(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 107 587 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
26.11.2014 Patentblatt 2014/48

(21) Anmeldenummer: **09004220.1**

(22) Anmeldetag: **25.03.2009**

(51) Int Cl.:
H01H 11/00 *(2006.01)* ***H01R 9/24*** *(2006.01)*
H01R 13/17 *(2006.01)* ***H01R 4/48*** *(2006.01)*
H01H 1/58 *(2006.01)* *H01H 71/08* *(2006.01)*

(54) **Steckadapter für ein elektrisches Schaltgerät**

Plug adapter for an electric switching device

Adaptateur enfichable pour un appareil de coupure

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK TR

(30) Priorität: **04.04.2008 DE 102008017245**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.10.2009 Patentblatt 2009/41

(73) Patentinhaber: **Eaton Electrical IP GmbH & Co. KG**
12529 Schönefeld (DE)

(72) Erfinder:
- **Knörrchen, Oliver**
  50858 Köln (DE)
- **Stanke, Stephan**
  53359 Rheinbach (DE)

(74) Vertreter: **Eaton IP Group**
EMEA
c/o Eaton Industries Manufacturing GmbH
Route de la Longeraie 7
1110 Morges (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 1 898 436
WO-A1-03/017303
DE-C1- 10 152 347
DE-C1- 10 236 790

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 107 587 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Steckadapter für ein elektrisches Schaltgerät nach dem Oberbegriff des Anspruches 1. Insbesondere betrifft die Erfindung Steckadapter für Schaltgeräte wie Schütze, Motorschutzschalter, Leitungsschutzschalter oder Leistungsschalter oder dergleichen.

[0002] Herkömmliche Schaltgeräte wie zum Beispiel Schütze weisen eingangs- und ausgangsseitig für jeden zu schaltenden Pol einen Anschlusskontakt in Form eines Festkontaktes auf. Zum Zwecke der Verbindung beziehungsweise Unterbrechung werden die zugehörigen Festkontakte über eine durch einen Magnetantrieb angetriebene Kontaktbrücke verbunden bzw. getrennt. Bei derartigen Geräten sind die von außen zugänglichen Festkontaktanschlüsse in der Regel über frontseitig zugängliche Schraubanschlüsse gebildet, die von der Geräteoberseite verschraubt bzw. gelöst werden können. Es können auch seitlich oder von oben zugängliche und auch wieder von der Seite oder von oben lösbare Federklemmanschlüsse vorhanden sein. Die Kontaktierung mit ankommenden und abgehenden Anschlussleitungen erfolgt unterschiedlich, wobei Steckkontakte, schwimmende Kontakte, Schraubklemmen, Schneidklemmen oder andere eingesetzt werden können. Zur Erhöhung der Anschluss-, bzw. Beschaltungsmöglichkeit solcher Schaltgeräte sind schon Anordnungen vorgeschlagen worden, bei denen zusätzlich die Kontaktierung von weiteren externen Anschlussleitungen vorgesehen ist (DE 102 36 790 C1). Hierfür sind an solchen Schaltgeräten sogenannte Kombistecköffnungen und zugehörige Kontakt- und Anschlussmittel ausgebildet.

[0003] In der DE 10152347 C1 wird ein Adapterstecker für ein Schaltgerät gezeigt, an den Zuleitungen über eine als Einspeiseklemmen ausgebildete Klemmvorrichtung kontaktierbar sind. Einzeladern der Zuleitungen können in Einspeiseklemmen verrastet werden. Zur Entnahme der Einzeladern der Zuleitungen, muss ein Werkzeug eingesetzt werden, mit dem die Einspeiseklemmen zu öffnen sind.

[0004] Das Freimachen von Kontaktöffnungen und das Einführen und Kontaktieren von Anschlussleitungen ist mit dem Nachteil verbunden, dass entweder Werkzeuge benutzt werden müssen und/oder dass vom Bediener mehrere Handgriffe, häufig auch beidhändig vorgenommen werden müssen.

[0005] Es ist die Aufgabe der Erfmdung, einen Steckadapter für das Stecken von mehradrigen Anschlussleitungen vorzulegen, der das Anschließen, insbesondere flexibler Anschlussleitungen werkzeuglos und möglichst handhabungsfreundlich ermöglicht.

[0006] Die Lösung der Aufgabe findet sich im Kennzeichen des Hauptanspruchs. Weiterführende Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen formuliert.

[0007] Die Erfindung besteht aus einem Steckadapter für ein elektrisches Schaltgerät, wobei das Schaltgerät je Pol einen Anschlusskontakt für eine mindestens zweiadrige Zuleitung umfasst. Der Zuleitungsanschluss liegt vertieft in einer Gehäuseöffnung in einer Zugangsseite des Schaltgeräts. Der Zuleitungsanschluss kann als Doppelstock-Rahmenklemme ausgebildet sein.

[0008] Der Kern der Erfindung besteht darin, dass der Steckadapter wie folgt ausgebildet ist.

