

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 877 445 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

11.11.1998 Patentblatt 1998/46

(51) Int. Cl.⁶: **H01R 4/48**, H01R 9/07

(21) Anmeldenummer: **98108165.6**

(22) Anmeldetag: **05.05.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **07.05.1997 DE 29708222 U**

(71) Anmelder: **Tehalit GmbH**

D-67716 Heltersberg (DE)

(72) Erfinder:

- **Scherer, Peter, Dipl.-Ing.(FH)
D-67657 Kaiserslautern (DE)**
- **Mayer, Hans, Staatl. gepr. Techniker
D-66851 Bann (DE)**

(74) Vertreter:

**Patentanwälte Möll und Bitterich
Westring 17
76829 Landau (DE)**

(54) **Anschlussvorrichtung für Flachkabel**

(57) Gegenstand der Erfindung ist eine Vorrichtung zum Anschließen einer elektrischen Abzwegleitung an ein Flachkabel (1). Die Vorrichtung umfaßt ein quaderförmiges Gehäuse (10) aus Isoliermaterial mit einem Basisteil (11), einem abnehmbaren Boden (12) und einem abnehmbaren Deckel (13). Zwischen Basisteil (11) und Boden (12) besteht ein Aufnahmeraum für das Flachkabel (1). Das Basisteil (11) besitzt Vertiefungen (16), die zum Flachkabel (1) hin offen sind. In diesen Vertiefungen (16) sitzen Kontaktklemmen (24, 25, 26). Von der Oberseite des Basisteils (11) aus sind Kontaktschrauben (20) mit Kontaktspitze (21) in die Kontaktklemmen (24, 25, 26) eingeschraubt. Zur Herstellung der Verbindung zwischen den Kontaktklemmen (24, 25, 26) und der Abzwegleitung sind die Kontaktklemmen mit einer Käfigzugfeder (30) ausgerüstet. Alle vom Elektroinstallateur zu bedienenden Elemente sind von der Oberseite des Basisteils (11) aus zugänglich.

EP 0 877 445 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft Vorrichtungen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Diese Vorrichtungen sind dazu bestimmt, eine oder mehrere Abzweigungen an ein Flachkabel anzuschließen.

Derartige Anschlußvorrichtungen sind bekannt aus der DE-C 22 06 187 oder der DE-A 44 02 837. Diese bekannten Vorrichtungen umfassen ein quaderförmiges Gehäuse aus Isoliermaterial mit einem Basisteil, einem abnehmbaren Boden und einem abnehmbaren Deckel. Zwischen Basisteil und Boden ist ein Aufnahme-
raum gebildet, in den das Flachkabel unverwechselbar eingelegt werden kann. Entsprechend der Anzahl der Leiter des Flachkabels sind im Basisteil Kontaktelemente angeordnet. Diese umfassen zunächst eine Kontaktschraube mit Kontaktspitze zum Kontaktieren der Leiter des Flachkabels durch dessen Isolierung hindurch sowie Kontaktklemmen zum Festklemmen der Leiter der Abzweigung. Die Kontaktklemmen sind durch entsprechende Öffnungen im Basisteil hindurch zugänglich, wobei sich diese parallel zu den Kontaktschrauben erstrecken.

Die Befestigung der Leiterenden der Abzweigung erfolgt mit Hilfe von Klemmschrauben, die von der rechten und linken Längsseitenwand des Basisteils aus zugänglich sind. Dadurch muß der Installateur, nachdem er das Flachkabel eingelegt, den Boden aufgeschoben, das Flachkabel durch Eindrehen der Kontaktschrauben kontaktiert und die abisolierten Drahtenden der Abzweigung eingeführt hat, die Anschlußvorrichtung zunächst um 90° auf die eine Seite drehen, um die einen Klemmschrauben anzuziehen, und anschließend um 180° auf die andere Längsseite, um die restlichen Klemmschrauben anzuziehen. Dies ist umständlich und zeitraubend.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Anschlußvorrichtung der eingangs genannten Art derart weiterzuentwickeln, daß ihre Montage und Demontage am Flachkabel einerseits und insbesondere die Montage und Demontage der Abzweigung andererseits erheblich schneller durchgeführt werden können.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Dank der zum Flachkabel hin offenen Vertiefungen, in denen die Kontaktklemmen formschlüssig sitzen, ist die Montage der Kontaktklemmen sehr erleichtert, da diese in einfachster Weise von unten in das Basisteil eingesteckt werden können. Sobald die Kontaktschrauben eingedreht sind, sitzen die Kontaktklemmen unverlierbar im Oberteil.

