



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.03.2002 Patentblatt 2002/11

(51) Int Cl.7: **H01R 4/24**, H01R 12/08

(21) Anmeldenummer: **01116497.7**

(22) Anmeldetag: **06.07.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **WOERTZ AG
CH-4132 Muttenz 1 (CH)**

(72) Erfinder: **Bolliger, Roman Marcel
4123 Allschwil (CH)**

(30) Priorität: **05.09.2000 CH 17252000**

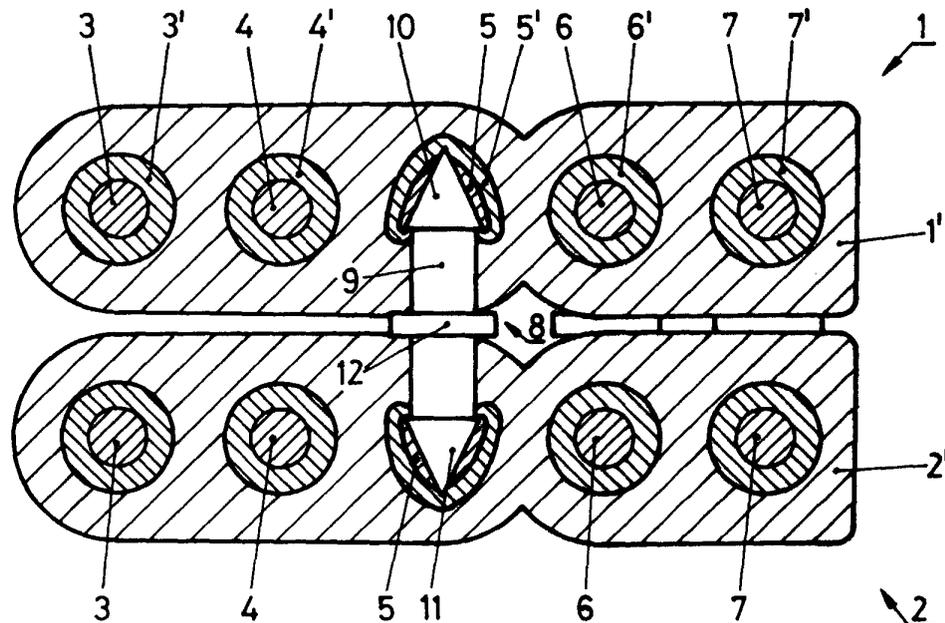
(74) Vertreter: **Troesch Scheidegger Werner AG
Schwäntenmos 14
8126 Zumikon (CH)**

(54) **Elektrisches Verbindungselement**

(57) Das elektrische Verbindungselement zum Verbinden von feindrähtigen Kabeln (Litzen) besteht aus einem isolationsdurchdringenden Kontaktstift (8) mit vorzugsweise Spitzen (10, 11) an beiden Enden und einem

radial abstehenden Anschlagflansch (12) auf dem Schaft (9) des Stiftes. Eine Schulter zwischen Spitze (10, 11) und Schaft sorgt dafür, dass der eingepresste Stift (8) nicht ausreißt und der Flansch (12) dient der Beschränkung der Eindringtiefe.

FIG.1



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Element zur Erstellung einer elektrisch leitenden Verbindung mit einer feindräftigen Aderseele in einem Kabel, insbesondere einem Flachbandkabel und im besonderen ein derartiges Element zur Erstellung einer elektrisch leitenden Verbindung zwischen feindräftigen Aderseele in übereinanderliegend angeordneten Kabeln, insbesondere Flachbandkabeln.

[0002] Zur Erstellung elektrischer Verbindungen der vorstehend beschriebenen Art sind die unterschiedlichsten, mehr oder weniger aufwendigen Vorrichtungen, wie z.B. Verbindungs- oder Abzweigdosen bekannt.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, eine wesentlich einfachere elektrische und mechanische Verbindung mit bzw. zwischen feindräftigen Leitern in Kabeln, insbesondere Flachbandkabeln zu schaffen, wobei die Verbindung auch auf kleinstem Raum sicher und sehr schnell erstellbar sein sollte.

[0004] Diese Aufgabe wird nun bei einem Verbindungselement der eingangs definierten Art erfindungsgemäss durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 (für einen einfachen Anschluss an einen Leiter) bzw. von Anspruch 2 (für die Verbindung von Leitern in übereinanderliegenden Kabeln) gelöst.

[0005] Besondere Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

[0006] Die erfindungsgemässe Lösung wird weitgehend auch dadurch ermöglicht, als die heutigen Kabel sehr präzise gefertigt sind (genaue Position der Leiteradern und deren Isolation im Kabelmantel).