[0009] Der Zugangskontakt des Steckadapters ist in Form einer mit einem freien Ende ausgestatteten Kontaktfeder in einer Klemmkammer ausgebildet. Es handelt sich um eine handelsübliche Push-In-Klemme. Der Zugangskontakt ist über eine Zugangskontakt-Gehäuseöffnung zugänglich, die - in gesteckter Position des Steckadapters - parallel zur Einführöffnung des Anschlusskontakts des Schaltgeräts liegt. Das freie Kontaktfederende ist mit elastischer Vorspannung gegen die Stromschiene angelegt. Weiterhin ist eine Klemmvorrichtung zum gleichzeitigen Verklemmen mehrerer Zuleitungsadern mit der Kontaktfeder vorhanden in der Form, dass die Klemmvorrichtung über einen Betätigungsbügel (manuell) betätigbar ist, wobei der Betätigungsbügel einen Niederhalter beaufschlagt, so dass der freie Kontaktfederarm von der Stromschiene des Steckadapters wegbewegbar ist. Ferner weist der Steckadapter auf seiner zum Schaltgerät zugewandten Unterseite eine Gehäuseaussparung auf, deren Abmessungen passend zur Ober- und Vorderseite des Schaltgeräts gewählt sind. Kontaktfedern in Push-In-Klemmen haben eine relativ starke Rückstell-, bzw. Federkraft. Mit dem Einsatz des Betätigungsbügels wird die Hebelwirkung des Betätigungsbügels ausgenutzt, so dass die manuelle Betätigung mit kleinem Kraftaufwand möglich ist.

[0010] Die Unterseite des Steckadapters ist spezifisch mit einer Gehäuseaussparung ausgebildet, um rastend auf einem Schaltgerät steckbar zu sein. Die Gehäuseaussparung (in den Abmessungen Breite, Weite, Höhe) bildet ein Rast-Maß für die Verrastung des Steckadapters auf dem Schaltgerät. Die Gehäuseaussparung hat die volle, durch Zahl und Abmessungen der Steckzungen bestimmte Breite des Steckadapter und hat eine Spannweite, die dem Abstand zwischen den Kombistecköffnungen des Schaltgeräts und der Oberkante der Schaltgerätszugangsseite entspricht, und eine Höhe, die von der Oberkante der Schaltgerätszugangsseite bis an die Einführöffnungen der Anschlusskontakte heranreicht, ohne letztere zu verdecken.

[0011] Beim Aufstecken des Steckadapters auf das Schaltgerät, welches senkrecht zur Schaltgerätoberseite geschieht, greift der Steckkontakt/die Steckkontakte in die Kombistecköffnung und die Gehäuseaussparung über die Oberkante der Schaltgerätszugangsseite. Der Sitz der Steckkontakte in der Kombistecköffnung gibt dem Steckadapter zwar schon einen gewissen Halt, doch wird der endgültige feste Sitz des Steckadapters erst durch das 'Aufsitzen' der Gehäuseaussparung auf der Schaltgerätoberseite erreicht.

[0012] Das Anschließen flexibler Anschlussleitungen kann ohne den Einsatz von Schraubendrehern erfolgen, was bei anderen Lösungen notwendig wäre, beispiels-

weise um Doppelstockklemmen zu öffnen und nach dem Einführen der Adernenden zu schließen. Mit einfacher Betätigung der Klemmvorrichtung über den Betätigungsbügel lässt sich die Einführöffnung für das/die Adern- oder Litzenende(n) auf das maximal größte Maß öffnen. Unterschiedlich konfektionierte Litzenenden können eingesetzt werden, insbesondere solche, die nicht gecrimpt oder endverzinnt sind. Einzeldrähte von Litzen haben die Tendenz, sich auseinander zu spreizen. Daher wird eine möglichst große und gut zugängliche Einführöffnung geschaffen.

[0013] Nach dem Einführen aller Adern- oder Litzenenden wird der Betätigungsbügel entlastet, wodurch die Klemmvorrichtung in die Verriegelungsposition gerät, in der die Adernenden gemeinsam verklemmt sind. Die Anschlussleitung ist angeschlossen und sicher kontaktiert.

[0014] Mit der Erfindung ist eine schnelle Austauschbarkeit von Grundkomponenten eines Schaltgeräts, beispielsweise bei Motorstarter-Kombinationen möglich, weil der Verdrahtungsaufwand reduziert ist und Zusatzhalterungen an Trag- oder Steckadapterschienen, insbesondere als Zugentlastungen für Zuleitungen wegfallen können. Ebenso ist die Inbetriebnahme schnell machbar, da wenige Handhabungsschritte vorgenommen werden müssen.

[0015] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in Unteransprüchen formuliert, wobei die Merkmale einzeln oder in Kombination miteinander verwirklicht sein können.

[0016] Der Hebelarm des Betätigungsbügels sollte drei- bis vierfach länger sein als der Hebelarm des Niederhalters bei der Beaufschlagung des freien Kontaktfederarms.

