

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **78100502.0**

51 Int. Cl.²: **H 01 R 5/00**

22 Anmeldetag: **26.07.78**

30 Priorität: **29.07.77 FR 7723395**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.02.79 Patentblatt 79/4

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE GB LU NL SE

71 Anmelder: **Societe L'ELECTRICFIL**
12, rue du Commandant Faurax
Lyon (Rhône)(FR)

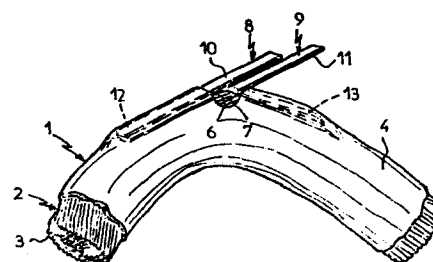
72 Erfinder: **Trigon, Jean**
Chemin du Mont-Chatel
Dagneux F-01120 Montluel(FR)

74 Vertreter: **Loesenbeck, Otto, Dr. et al,**
Herforder Strasse 17
D-4800 Bielefeld 1(DE)

54 Verfahren zur Herstellung von Abzweigungen an einem isolierten elektrischen Kabel.

57 Bei einem elektrischen Kabel (1) mit einer elektrisch leitenden Seele (2), die durch eine durchgehende Hülle (4) isoliert ist, werden an beliebiger, gewünschter Stelle elektrische Abzweigungen dadurch gebildet, dass in der Hülle (4) an der gewünschten Abzweigungsstelle ein kleiner Einschnitt eingebracht wird, der bis zur Seele (2) durchgeht. In diesen Einschnitt werden dann zur Bildung der Abzweigung ein oder mehrere Leiterstücke (8,9) unter Reibung zwischen die Hülle (4) und die Seele (2) eingesteckt. Wird die Abzweigung aus zwei Leiterstücken gebildet, werden diese gegensinnig zueinander eingesteckt. Die aus der Kabelhülle vorstehenden Leiterstückenden (10,11) werden im Winkel zur Längsachse des Kabels abgelenkt. Die vorstehenden Enden (10,11) zweier Leiterstücke werden elektrisch miteinander verbunden.

FIG. 3



- 1 -

15/3

Société L'ELECTRICFIL, 12, rue du Commandant Faurax,
Lyon (Rhône), Frankreich

Verfahren zur Herstellung von Abzweigungen an einem
isolierten elektrischen Kabel

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Abzweigungen an einem elektrischen, mittels einer durchgehenden Hülle isolierten Kabel.

Unter Abzweigung ist dabei die Schaffung einer elektrischen Verbindung an irgendeinem Punkt eines mittels
5 einer durchgehenden Hülle isolierten Kabels zu verstehen.

Es sind verschiedene Verfahrensweisen zur Herstellung einer derartigen elektrischen Verbindung bekannt. Alle
10 diese Verfahrensweisen verlangen jedoch obligatorisch zur Gewährleistung einer zuverlässigen elektrischen Verbindung mit dem Kabel eine Abisolierung dieses Kabels, die umso größer ist, je größer die erforderliche Kontaktfläche ist, ganz zu schweigen von den Nachteilen,
15 die bei den bislang bekannten Verfahren mit der Festsetzungsphase der Abzweigung verbunden sind.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 darzustellen, das in weiten Grenzen die Schaffung großer

- 2 -

Kontaktflächen ermöglicht und dabei die Abisolierung in praktisch vernachlässigbarer Größenordnung hält.

Die erfindungsgemäße Lösung besteht bei einem Verfahren der gattungsgemäßen Art darin, daß man in der isolierenden Hülle des Kabels am Punkt der Abzweigung einen den Zugang zur leitenden Seele ermöglichenden Einschnitt vorsieht und daß man durch diesen Einschnitt unter Reibung durch diesen Zugang zwischen die leitende Seele des Kabels und die isolierende Hülle mindestens ein Leitungsstück einsteckt derart, daß dieses sich in Längsrichtung des Kabels auf einer vorbestimmten Länge in Kontakt an die leitende Seele des Kabels anlegt.

Hierdurch ist es auf denkbar einfache Weise, beispielsweise unter Zuhilfenahme eines entsprechenden Werkzeuges, möglich, mehrfache Abzweigungen an elektrisch isolierten Kabeln zu schaffen. Die Größe der Kontaktfläche kann auf sehr einfache Weise an die gewünschte Größe angepaßt werden. Abisolierungsarbeiten im eigentlichen Sinn sind nicht erforderlich. Auch Bördelarbeiten und auch Schweiß- oder Lötarbeiten sind hierbei zumindest vom Prinzip her nicht zwangsnotwendig.

