



⑫

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
**15.02.95 Patentblatt 95/07**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup> : **H01R 43/01, H01R 43/28**

②① Anmeldenummer : **92919390.2**

②② Anmeldetag : **14.09.92**

⑧⑥ Internationale Anmeldenummer :  
**PCT/DE92/00775**

⑧⑦ Internationale Veröffentlichungsnummer :  
**WO 93/06640 01.04.93 Gazette 93/09**

⑤④ **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM VEREINZELN UND FLACHEN AUSBREITEN DER ADERN  
EINES RUNDKABELS.**

③⑩ Priorität : **19.09.91 DE 4131230**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**06.07.94 Patentblatt 94/27**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung :  
**15.02.95 Patentblatt 95/07**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :  
**FR GB IT**

⑤⑥ Entgegenhaltungen :  
**EP-A- 0 262 797**  
**US-A- 3 804 603**  
**US-A- 4 411 608**

⑦③ Patentinhaber : **Siemens Nixdorf  
Informationssysteme Aktiengesellschaft  
Fürstenallee 7  
D-33102 Paderborn (DE)**

⑦② Erfinder : **DOBRING, Wilfried  
Herrnholzweg 20  
D-13469 Berlin (DE)**

⑦④ Vertreter : **Fuchs, Franz-Josef, Dr.-Ing. et al  
Postfach 22 13 17  
D-80503 München (DE)**

**EP 0 604 497 B1**

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung der im Oberbegriff des Anspruches 1 genannten Art sowie ein Verfahren der im Oberbegriff des Anspruchs 13 genannten Art.

5 Es besteht vielfach die Notwendigkeit, die Adern eines Rundkabels flach nebeneinanderliegend auszubreiten, sei es, um an den Aderenden Kontaktschuhe anzubringen oder um an das Rundkabel einen Flachstecker anzuschlagen. In beiden Fällen müssen die Adern nebeneinanderliegend und im allgemeinen mit vorgegebenen gegenseitigen Abständen angeordnet und in dieser Anordnung festgehalten werden.

10 Die DE-C-24 39 171 zeigt bereits eine Vorrichtung der im Oberbegriff des Anspruches 1 genannten Art, bei welcher die Adern des Rundkabels mittels eines in Längsrichtung des Kabels beweglichen Niederhalters an eine Auflageplatte angedrückt bzw. in in der Auflageplatte ausgebildete Aufnahmenuten eingedrückt und festgehalten werden. Um sicherzustellen, daß die Adern bei diesem Vorgang in die ihnen zugeordneten Aufnahmenuten gedrückt werden, führt der Niederhalter zusätzlich quer zur Richtung der Adern gerichtete Vibrationsbewegungen aus. Dadurch, daß für die Zustellung des Niederhalters, für dessen Bewegung in Längsrichtung des Kabels und die Vibrationsbewegung quer zum Kabel jeweils eigene Antriebe vorgesehen sein müssen, wird diese Vorrichtung äußerst aufwendig und deshalb teuer. Vor allem dann, wenn es beabsichtigt ist, die Adern des Rundkabels zu zwei zueinander parallelen Reihen zu ordnen, um sie an einen zweireihigen Flachstecker anzuschließen, führt das bekannte Konstruktionsprinzip zu einem untragbaren konstruktiven und fertigungstechnischen Aufwand.

20 Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung der im Oberbegriff des Anspruches 1 genannten Art mit einem wesentlich einfacheren Aufbau zu schaffen, so daß mit tragbarem technischen Aufwand beispielsweise auch eine Anordnung der Adern in zwei zueinander parallelen Reihen möglich wird.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruches 1 enthaltenen Merkmale gelöst.

25 Der Niederhalter ist als flexibles Band ausgebildet, welches sich von einer Seite her quer über das mehr oder weniger aufgefächerte Aderbündel des Rundkabels legt und deshalb die Adern nacheinander einzeln erfäßt und nebeneinanderliegend auf die Auflageplatte drückt. Das Andrücken bzw. Abheben des Niederhalters läßt sich durch eine einfache Abroll- bzw. Aufrollbewegung des flexiblen Bandes darstellen, die mit einfachen technischen Mitteln bewerkstelligt werden kann, wie anhand eines Ausführungsbeispiels genauer ausgeführt wird.

30 Um die Adern mit vorgegebenen seitlichen Abständen zueinander auf der Auflageplatte zu ordnen und zu halten, ist in einer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß die Auflageplatte eine glatte Auflagefläche hat und daß das flexible Band an seiner der Auflageplatte zugewandten Seite mit Ausnehmungen zur Aufnahme je einer Ader versehen ist. Die Ausnehmungen lassen sich so gestalten, daß sie beim Auflegen des flexiblen Bandes jeweils genau eine Ader erfassen, so daß die Adern mit den Abständen der Ausnehmungen entsprechenden Abständen seitlich nebeneinander auf der Auflageplatte liegen und gehalten werden.

35 Eine mechanisch sehr einfache Konstruktion ergibt sich, wenn erfindungsgemäß das flexible Band mit einem Ende bezüglich der Auflageplatte fest angeordnet ist und dem flexiblen Band ein quer zu den Adern über die Auflageplatte verstellbarer Ab- und Aufrollmechanismus zugeordnet ist. Für einen derartigen Ab- und Aufrollmechanismus sind unterschiedliche Konstruktionen denkbar. Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß das flexible Band an seiner der Auflageplatte abgewandten Seite ein Längsführungsprofil hat, welches in ein entsprechendes Aufnahmeprofil einer quer zu den Adern ausgerichteten, parallel zur Auflageplatte verstellbaren Führungsschiene eingreift, und daß die Führungsschiene zumindest einen zur Auflageplatte parallelen und zumindest einen daran anschließenden, zur Aufnahmeplatte divergierend verlaufenden Abschnitt hat. Der in dem parallelen Abschnitt befindliche Teil des flexiblen Bandes befindet sich in der auf die Auflageplatte aufgelegten Stellung, während sich der im divergierenden Abschnitt befindliche Teil des flexiblen Bandes in einer abgehobenen Stellung befindet, wie anhand des Ausführungsbeispiels noch genauer dargelegt wird. Auf diese Weise läßt sich das flexible Band durch eine einfache Linearbewegung der Führungsschiene auf die Auflageplatte auflegen bzw. von dieser abheben.