Dank der offenen Vertiefungen lassen sich die Kontaktklemmen bei Bedarf auch wieder herausnehmen und umstecken. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn nur drei der üblicherweise fünf Leiter des Flachkabels zu kontaktieren sind. In einem solchen Fall können zwei der Vertiefungen im Basisteil der Anschlußvorrich-

tung leer bleiben.

Gemäß einer ersten Weiterbildung der Erfindung sind die Kontaktklemmen schraubenlose Klemmen, nur mittels Werkzeug zu öffnen und aus Blech gebogen. Dadurch lassen sich nicht nur Drähte, sondern auch Litzen sicher und dauerhaft kontaktieren. Dies gilt insbesondere dann, wenn gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung die Kontaktklemmen mit einer Käfigzugfeder ausgerüstet sind.

Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung ist die Kontaktschraube in einer massiven Schraubhalterung geführt, die ihrerseits mit einer Kontaktklemme verbunden, beispielsweise verschweißt ist. Hier findet die Kontaktschraube eine großflächige Führung in der Schraubhalterung mit einem entsprechend geringen Übergangswiderstand.

Besonders bevorzugt ist jedoch eine Ausführungsform, bei der die Kontaktschraube in einer U-förmigen, aus Blech gebogenen Schraubhalterung geführt ist, wobei diese mit der Kontaktklemme einstückig ist. Dies erleichtert und verbilligt zunächst die Herstellung der Kontaktklemmen. Wie gewünscht sitzt die Kontaktschraube sehr fest in der Schraubhalterung und hat einen geringen Übergangswiderstand. Da auch die Schraubhalterungen formschlüssig in korrespondierenden, zum Flachkabel hin offenen Vertiefungen des Basisteils stecken, können die U-Schenkel seitlich nicht ausweichen.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung ist in die beiden U-Schenkel der Schraubhalterung jeweils ein der Kontaktschraube entsprechendes Teilgewinde eingeschnitten. Dadurch wird nicht nur der Halt der Kontaktschraube verbessert, sondern auch eine Druckkraft auf die U-Schenkel und auf das diese umgebende Kunststoffmaterial des Basisteils verhindert, so daß es nicht zu dem gefürchteten Ausweichen des Kunststoffs und damit zur Lockerung der Kontaktschraube kommen kann.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung befindet sich neben der Drahteinführungsöffnung eine Öffnung zum Einführen des Werkzeugs, mit dem die Kontaktklemmen bzw. Käfigzugfedern gelöst werden.

Vorteilhafterweise sind die Kontaktklemmen in Gruppen zusammengefaßt, entsprechend der Ausführung der Flachkabel.

Vorzugsweise erstrecken sich die Kontaktklemmen parallel zum Flachkabel. Dies führt zu einer schmalen, langgestreckten Anschlußvorrichtung.

Alternativ dazu können zwei der Kontaktklemmen sich quer zum Flachkabel erstrecken. Dadurch wird die Anschlußvorrichtung kürzer. Bei geschickter Anordnung der Klemmen muß die Breite der Vorrichtung nicht vergrößert werden.

Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung ist der Boden mittels Schnapphaken mit dem Basisteil lösbar verrastet. Dadurch entfällt jede Schiebewegung des Bodens gegenüber dem Flachkabel.