[0017] Die Kombisteckköffnungen sind in der Regel auf der Oberseite des Schaltgeräts angeordnet, so dass das Stecken des Steckadapters senkrecht zur Schaltgeräteoberseite erfolgt.

[0018] Die Kontaktfeder ist als federndes Metallband ausgebildet. Sie soll als gerad-gestrecktes Band ausgebildet sein, deren eines Ende der freie Arm der Kontaktfeder ist, und deren anderes Ende in der Klemmkammer festgelegt ist. Die Arme der Kontaktfeder (zweiarmig ausgebildet) sind gegeneinander in einem spitzen Winkel angeordnet. Ein Kontaktfederarm ragt als freier Arm in die Klemmkammer und ist gegen die Stromschiene angelegt. Der andere Kontaktfederarm ist in der Klemmkammer festgelegt.

[0019] Der Steckkontakt ist vorzugsweise als Steckzunge und somit in Form und Anordnung passend zum Stecken in die Kombisteckköffnung ausgebildet. Die Steckzunge greift in die Anschlusskontakte des Schaltgeräts, in denen ein zugeordnetes Steckloch ausgebildet ist.

[0020] Der Steckadapter wird vorzugsweise als mehrphasiger (beispielsweise dreiphasiger) Steckadapter ausgebildet, wobei die elektrischen Leiterelemente in einem Gehäuse aus Isolierstoff als Monoblock untergebracht sind.

[0021] Bei dem Gegenstand der Erfindung können beispielsweise Anschlussleitungen bis 4 mm^2 an das Schaltgerät werkzeuglos gesteckt und gerastet werden.

[0022] Die Erfindung wird in Zeichnungen dargestellt, die ein besonderes Ausführungsbeispiel darstellen. Die Figuren der Zeichnung zeigen im Einzelnen:

Fig. 1 einen erfmdungsgemäßen Steckadapter,
Fig. 2 einen Schnitt durch den Steckadapter mit einer Klemmvorrichtung in Grundposition,
Fig. 3 einen Schnitt durch den Steckadapter mit geöffneter Klemmvorrichtung und
Fig. 4 den Steckadapter in gesteckter Position auf einem Schaltgerät.

[0023] In der Figur 1 ist ein erfindungsgemäßer dreiphasiger Steckadapter 30 perspektivisch dargestellt. Fig. 4 zeigt die Anordnung des Steckadapters 30 auf einem Schütz 10. Der Steckadapter 30 besteht aus einem Gehäuse aus Isolierstoff mit einer Vorderseite 30A als Front- oder Zugangsseite für eine Anschluss- oder Zugangsleitung (120). Die Vorderseite 30A hat drei Gehäuseöffnungen 38 zum Einführen und Stecken einer Anschlussleitung. Auf der Rückseite 30B sind senkrecht zur Steckrichtung der Anschlussleitung Steckzungen 36 ausgebildet. Die Unterseite 30D des Steckadapters ist spezifisch mit einer Gehäuseaussparung ausgebildet, um rastend auf einem Schaltgerät steckbar zu sein. Die Oberseite 30C des Steckadapters ist formgerecht gestaltet. Der Strompfad wird im Gehäuse des Steckadapters durch zugehörige Stromleiter 35 gebildet.

[0024] Die Figuren 2 und 3 zeigen einen Schnitt durch den Steckadapter, wobei die Stromleiter 35 und die Steckzungen 36 erkennbar sind. Die Länge der Steckzungen entsprechen der Tiefe der Kombisteckköffnungen 15, in der die zu den Anschlusskontakten des Schaltgeräts parallel-liegenden Zweitkontakte des Schaltgeräts angeordnet sind. Die Gehäuseaussparung 40 (dreidimensional mit den Abmessungen Breite B, Weite 40, Höhe H) - im Schnitt der Figuren erkennbar - bildet ein Rast-Maß für die Verrastung des Steckadapters auf dem Schaltgerät 10. Die Gehäuseaussparung hat die volle, durch Zahl und Abmessungen der Steckzungen bestimmte Breite B des Steckadapters 30. Sie hat eine Spannweite 40, die dem Abstand zwischen den Kombisteckköffnungen 15 des Schaltgeräts 10 und der Oberkante der Schaltgerätszugangsseite 10A entspricht, und eine Höhe H, die von der Oberkante der Schaltgerätszugangsseite 10A bis an die Einführöffnungen der Anschlusskontakte 12 heranreicht, ohne letztere zu verdecken. Die Gehäuseaussparung 40 dient dem formschlüssigen und unverrückbaren Sitz des Steckadapters auf dem Schaltgerät.

[0025] Weiterhin zeigt die Fig. 2 schematisch die räumliche Zuordnung einer dreiadrigen (122) Anschlussleitung 120 zum Steckadapter.