50 Der Niederhalter ist vorzugsweise durch ein Gliederband gebildet. Dabei entspricht die Gliederteilung des Gliederbandes dem gewünschten gegenseitigen Abstand der Adern auf der Auflageplatte. Die Glieder haben an ihrer der Auflageplatte zugewandten Seite jeweils ein der Außenkontur einer Ader entsprechendes Aufnahmeprofil und an ihrer anderen Seite ein dem Aufnahmeprofil der Führungsschiene entsprechendes Führungsprofil. Das Gliederband ist vorzugsweise einstückig aus Kunststoff gefertigt, wobei die Verbindung der Glieder miteinander über sogenannte Filmscharniere hergestellt ist.

55 In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Führungsschiene in einzelnen, der Gliederteilung entsprechenden Schritten verstellbar ist. Dadurch wird es einer Bedienungsperson erleichtert, das Erfassen der einzelnen Adern durch die Glieder manuell zu unterstützen.

Häufig ist es erforderlich, die Adern eines Rundkabels zu zwei zueinander parallelen, übereinanderliegenden Reihen zu ordnen. Für einen derartigen Fall ist gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß zwei Halteschablonen mit zwei zueinander parallelen Auflageplatten vorgesehen sind, deren Auflageflächen voneinander abgewandt sind. Diese Anordnung erlaubt es, in jeder der Halteschablonen eine Aderreihe zu bilden. Wie anhand eines Ausführungsbeispiels dargelegt wird, ist eine konstruktive Lösung möglich, die es erlaubt, diese beiden Aderreihen gleichzeitig zu bilden und in ihrer vorgegebenen gegenseitigen Konfiguration zu halten.

In weiteren Ausgestaltungen der Erfindung sind jeder Halteschablone Ablängeinrichtungen sowie Einrichtungen zum Anschlagen eines Flachsteckers an die abgelängten Aderenden zugeordnet. Für den Fall, daß die Vorrichtung in der beschriebenen Weise zwei Halteschablonen aufweist, können die Ablängeinrichtungen sowie die Anschlageinrichtungen so ausgebildet sein, daß die beiden Aderreihen jeweils gleichzeitig verarbeitet werden.

Ein auf die erfindungsgemäße Vorrichtung abgestimmtes Verfahren ist durch die im Anspruch 13 enthaltenen Merkmale gekennzeichnet. Dabei werden die Aderenden des Rundkabels in aufeinanderfolgenden Verfahrensschritten einzeln, auf einer Halteplatte ausgerichtet und gehalten und unter Beibehaltung dieser Einspannung abgelängt sowie an einen Flachstecker angeschlagen.

Eine weitere Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens erlaubt es darüber hinaus, die Adern eines Rundkabels zu zwei parallelen Reihen zu ordnen, sie in dieser Konfiguration festzuhalten und sie dann gleichzeitig abzulängen sowie mit einem Flachstecker zu verbinden, wie anhand eines Ausführungsbeispiels im einzelnen dargelegt wird.

Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale ergeben sich aus der folgenden Beschreibung und der Zeichnung, auf die bezüglich der Offenbarung aller nicht im Text beschriebenen Einzelheiten ausdrücklich verwiesen wird. In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, welches im folgenden näher beschrieben wird. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;
- Fig. 2 eine Schnittdarstellung der Vorrichtung in Fig. 1 entsprechend der Schnittrichtung II-II;
- Fig. 3 eine Darstellung gemäß der Fig. 2 in Verbindung mit einer Ablängeinrichtung;
- Fig. 4 eine Darstellung gemäß der Fig. 2 in Verbindung mit einer Einrichtung zum Anschlagen eines Flachsteckers;
- Fig. 5 eine Darstellung etwa gemäß der Fig. 4 in einem anderen Verfahrenszustand;
- Fig. 6 eine Darstellung etwa gemäß der Fig. 5 in einem anderen Verfahrenszustand.

Die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung umfaßt im wesentlichen ein Vorrichtungsgehäuse 2, an welchem zwei Auflageplatten 4, 6 angeordnet sind. Die Auflageplatten 4 bzw. 6 sind in Richtung der Doppelpfeile 8 bzw. 10 verstellbar am Vorrichtungsgehäuse 2 gelagert. Sie können durch einen nicht dargestellten Verstellmechanismus symmetrisch zur Mittellinie 12 aufeinander zu bzw. voneinander weg bewegt werden.

An den Auflageplatten 4 bzw. 6 sind Zahnvorsprünge 14 bzw. 16 (siehe auch Fig. 2) ausgebildet, die jeweils in an der gegenüberliegenden Auflageplatte vorgesehene, zugeordnete Ausnehmungen 18 bzw. 20 eingreifen, wenn die beiden Auflageplatten 4 bzw. 6 ihre in den Fig. 5 und 6 dargestellte, aneinanderliegende Stellung einnehmen. Die Zahnvorsprünge 14, 16 und die zugeordneten Ausnehmungen 18, 20 dienen zur la-  
genauen Fixierung der beiden Auflageplatten 4, 6 zueinander.

Die der Mittellinie 12 abgewandten Außenseiten der Auflageplatten 4 bzw. 6 bilden jeweils Auflageflächen 22 bzw. 24, auf die die Adern 26 bzw. 28 eines Rundkabels 30 aufgelegt werden können. Zu diesem Zweck werden die Adern 26, 28 des Rundkabels 30 grob vorsortiert und über die Auflageflächen 22 bzw. 24 gebracht.

