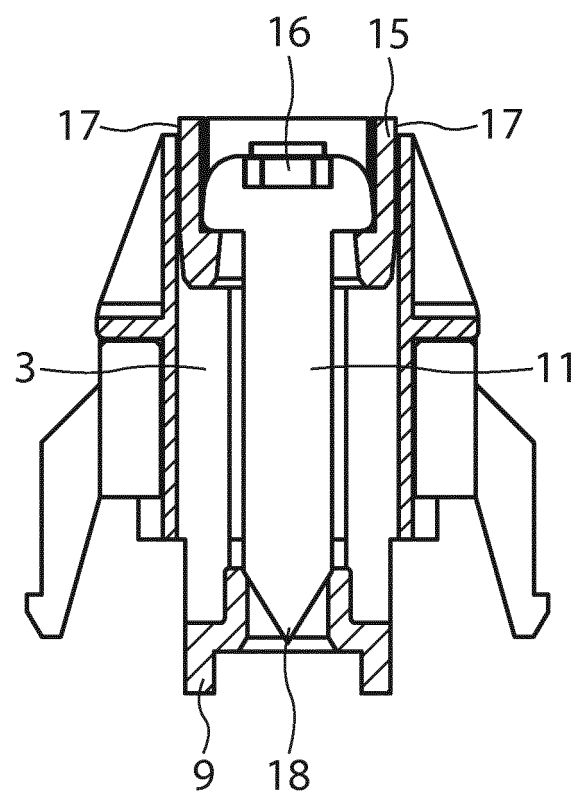


FIG. 8

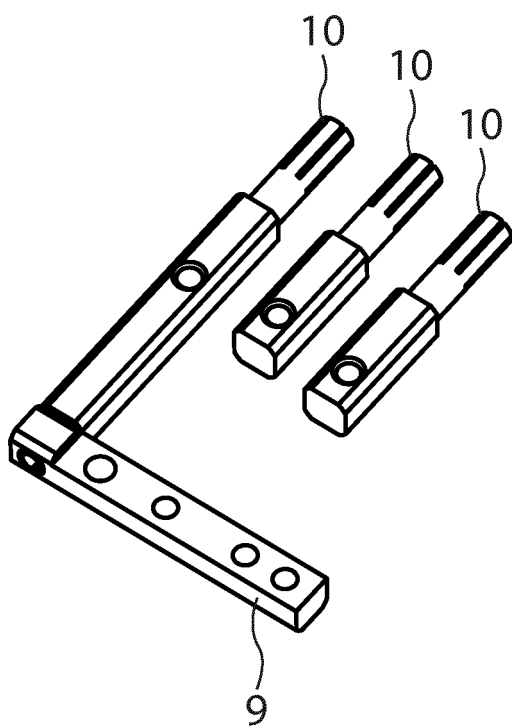


FIG. 9

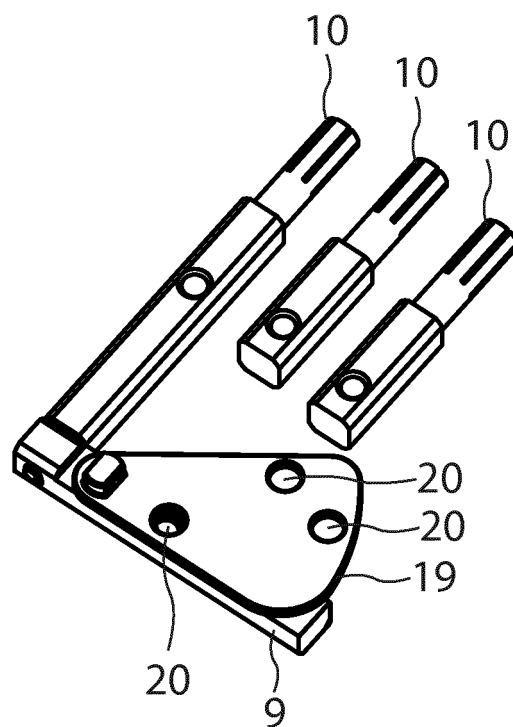


FIG. 10

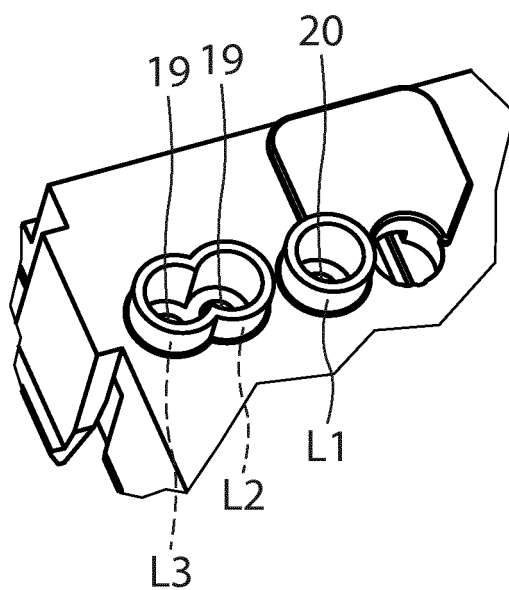


FIG. 11

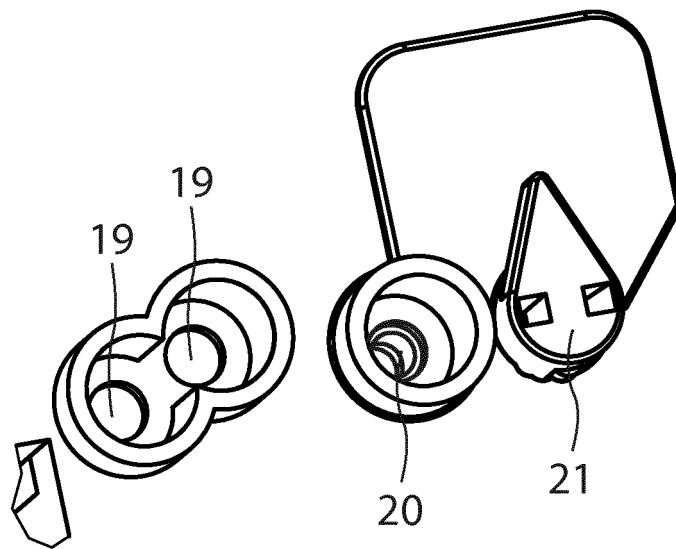


FIG. 12

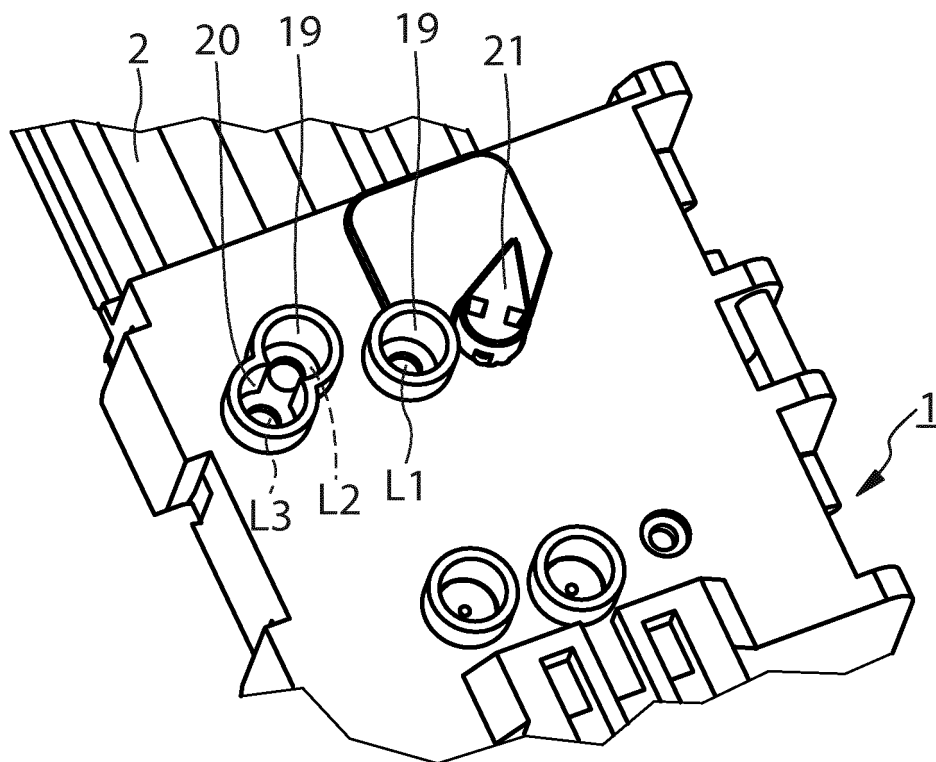


FIG. 13

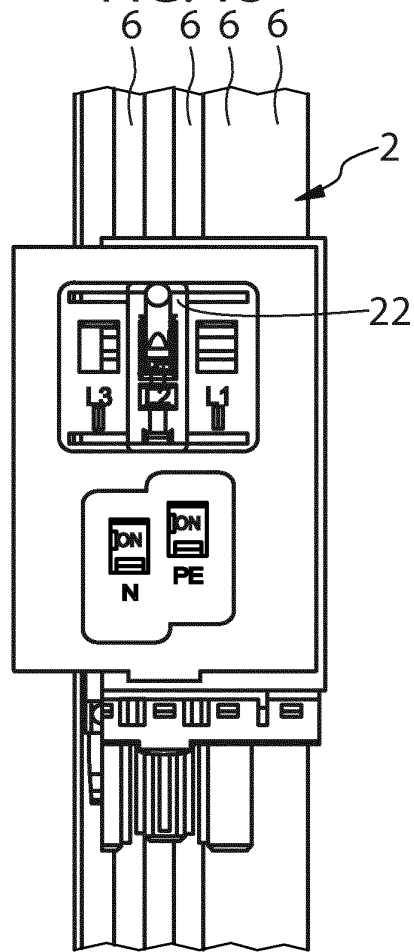


FIG. 14

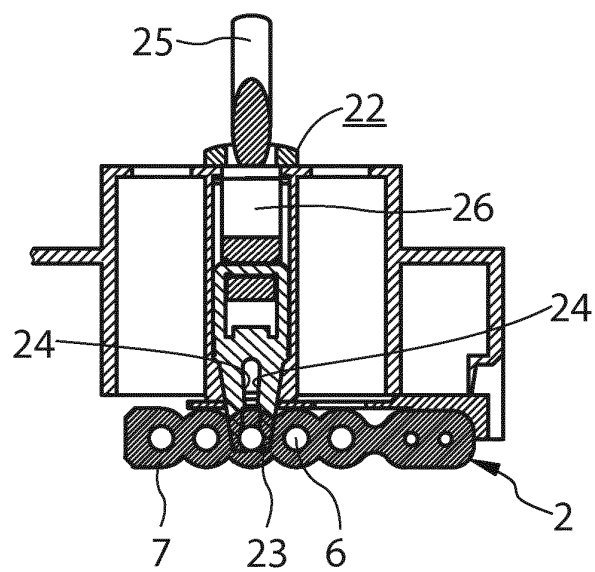


FIG. 15

