



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 856 911 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.08.1998 Patentblatt 1998/32

(51) Int. Cl.⁶: **H01R 4/24**

(21) Anmeldenummer: **98100430.2**

(22) Anmeldetag: **13.01.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH 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: **30.01.1997 DE 19703381**

(71) Anmelder:
**RIA ELECTRONIC ALBERT METZ
D-78176 Blumberg (DE)**

(72) Erfinder: **Jaag, Dieter
78050 Villingen-Schwenningen (DE)**

(74) Vertreter:
**Patentanwälte
Westphal, Buchner, Mussnug
Neunert, Göhring
Waldstrasse 33
78048 Villingen-Schwenningen (DE)**

(54) **Mehrpole Anschlussklemme**

(57) Es wird eine mehrpolige Anschlußklemme für elektrische Leiter beschrieben, bei welcher die Leiter (16) in Aufnahmekanäle (14) eines unteren Blockes (10) eingeführt werden und durch Schneidklemmkontakte (20) kontaktiert werden, die in einem oberen Block (12) angeordnet sind und in die Aufnahmekanäle (14) schneidende Kontaktkanäle (18) eindringen. Die Schneidklemmkontakte (20) sind in ihrer Länge unterschiedlich dimensioniert, so daß nicht sämtliche Schneidklemmkontakte (20) gleichzeitig die zugeordneten Leiter (16) kontaktieren.

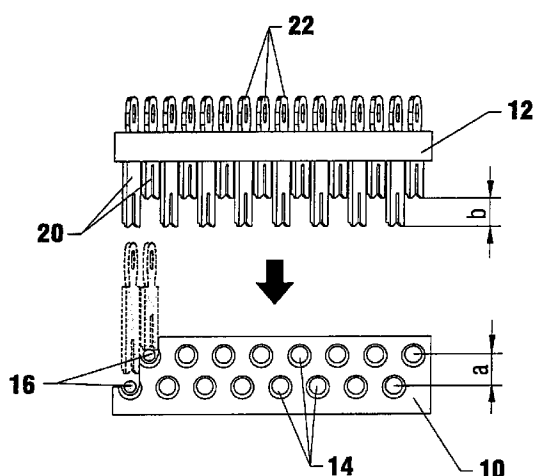


Fig. 2

EP 0 856 911 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine mehrpolige Anschlußklemme für elektrische Leiter gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Anschlußklemmen dieser Gattung ermöglichen ein einfaches und schnelles Anschließen mehrerer elektrischer Leiter, z. B. der Adern eines mehradrigen Kabels. Hierzu werden die einzelnen Leiter in Aufnahmekanäle eines unteren Blockes eingesetzt und anschließend wird ein oberer Block auf diesen unteren Block aufgesetzt, wobei in dem oberen Block angeordnete Schneidklemmkontakte geführt in Kontaktkanäle des unteren Blockes eindringen und die in dessen Aufnahmekanäle eingeführten Leiter kontaktieren. Die Schneidklemmkontakte weisen ein axial geschlitztes vorderes Ende auf, mit welchem sie auf die Leiter geschoben werden, wobei die einander zugewandten Schneidkanten des geschlitzten Endes die Isolierung des Leiters durchdringen und zur Erzeugung eines guten Kontaktes in die Umfangfläche des Leiters eingedrückt werden.

Damit die Schneidklemmkontakte die Isolierung durchdringen und in den metallischen Leiter eingedrückt werden können, muß auf die Schneidklemmkontakte eine gewisse axiale Kraft ausgeübt werden. Werden bei einer mehrpoligen Anschlußklemme mehrere elektrische Leiter angeschlossen, so addieren sich die über den oberen Block auf die einzelnen Schneidklemmkontakte übertragenen Kräfte. Dadurch wird das Kontaktieren erschwert und es muß eine erhebliche Kraft auf den oberen Block ausgeübt werden, die wiederum durch den unteren Block und dessen Befestigung aufgenommen werden muß.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine mehrpolige Anschlußklemme der eingangs genannten Gattung so zu verbessern, daß auch bei einer größeren Anzahl von Polen das Kontaktieren mittels der Schneidklemmkontakte ohne größere Kraft auf den oberen Block ausgeführt werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine mehrpolige Anschlußklemme mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teiles des Anspruchs 1.