Alternativ dazu kann der Boden auch mittels Bajo-

nett mit dem Basisteil verbunden werden. Es versteht sich, daß dabei ein Bajonettverschluß verwendet wird, der nur einen sehr kurzen Schiebeweg benötigt.

Schließlich besteht auch noch die Möglichkeit, den Boden in Führungsnuten einzuschieben, die in das Basisteil eingeformt sind.

Vorteilhafterweise ist der Deckel mit dem Basisteil verrastet. Dabei empfiehlt es sich, wenigstens eine der Rasten so auszubilden, daß sie nur mittels Werkzeug geöffnet werden kann. Dadurch ist das Abnehmen des Deckels nicht bzw. nur erschwert möglich, so daß unbefugte Personen die spannungsführenden Metallteile nicht berühren können.

Vorzugsweise ist am Basisteil nur eine Zugentlastungsbrücke und im Deckel nur eine Kabeldurchführung vorgesehen. Dies genügt, da üblicherweise nur ein Abzweigkabel angeschlossen wird. Gleichzeitig führt es zu einer Verkürzung der Anschlußvorrichtung.

Soll von dem Drehstrom-führenden Flachkabel nur Ein-Phasen-Wechselstrom abgegriffen werden, so muß nur einer der drei Phasen-Leiter kontaktiert werden. Es genügt daher auch nur eine Kontaktklemme und nur eine Kontaktschraube, die dann zwischen den entsprechenden Vertiefungen im Basisteil umgesteckt wird. Um diesen Vorgang zu vereinfachen und zu beschleunigen, sind die Öffnungen für die Kontaktschraube als Langloch realisiert, in dem die Kontaktschraube in die gewünschte Position geschoben werden kann.

Anhand der Zeichnung soll die Erfindung in Form eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Es zeigen

- Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Anschlußvorrichtung mit abgenommenem Deckel,
- Fig. 2 einen Längsschnitt durch die Vorrichtung der Fig. 1 mit aufgesetztem Deckel,
- Fig. 3 eine Ansicht auf die Stirnseite der Vorrichtung der Fig. 2,
- die Fig. 4 bis 7 vier Ansichten einer schraubenlosen Kontaktklemme,
- Fig. 8 einen Schnitt durch eine Kontaktklemme entlang der Linie VIII-VIII in Fig. 4 und
- Fig. 9 eine Draufsicht auf eine alternative Anschlußvorrichtung mit abgenommenem Deckel.

Die Fig. 1 bis 3 zeigen als Draufsicht, Längsschnitt bzw. Ansicht eine Anschlußvorrichtung 10 zum Anschließen einer elektrischen Abzweigleitung an ein Flachkabel 1. Das Flachkabel 1 besitzt fünf Leiter 2, wie

es für ein Drehstromsystem mit drei Phasen-Leitern L1, L2, L3, Null-Leiter N und Schutzleiter (= Erde) erforderlich ist. Die Anschlußvorrichtung 10 besteht aus drei Teilen, einem Basisteil 11, einem lösbaren Boden 12 und einem abnehmbaren Deckel 13. Der Boden 12 ist mittels Schnapphaken 19 (Fig. 3) auf das Basisteil 11 aufgerastet. Dadurch entsteht zwischen Basisteil 11 und Boden 12 ein Aufnahmeraum, in den das auf einer Seite abgeschrägte Flachkabel 1 unverwechselbar eingelegt werden kann.

In der Unterseite des Basisteils 11 sind zum Flachkabel 1 offene Vertiefungen 16 vorgesehen, in die schraubenlose Anschlußklemmen 24 ... 26 formschlüssig eingesteckt sind. Diese Klemmen sollen anhand der Fig. 4 bis 8 noch im einzelnen erläutert werden.