Um die Adern 26 bzw. 28 an die zugeordneten Auflageflächen 22 bzw. 24 anzudrücken und mit vorgegebenem seitlichen Abstand zu halten, sind den Auflageplatten 4 bzw. 6 je ein Niederhalter 32 bzw. 34 zugeordnet, die im folgenden anhand des Niederhalters 32 genauer beschrieben werden. Der Niederhalter 32 umfaßt ein flexibles, als Gliederband ausgebildetes Band 36; dieses ist beispielsweise einstückig aus einem elastischen Kunststoff hergestellt. Die einzelnen Glieder 38 sind in an sich bekannter Weise über verdünnte Materialstege, sogenannte Filmscharniere miteinander verbunden. Die einzelnen Glieder 38 haben an ihren der Auflageplatte 4 zugewandten Seiten Ausnehmungen 40 zur Aufnahme je einer Ader 26. Wie Fig. 1 erkennen läßt, sind diese Ausnehmungen 40 so geformt, daß sie an einer Seite einen keilförmig nach unten weisenden Steg 42 bilden, welcher jeweils zwischen zwei eng aneinanderliegende Adern 26 greift und diese trennt, so daß jede der Ausnehmungen 40 genau eine Ader aufnimmt.

An der der Auflageplatte 4 abgewandten Seite ist jedes der Glieder 38 mit einem T-förmigen Führungsprofil 44 versehen, welches in ein entsprechendes Aufnahmeprofil 46 einer quer zu den Adern 26 ausgerichteten Führungsschiene 48 eingreifen kann. Die Führungsschiene 48 ist parallel zur Auflagefläche 22 in Richtung des Doppelpfeiles 50 verstellbar. An ihrer der Auflageplatte 4 zugewandten Seite hat die Führungsschiene 48 einen zur Auflagefläche 22 parallelen Abschnitt 52 und einen daran anschließenden, zur Auflagefläche 22 di-

vergierend verlaufenden Abschnitt 54.

Der in Fig. 1 untere Niederhalter 34 ist bezüglich der Mittellinie 12 symmetrisch zum oberen Niederhalter 32 ausgebildet und umfaßt ein flexibles Band 56 sowie eine Führungsschiene 58, die gemeinsam mit der oberen Führungsschiene 48 in Richtung des Doppelpfeiles 60 verstellbar ist. Die flexiblen Bänder 36 bzw. 56 sind jeweils mit ihren in Fig. 1 linken Enden am Vorrichtungsgehäuse 2 befestigt.

Die Funktion der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Vorrichtung ist folgende:

In der Ausgangsstellung nehmen die beiden Auflageplatten 4 bzw. 6 die in den Fig. 1 bis 4 dargestellte, am weitesten voneinander entfernte Lage ein. Die Führungsschienen 48 bzw. 58 sind soweit in das Vorrichtungsgehäuse 2 eingefahren, daß das jeweils innere, dem Vorrichtungsgehäuse 2 nächste Glied der flexiblen Bänder 36 bzw. 56 sich in dem divergierenden Abschnitt 54 der zugeordneten Führungsschiene 48 bzw. 58 befindet; dadurch sind die flexiblen Bänder 36 bzw. 56 von den zugeordneten Auflageplatten 4 bzw. 6 abgehoben.

Die Adern 26 bzw. 28 werden mehr oder weniger vorsortiert über die zugeordneten Auflageflächen 22 bzw. 24 gebracht. Sodann werden die Führungsschienen 48 bzw. 58 in Fig. 1 nach rechts verstellt, wobei die Glieder 38 der flexiblen Bänder 36 bzw. 56 nacheinander entlang dem divergierenden Abschnitt 54 in den parallelen Abschnitt 52 gleiten und sich der zugeordneten Auflageplatte 4 bzw. 6 nähern. Dabei ergreifen sie jeweils eine der Adern, drücken diese an die zugeordnete Auflagefläche 22 bzw. 24 an und halten sie auf dieser fest, bis alle Adern erfaßt sind.

In einem zweiten Verfahrensschritt werden die Adern 26 bzw. 28 abgelängt (Fig. 3). Dazu wird an der Seite der Vorrichtung, an der die freien Enden der Adern 26, 28 über die zugeordneten Auflageplatten 4, 6 überstehen, eine Ablängeinrichtung angeordnet, die als Ganzes mit 62 bezeichnet ist. Sie besteht aus einem zwischen die beiden Reihen der Adern 26 bzw. 28 einzuführenden, beiden Reihen gemeinsamen Gegenmesser 64 sowie zwei Schneidmessern 66 bzw. 68. Zum Ablängen wird das in Fig. 3 obere Schneidmesser 66 in Richtung des Pfeiles 70 nach unten und das untere Schneidmesser 68 in Richtung des Pfeiles 72 nach oben verstellt, wobei diese Schneidmesser 66, 68 im Zusammenwirken mit dem Gegenmesser 64 die Adern 26, 28 auf gleiche Länge abschneiden. Nach Entfernen der Ablängeinrichtung 62 können die freien Enden der Adern 26, 28 weiterverarbeitet werden.

In den Fig. 4 und 5 sind Verfahrensschritte dargestellt, in denen die freien Enden der Adern 26, 28 an einen Flachstecker 74 angeschlagen werden. Der Flachstecker 74 besteht im wesentlichen aus einem Steckergehäuse 76, in welchem zwei Reihen von Kontaktelementen 78, 80 in jeweils einer der Anzahl der Adern 26 bzw. 28 entsprechenden Anzahl vorgesehen sind. Die Kontaktelemente 78, 80 enden an der Rückseite des Flachsteckers 74 in rechtwinklig abgelenkten Schneidkontakten 82, 84; wie Fig. 4 zeigt, stehen diese Schneidkontakte 82, 84 bei zwischen die Adern 26 bzw. 28 eingeführtem Flachstecker 74 senkrecht zu diesen Adern. Der seitliche Abstand der Kontaktelemente 78, 80 entspricht dem seitlichen Abstand der auf den Auflageplatten 4 bzw. 6 aufliegenden Adern, wobei zum Zwecke einer besseren Unterbringung der Schneidkontakte 82 bzw. 84 diese in an sich bekannter Weise hintereinander gestaffelt sind, wie aus Fig. 4 ersichtlich ist.