[0007] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels noch etwas näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 einen Querschnitt durch zwei übereinanderliegende fünfadrigere Flachkabel mit einem Element zum Verbinden der Leiteradern, und

Fig. 2 rein schematisch die Anordnungsmöglichkeiten der Verbindungsstellen für die Verbindung aller Adern.

[0008] Figur 1 der Zeichnung zeigt zwei übereinanderliegende Flachkabel 1, 2 mit jeweils fünf Leiteradern (feindräftige bzw. Litzadern) 3 - 7 die von einer Aderisolation 3' - 7' umgeben in den Kabelmantel 1' bzw. 2' eingebettet sind.

[0009] Zur sicheren elektrischen Verbindung der Adern 3-3, 4-4 ... der beiden Kabel 1, 2 sind elektrisch leitende (metallische) Verbindungselemente 8 vorgesehen. Diese bestehen aus einem nagelförmigen Kontaktstift mit jeweils an jedem Ende vorgesehener Nagelspitze 10, 11 und dazwischenliegendem Nagelschaft 9. Der Basisdurchmesser der Nagelspitzen 10, 11 ist etwas grösser als der Durchmesser des Nagelschaftes, so

dass jeweils eine Schulter gebildet wird.

[0010] Auf dem Nagelschaft 9 in vorbestimmtem Abstand von den Nagelspitzen 10, 11 ist ein radial absteher Flansch 12 vorgesehen. Die Funktion sowohl der Schulter an der Spitzenbasis als auch des Flansches 12 geht aus nachfolgender Beschreibung hervor:

[0011] Um auf kleinstem Raum in kürzester Zeit eine sichere elektrische und mechanische Verbindung zwischen feindräftigen Litz-Flachbandkabeln zu erstellen, wurde das vorstehend beschriebene Verbindungselement entwickelt (Kontaktstift). Mit einem Werkzeug (nicht dargestellt) werden beispielsweise bei einem fünfadrigen Flachbandkabel 2 die Kontaktstifte 8 im richtigen Abstand voneinander gehalten und dann mittels einer Vorrichtung (nicht dargestellt) zuerst in das eine Flachbandkabel 2 gepresst und dann wird das andere Flachbandkabel 1 auf die vorstehenden Kontaktstifte 8 aufgedrückt. Die Spitzen 10, 11 der Kontaktstifte 8 durchstechen den Kabelmantel 1' und die Aderisolation 3' - 7' und dringen in die feindräftige Aderseele 3 - 7 ein, ohne aber die Aderisolation 3' - 7' auf der entgegengesetzten Seite zu durchbohren. Um zu verhindern, dass die so miteinander verbundenen Flachbandkabel 1, 2 von den Kontaktstiften 8 abgleiten, wenn die Pressvorrichtung entfernt wird und der Pressdruck aufhört, ist der Durchmesser an der Basis der Nagelspitzen 10, 11 etwas grösser als der Durchmesser des Nagelschaftes 9. Der etwas grössere Durchmesser an der Basis der Nagelspitzen 10, 11 wirkt wie ein Widerhaken im Geflecht der feindräftigen Aderseele 3 - 7. Die Adern vom Hauptleiter zum Abzweigleiter sind elektrisch und mechanisch miteinander verbunden und die Flachbandkabel können sich nicht von selbst von den Kontaktstiften 8 lösen.

[0012] Da bei heutigen Kabeln deren "Geometrie" mit hoher Präzision bekannt ist, kann durch passende Anordnung des Flansches 12 die Eindringtiefe des Kontaktstifts 8 festgelegt werden (so dass der Kontaktstift 8 nur in die Adern 3 - 7 eindringt, deren Isolation 3' - 7' jedoch im Bereich der Spitzen 10, 11 (nach dem Einpressen) nicht durchdringt).

[0013] Figur 2 der Zeichnung zeigt (im Vergleich zu Fig. 1 verändertem Massstab) zwei Anordnungsmöglichkeiten der Verbindungselemente zum Verbinden der Adern von zwei übereinander gelegten fünfadrigen Kabeln A-B-C-D-E oder A-B-C'-D'-E'.

[0014] Grundsätzlich würde sich ein Verbindungselement auch für die einfache elektrische Verbindung mit nur einem Leiter eignen, wobei dann am abstehenden Schaft des Elementes (Kontaktstift) ein weiterer Leiter angeschlossen werden könnte (z.B. mittels Klemme). Die wichtigste Anwendung dürfte jedoch im Verbinden von Kabeln liegen, wie z.B. in Fig. 1 und 2 gezeigt.

Patentansprüche

1. Element zur Erstellung einer elektrisch leitenden Verbindung mit einer feindräftigen Aderseele in ei-

nem Kabel, insbesondere einem Flachbandkabel, **dadurch gekennzeichnet, dass** es durch einen nagelförmigen Kontaktstift gebildet ist, bei welchem der Basisdurchmesser der Nagelspitze unter Bildung einer Schulter etwas grösser ist als der Durchmesser des Nagelschaftes und dass am Schaft in vorbestimmtem Abstand von der Spitze ein die Eindringtiefe beschränkender Anschlagflansch vorgesehen ist.