An jeder schraubenlosen Klemme 24 ... 26 ist eine Schraubhalterung 22 angebracht, in der eine Kontaktschraube 20 mit Kontaktspitze 21 geführt ist. Die Kontaktschraube 20 sichert die schraubenlose Kontaktklemme 24 ... 26 gegen ein Herausfallen aus der Vertiefung 16.

Zum Kontaktieren der Leiter 2 des Flachkabels 1 wird die Kontaktschraube 20 heruntergedreht. Dabei durchstößt die Kontaktspitze 21 die Isolierung des Flachkabels 1 und dringt in den Leiter 2 ein. Auf diese Weise entsteht eine sichere, dauerhafte und widerstandsarme Kontaktstelle.

Wie Fig. 1 erkennen läßt, sind die fünf, den fünf Leitern 2 des Flachkabels 1 entsprechenden Kontaktklemmen 24 ... 26 in zwei Gruppen zu zwei bzw. drei Klemmen zusammengefaßt. Dabei erstrecken sie sich parallel zum Flachkabel 1. Auf dem Basisteil 11 ist eine Zugentlastungsbrücke 18 vorgesehen, unter der eine Abzweigleitung (nicht dargestellt) befestigt werden kann. Der Deckel 13 besitzt an dieser Stelle eine Kabeldurchführungsöffnung 17.

Im Bereich der schraubenlosen Klemmen 24 ... 26 sind im Basisteil Öffnungen 14 zum Einstecken der Drahtenden 9 der Abzweigleitung 8 vorgesehen. Daneben befinden sich Öffnungen 15, durch die ein Werkzeug 7, z. B. die Klinge eines Schraubendrehers, eingeführt werden kann, um die schraubenlosen Klemmen zu lösen.

Die Fig. 4 bis 8 zeigen in vier verschiedenen Ansichten und in einem Schnitt Einzelheiten der Klemmen. Man erkennt die aus Blech U-förmig gebogene Schraubhalterung 22 mit eingeschnittenem Gewinde 23, in dem die Kontaktschraube 20 geführt ist. Da sich das Gewinde 23 über die gesamte Höhe der Schenkel der Schraubhalterung 22 erstreckt, ergibt sich eine gute Führung. Gleichzeitig wird ein Spreizen der Schenkel der Schraubhalterung 22 vermieden, so daß der Kunststoff des Basisteils 11 keinen Druck erhält. Dadurch wird das gefürchtete Fließen des Kunststoffs verhindert und der formschlüssige Sitz bleibt erhalten.

An der Schraubhalterung 22 ist einstückig die schraubenlose Klemme 24, 25, 26 angeformt. Die Kontaktkraft wird durch eine Käfigzugfeder 30 bewirkt. Um

das abisolierte Ende 9 der Abzweigleitung 8 einführen und gegebenenfalls auch wieder herausziehen zu können, muß mit einem Werkzeug 7, beispielsweise einer Schraubendreherklinge, die Käfigzugfeder 30 geöffnet werden. Dank dieser Konstruktion ist es möglich, Abzweigleitungen 8 mit starren Leitern oder auch mit Litzen zu kontaktieren.

Wie die Fig. 1 bis 3 erkennen lassen, sind alle Elemente der Anschlußvorrichtung 10, die der Elektroinstallateur betätigen muß, von der Oberseite aus zugänglich. Dies sind die Kontaktschrauben 20, die Käfigzugfedern 30, und die Kontaktklemmen 22 ... 25. Das bedeutet, daß die Anschlußvorrichtung 10 nicht mehr gedreht und gewendet werden muß, sobald der Boden 12 aufgeschnappt und die Vorrichtung 10 am Flachkabel 1 befestigt ist.

Der Deckel 13 ist mit Hilfe dreier Rasten 13.1, 13.2 am Basisteil 11 lösbar befestigt. Eine der Rasten 13.1 ist so ausgebildet, daß sie nur mittels Werkzeug geöffnet werden kann. Dadurch ist ein unbefugtes Abnehmen des Deckels 13 ausgeschlossen.