Auf die freien Enden der Adern 26, 28 werden in einem weiteren Verfahrensschritt jeweils zum Flachstecker 74 gehörende Halteleisten 86 bzw. 88 aufgelegt, die mit entsprechend der Anordnung der Schneidkontakte 82 bzw. 84 angeordneten Ausnehmungen 90 bzw. 92 versehen sind.

Wie Fig. 5 zeigt, wirkt die Vorrichtung in einem weiteren Verfahrensschritt mit einer Anschlageinrichtung zusammen, die als Ganzes mit 94 bezichnet wird. Diese umfaßt im Wesentlichen zwei Preßstempel 96 bzw. 98, die symmetrisch zur Mittellinie 12 in Richtung der Doppelpfeile 100 bzw. 102 verstellbar sind. Durch diese Preßstempel 96, 98 werden die zugeordneten Halteleisten 86 bzw. 88 aufeinander zu gedrückt, wobei die Adern 26 bzw. 28 in die zugeordneten Schneidkontakte 82 bzw. 84 gedrückt und mit diesen kontaktiert werden. Wie Fig. 5 erkennen läßt, werden die Preßstempel 96 bzw. 98 gleichzeitig mit den jeweils aus einer Auflageplatte und einem Niederhalter bestehenden Halteschablonen aufeinander zu verstellt.

In einem weiteren, in Fig. 6 schematisch angedeuteten Verfahrensschritt werden die flexiblen Bänder 36 bzw. 56 durch Verstellen der Führungsschienen 48 bzw. 58 in Fig. 1 nach links von den zugeordneten Halteplatten 4 bzw. 6 abgehoben, so daß die Adern 26 bzw. 28 freigegeben werden. Das Rundkabel 30 mit dem daran angeschlossenen Flachstecker 74 kann dann in Fig. 1 nach rechts aus der Vorrichtung entnommen werden.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Vereinzeln und flachen Ausbreiten der Adern (26) eines Rundkabels (30), umfassend wenigstens eine Halteschablone mit einer Auflageplatte (4), auf die mehrere Adern (26) nebeneinander auflegbar sind, und einem an die Auflageplatte (4) anlegbaren bzw. von diesem abhebbaren Niederhalter

ter (32) zum Andrücken der Adern (26) an die Auflageplatte, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Niederhalter (32) ein flexibles Band (36) umfaßt, welches durch eine Abrollbewegung quer zur Ausrichtung der Adern (26) an die Auflageplatte (4) anlegbar bzw. durch eine Aufrollbewegung von dieser abhebbar ist.

- 5     **2.** Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Auflageplatte (4) eine glatte Auflagefläche (22) hat und daß das flexible Band (36) an seiner der Auflageplatte (4) zugewandten Seite mit Ausnehmungen (40) zur Aufnahme je einer Ader (26) versehen ist.
  
- 10    **3.** Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß das flexible Band (36) mit einem Ende bezüglich der Auflageplatte (4) fest angeordnet ist, und daß dem flexiblen Band (36) ein quer zu den Adern (26) über die Auflageplatte (4) verstellbarer Ab- und Aufrollmechanismus (48) zugeordnet ist.
  
- 15    **4.** Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß das flexible Band (36) an seiner der Auflageplatte (4) abgewandten Seite ein Längsführungsprofil (44) hat, welches in ein entsprechendes Aufnahmeprofil (46) einer quer zu den Adern (26) ausgerichteten, parallel zur Auflageplatte (4) verstellbaren Führungsschiene (48) eingreift, und daß die Führungsschiene (48) zumindest einen zur Auflageplatte (4) parallelen Abschnitt (52) und zumindest einen daran anschließenden, zur Aufnahmeplatte (4) divergierend verlaufenden Abschnitt (54) hat.
  
- 20    **5.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Niederhalter durch ein Gliederband (36) gebildet ist.
  
- 25    **6.** Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Gliederteilung des Gliederbandes (36) dem gewünschten gegenseitigen Abstand der Adern (26) auf der Auflageplatte (4) entspricht und daß die Glieder (38) an ihrer der Auflageplatte (4) zugewandten Seite jeweils ein der Außenkontur einer Ader (26) entsprechendes Aufnahmeprofil (40) und an ihrer anderen Seite ein dem Aufnahmeprofil (46) der Führungsschiene (48) entsprechendes Führungsprofil (44) haben.
  
- 30    **7.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Führungsschiene (48) in einzelnen, der Gliederteilung entsprechenden Schritten verstellbar ist.
  
- 35    **8.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß zwei Halteschablonen mit zwei zueinander parallelen Auflageplatten (4, 6) vorgesehen sind, deren Auflageflächen (22, 24) voneinander abgewandt sind.
  
- 40    **9.** Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Halteschablonen (4, 32; 6, 34) senkrecht (8, 10) zu den Auflageflächen (22, 24) relativ zueinander verstellbar sind.
  
- 45    **10.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß den Halteschablonen (4, 32; 6, 34) im Bereich der freien Enden der Adern (26, 28) eines eingelegten Kabels (30) eine Ablängeinrichtung (62) mit wenigstens einem Schneidmesser (66, 68) und wenigstens einem Gegenmesser (64) zugeordnet ist.
  
- 50    **11.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 und 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß ein beiden Halteschablonen (4, 32; 6, 34) gemeinsames, im wesentlichen in eine bezüglich der Halteschablonen symmetrischen Ebene einführbares Gegenmesser (64) vorgesehen ist, welches mit zwei jeweils einer Halteschablone (4, 32; 6, 34) zugeordneten Schneidmessern (66, 68) zusammenwirkt.
  