Bevorzugte Durchführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Insbesondere kann es zweckmäßig sein, das Kabel am Ort des Einschnitts in der Größenordnung von 90° zu biegen, so daß die hierdurch gegebene Aufweitung des Einschnitts am Außenmantel der Hülle das Einstecken des Leiterstückes erleichtert. Die seitlichen Lippen des Einsteckeinschnitts sind nämlich elastisch aufgeweitet.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Durchführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird ein Leitungsstück mit

- 3 -

im wesentlichen rechteckigem Querschnitt verwendet. Sein aus dem Kabel vorstehender Teil wird nach der Einsteckung vorzugsweise umgebogen.

- Gemäß einer weiteren bevorzugten Durchführungsform steckt
5 man durch den geschaffenen Zugang in einander gegenläufigem Sinn zwei Leitungsstücke ein, deren beiden außerhalb des Kabels liegenden Abschnitte mechanisch und elektrisch untereinander verbunden werden, derart, daß die Abzweigung unauflösbar ist.
- 10 In weiterer Ausgestaltung werden die beiden Leiterstückabschnitte außerhalb des Hauptkabels miteinander verdreht.

- Es ist ferner möglich, das oder die Leiterstücke elektrisch zusätzlich mit dem Kabel zu verschweißen oder
15 zu verlöten. Im Fall der Verwendung zweier Leiterstücke können diese untereinander durch ein und denselben Schweiß- oder Lötvorgang verbunden werden.

- Findet ein Auftrag von Zinn und eines Dekapiermittels an der Stelle des Einschnitts am Austritt des oder der
20 Leiterstücke statt, kann das Verschweißen nach einer lokalen Vorerwärmung durch das Zusammendrücken des Endes des oder der Leiterstücke möglichst nahe am Abzweigpunkt zwischen zwei Graphitelektroden geschehen, die von einem Strom großer Stärke durchströmt werden.
- 25 Auch andere Arten der Verschweißung oder Verlötung sind möglich.

- Auf diese Weise läßt sich eine Abzweigung herstellen, die außerordentlich sicher gegenüber einem Ausreißen der Abzweigung ist, falls im Betrieb das Kabel oder die
30 Abzweigleitungen Zugbelastungen unterworfen sind. Gemäß

- 4 -

einer weiteren Durchführungsform des Verfahrens wird der Einschnitt durch ein Dichtungsmittel verschlossen. Für den Fall, daß der äußere Abschnitt des oder der Leiterstücke, der nicht unmittelbar in die Ausgestaltung der Verbindung einbezogen ist, isoliert ist, kann man in einfacher Weise ein Umgießen der Verbindungszone mit einem geeigneten Material durchführen. Es ist in diesem Fall auch möglich, die Dichtigkeit der Verbindungszone dadurch zu erreichen, daß man sie mit zwei isolierenden Halbschalen umgibt.

Man kann auf diese Weise sehr leicht die Dichtigkeit der Verbindung in Anpassung an die jeweiligen besonderen Umgebungsbedingungen wieder herstellen.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Durchführungsform wird der Einschnitt für die Einsteckung am Punkt der Abzweigung, sei es durch ein Schleifen der isolierenden Hülle, sei es durch ein Einstechen mittels eines geeigneten Werkzeuges, erzeugt.

Weitere Eigenschaften und Vorteile des Erfindungsgegenstandes ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels des Erfindungsgegenstandes, die anhand der beigefügten Zeichnung erfolgt. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 ein mit einer durchgehenden Hülle isoliertes elektrisches Kabel, das mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens mit mehreren Abzweigungen versehen ist,

Fig. 2 ein Kabelstück, in dessen Hülle ein Einschnitt zum Einstecken ein oder zweier Leiterstücke zur Bildung einer Abzweigung eingebracht worden ist,

- 5 -

- Fig. 3 den Kabelabschnitt nach Fig. 2 mit Darstellung der Art und Weise der Einsteckung zweier Leiterstücke, nachdem das Kabel an der Stelle des Einschnitts zwecks elastischer Aufweitung des Einschnitts gebogen wurde,
- Fig. 4 den Kabelabschnitt nach Fig. 2 und 3 nach Anbringung der beiden Leiterstücke für die Abzweigung,
- Fig. 5 den Kabelabschnitt nach Fig. 4, bei dem die beiden aus dem Kabel vorstehenden Abschnitte der Leiterstücke verdreht sind, mit Illustration einer möglichen Verschweißung der Abzweigung,
- Fig. 6 und 7 Möglichkeiten der Abdichtung der elektrischen Verbindung im Bereich der Abzweigung, entweder durch Umgießen (Fig. 6) oder mittels zweier isolierender Halbschalen (Fig. 7).