Vorteilhafte Ausführungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, die Schneidklemmkontakte des oberen Blockes in ihrer Länge unterschiedlich zu dimensionieren. Beim Aufsetzen des oberen Blockes und beim Eindringen der Schneidklemmkontakte in die Kontaktkanäle des unteren Blockes kommen dadurch nicht alle Schneidklemmkontakte gleichzeitig mit den zugeordneten Leitern in Eingriff. Es muß daher nicht die Kraft aufgebracht werden, um die Isolierung sämtlicher Leiter gleichzeitig zu durchschneiden und die entsprechenden Schneidklemmkontakte in den Leiter einzudrücken. Das Durchschneiden der Isolierung und das Eindringen der Schneidklemmkontakte in die Leiter erfolgt vielmehr schrittweise aufeinanderfolgend jeweils nur für eine

geringere Anzahl von Schneidklemmkontakten. Die auf den oberen Block auszuübende Kraft und der von dem unteren Block aufzunehmende Druck sind daher gegenüber bekannten Anschlußklemmen erheblich reduziert. Sind beispielsweise die Schneidklemmkontakte des oberen Blockes in zwei Gruppen geteilt, wobei die Schneidklemmkontakte in jeder Gruppe untereinander in der Länge übereinstimmen, so halbieren sich die aufzuwendende Kraft und der aufzunehmende Druck.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 die Anschlußklemme in perspektivischer Darstellung;

Fig. 2 die Anschlußklemme in einer Stirnansicht.

Die Anschlußklemme besteht aus einem unteren Block 10 und einem oberen Block 12, die beide aus Kunststoff bestehen. Die beiden Blöcke 10 und 12 sind im wesentlichen deckungsgleich aufeinandersetzbar. In der zeichnerischen Darstellung ist der untere Block 10 an der linken Seite aufgebrochen, um den inneren Aufbau deutlich zu machen.

Der untere Block 10 weist Aufnahmekanäle 14 auf, die von der vorderen Stirnfläche des Blockes 10 ausgehend senkrecht in den Block 10 hineinführen. Die Aufnahmekanäle 14 haben einen kreisförmigen Querschnitt und sind in zwei Reihen angeordnet. In einer unteren Reihe sind acht Aufnahmekanäle 14 in gleichem gegenseitigem Abstand nebeneinander angeordnet. Über dieser unteren Reihe ist in einem vertikalen Abstand a eine obere Reihe von Aufnahmekanälen 14 angeordnet, in welcher ebenfalls acht Aufnahmekanäle 14 in gleichem gegenseitigem Abstand angeordnet sind. Die Aufnahmekanäle 14 der oberen Reihe sind gegenüber den Aufnahmekanälen 14 der unteren Reihe um eine halbe Abstandsteilung auf Lücke versetzt angeordnet. Die Aufnahmekanäle 14 dienen zum Einführen von elektrischen Leitern 16, z. B. von isolierten Adern eines mehradrigen Kabels.

Von der dem oberen Block 12 zugekehrten Oberseite des unteren Blockes 10 führen Kontaktkanäle 18 in den unteren Block 10. Die Kontaktkanäle 18 sind in zwei Reihen angeordnet, die in Axialrichtung der Aufnahmekanäle 14 gegeneinander beabstandet sind. Die Kontaktkanäle 18 der vorderen Reihe sind so angeordnet, daß sie die Aufnahmekanäle 14 der oberen Reihe senkrecht schneiden. Die Kontaktkanäle 18 der hinteren Reihe sind so angeordnet, daß sie die Aufnahmekanäle 14 der unteren Reihe senkrecht schneiden. Auf diese Weise ist jedem Aufnahmekanal 14 ein Kontaktkanal 18 zugeordnet. Die Kontaktkanäle 18 haben rechteckigen Querschnitt, wobei ihre Querschnittsfläche unter 45° zur Achsrichtung der Aufnahmekanäle 14 angeordnet ist.