- 55    **12.** Vorrichtung nach Anspruch 9 sowie einem der Ansprüche 10 und 11, dadurch **gekennzeichnet**, daß jeder Halteschablone (4, 32; 6, 34) im Bereich der freien Enden der Adern (26, 28) eines eingelegten Kabels (30) ein mit der jeweiligen Halteschablone (4, 32; 6, 34) zusammen verstellbarer Preßstempel (96, 98) zugeordnet ist.
  
- 55    **13.** Verfahren zum flachen Ausbreiten der Adern eines mehradrigen Rundkabels und zum Anschlagen eines Flachsteckers an das Rundkabel, **gekennzeichnet** durch folgende Verfahrensschritte:
  - die freigelegten Adern (26) des Rundkabels (30) werden jeweils über eine Auflageplatte (4) gebracht und mittels eines an eine Auflagefläche (22) der Auflageplatte (4) angedrückten profilierten Niederhalters (32) mit vorgegebenen seitlichen Abständen flach auf diese aufgelegt, indem ein flexibles Band (36) durch Abrollen quer zur Ausrichtung der Adern (26) an die Auflageplatte (4) angelegt wird;
  - die über eine Endkante der Auflagefläche (22) überstehenden Enden der Adern (26) werden in glei-

chen Abständen von der Endkante abgeschnitten;

- an eine Seite der zwischen Auflagefläche (22) und Niederhalter (32) gehaltenen Enden der Adern (26) wird ein Flachstecker mit quer zu den Adern (26) stehenden Schneidkontakten (82) angelegt, und an die andere Seite der Enden der Adern (26) wird eine Halteleiste (86) mit den Schneidkontakten (82) jeweils entsprechenden Ausnehmungen (90) aufgelegt;
- die Halteleiste (86) wird mittels eines auf diese wirkenden Preßstempels (96) auf den Stecker (74) gedrückt, wobei die Adern (26) in die Schneidkontakte (82) gedrückt werden und diese in die zugeordneten Ausnehmungen (90) der Halteleiste (86) eindringen;
- der Preßstempel (96) und der Niederhalter (32) werden abgehoben und das Rundkabel (30) mit angeschlagenem Stecker (74) aus der Vorrichtung entnommen.

14. Verfahren nach Anspruch 13, unter Verwendung einer Vorrichtung mit zwei Halteschablonen gemäß einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch **gekennzeichnet**,

- daß ein Stecker (74) zwischen die beiden von den Halteschablonen (4, 32; 6, 34) gehaltenen, parallelen Reihen der Enden der Adern (26, 28) eingeführt wird,
- daß an die beiden Reihen je eine Halteleiste (86, 88) angelegt wird,
- daß auf die Halteleisten (86, 88) je ein mit einer Halteschablone gekoppelter Preßstempel (96, 98) aufgesetzt wird,
- daß die beiden Preßstempel (96, 98) zusammen mit den Halteschablonen (4, 32; 6, 34) aufeinander zu bewegt werden, wobei die Halteleisten (86, 88) auf den Stecker (74) gedrückt und die Adern (26, 28) in die zugeordneten Schneidkontakte (82, 84) eingedrückt werden,
- die beiden Niederhalter (32, 34) werden zusammen mit den Preßstempeln (96, 98) voneinander abgehoben.

## Claims

1. Device for separating and flat spreading the wires (26) of a round cable (30), comprising at least one holding template having a supporting plate (4) on which a plurality of wires (26) can be placed side by side, and a hold-down device (32), which can be placed at the support plate (4) or lifted from said plate, for pressing the wires (26) against the support plate, characterized in that the hold-down device (32) comprises a flexible belt (36) which can be placed at the support plate (4) by an unwinding movement transversely to the orientation of the wires (26) or, respectively, be lifted from said plate by a winding movement.
2. Device according to Claim 1, characterized in that the support plate (4) has a flat support surface (22) and in that the flexible belt (36), on its side facing the support plate (4), is provided with recesses (40) for accommodating one wire (26) each.
3. Device according to Claim 1 or 2, characterized in that the flexible belt (36) is fixedly arranged by one end with respect to the support plate (4) and in that the flexible belt (36) is assigned an unwinding and winding mechanism (48) which is adjustable over the support plate (4) transversely to the wires (26).
4. Device according to Claim 3, characterized in that the flexible belt (36) has, on its side facing away from the support plate (4), a longitudinal guide profile (44) which engages in a corresponding receiving profile (46) of a guide rail (48) which is oriented transversely to the wires (26) and adjustable parallel to the support plate (4) and in that the guide rail (48) has at least one section (52), parallel to the support plate (4), and, connected thereto, at least one section (54) which runs in a divergent manner with respect to the support plate (4).
5. Device according to one of Claims 1 to 4, characterized in that the hold-down device is formed by a link belt (36).
6. Device according to Claim 5, characterized in that the link graduation of the link belt (36) corresponds to the desired mutual distance of the wires (26) on the support plate (4) and in that the links (38) on their side facing the support plate (4) have in each case a receiving profile (40) corresponding to the outer contour of a wire (26) and on their other side a guide profile (44) corresponding to the receiving profile (46) of the guide rail (48).
7. Device according to either of Claims 5 and 6, characterized in that the guide rail (48) can be adjusted in

individual steps corresponding to the link graduation.