In Fig. 2 ist ein Abschnitt eines elektrischen Kabels 1 dargestellt, das eine leitende Seele 2 besitzt, die beispielsweise aus einer Drahtlitze 3 gebildet ist und die von einer durchgehenden isolierenden Hülle 4 umgeben ist. In die isolierende Hülle 4 wird ein zylindersegmentförmiger Einschnitt 5 eingearbeitet, der einen Zugang zu der leitenden Seele 2 ergibt und der Lippen 6 und 7 definiert.

Wie aus Fig. 3 ersichtlich, unterzieht man den Kabelabschnitt gemäß Fig. 2 einer Biegung von etwa 90° , um die Lippen 6 und 7 elastisch voneinander zu entfernen und so das Einstecken ein oder mehrerer Leiterstücke, die die Abzweigung bilden sollen, zu erleichtern. Wird die Ab-

- 6 -

zweigung nur mittels eines einzigen Leiterstückes hergestellt, wird dieses in den Einschnitt 5 in eine Lage gesteckt, wie sie das Leiterstück 8 zeigt. Das Ende 10 dieses Leiterstückes wird dann nach oben gebogen und nimmt dann die Stellung ein, wie sie in Fig. 4 gezeigt ist.

Wenn die Abzweigung aus zwei Leiterstücken 8 und 9 aufgebaut wird, wie im Ausführungsbeispiel dargestellt, werden diese Leiterstücke nacheinander eingesteckt, wie es aus Fig. 3 ersichtlich ist. Nach Einsteckung eines Abschnittes des Leiterstückes 9 unter die Hülle 4 unter reibender Gleitung auf der Seele 2 wird das Ende 11 dieses Leiterstückes 9 zunächst so gebogen, daß die Einsteckung des zweiten Leiterstückes 8 leicht möglich ist, wie sich aus Fig. 3 ergibt. Am Ende dieses Verfahrensschrittes liegen die Leiterstücke in Längsausrichtung der Seele 2 in Kontakt mit dieser mittels der Abschnitte 12 und 13, während die Enden 10 und 11, die dann in rechtem Winkel stehen, benachbart zueinander liegen, wie aus Fig. 4 ersichtlich. Die beiden Enden 10 und 11 können fest miteinander verbunden werden, beispielsweise durch Verdrillen, wie in Fig. 5 gezeigt.

In Fig. 5 ist das elektrische Kabel 1 gezeigt, wie es in seine gerade Ursprungslage zurückgebogen ist, wobei eine durch Verdrillung gebildete Abzweigung 15, bestehend aus den vereinigten Enden 10 und 11 der Leiterstücke 8 und 9, gebildet ist.

Fig. 1 zeigt die Möglichkeit, auf einem durchgehenden Kabel 14 eine Vielzahl von entsprechenden Abzweigungen 15 vorzusehen.

Der Einschnitt 5 kann durch Schleifen oder durch Ein- oder Ausstechen mittels eines geeigneten Werkzeuges hergestellt werden.

- 7 -

Die Leiterstücke 8 und 9 können dem jeweils zu lösenden Problem angepaßt sein. Im dargestellten Ausführungsbeispiel haben sie einen rechteckigen Querschnitt, wobei ihre Breite die Kontaktfläche mit der leitenden Seele definiert und ihre Dicke einerseits die Festigkeit der Einsteckung und die Klemmung zwischen der Hülle 4 und der Seele 2 bestimmt, sowie andererseits die mögliche Stromstärke des abzuzweigenden Stromes.

Bei bestimmten Anwendungen an Kabeln von 8 mm^2 Querschnitt (120 Einzellitzendrähte von 30/100 mm) haben die Abschnitte 12 und 13 beispielsweise eine Länge in der Größenordnung von 30 mm. Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 sind die beiden Enden 10 und 11 miteinander torziert und auf Länge geschnitten. Sie können aber auch mit einem gemeinsamen, zu bündelnden Kabelschuh überdeckt werden und auf diese Weise elektrisch miteinander verbunden werden.