In den oberen Block 12 sind Schneidklemmkon-

takte 20 eingegossen. Die Schneidklemmkontakte 20 ragen nach unten aus der dem unteren Block 10 zugewandten Unterseite des oberen Blockes 12 vor. Lötanschlüsse 22 der Schneidklemmkontakte 20 ragen aus der Oberseite des oberen Blockes 12 heraus. Die Schneidklemmkontakte 20 sind in an sich bekannter Weise an ihrem freien unteren Ende axial geschlitzt, so daß einander zugekehrte Schneidkanten gebildet sind. Die Schneidklemmkontakte 20 entsprechen in ihrem Querschnitt dem Querschnitt der Kontaktkanäle 18 und sind in gleicher Weise unter 45° in bezug auf die Achsrichtung der Aufnahmekanäle 14 angeordnet. Die Schneidklemmkontakte 20 entsprechen weiterhin in ihrer Anzahl und in ihrer Anordnung der Anzahl und der Anordnung der Kontaktkanäle 18. Wird der obere Block 12 von oben auf den unteren Block 10 aufgesetzt, wie dies in der Zeichnung durch einen Pfeil angedeutet ist, so dringen die Schneidklemmkontakte 20 in die Kontaktkanäle 18 des unteren Blockes 10 ein.

Wie insbesondere aus Fig. 2 deutlich wird, weisen die Schneidklemmkontakte 20 der vorderen Reihe und die Schneidklemmkontakte 20 der hinteren Reihe jeweils untereinander die gleiche axiale Länge auf. Die Länge der Schneidkontakte 20 der hinteren Reihe und der vorderen Reihe sind dabei so dimensioniert, daß in der Projektion auf die vordere Stirnfläche (die der Darstellung der Fig. 2 entspricht) die freien Enden der Schneidklemmkontakte 20 der vorderen Reihe um einen Abstand b gegenüber den freien Enden der Schneidklemmkontakte 20 der hinteren Reihe versetzt sind. Dabei ist dieser Abstand b kleiner als der vertikale Abstand a der beiden Reihen der Aufnahmekanäle 14.

Wird der obere Block 12 auf den unteren Block 10 aufgesetzt und dringen die Schneidklemmkontakte 20 in die Kontaktkanäle 18 des unteren Blockes 10 ein, so kommen zunächst die Schneidklemmkontakte 20 der vorderen Reihe in Eingriff mit den Leitern 16 in der oberen Reihe der Aufnahmekanäle 14, wie dies in der Zeichnung links gestrichelt angedeutet ist. Die Schneidklemmkontakte 20 der vorderen Reihe werden dann auf die zugehörigen Leiter 16 gedrückt, wobei der Schlitz der Schneidklemmkontakte 20 den jeweiligen Leiter 16 umfaßt, die durch den Schlitz gebildeten Schneidkanten die Isolierung des Leiters 16 durchschneiden und sich in die Mantelfläche des Leiters 16 eindrücken. Bei diesem Vorgang haben die freien Enden der Schneidklemmkontakte 20 der hinteren Reihe die Leiter 16 in der unteren Reihe der Aufnahmekanäle 14 noch nicht erreicht. Erst wenn sich die Leiter 16 in der oberen Reihe der Aufnahmekanäle 14 in den Schlitz der Schneidklemmkontakte 20 der vorderen Reihe befinden und durch diese kontaktiert sind, gelangen beim weiteren Niederdrücken des oberen Blockes 12 die Schneidklemmkontakte 20 der hinteren Reihe in Eingriff mit den Leitern 16 in der unteren Reihe der Aufnahmekanäle 14. Dann werden in entsprechender Weise die Leiter 16 der unteren Reihe der Aufnahmekanäle 14 durch die Schneidklemmkontakte 20 der hinteren Reihe kontak-

tiert. Da jeweils nur die acht Schneidklemmkontakte 20 der vorderen Reihe oder der hinteren Reihe gleichzeitig die Isolierung den zugehörigen Leiter 16 durchschneiden müssen, ist die zum Durchdringen der Isolierung erforderliche Kraft in zwei aufeinanderfolgenden Schritten aufzubringen, wobei in jedem Schritt nur die halbe Kraft aufzuwenden ist.