8. Device according to one of Claims 1 to 7, characterized in that two holding templates with two mutually parallel support plates (4, 6) are provided, whose support surfaces (22, 24) face away from one another.
- 5 9. Device according to Claim 8, characterized in that the holding templates (4, 32; 6, 34) can be adjusted perpendicularly (8, 10) to the support surfaces (22, 24) relative to one another.
- 10 10. Device according to one of Claims 1 to 9, characterized in that the holding templates (4, 32; 6, 34) are assigned in the area of the free ends of the wires (26, 28) of an inserted cable (30) a wire-cutting unit (62) having at least one cutting knife (66, 68) and at least one counter knife (64).
- 15 11. Device according to either of Claims 8 and 9, characterized in that a counter knife (64), which is common to the two holding templates (4, 32; 6, 34) and essentially insertable into a plane symmetrical with respect to the holding templates, is provided which interacts with two cutting knives (66, 68) assigned in each case to one holding template (4, 32; 6, 34).
- 20 12. Device according to Claim 9 and either of Claims 10 and 11, characterized in that each holding template (4, 32; 6, 34) is assigned in the area of the free ends of the wires (26, 28) of an inserted cable (30) a pressure die (96, 98) which can be adjusted jointly with the respective holding template (4, 32; 6, 34).
- 25 13. Method for flat spreading the wires of a multi-wire round cable and for fitting a flat connector to the round cable, characterized by the following procedure steps:
  - the stripped wires (26) of the round cable (30) are in each case brought over a support plate (4) and, by means of a profiled hold-down device (32) pressed against a support surface (22) of the support plate (4), are placed flat on said support plate with predetermined lateral distances by placing a flexible belt (36) at the support plate (4) by unwinding transversely to the orientation of the wires (26);
  - the ends of the wires (26), projecting over an end edge of the support surface (22), are cut off at equal distances from the end edge;
  - 30 - a flat connector having insulation-piercing contacts (82) transversely to the wires (26) is placed on one side of the ends of the wires (26) held between the support surface (22) and hold-down device (32), and a holding strip (86) having recesses (90) in each case corresponding to the insulation-piercing contacts (82) is placed on the other side of the ends of the wires (26);
  - the holding strip (86) is pressed onto the connector (74) by means of a pressure die (96) acting on said holding strip, the wires (26) being pressed into the insulation-piercing contacts (82) which penetrate the assigned recesses (90) of the holding strip (86);
  - 35 - the pressure die (96) and the hold-down device (32) are lifted off and the round cable (30) with fitted connector (74) is removed from the device.
- 40 14. Method according to Claim 13, using a device with two holding templates according to one of Claims 9 to 12, characterized
  - in that a connector (74) is inserted between the two parallel rows of the ends of the wires (26, 28) held by the holding templates (4, 32; 6, 34),
  - in that one holding strip (86, 88) each is placed at the two rows,
  - in that one pressure die (96, 98) each, coupled to a holding template, is fitted on the holding strips (86, 88),
  - 45 - in that the two pressure dies (96, 98), together with the holding templates (4, 32; 6, 34) are moved towards each other, the holding strips (86, 88) being pressed on the connector (74) and the wires (26, 28) being pressed into the assigned insulation-piercing contacts (82, 84),
  - in that the two hold-down devices (32, 34), together with the pressure dies (96, 98), are lifted from one another.
  - 50

## Revendications

- 55 1. Dispositif de séparation et d'écartement à plat des conducteurs (26) d'un câble rond (30) comprenant au moins un gabarit de maintien ayant une plaque d'appui (4), sur laquelle peuvent être posés côte à côte plusieurs conducteurs (26), et un serre-flan (32) que l'on peut poser sur cette plaque d'appui (4) ou soulever de celle-ci, pour appliquer les conducteurs (26) sur la plaque d'appui, caractérisé par le fait que le

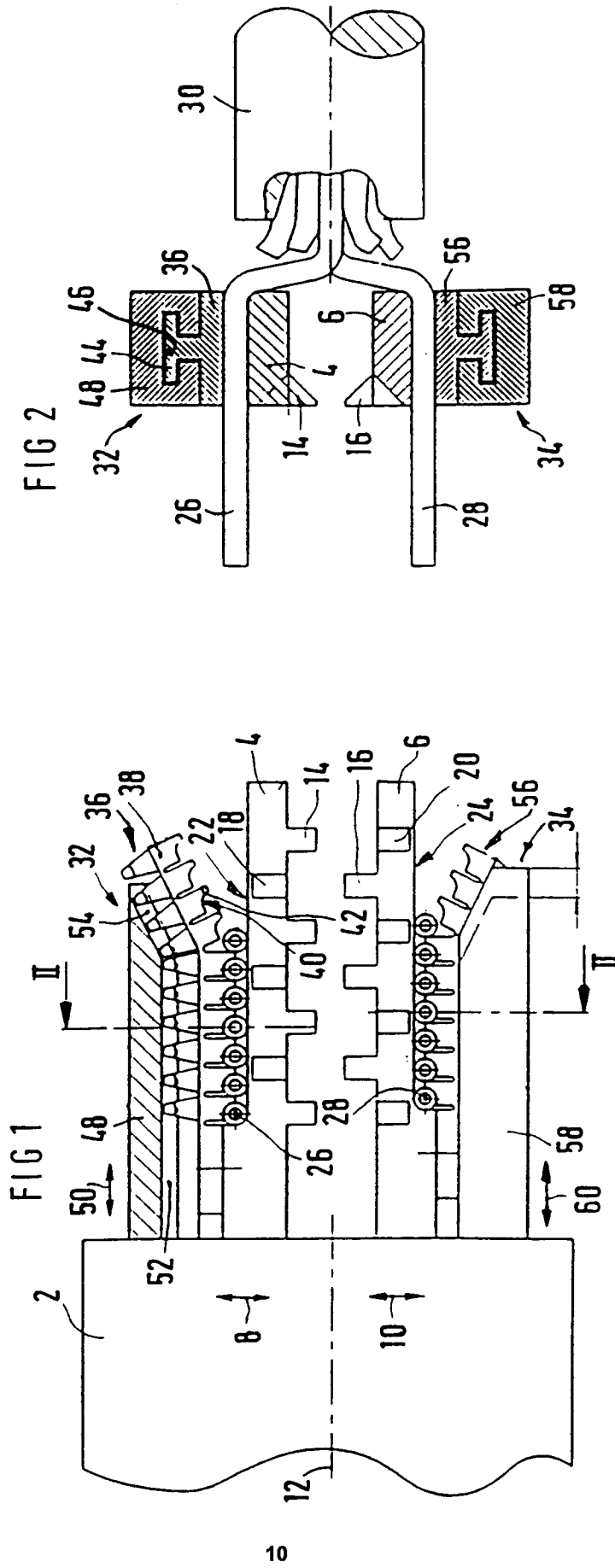
serre-flan (32) comprend une bande (36) souple qui peut être posée sur la plaque d'appui (4) par un mouvement de déroulement transversalement à la direction des conducteurs (26) ou en être soulevée par un mouvement d'enroulement.