Fig. 9 zeigt eine alternative Ausführungsform einer Anschlußvorrichtung als Draufsicht. Da nur Ein-Phasen-Wechselstrom abgegriffen werden soll, muß nur einer der drei Phasen-Leiter L1, L2, L3 kontaktiert werden. Aus diesem Grunde ist eine Kontaktklemme vorgesehen, die je nach Bedarf umgesteckt werden kann. Um dies schnell und bequem realisieren zu können, sind die für die Kontaktschraube 20 vorgesehenen Öffnungen als Langloch 29 ausgebildet. Zum Versetzen der Kontaktklemme wird zunächst die Kontaktschraube 20 so weit gelockert, daß die Kontaktklemme aus ihrer unten offenen Vertiefung freikommt. Anschließend werden Kontaktklemme und Kontaktschraube 20 in die gewünschte Position geschoben. Durch Wiederanziehen der Kontaktschraube 20 wird die Kontaktklemme in der Vertiefung fixiert.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Anschließen einer elektrischen Abzweigleitung (8) an ein Flachkabel (1),

- im wesentlichen umfassend ein quaderförmiges Gehäuse (10) aus Isoliermaterial mit

- einem Basisteil (11),
- einem abnehmbaren Boden (12)
- und einem abnehmbaren Deckel (13),

- zwischen Basisteil (11) und Boden (12) besteht ein Aufnahmeraum für das Flachkabel (1),
- im Basisteil (11) sind elektrische Kontaktelemente angeordnet, umfassend

- Kontaktschrauben (20) mit Kontaktspitze (21) zum Kontaktieren der Leiter (2) des Flachkabels (1) und

-- Kontaktklemmen (24 ... 26) zum Kontaktieren der Leiter (9) der Abzweigleitung (8),

- die Öffnungen (14) zum Einführen der Leiter (9) der Abzweigleitung (8) befinden sich neben den Kontaktschrauben (20), gekennzeichnet durch die Merkmale:
- die Kontaktklemmen (24, 25, 26) sitzen in Vertiefungen (16) des Basisteils (11),
- die Form der Vertiefungen (16) ist an die der Kontaktklemmen (24, 25, 26) angepaßt,
- die Vertiefungen (16) sind zum Flachkabel (1) hin offen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Merkmale:

- die Kontaktklemmen (24 ... 26) sind
 - schraubenlose Klemmen,
 - sind mittels Werkzeug (7) zu öffnen
 - und sind aus Blech gebogen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch das Merkmal:

- die Kontaktklemmen (24 ... 26) sind mit einer Käfigzugfeder (30) ausgerüstet.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, gekennzeichnet durch die Merkmale:

- die Kontaktschraube (20) ist in einer massiven Schraubhalterung geführt,
- die Schraubhalterung ist mit einer Kontaktklemme (24, 25, 26) verbunden.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, gekennzeichnet durch die Merkmale:

- die Kontaktschraube (20) ist in einer U-förmigen, aus Blech gebogenen Schraubhalterung (22) geführt,
- die Schraubhalterung (22) ist mit der Kontaktklemme (24, 26) einstückig.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch das Merkmal:

- in die Schenkel der Schraubhalterungen (22) ist ein Gewinde (23) eingeschnitten.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch das Merkmal:

- neben der Drahteinführungsöffnung (14) befindet sich eine Öffnung (15) zum Einführen des Werkzeugs (7) zum Öffnen der Kontaktklem-

men (24 ... 26).

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch das Merkmal:

5

- die Kontaktklemmen (24 ... 26) sind in Gruppen zu zwei bzw. drei Klemmen zusammengefaßt.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, gekennzeichnet durch das Merkmal:

10

- die Kontaktklemmen (24 ... 26) erstrecken sich parallel zum Flachkabel (1).

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, gekennzeichnet durch das Merkmal:

15

- zwei der Kontaktklemmen (24 ... 26) erstrecken sich quer zum Flachkabel (1).

