

①⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

①⑰ Anmeldenummer: 83730055.7

⑤① Int. Cl.³: **H 01 B 11/02**
H 01 B 7/28

①⑱ Anmeldetag: 15.06.83

③① Priorität: 29.06.82 DE 3224594

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.01.84 Patentblatt 84/2

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB IT

⑦① Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
Berlin und München Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)

⑦② Erfinder: **Fröscher, Peter, Ing. (grad.)**
Rohrdamm 66
D-1000 Berlin 13(DE)

⑦② Erfinder: **Gürkaynak, Erdal, Dr. Ing.**
Burchardstr. 22
D-1000 Berlin 42(DE)

⑤④ Viererverseilverband für ein längswasserdichtes Nachrichtenkabel.

⑤⑦ Um die elektrischen Werte eines Viererverseilverbandes (10) zu verbessern, besteht die Blindader (15) aus einem dünnwandigen, bambusartig ausgebildeten Kunststoffschlauch (16). In Abständen, die etwa die Länge bis zu 150 Durchmessern des Schlauches aufweisen, sind bambusartige Einschürungsstellen (18) vorgesehen, an denen sich die Wandungen (19) des Kunststoffschlauches so berühren, daß längswasserdichte Abschnitte (17) entstehen.

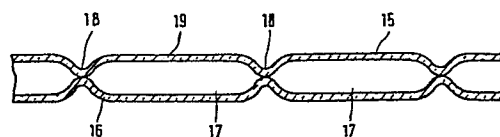


FIG 2

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA C 2 P 4 0 8 4 E

Viererverseilverband für ein längswasserdichtes
Nachrichtenkabel

Die Erfindung bezieht sich auf einen Viererverseilverband für ein längswasserdichtes Nachrichtenkabel mit einer zentralen Blindader.

In TF- und PCM-Viererelementen werden Mitteneinläufe eingeseilt, um die symmetrische Lage der einzelnen Elemente zueinander zu fixieren und eine rhombenartige Verformung des Viererverbandes zu verhindern. In gefüllten Kabeln, insbesondere in solchen, die in Stufen kaltgefüllt werden, dienen die Mitteneinläufe darüber hinaus als Träger für die während der Verseilung in die Innenzwickel des Viererverbandes einzubringende Füllmasse. Herkömmlicherweise werden Blindadern verwendet, die aus Kunststoff, aus Textilien, wie z. B. Baumwolle, und auch aus Papier bestehen (DE-GM 80 13 103). Dabei weisen Textilien und Papier den Vorteil auf, daß sie sich mit der Füllmasse im allgemeinen besser tränken lassen. Mitteneinläufe der zuletzt erwähnten Art haben aber aufgrund der hygroskopischen und dielektrischen Eigenschaften des Papiers in gefüllten, elektrisch hochwertigen Kunststoffkabeln auch Nachteile:

Durch im Papiergarn verbleibende Restfeuchte wird der Verlustfaktor der Betriebskapazität meßbar erhöht.

Im HF-Bereich, der für PCM- oder TF-Übertragungssysteme genutzt wird, resultieren aus den Verlusten des Papiers erhöhte Ableitungsdämpfungen, die bis zu 10 % und mehr der Leistungsdämpfung betragen können.

Insbesondere in foam-skin-isolierten Kabeln, die mit

verzellter Füllmasse niedriger Dielektrizitätskonstante gefüllt sind, ist die Blindader aus Papier das dielektrisch ungünstigste Element. Die Betriebskapazität der Leitungskreise wird durch diese Blindader gegenüber einem reinen Kunststoffaufbau meßbar erhöht.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, anstelle einer Papierblindader entsprechende Kunststoffelemente mit niedrigen Dielektrizitätswerten anzugeben. Zur Lösung dieser Aufgabe wird gemäß der Erfindung vorgeschlagen, daß die Blindader aus einem dünnwandigen Kunststoffschlauch besteht, der in kurzen Abständen, die etwa die Länge bis zu 150 Durchmessern aufweisen, so eingeschnürt ist, daß flüssigkeitsdichte Abschnitte gebildet werden.

Auf diese Weise erhält man einen Mitteneinlauf, dessen dielektrische Werte durch relativ große Lufteinschlüsse günstig beeinflußt werden und der durch seine bambusknotenartigen Einschnürungen in sich wasserlängsdicht abgeschottet ist und außerdem insbesondere im Bereich der Einschnürungen die aufgetragene Füllmasse gut aufnehmen kann. Gegenüber den kompakten Blindadern hat er weiterhin den Vorteil, daß er an etwaigen Dickstellen der Adern des Vierers oder Dickstellen des Schlauches ohne Schwierigkeiten komprimiert wird, so daß keine Gefahr besteht, daß der Viererverband an derartigen Dickstellen aufklafft.

Bei der Ausgestaltung der Erfindung wird man einen Schlauch als Blindader bevorzugen, dessen Oberfläche rauh ausgebildet ist, um so eine besonders gute Haftung der bei gefüllten Kabeln in die Innenzwickel des Viererverbandes einzubringenden Füllmasse zu erzielen.