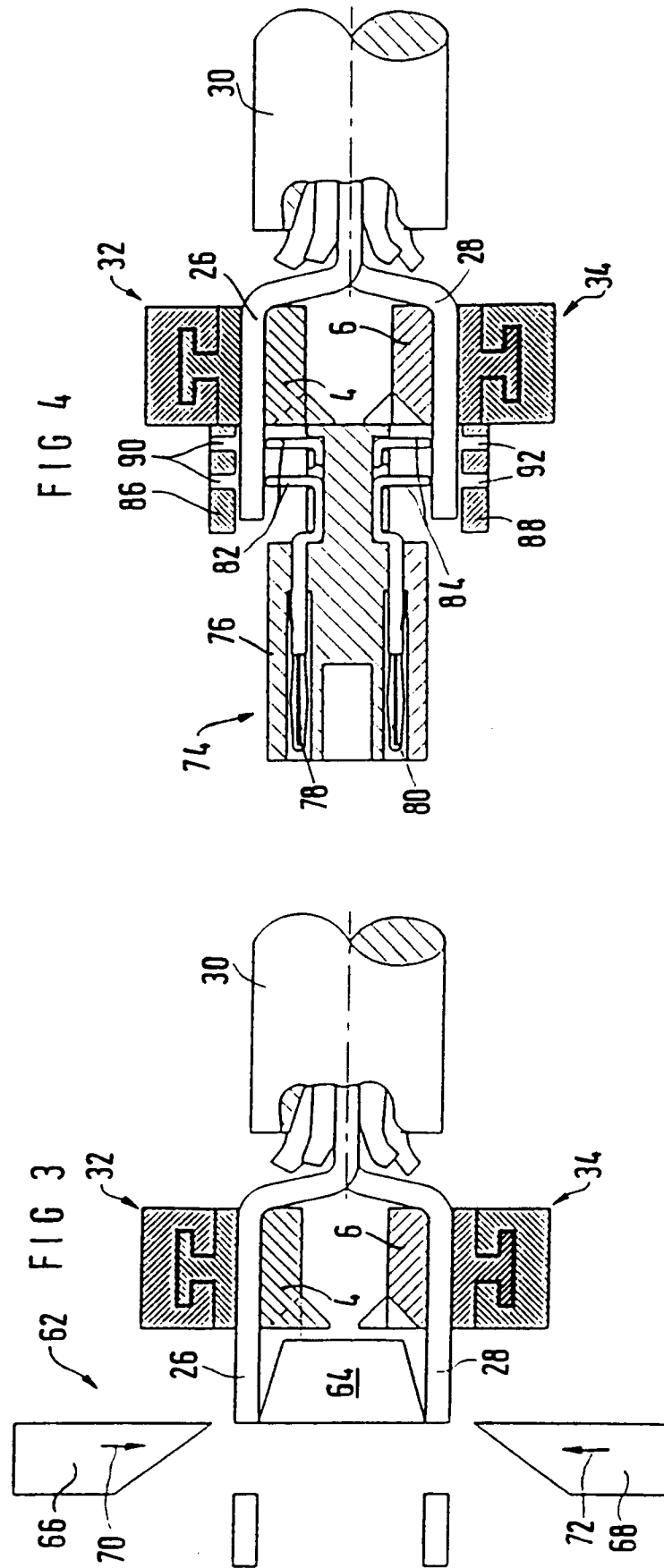
- 5     **2.** Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la plaque d'appui (4) a une surface d'appui (22) lisse et que la bande (36) souple est munie, sur son côté tourné vers la plaque d'appui (4), d'alvéoles (40) destinés à recevoir chacun un conducteur (26).
- 10    **3.** Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que la bande (36) souple est fixée par une extrémité à la plaque d'appui (4), et que la bande (36) souple est associée à un mécanisme (48) de déroulement et d'enroulement, réglable, transversalement aux conducteurs (26), au-dessus de la plaque d'appui (4).
- 15    **4.** Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait que la bande (36) souple a, sur son côté opposé à la plaque d'appui (4), un profil de guidage longitudinal (44), qui pénètre dans un profil de réception (46) correspondant d'un rail de guidage (48) réglable, dirigé transversalement aux conducteurs (26), parallèlement à la plaque d'appui (4), et que le rail de guidage (48) a au moins un tronçon (52) parallèle à la surface d'appui (4) et au moins un tronçon (54), s'y raccordant et divergeant vers la plaque d'appui (4).
- 20    **5.** Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que le serre-flan est formé d'une bande à maillons (36).
- 25    **6.** Dispositif selon la revendication 5, caractérisé par le fait que le pas des maillons de la bande à maillons (36) correspond à l'écartement souhaité entre conducteurs (26) sur la plaque d'appui (4), et que les maillons (38) ont, sur leur côté tourné vers la plaque d'appui (4), respectivement un profil de réception (40) correspondant au contour extérieur d'un conducteur (26) et, sur leur autre côté, un profil de guidage (44) correspondant au profil de réception (46) du rail de guidage (48).
- 30    **7.** Dispositif selon l'une des revendications 5 à 6, caractérisé par le fait que le rail de guidage (48) est réglable par pas individuels, correspondant au pas des maillons.
- 35    **8.** Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait qu'il est prévu deux gabarits de maintien ayant deux plaques d'appui (4, 6) parallèles l'une à l'autre et dont les surfaces d'appui (22, 24) sont opposées l'une à l'autre.
- 40    **9.** Dispositif selon la revendication 8, caractérisé par le fait que les gabarits de maintien (4, 32 ; 6, 34) sont réglables l'un par rapport à l'autre, perpendiculairement (8, 10) aux surfaces d'appui (22, 24).
- 45    **10.** Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait qu'un dispositif de mise à longueur (62) ayant au moins une lame (66, 68) et au moins une contre-lame de coupe (64) est associé aux gabarits de maintien (4, 32 ; 6, 34), dans la zone des extrémités libres des conducteurs (26, 28) d'un câble (30) mis en place.
- 50    **11.** Dispositif selon l'une des revendications 8 et 9, caractérisé par le fait qu'il est prévu une contre-lame (64), commune aux deux gabarits de maintien (4, 32 ; 6, 34) qui peut être introduite sensiblement dans un plan de symétrie des gabarits de maintien, contre-lame qui agit avec le concours de deux lames (66, 68) associées chacune à un gabarit de maintien (4, 32 ; 6, 34).
- 55    **12.** Dispositif selon la revendication 9 ainsi que selon l'une des revendications 10 et 11, caractérisé par le fait qu'un piston de presse (96, 98), réglable avec le gabarit de maintien (4, 32 ; 6, 34) respectif, est associé à chaque gabarit de maintien (4, 32 ; 6, 34), dans la zone des extrémités libres des conducteurs (26, 28) d'un câble (30) mis en place.
- 55    **13.** Procédé d'écartement à plat des conducteurs d'un câble rond multiconducteur et de la fixation d'une fiche plate au câble rond, caractérisé par les étapes de procédé suivantes :
  - les conducteurs (26) dégagés du câble rond (30) sont respectivement amenés au-dessus d'une plaque d'appui (4) et sont posés à plat sur celle-ci au moyen d'un serre-flan (32) profilé et pressé sur une surface d'appui (22) de la plaque d'appui (4), à des intervalles latéraux donnés, en appliquant une bande (36) souple sur la plaque d'appui (4) par déroulement transversalement à la direction des conducteurs (26) ;