20

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, gekennzeichnet durch das Merkmal:

- der Boden (12) ist mittels Schnapphaken (19) mit dem Basisteil (11) lösbar verrastet.

25

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, gekennzeichnet durch das Merkmal:

- der Boden (12) ist mittels Bajonett mit dem Basisteil (11) verbunden.

30

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, gekennzeichnet durch das Merkmal:

35

- der Boden (12) ist in Führungsnuten des Basisteils (11) eingeschoben.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, gekennzeichnet durch das Merkmal:

40

- der Deckel (13) ist mit dem Basisteil (11) verrastet.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, gekennzeichnet durch das Merkmal:

45

- es ist nur eine Zugentlastungsbrücke (18) am Basisteil (11) und nur eine Kabeldurchführung (17) im Deckel (13) vorgesehen.

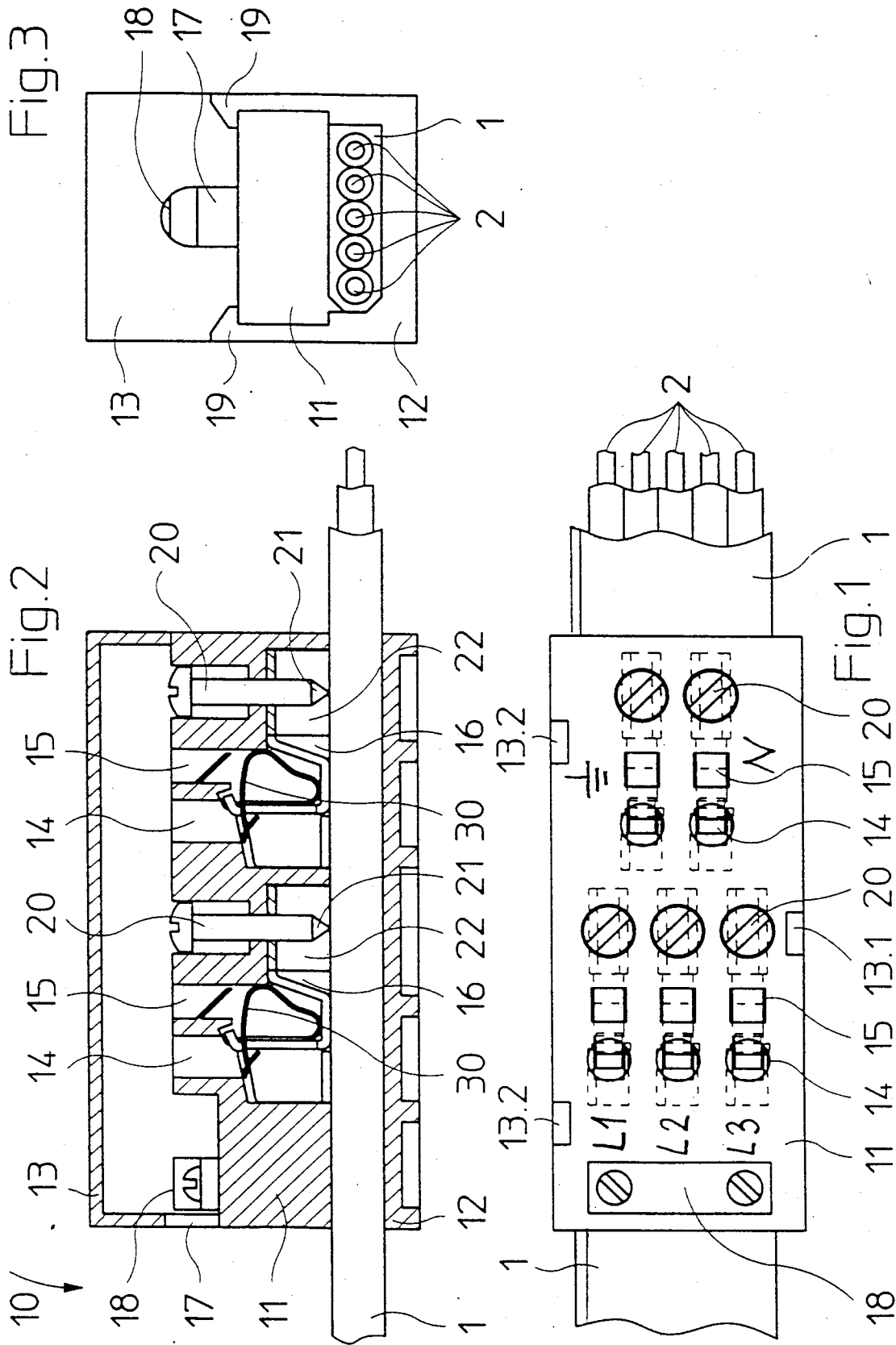
50

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, gekennzeichnet durch die Merkmale:

- Kontaktklemme (22 ... 26) und Kontaktschraube (20) sind zwischen den Vertiefungen (16) des Basisteils (11) umsteckbar,
- die Öffnung für die Kontaktschraube (20) ist als

55

Langloch (29) mit definiert zu den Leitern (2) des Flachkabels (1) positionierten Ausweitungen für den Kopf der Kontaktschraube (20) realisiert.