[0026] Hinter den schon erwähnten Gehäuseöffnungen 38 befindet sich je eine Klemmkammer 53 mit einer

Kontaktfeder 54, die im unteren Bereich der Klemmkammer festgelegt ist (54a) und im oberen Bereich elastisch federnd beweglich ist (freier Arm der Kontaktfeder 54b). Durch die Federwirkung wird die Kontaktfeder 54 im oberen Bereich an den Leiter 35 angedrückt, wenn keine Anschlussleitung eingeführt ist. Die Kontaktfeder wird von einer Klemmvorrichtung 50 beaufschlagt, die im unteren, vorderen Bereich der Klemmkammer drehbar gelagert ist (mit einem Drehpunkt 55). Die Klemmvorrichtung wirkt auf alle drei Kontaktfedern in den Klemmkammern simultan. Die Klemmvorrichtung weist einen Niederhalter 56 auf, mit dem der freie Arm 54b der Kontaktfeder (in jeder Klemmkammer) bewegt werden kann. Die Klemmvorrichtung ist manuell über einen über das Gehäuse des Steckadapters 30 hinausragenden Betätigungsbügel 52 von außen von einer Bedienperson zu betätigen. Der Bügel an der Klemmvorrichtung ist so ausgebildet, dass er senkrecht (parallel zur Zugangsseite 30A) des Steckadapters zu stehen kommt, wenn sich die Klemmvorrichtung in klemmender (verriegelnder) Position befindet (Fig. 2). Zur Betätigung und Öffnung des Zugangs für ein Leitungsende 122 einer Anschlussleitung 120 (oder zur Entriegelung der gesteckten Leitungsenden) wird der Betätigungsbügel 52 gegen die Rückstellkraft des freien Arms 54b der Kontaktfeder in Richtung auf die Rückseite 30B bewegt, wobei die Kontaktfeder den Raum zum Einführen der Anschlussleitung freigibt (Fig. 3). Nach Einführen der Anschlussleitung kann der Bügel freigegeben werden und der freie Arm 54b der Kontaktfeder presst das Leitungsende (oder alle Leitungsenden gemeinsam) 122 von unten an die Stromschiene 35 an.

[0027] Die Öffnungen 38 sind relativ groß gewählt, wobei sie sich zum Inneren der Klemmkammer 53 konisch verjüngen. Diese Ausbildung ermöglicht es daher, dass insbesondere Litzen 122, deren Enden nicht kompaktiert sind (zum Beispiel durch Crimpen oder durch Endverzinnen) leicht eingeführt, festgelegt und sicher kontaktiert werden können.

[0028] Die Fig. 4 zeigt den Steckadapter 30 in gesteckter Position auf einer Schaltgerät 10, hier ein mehrpoliges Schütz. Das Gehäuse des Schaltgeräts besteht aus Isolierstoff. An der Front- oder Zugangsseite 10A sind Einführöffnungen 12 zu den Anschlusskontakten (Pole des Schaltgeräts) erkennbar. Diese Einführöffnungen werden von dem Steckadapter nicht verdeckt.

[0029] Auf der Oberseite 10B des Schaltgeräts 10 sind mehrere Reihen von Öffnungen erkennbar. Im vorderen Bereich (zur Schaltgerätfrontseite 10A) befindet sich eine erste Reihe von Öffnungen 14, die der Betätigung der Anschlussmittel für die Anschlusskontakte des Schaltgeräts dienen. Mit einem Werkzeug (Schraubendreher) kann beispielsweise eine Klemmschraube einer Doppelstock-Rahmenklemme betätigt werden. Hinter der ersten Reihe von Öffnungen 14 (vorn) liegt die zweite Reihe der Kombisteckköffnungen 15, die einen parallelen Zugang zu den Anschlusskontakten bieten. Die Kombisteckköffnungen werden durch den erfindungsgemäßen Steckadapter genutzt. In diese Öffnungen werden die Steckzungen 36 des Steckadapters eingeführt.

[0030] Im hinteren Teil des Schaltgeräts (der Frontseite gegenüber liegend) sind wiederum zwei Reihen von Öffnungen 16, 17 erkennbar, die in ihrer Funktion den Öffnungen 14 und 15 entsprechen.

Bezugszeichen

[0031]

10	Schaltgerät (Schütz, Motorschutzschalter)
10A	Schaltgerätfrontseite; Zugangsseite
10B	Schaltgerätoberseite
12	Anschlusskontakt (Einführöffnung)
14	erste Reihe von Zugangsöffnungen zu Anschlusskontakten
15	Kombisteckköffnungen in zweiter Reihe
16	hintere erste Reihe von Öffnungen
17	hintere zweite Reihe von Öffnungen
30	Steckadapter
30A	Steckadaptervorderseite
30B	Steckadapterrückseite
30C	Steckadapteroberseite
30D	Gehäuseaussparung
B	Breite der Gehäuseaussparung
H	Höhe der Gehäuseaussparung
40	Spannweite der Gehäuseaussparung
35	Stromleiter, -schiene
36	Steckkontakt (Steckzunge)
38	Gehäuseöffnungen
50	Klemmvorrichtung
52	Klemmbügel, Betätigungsbügel
53	Klemmkammer
54	Kontaktfeder
54a 54b	Arme der Kontaktfeder
55	Drehpunkt
56	Niederhalter
120	Anschlussleitung (Steuerkabel)
122	Litzen- oder Adernende (Zuleitungsader)