Patentansprüche

1. Mehrpolige Anschlußklemme für elektrische Leiter, mit einem unteren Block aus Kunststoff, mit einem auf den unteren Block aufsetzbaren oberen Block aus Kunststoff, mit Aufnahmekanälen für die Leiter, die von einer Stirnfläche des unteren Blockes ausgehend in den unteren Block führen, mit Kontaktkanälen, die von der zu der Stirnfläche senkrechten, dem oberen Block zugewandten Oberseite ausgehend in den unteren Block führen, und mit in dem oberen Block angeordneten Schneidklemmkontakten, die in einer der Anordnung der Kontaktkanäle entsprechenden Anordnung von der dem unteren Block zugewandten Unterseite des unteren Blockes in der Weise abstecken, daß beim Aufsetzen des oberen Blockes auf den unteren Block die Schneidklemmkontakte des oberen Blockes in die Kontaktkanäle des unteren Blockes eindringen und in die Aufnahmekanäle des unteren Blockes eingeführte Leiter kontaktieren, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Länge der Schneidklemmkontakte (20) so dimensioniert ist, daß beim Eindringen in die Kontaktkanäle (18) nicht sämtliche Schneidklemmkontakte (20) gleichzeitig die in die jeweils zugehörigen Aufnahmekanäle (14) eingeführten Leiter (16) kontaktieren.
2. Anschlußklemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidklemmkontakte (20) in wenigstens zwei Gruppen mit jeweils untereinander gleicher Länge eingeteilt sind, wobei die Schneidkontakte (20) der jeweiligen Gruppen beim Eindringen in die Kontaktkanäle (18) nacheinander die zugehörigen Leiter (16) kontaktieren.
3. Anschlußklemme nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmekanäle (14) in zwei beabstandet übereinander liegenden Reihen in der Weise angeordnet sind, daß die Aufnahmekanäle (14) der oberen Reihe gegenüber den Aufnahmekanälen (14) der unteren Reihe auf Lücke versetzt sind, daß die Kontaktkanäle (18) in zwei in Axialrichtung der Aufnahmekanäle (14) beabstandeten Reihen angeordnet sind, daß die den Kontaktkanälen (18) jeder Reihe zugeordneten Schneidklemmkontakte (20) untereinander die gleiche axiale Länge aufweisen und daß der Abstand (a) der zwei Reihen der Aufnahmekanäle (14) verschieden ist von dem Abstand (b) der in die Stirnflä-

che projizierten freien Enden der
Schneidklemmkontakte (20) der beiden Reihen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