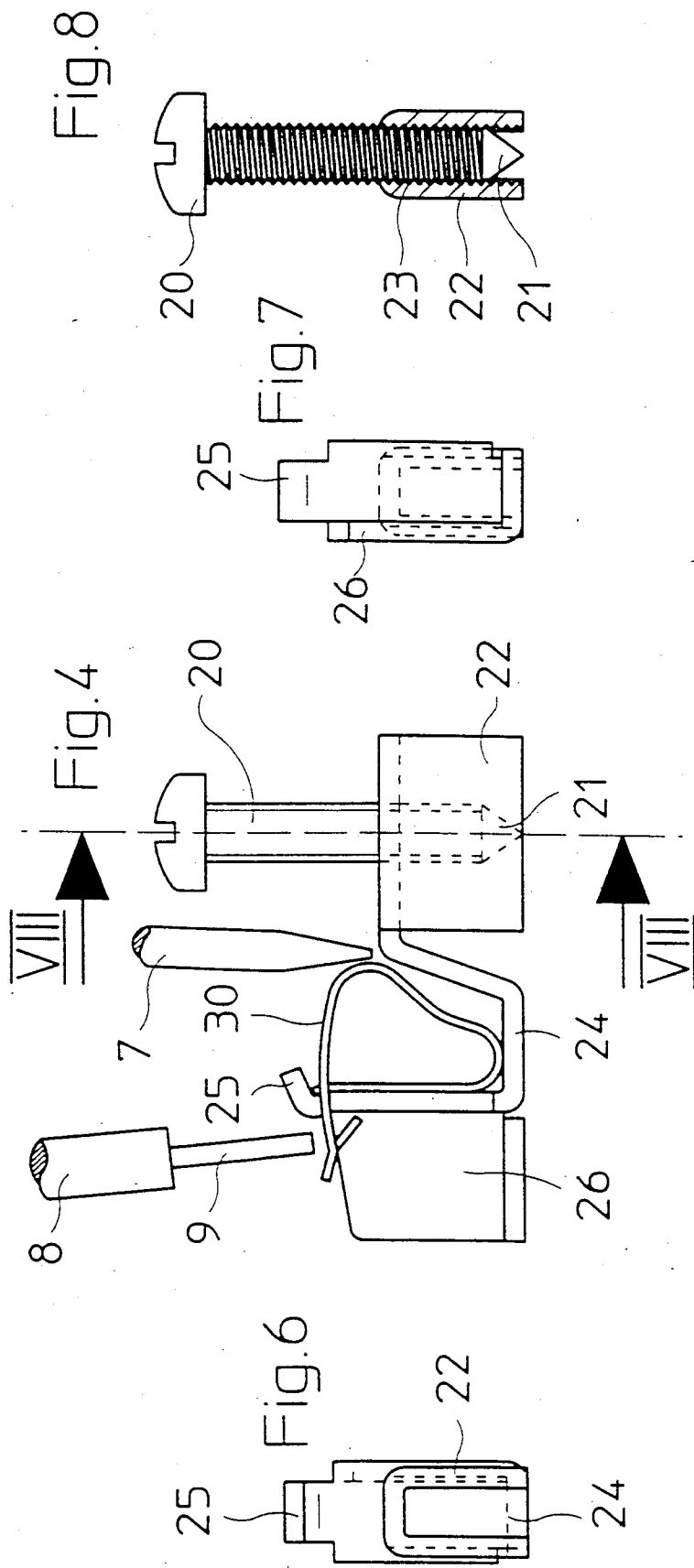
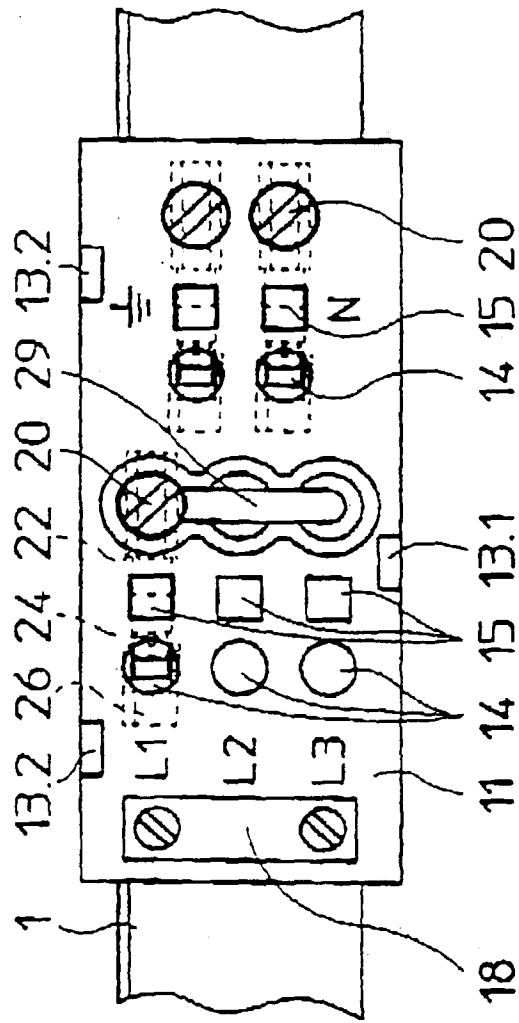


Fig.9





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 10 8165

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP 0 697 751 A (F WIELAND ELEKTRISCHE INDUSTRIES GMBH) 21. Februar 1996 * Spalte 6, Zeile 51 - Spalte 7, Zeile 50; Abbildung 2 *	1,4-6	H01R4/48 H01R9/07
A	DE 26 32 063 A (KAUTZ, BERNHARDT) 19. Januar 1978 * Seite 11, Zeile 16 - Seite 12, Zeile 10; Abbildung 1 *	1,2,4	
D,A	DE 22 06 187 B (WOERTZ, OSKAR) 31. August 1972 * Spalte 4, Zeile 15 - Spalte 5, Zeile 62; Abbildung 1 *	1	
D,A	DE 44 02 837 A (DÄTWYLER AG KABEL UND SYSTEME) 3. August 1995 * Spalte 3, Zeile 13 - Spalte 4, Zeile 55; Abbildungen 1,3A *	1,8	
A	DE 196 14 977 A (THE WHITAKER CORPORATION) 31. Oktober 1996 * Spalte 4, Zeile 55 - Spalte 5, Zeile 3; Abbildung 6 *	2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14. August 1998	Prüfer Kohler, J
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 Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)