Patentansprüche

1. Steckadapter (30) für eine mindestens zweipolige Anschlussleitung (120) zum Stecken auf ein mindestens zweipoliges Schaltgerät (10),
wobei an dem Schaltgerät (10) mindestens ausgebildet ist je Pol:

   - ein eingangs- und ein ausgangsseitiger Anschlusskontakt (12) an je einer Schaltgerätzugangsseite (10A),
   wobei der Steckadapter (30) umfasst je Pol:
   - einen Zugangskontakt (54b, 35) für die Zuleitungsader (122) der Anschlussleitung (120),
   dadurch gekennzeichnet, dass
   - ein in einer Kombisteckköffnung (15) des Schalt-

geräts zugänglicher zu einem Anschlusskontakt (12) parallel-liegender Zweitkontakt für eine Zuleitungsader (122) der Anschlussleitung (120), und die Kombistecköffnung (15) an einer zu einer Schaltgerätzugangsseite (10A) senkrecht liegenden Schaltgerätoberseite (10B) ausgebildet ist, dass der Steckadapter (30) je Pol
- einen Steckkontakt (36) für das Aufstecken auf den Zweitkontakt, und
- eine Stromschiene (35) zwischen dem Zugangskontakt (54b, 35) und dem Steckkontakt (36), umfasst,
- dass der Zugangskontakt (54b, 35) des Steckadapters (30) in Form einer mit einem freien Ende (54b) ausgestatteten Kontaktfeder (54) in einer Klemmkammer (53) ausgebildet ist und der Zugangskontakt (54b, 35) eine Gehäuseöffnung (38) aufweist, die - in gesteckter Position des Steckadapters - parallel zur Einführöffnung des Anschlusskontakts (12) des Schaltgeräts (10) liegt,
- wobei das freie Kontaktfederende (54b) mit elastischer Vorspannung gegen die Stromschiene (35) angelegt ist, und
- eine Klemmvorrichtung (50) zum gleichzeitigen Verklemmen eingeführter Zuleitungsadern (122) mit der Kontaktfeder (54b) vorhanden ist in der Form, dass die Klemmvorrichtung (50) über einen Betätigungsbügel (52) betätigbar ist, wobei der Betätigungsbügel (52) einen Niederhalter (56) beaufschlagt, so dass der freie Kontaktfederarm (54b) von der Stromschiene (35) wegbewegbar ist,
- und dass der Steckadapter (30) auf seiner zum Schaltgerät (10) zugewandten Unterseite (30D) eine Gehäuseaussparung in voller Breite (B) des Steckadapters (30) aufweist, und die Gehäuseaussparung eine Spannweite (40) hat, die dem Abstand zwischen der Kombistecköffnung (15) des Schaltgeräts (10) und der Oberkante der Schaltgerätszugangsseite (10A) entspricht und die Gehäuseaussparung eine Höhe (H) hat, die von der Oberkante der Schaltgerätszugangsseite (10A) an die Einführöffnungen der Anschlusskontakte (12) heranreicht, ohne letztere zu verdecken.

2. Steckadapter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hebelarm des Betätigungsbügels (52) über das Gehäuse des Steckadapters (30) hinausragt und drei- bis vierfach länger ist als der Hebelarm des Niederhalters (56) bei der Beaufschlagung des freien Kontaktfederarms (54b).

3. Steckadapter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kombistecköffnungen (15) auf der Oberseite des Schaltgeräts (10) angeordnet sind.

4. Steckadapter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktfeder (54) als Band ausgebildet ist.

5. Steckadapter nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktfeder (54) zweiarmig ausgebildet ist, wobei ein Kontaktfederarm (54b) als freier Arm in die Klemmkammer (53) ragt und gegen die Stromschiene (53) angelegt ist und der andere Kontaktfederarm (54a) in der Klemmkammer (53) festgelegt ist.

6. Steckadapter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckkontakt als Steckzunge (36) ausgebildet ist.

7. Steckadapter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckadapter (30) dreipolig ausgebildet ist.

Claims

1. Plug-in adapter (30) for a connecting cable (120) having at least two poles for insertion into a switching device (10) having at least two poles,
wherein on each pole of the switching device (10) there is at least:

- one contact terminal (12) on the input and output side on each accessible side of the switching device (10A),
wherein each pole of the plug-in adapter (30) comprises:
- an access contact (54b, 35) for the cable core (122) of the connecting cable (120), **characterised in**
that there is provided a second accessible contact built inside a combination socket (15) of the switching device for a cable core and parallel to a contact terminal (12) for a cable core (122) of the connecting cable (120), and in that the combination socket (15) is formed on a top side (10B) of the switching device perpendicular to the accessible side ofthe switching device (10A), and in
- **that** each pole ofthe plug-in adapter (30) comprises