Obwohl sich die isolierende Hülle 4 eng an den Umfang der Enden 10 und 11 der Leiterstücke, die aus der Hülle vorstehen, anschmiegt, kann die Dichtigkeit noch verbessert werden, wenn beispielsweise Kabelabzweigungen an feuchten Örtlichkeiten eingesetzt werden sollen, indem man lokal eine Dichtungsmasse im Bereich des Einschnitts aufbringt.

Eine andere Möglichkeit der Bildung einer Dichtung im Bereich der Verbindung zwischen dem Kabel 1 und den Leiterstücken 8 und 9 ist in Fig. 6 gezeigt. Das Leiterstück 8 ist in seinem Bereich, der nicht zu der Bildung der Verbindung herangezogen worden ist, durch eine Hülle 21 isoliert. Eine Umgießung 22 umgibt die Gesamtheit der Verbindungszone und gewährleistet die Dichtigkeit sowohl auf der Hülle 4 des Kabels 1 wie auf der Hülle 21 des Leiterstückes 8.

- 8 -

Eine weitere Möglichkeit der Bildung einer Dichtung ist in Fig. 7 gezeigt. Das Leiterstück 8 ist in dem Bereich, der nicht zur Bildung der Verbindung herangezogen worden ist, durch eine Hülle 21 isoliert. Zwei isolierende Halbschalen 23 und 24, die miteinander verbunden werden, isolieren die Gesamtheit der Verbindungszone.

Für eine gute Einsteckung der Abschnitte der Leiterstücke zwischen Hülle und Seele sollte das Kabel eine gewisse Biegsamkeit besitzen. Das Kabel kann eine einfache isolierende Hülle oder eine Hülle aus einem zusammengesetzten Material besitzen. Man kann ferner in bestimmten Anwendungsfällen daran denken, den Abschnitten 12 und 13 ein zylindersegmentförmiges Profil zu geben, um eine optimale Kontaktfläche mit der leitenden Seele des Kabels zu erreichen.

In bestimmten Anwendungsfällen kann es erforderlich sein, die elektrische und mechanische Bindung zwischen den die Abzweigung bildenden Leiterstücken und der Seele des Kabels zu verstärken, und zwar aus Gründen der Stromstärke, die durch die Abzweigung fließen soll, oder auch aus Gründen besonders hoher Zugbelastungen, die auf die Abzweigung einwirken können.

Die erfindungsgemäße Abzweigung bietet sich in besonders einfacher Weise für eine Verstärkung durch ein Schweißen an. Beispielsweise kann dabei eine Arbeitsweise gewählt werden, die eine direkte Erwärmung durch den Joule-Effekt beinhaltet.

Welche Verfahrensweise man auch anwendet, in jedem Fall muß Zinn und ein Dekapiermittel an die Stelle des Einschnitts an den Durchtritt der die Abzweigung bildenden Leiterstücke gebracht werden. Dieses Heranbringen kann, wie in Fig. 5 illustriert, mittels eines Drahtes 16 od.dgl. geschehen.

- 9 -

Nach einer lokalen Vorerwärmung in Höhe der Abzweigung wird das verdrehte Abzweigstück 15 so nahe wie möglich am Punkt der Abzweigung zwischen zwei Graphitelektroden 17 und 18 geklemmt, die an Leiter 19 und 20 eines von
5 Starkstrom durchflossenen Stromkreises angeschlossen sind. Die örtliche Erwärmung setzt sich durch Wärmeleitung bis zur Seele 2 hin fort. Das Ende des Drahtes 16 schmilzt und das Zinn fließt durch Schwerkraft unter Infiltration zwischen die beiden Abschnitte 12 und 13 der
10 Leiterstücke und die Seele des Kabels.

Es versteht sich, daß der zusätzliche Vorgang des Schweißens die Verwendung einer isolierenden Hülle 4, beispielsweise aus einem Elastomer oder einem thermoplastischen Elastomer erfordert, die der örtlichen Temperaturerhöhung
15 widersteht.

Unter den zahlreichen Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ist insbesondere die Verkabelung von elektrischen Schaltschränken zu nennen, bei denen diese Verfahrensweise eine beträchtliche Ersparnis an Zeit und Kabelmaterial sowie eine sehr bequeme einfache Ortsbestimmung der Abzweigungen ermöglicht.
20

In weiterer Ausgestaltung können zur Vorbereitung des Verschweißens die entsprechenden Leiterstückenden auch verzinkt sein.