5

10

2. Element nach Anspruch 1 zur Erstellung einer elektrisch leitenden Verbindung zwischen feindrähtigen Aderseelen in übereinanderliegend angeordneten Kabeln, insbesondere Flachbandkabeln, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nagelschaft an seinen beiden Enden mit einer Nagelspitze mit im Vergleich zum Schaft etwas vergrössertem Basisdurchmesser versehen ist.
3. Element nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlagflansch in vorbestimmtem Abstand zwischen den beiden Nagelspitzen liegt.
4. Element nach einem der Ansprüche 1 - 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** es aus Kupfer, insbesondere Hartkupfer besteht.
5. Element nach einem der Ansprüche 1 - 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche der Nagelspitzen mit Umfangsrippen versehen ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

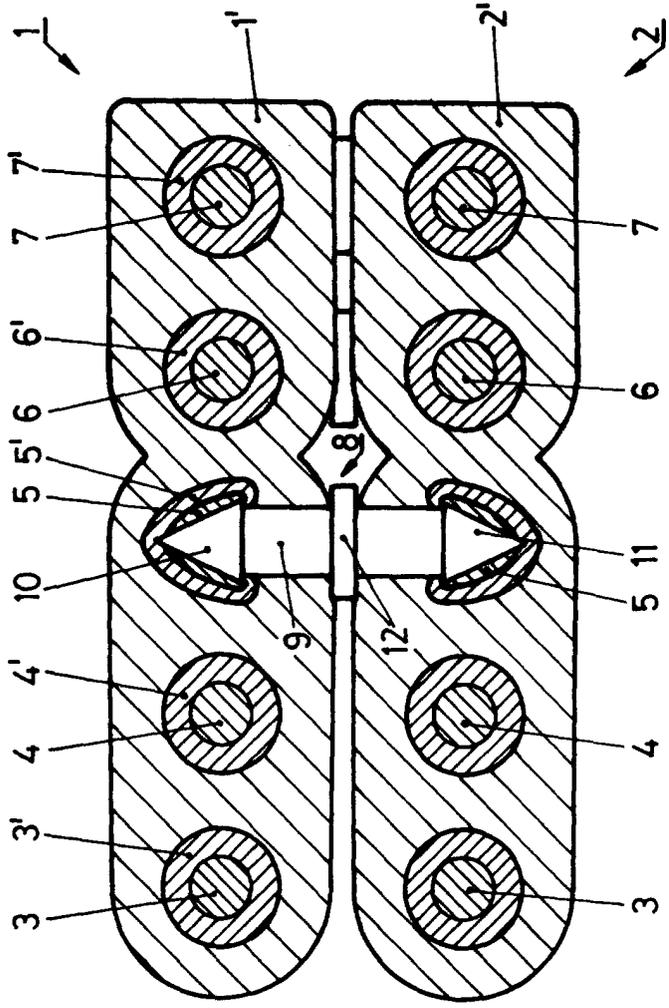


FIG.1

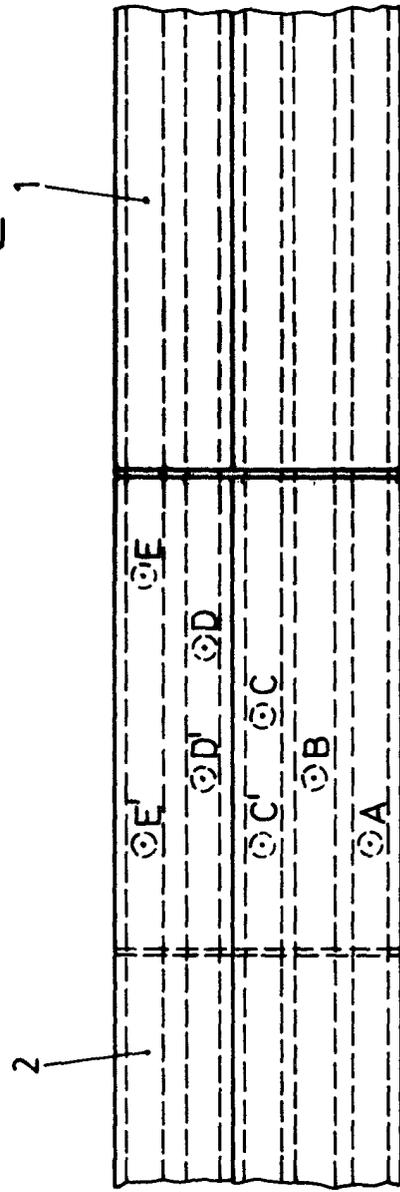


FIG.2