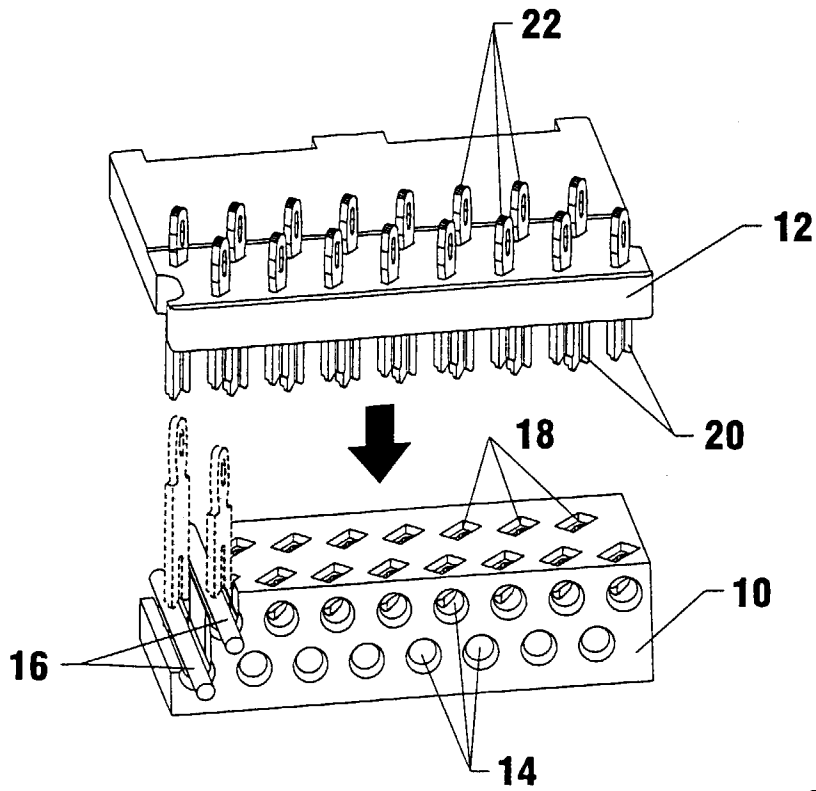


Fig. 1

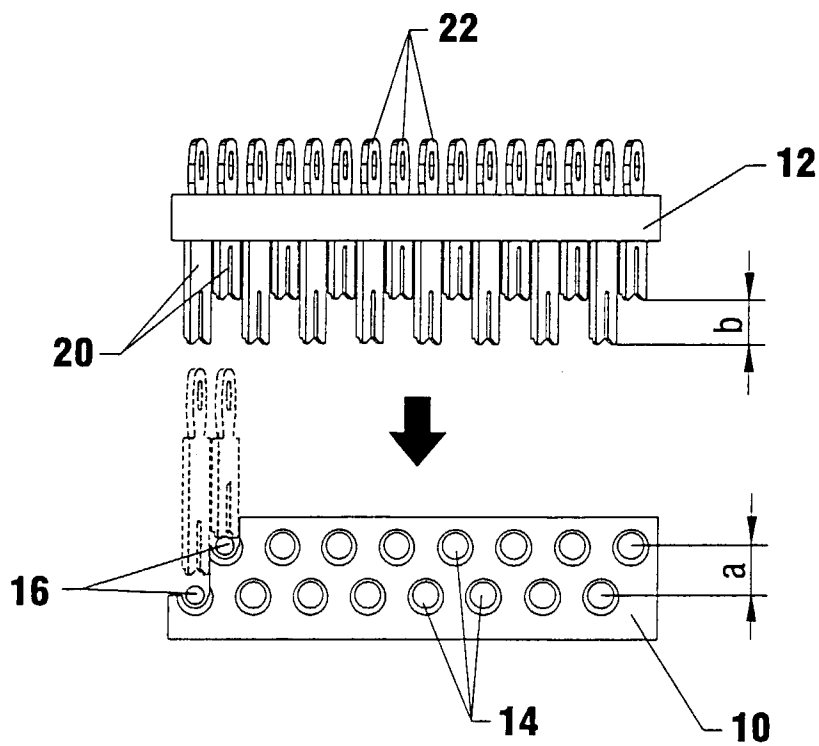


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 10 0430

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	EP 0 700 126 A (BKS KABEL-SERVICE AG) 6.März 1996 * Spalte 5, Zeile 17 - Spalte 6, Zeile 18 * * Spalte 7, Zeile 50 - Spalte 8, Zeile 21; Abbildung 2 *	1,2	H01R4/24
A	EP 0 531 677 A (REICHLE + DE-MASSARI AG) 17.März 1993 * Spalte 2, Zeile 40 - Spalte 4, Zeile 3; Abbildung 3 *	1-3	
A	US 4 917 629 A (MATSUZAKI ET AL.) 17.April 1990 * Spalte 5, Zeile 15 - Zeile 50; Abbildung 8 *	1-3	
A	US 5 536 182 A (ATOH ET AL.) 16.Juli 1996 * Spalte 6, Zeile 10 - Zeile 54; Abbildungen 2,5 *	1-3	
A	EP 0 489 549 A (AMP INCORPORATED) 10.Juni 1992 * Zusammenfassung; Abbildungen 1,14 *	1-3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 8.Mai 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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)