25 Wenn in der vorstehenden Beispielsbeschreibung von der Bildung der Abzweigung mittels zweier Leiterstücke ausgegangen wurde, so versteht es sich, daß die Abzweigung auch aus einem oder aus mehr als zwei Leiterstücken gebildet werden kann.

30 Es ist ferner besonders darauf zu verweisen, daß das erfindungsgemäße Verfahren den Einsatz vielfacher Verwirk-

- 10 -

lichungsformen ermöglicht, die in besonderem Maße an das jeweils zu lösende Verbindungsproblem angepaßt werden können. Dies betrifft dabei insbesondere die Wahl des Profils des in die isolierende Hülle eingebrachten Einschnitts, die Dicke dieser Hülle, den Querschnitt der Leiterstücke, die Länge der zwischen Seele und Hülle eingesteckten Abschnitte der Leiterstücke, die Art der Verbindung der aus der Hülle vorstehenden und die Abzweigung bildenden Teile der Leiterstücke sowie die Tatsache und/oder die Art der Verschweißung der eingesteckten Abschnitte mit der Seele des Kabels.

Im Rahmen des Erfindungsgedankens sind zahlreiche äquivalente Ausführungsformen möglich. Besonders hervorzuheben ist, daß die Praxis gezeigt hat, daß nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellte Abzweigungen mit Stromstärken belastet werden können, die im Verhältnis zu derjenigen, die im zentralen Kabel herrscht, beträchtlich sein kann.

P a t e n t a n s p r ü c h e

=====

1. Verfahren zur Herstellung von Abzweigungen an einem durch eine durchgehende Hülle isolierten elektrischen Kabel, bei dem an einem Abzweigpunkt des innerhalb der Hülle eine elektrisch leitende Seele aufweisenden Kabels ein elektrischer Verbindungspunkt gebildet wird, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß man in der isolierenden Hülle (4) im Bereich des Abzweigpunktes einen zur Seele (2) des Kabels (1) Zugang gebenden Einschnitt (5) einbringt und zwischen die Seele (2) des Kabels und die isolierende Hülle (4) mindestens ein Leiterstück (8,9) unter Reibung durch den gebildeten Zugang einsteckt derart, daß sich das Leiterstück (8,9) auf einer vorbestimmten Länge in Längsrichtung des Kabels (1) in Kontakt an dessen leitende Seele (2) anlegt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man vor der Einsteckung des Leiterstückes (8,9) durch den Einschnitt (5) hindurch das Kabel um etwa 90° an der Stelle des Einschnitts (5) biegt, und zwar so, daß der Einschnitt (5) auf dem Außenbogen der Biegung liegt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Leiterstück (8,9) mit einem im wesentlichen rechteckigen Querschnitt verwendet wird.

- 2 -

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Ende (10,11) des Leiterstückes (8,9), das außen aus dem Kabel (1) vorsteht, bezüglich der Längsachse des Kabels abgebogen wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß man durch den von dem Einschnitt (5) gebildeten Zugang zwei Leiterstücke (8 und 9) gegensinnig zueinander einsteckt, wobei ihre aus dem Kabel (1) vorstehenden Enden (10 und 11) elektrisch miteinander verbunden werden.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterstückenden (10 und 11) im Hinblick auf ihre elektrische Verbindung miteinander verdreht werden.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Leiterstück (8,9) mit dem Kabel (1) zusätzlich elektrisch durch Verschweißen verbunden wird.
8. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterstücke (8 und 9) elektrisch untereinander und zusätzlich mit dem Kabel (1) durch Verschweißen verbunden werden.
9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Schweißen nach einer lokalen Vorerwärmung durch Zufügung von Zinn und einem Dekapiermittel an der Stelle des Einschnittes (5) sowie durch Klemmung der aus dem Kabel vorstehenden Enden (10,11) der Leiterstücke möglichst nahe am Punkt der Abzweigung zwischen zwei Graphitelektroden (17,18) geschieht, die mit Starkstrom gespeist werden können.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Leiterstücke (8,9) verzinkt sind.