Das Querschnittsverhältnis des Schlauchhohlraumes zur Schlauchwandung wird man vorzugsweise so wählen, daß sein Wert etwa 0,4 bis 0,5 beträgt. Bei diesem Wert ergibt sich für die aus dem Kunststoffschlauch gebildete Blindader eine effektive Dielektrizitätszahl ϵ_r von etwa 1,2 bis 1,6, so daß man auf diese Weise damit Werte erzielt, die heute auch mit neueren Füllmassen erreichbar sind. Das Verhältnis der Wanddicke s zum Schlauchaußendurchmesser D ergibt sich dabei aus der Beziehung

$$s/D = 1/2 \cdot (1 - \sqrt{\text{etwa } 0,4 \dots 0,5}).$$

Vorzugsweise wird man den dünnwandigen Kunststoffschlauch aus Polyäthylen, Polypropylen oder Polyurethan herstellen, weil diese Kunststoffe in der Kabeltechnik in überwiegender Weise verwendet werden und daher die Extrusion dieser Stoffe besonders gut beherrscht wird.

Die Erfindung wird anhand des in der nachstehend beschriebenen Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispieles im einzelnen erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 einen senkrechten Schnitt durch einen Sternvierer, Fig. 2 einen Längsschnitt durch den bambusartig ausgebildeten Mitteneinlauf (Blindfaden).

In dem in Fig. 1 dargestellten Sternvierer 10 bestehen die vier Adern 11 aus Leitern 12, die mit einer Kunststoffisolierung 13 versehen sind. Aufgrund der vereinfachten Darstellung sind die Leiter und die Isolierung nicht mit einer Schnittschraffierung versehen. Die symmetrische Lage der Adern zueinander wird durch einen Mitteneinlauf (Blindader) 15 fixiert, die aus einem bambusartig ausgebildeten dünnwandigen Kunststoffschlauch 16 gebildet wird. Dieser Schlauch ist in kurzen Abständen, deren Länge etwa 2 bis 5 Durchmesser des Schlauches beträgt, bambusartig

0098233

- 4 -

VPA 82P 4084E

derart eingeschnürt, daß flüssigkeitsdichte Abschnitte 17 entstehen. Dabei berühren sich an den Einschnürungsstellen 18 die Wandungen 19 des Schlauches wasserdicht.

Die Oberfläche des Schlauches ist aufgerauht, so daß sie neben den Einschnürungsstellen 18 in der Lage ist, die zur Längswasserdichtung des Viererverseilverbandes einzufüllende Masse 20 gut aufzunehmen.

2 Figuren

4 Ansprüche

Patentansprüche

1. Viererverseilverband für ein längswasserdichtes Nachrichtenkabel mit einer zentralen Blindader, da -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die
Blindader (15) aus einem dünnwandigen Kunststoffschlauch
(16) besteht, der in kurzen Abständen, die etwa die Länge
bis zu 150 Durchmessern aufweisen, so eingeschnürt ist, daß
flüssigkeitsdichte Abschnitte (17) gebildet werden.
2. Viererverseilverband nach Anspruch 1, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Oberfläche des
Schlauches (16) rauh ausgebildet ist.
3. Viererverseilverband nach Anspruch 1 oder 2, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Quer-
schnittsverhältnis des Hohlraumes des Schlauches (16) zur
Schlauchwandung (19) derart gewählt wird, daß die effektive
Dielektrizitätszahl des Schlauches ϵ_r etwa 1,2 bis 1,6
beträgt.
4. Viererverseilverband nach Anspruch 1, 2 oder 3, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der
Kunststoffschlauch (16) aus Polyäthylen, Polypropylen oder
Polyurethan besteht.

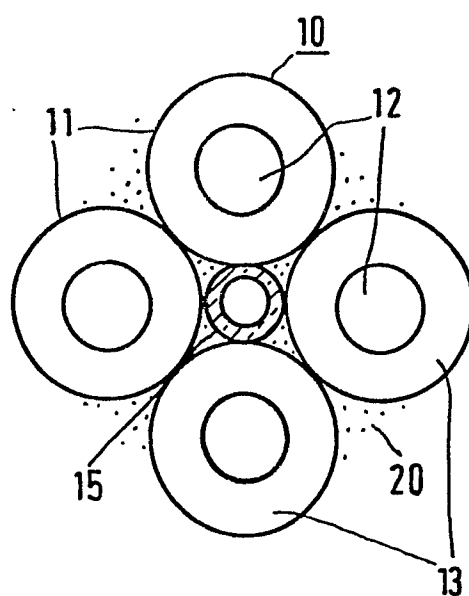


FIG 1

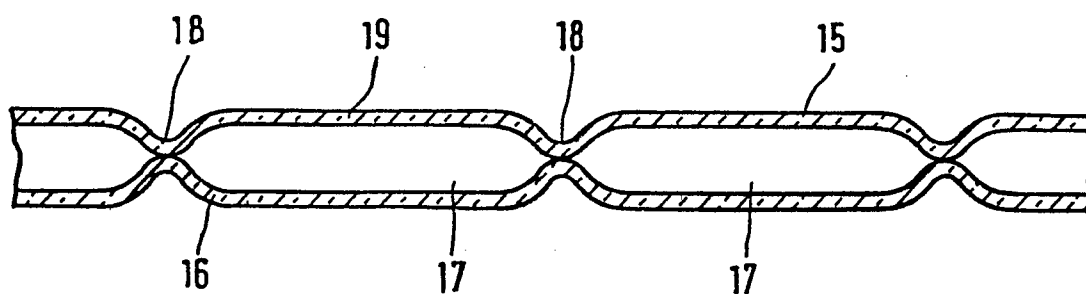


FIG 2