  - a plug contact (36) for plugging to the second accessible contact, and
  - a busbar (35) between the access contact (54b, 35) and the plug-in contact (36),

- **that** the access contact (54b, 35) of the plug-in adapter (30) in the form of a contact spring (54) equipped with a free end (54b) is formed in a clamping chamber (53) and the access contact

(54b, 35) has an opening in the housing (38), that lies parallel to the insert opening of the contact terminal (12) of the switching device (10) with the plug-in adapter in the plugged-in position,
- wherein the free contact (54b) is in contact against the busbar (35) with elastic pre-load, and
- a clamping device (50) for the simultaneous clamping of the inserted cable core (122) with the contact spring (54b) is provided in such a form, that the clamping device (50) can be operated by means of an operating handle (52), whereby the operating handle (52) impinges on a retaining frame (56), so that the free contact spring arm (54b) can be moved away from the busbar (35), and
- **that** the plug-in adapter (30) has a recess in the housing on the underside (30D) facing towards the switching device (10) with the full width (B) of the plug-in adapter (30), and the housing recess has a span (40) which corresponds to the gap between the combination socket (15) of the switching device (10) and the upper edge
of the accessible side of the switching device (10A), and the recess of the housing (40) has a height (H) that reaches from the upper edge of the insert side of the switching device (10A) to the insert openings of the contact terminal (12), without covering the latter.

2. Plug-in adapter in accordance with claim 1, **characterised in that** the lever arm of the operating handle (52) protrudes over the housing of the plug-in adapter (30) and is three to four times longer than the lever arm of the retaining frame (56) during the impinging of the free contact spring arm (54b).

3. Plug-in adapter in accordance with claims 1 or 2 **characterised in that** openings of the combination socket (15) are arranged on the upper side ofthe switching device (10).

4. Plug-in adapter in accordance with one of the previous claims, **characterised in that** the contact spring (54) is in the form of a band.

5. Plug-in adapter in accordance with claim 4 **characterised in that** the contact spring (54) has two arms, wherein one arm (54b) of the contact spring protrudes into the clamping chamber (53) as a free arm and lies against the busbar (35) and the other arm (54a) of the contact spring is fixed inside the clamping chamber (53).

6. Plug-in adapter in accordance with one of the previous claims, **characterised in that** the plug-in contact is in the form of an insertion tongue (36).

7. Plug-in adapter in accordance with one of the previous claims, **characterised in that** the plug-in adapter (30) has three poles.

Revendications

1. Adaptateur enfichable (30) pour un câble de raccordement (120) au moins bipolaire, destiné à s'enficher sur un dispositif de commutation (10) au moins bipolaire,
dans lequel, sur chaque pôle du dispositif de commutation (10), il y a au moins :

- une borne de contact (12) agencée côtés entrée et sortie sur chaque côté d'accès (10A) du dispositif de commutation,
dans lequel chaque pôle de l'adaptateur enfichable (30) comprend :
- un contact d'accès (54b, 35) pour le fil d'alimentation (122) du câble de raccordement (120), **caractérisé en ce qu'**il est prévu un second contact pour un fil conducteur (122) du câble de raccordement (120), accessible dans une ouverture pour fiche combinée (15) du dispositif de commutation et parallèle à une borne de contact (12), et **en ce que** l'ouverture pour fiche combinée (15) est constituée sur un côté supérieur (10B) du dispositif de commutation qui est perpendiculaire à un côté d'accès (10A) du dispositif de commutation,
- **en ce que** l'adaptateur enfichable (30) comprend, pour chaque pôle, un contact enfichable (36) destiné à être enfiché sur le second contact, et
- une barre omnibus (35) agencée entre le contact d'accès (54b, 35) et le contact enfichable (36), **en ce que** le contact d'accès (54b, 35) de l'adaptateur enfichable (30) est constitué, dans une chambre de serrage (53), sous la forme d'un ressort de contact (54) pourvu d'une extrémité libre (54b) et le contact d'accès (54b, 35) présente une ouverture (38) dans le boîtier laquelle, une fois l'adaptateur enfichable enfiché, est parallèle à l'ouverture d'insertion de la borne de contact (12) du dispositif de commutation (10),
- l'extrémité libre (54b) du ressort de contact se trouvant en contact avec la barre omnibus (35) avec une certaine précontrainte élastique, et
- un dispositif de serrage (50) permettant le serrage simultané de fils d'alimentation (122) insérés au moyen du ressort de contact (54) étant disponible sous une forme telle que le dispositif de serrage (50) puisse être actionné au moyen d'une poignée de manoeuvre (52), la poignée de manoeuvre (52) agissant sur un serre-flanc (56) de telle sorte que le bras libre (54b) du ressort de contact puisse être écarté de la barre

omnibus (35),
- et **en ce que** l'adaptateur enfichable (30) présente un évidement formé dans la face inférieure (30D) du boîtier qui est orientée vers le dispositif de commutation (10), sur toute la largeur (B) de l'adaptateur enfichable (30), et l'évidement du boîtier présente une étendue (40) correspondant à l'espace formé entre l'ouverture pour fiche combinée (15) du dispositif de commutation (10) et le supérieur du côté d'accès (10A) du dispositif de commutation, et l'évidement du boîtier présente une hauteur (H) qui va du bord supérieur du côté d'accès (10A) du dispositif de commutation jusqu'aux ouvertures d'insertion des bornes de contact (12) sans recouvrir ces dernières.