- 3 -

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Einschnitt (5) durch eine Dichtmasse verschlossen wird.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbindungsbereich zwischen dem elektrischen Kabel (1) und dem oder den Leiterstücken (8,9), die die Abzweigung bilden, mit einer Dichtungsmasse umgossen wird.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbindungsbereich zwischen dem elektrischen Kabel (1) und dem oder den Leiterstücken (8,9), die die Abzweigung bilden, durch die Zusammensetzung zweier isolierender Halbschalen (23,24) abgedichtet wird.
14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Einschnitt (5) durch das Einschleifen der isolierenden Hülle (4) des Kabels (1) gebildet wird.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Einschnitt (5) durch Einstechen mittels eines Werkzeuges gebildet wird.
16. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest derjenige Bereich der Leiterstücke (8,9), der zwischen die leitende Seele (2) und die isolierende Hülle (4) des Kabels (1) eingesteckt wird, ein Querprofil aufweist, das an dasjenige, der leitenden Seele (2) angepaßt ist.

FIG. 1

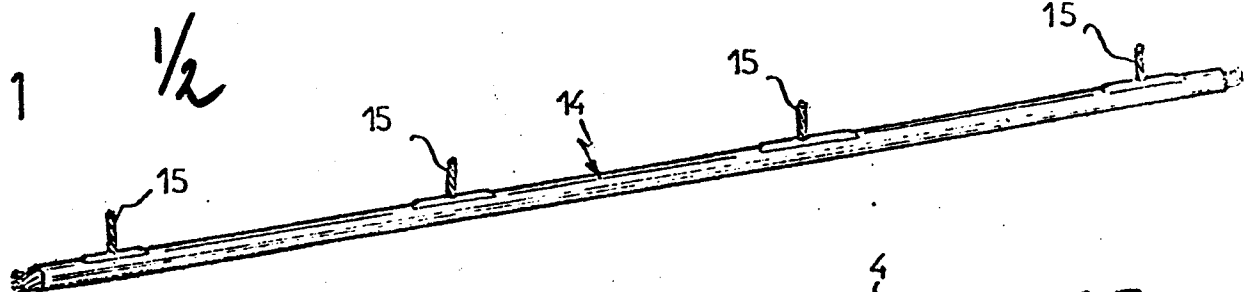


FIG. 2

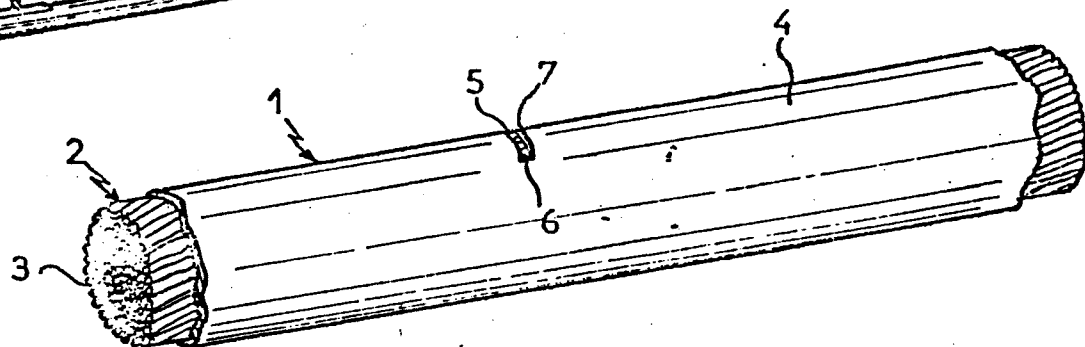


FIG. 3

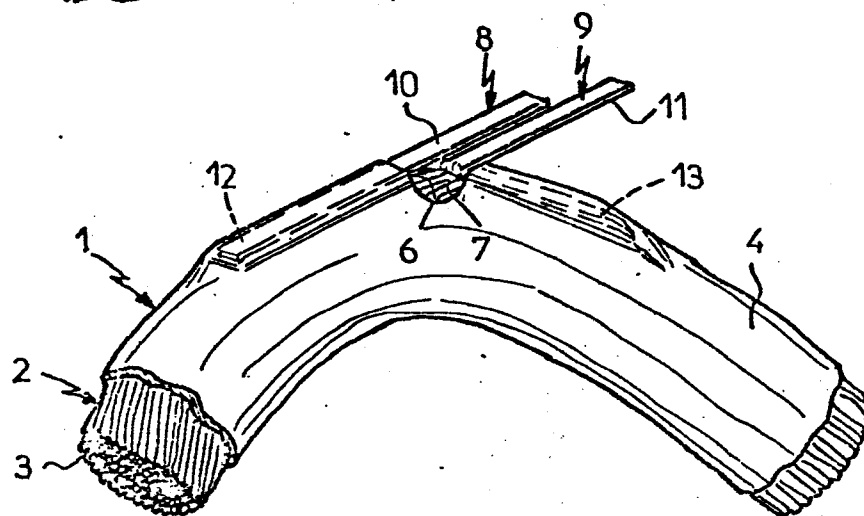


FIG. 4

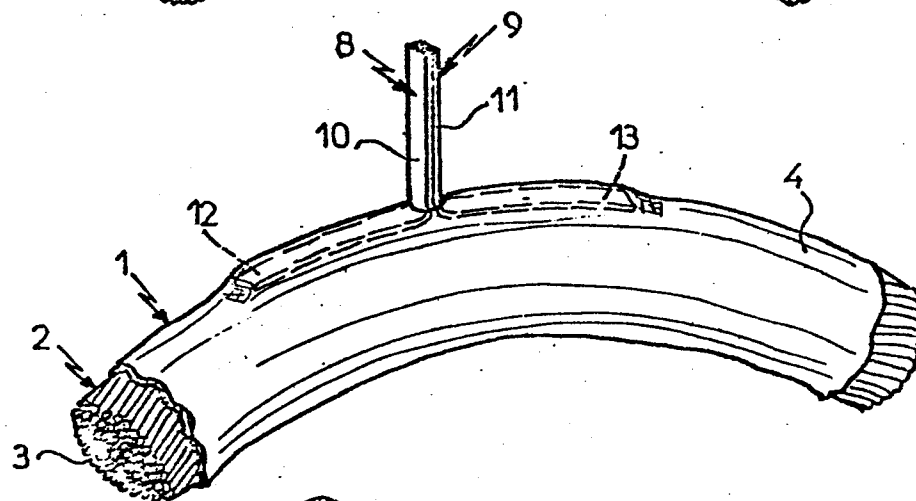
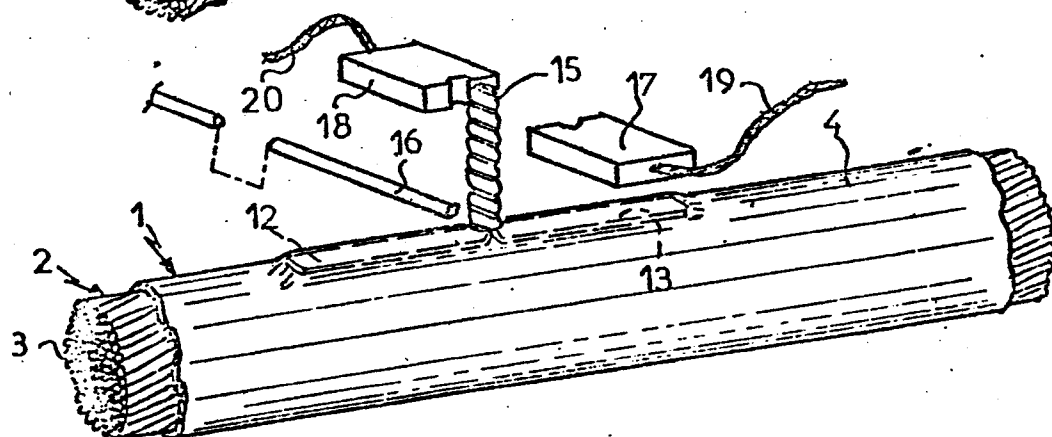