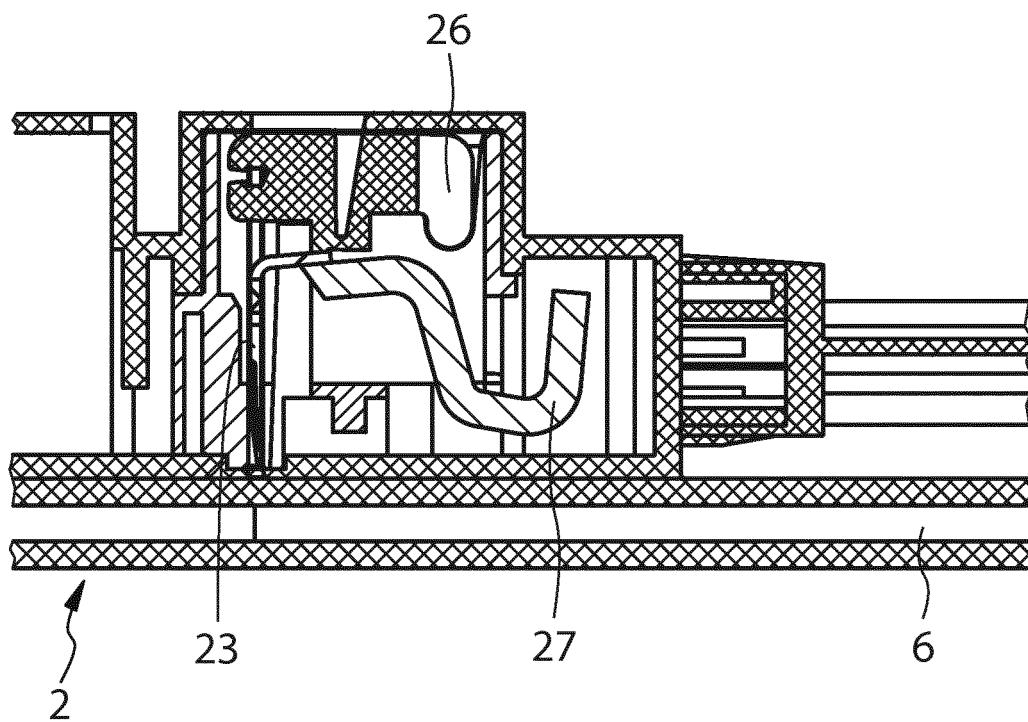
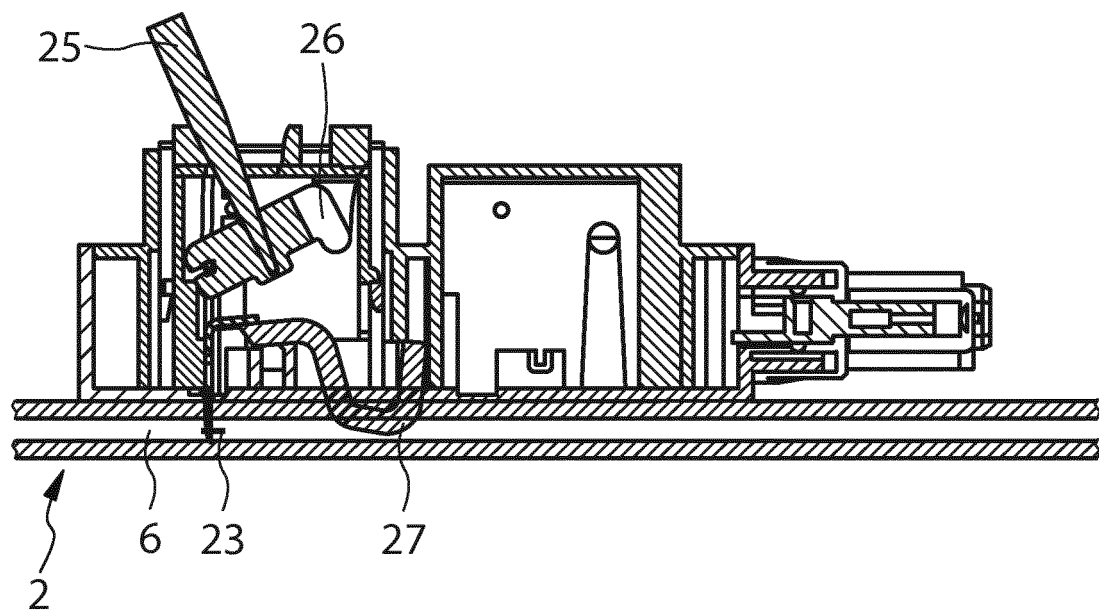


FIG. 16





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 16 7443

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 190 077 A1 (WOERTZ AG [CH]) 26. Mai 2010 (2010-05-26)	1-6,9-15	INV. H01R4/24
Y	* Absatz [0043] - Absatz [0056]; Abbildungen 1-3, 5-8,9,10 *	7,8	H01R9/03 H01R12/67
Y	----- WO 95/10863 A1 (LK AS [DK]) 20. April 1995 (1995-04-20)	7,8	
A	* Seite 4, Zeile 5 - Seite 5, Zeile 8; Abbildungen 1,2 *	1	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		29. September 2015	Bouhana, Emmanuel
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 : nichtschriftliche 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	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 16 7443

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

29-09-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2190077 A1	26-05-2010	DE 102008058848 A1	27-05-2010
		EP 2190077 A1	26-05-2010
		ES 2426460 T3	23-10-2013

WO 9510863 A1	20-04-1995	AT 180108 T	15-05-1999
		DE 69418493 D1	17-06-1999
		DE 69418493 T2	07-10-1999
		DK 0761023 T3	01-11-1999
		EP 0761023 A1	12-03-1997
		FI 961651 A	12-06-1996
		WO 9510863 A1	20-04-1995

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 1624528 A [0002]
- EP 2315217 A [0003]