2. Adaptateur enfichable selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le bras de levier de la poignée de manoeuvre (52) fait saillie au-dessus du boîtier de l'adaptateur enfichable (30) et est trois à quatre fois plus long que le bras de levier du serre-flanc (56) lors de l'action de celui-ci sur le bras libre (54b) du ressort de contact.

3. Adaptateur enfichable selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les ouvertures pour fiche combinée (15) sont réalisées sur le côté supérieur du dispositif de commutation (10).

4. Adaptateur enfichable selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le ressort de contact (54) est constitué sous la forme d'une bande.

5. Adaptateur enfichable selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le ressort de contact (54) est à deux bras, un bras (54b) du ressort de contact faisant saillie dans la chambre de serrage (53) en tant que bras libre et se trouvant contre la barre omnibus (53), et l'autre bras (54a) du ressort de contact étant fixé dans la chambre de serrage (53).

6. Adaptateur enfichable selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le contact enfichable est constitué sous la forme d'une languette enfichable (36).

7. Adaptateur enfichable selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'adaptateur enfichable (30) est à trois pôles.

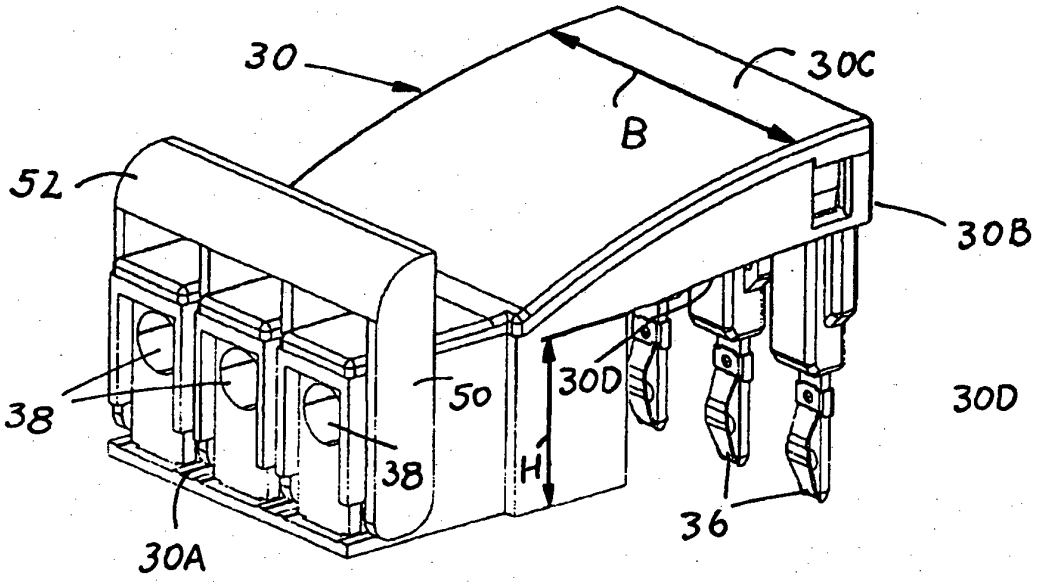

30
30C
B
52
30B
38
50
30D
30D
38
H
36
30A

Fig. 1

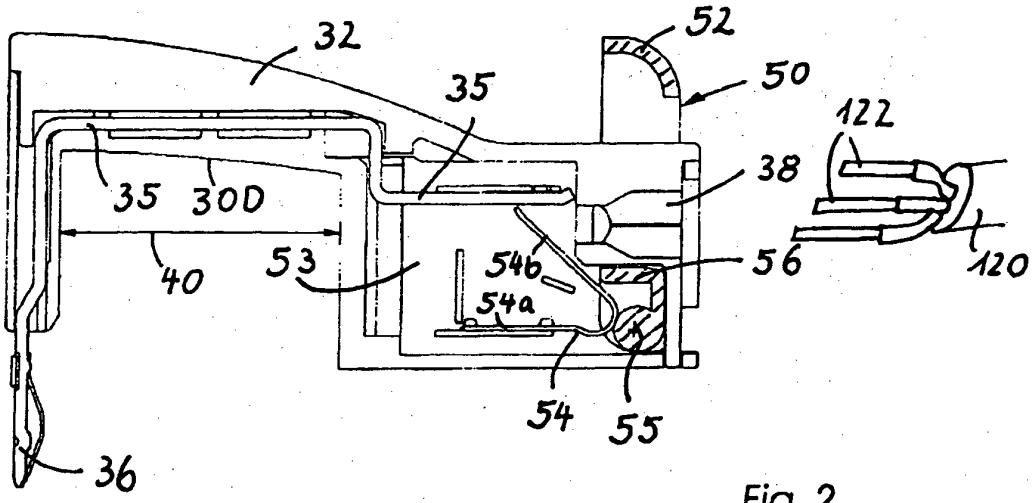

32
52
50
35
122
35
30D
38
40
53
54b
56
54a
120
54
55
36

Fig. 2

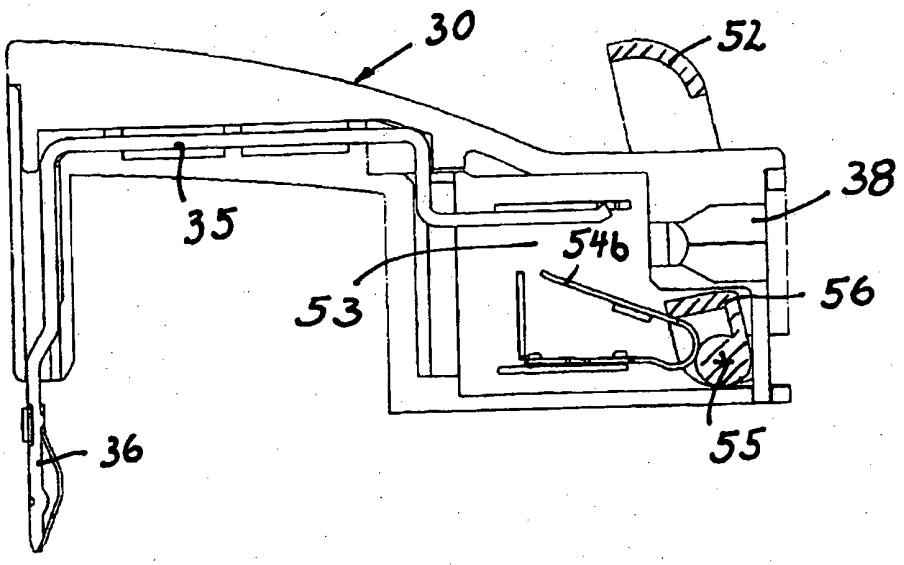


Fig. 3

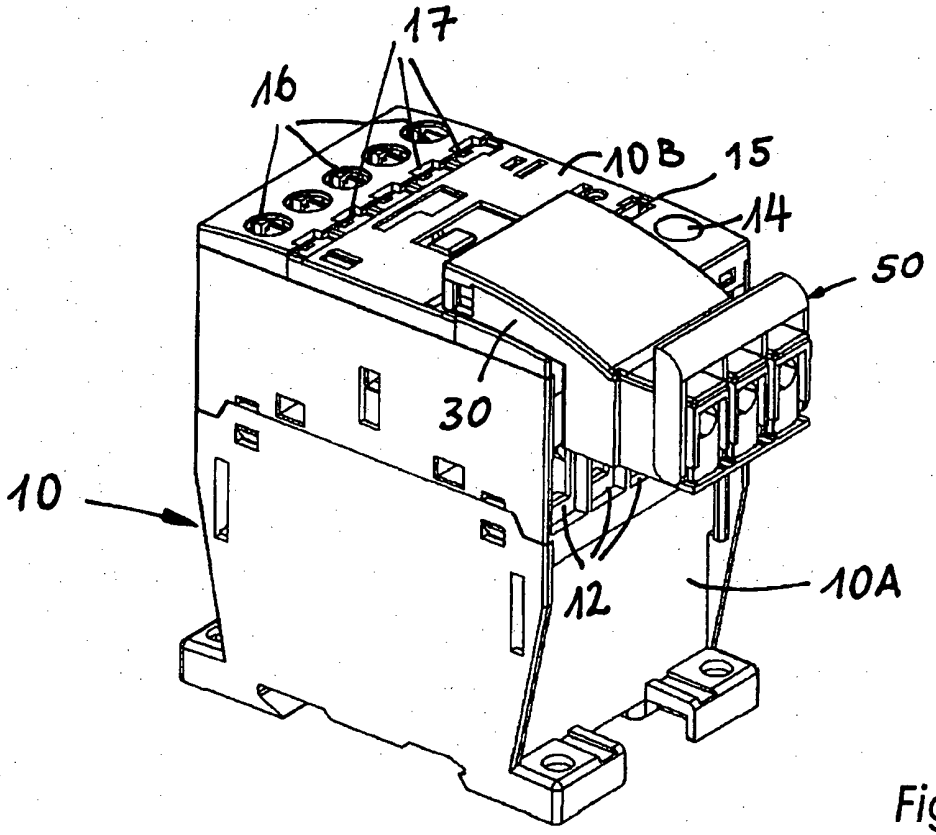


Fig. 4

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

- DE 10236790 C1 **[0002]**
- DE 10152347 C1 **[0003]**