- les extrémités des conducteurs (26) dépassant d'une arête terminale de la surface d'appui (22) sont coupées à la même distance de l'arête terminale ;
- une fiche plate, comportant des contacts de coupure (82) placés transversalement aux conducteurs (26), est disposée sur un côté des extrémités des conducteurs (26) tenues entre la surface d'appui (22) et le serre-flan (32), et une barre de maintien (86), comportant des alvéoles (90) correspondant respectivement aux contacts de coupure (82), est posée sur l'autre côté des extrémités des conducteurs (26) ;
- la barre de maintien (86) est pressée contre la fiche (74) au moyen d'un piston de presse (96) agissant sur cette barre, les conducteurs (26) étant pressés dans les contacts de coupure (82) et ceux-ci pénétrant dans les alvéoles associés (90) de la barre de maintien (86) ;
- le piston de presse (96) et le serre-flan (32) sont relevés et le câble rond (30), avec la fiche (74) fixée, est retiré du dispositif.

14. Procédé selon la revendication 13, en utilisant un dispositif avec deux gabarits de maintien selon l'une des revendications 9 à 12, caractérisé par le fait que,
- une fiche (74) est introduite entre les deux rangées des extrémités de conducteurs (26, 28) parallèles, tenues par les gabarits de maintien (4, 32 ; 6, 34),
  - une barre de maintien (86, 88) est disposée sur chacune des deux rangées,
  - un piston de presse (96, 98), couplé à un gabarit de maintien est posé sur chacune des barres de maintien (86, 88),
  - les deux pistons de presse (96, 98) sont mis en mouvement l'un vers l'autre avec les gabarits de maintien (4, 32 ; 6, 34), les barres de maintien (86, 88) étant pressées sur la fiche (74) et les conducteurs (26, 28) étant pressés dans les contacts de coupure (82, 84) associés,
  - les deux serre-flans (32, 34) avec les pistons de presse (96, 98) sont éloignés l'un de l'autre.





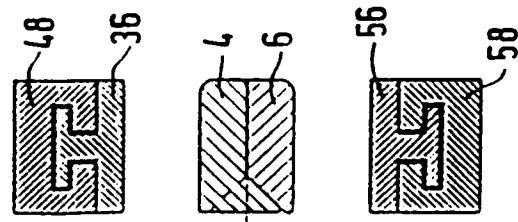


FIG 6

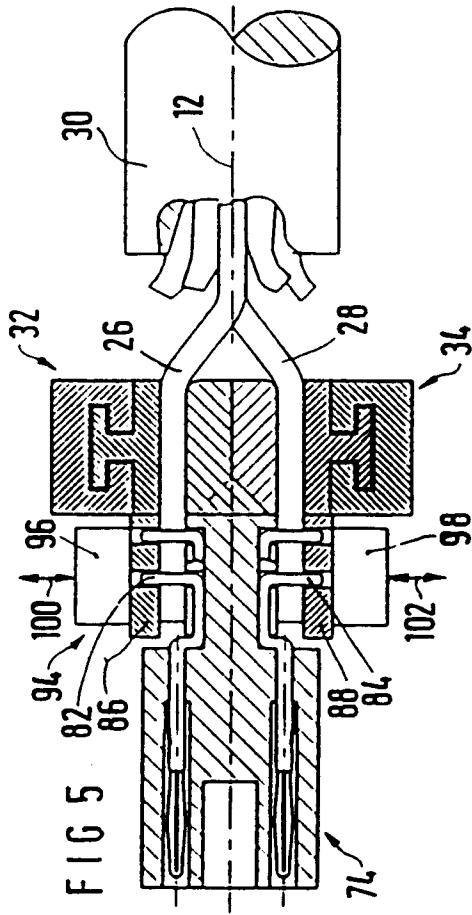


FIG 5