FIG. 5



$\frac{2}{2}$

FIG. 6

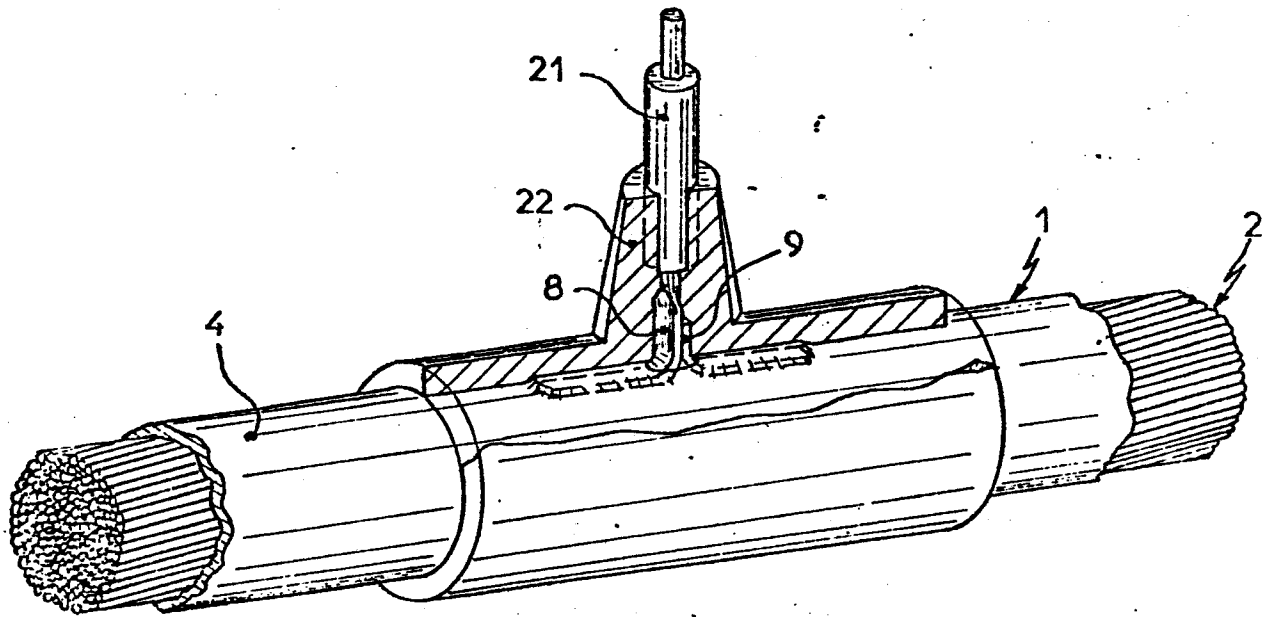
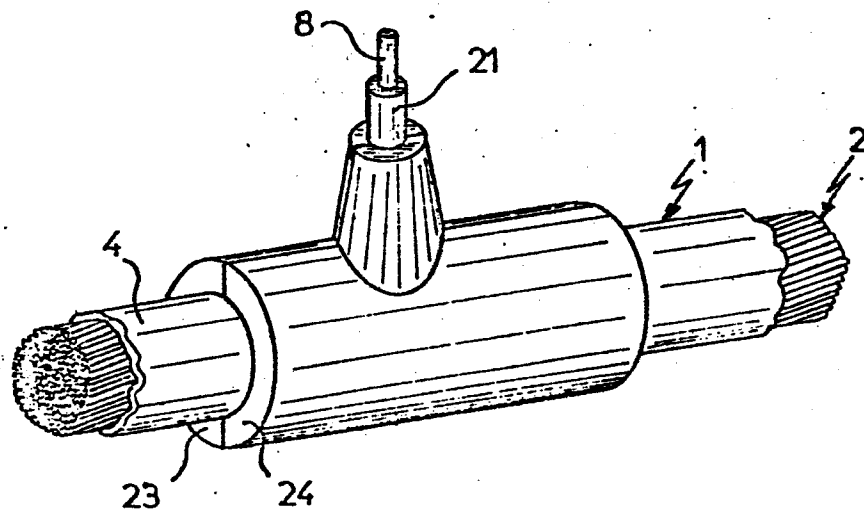


FIG. 7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 78 10 0502

0000/31

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>US - A - 2 845 605 (GORMAN)</u> * Spalte 4, Zeilen 37 bis 75; Spalte 5, Zeilen 1 bis 54 *	1, 11	H 01 R 5/00
	—		
	<u>US - A - 1 980 197 (GRAY)</u> * Seite 2, Zeilen 79 bis 106 *	1, 11, 13	
	—		
	<u>DE - A - 2 421 128 (BRAUN)</u> * Seite 4, letzte Zeile; Seite 5; Seite 6, Absätze 1 bis 3 *	1, 7, 8, 11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
	—		H 01 R 5/00 H 01 R 5/04 H 01 R 7/04 H 01 R 3/04 H 02 G 15/10 H 02 G 15/18
	<u>FR - A - 2 245 103 (FIAT)</u> * Seite 3, Zeilen 25 bis 38; Seite 4; Seite 5, Zeilen 1 bis 28 *	1, 3, 7, 8, 10	
	—		
	<u>GB - A - 1 394 831 (BICC)</u> * Seite 2, Zeilen 86 bis 89 *	11, 12	
	—		
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patent- familie, übereinstimmendes Dokument
4	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	06-11-1978	LOMMEL	