

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 84730006.8

51 Int. Cl.³: **H 01 B 7/04**
H 01 B 5/08, H 01 B 13/00

22 Anmeldetag: 30.01.84

30 Priorität: 11.02.83 DE 3305191

71 Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft**
Berlin und München Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.09.84 Patentblatt 84/38

72 Erfinder: **Lorenz, Peter**
Tilsiter Strasse 12
D-8632 Neustadt(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

54 **Litzenleiter für flexible elektrische Leitungen und Verfahren zu seiner Herstellung.**

57 Bei einem Litzenleiter (1) mit einem elektrischen Querschnitt größer/gleich 16 mm², dessen aus einer größeren Anzahl feiner Drähte (31, 41, 51) aufgebaute Bündel (2) lagenweise verseilt sind, besteht jedes Bündel (2) aus wenigstens zwei gefachten Strähnen (3, 4, 5). Bei der Herstellung dieses Litzenleiters werden jeweils vier bis acht aus einer mehrfach Drahtziehmaschine (10) kommenden Drähte zu einer Strähne (3, 4, 5) zusammengefaßt und mehrere Strähnen zu einem Bündel (2) gefacht.

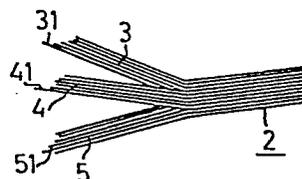


FIG. 2

- 7 -
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 83P4006E

5 Litzenleiter für flexible elektrische Leitungen und
Verfahren zu seiner Herstellung

Die Erfindung liegt auf dem Gebiet der elektrischen
Kabel und Leitungen und ist bei der Konstruktion und
10 Herstellung von Litzenleitern für flexible elektrische
Leitungen anzuwenden.

Bei der Herstellung von aus Litzenelementen aufgebauten
Litzenleitern für elektrische Kabel und Leitungen werden
15 die einzelnen Litzenelemente durch Verseilen oder Verwür-
gen mehrerer feiner Einzeldrähte hergestellt. Bei der
Verseilung werden die Einzeldrähte einander lagenweise
fest zugeordnet. Sie laufen dazu von Vorratsspulen ab,
die um die Verseilachse rotieren. - Beim Verwürgen werden
20 die Einzeldrähte einander nicht eindeutig zugeordnet.
Sie laufen von raumfest angeordneten Vorräten ab und
werden durch eine hinter dem Verwürgnippel angeordnete
Verdrehungsvorrichtung miteinander verwürgt (verlitz).

25 Ein Litzenleiter, wie er in elektrischen Kabeln und
Leitungen eingesetzt wird, kann aus einem einzigen Litzen-
element (verseilt oder verwürgt) oder - insbesondere
bei größerem elektrischem Leiterquerschnitt - aus mehreren
miteinander verseilten oder verwürgten Litzenelementen
30 (verseilt oder verwürgt), auch Bündel genannt, bestehen.
Verseilte Litzenelemente, sogenannte Litzenschenkel,
enthalten infolge des Lagenaufbaus eine ganz bestimmte
Anzahl von Einzeldrähten. Verwürgte Litzenelemente,
sogenannte Bündel, können aus beliebig vielen Einzeldrähten
35 im Bereich zwischen 10 und 100 Drähten bestehen. Dabei
sind auch Aufbauten üblich; bei denen jeweils eine kleinere
Anzahl von Einzeldrähten ein verwürgtes Unterelement

und mehrere miteinander verwürgte Unterelemente das eigentliche Litzenelement, nämlich das Bündel, bilden. (DE-OS 29 25 050).

5 Ausgehend von einem Litzenleiter mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruches 1 und ausgehend von einem Verfahren zur Herstellung eines Litzenleiters unter Anwendung der Merkmale des Oberbegriffes des Anspruches 2 liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, Litzenleiter,
10 die einen elektrisch wirksamen Querschnitt von wenigstens 16 mm^2 aufweisen und aus wenigstens 80 feinen Drähten bestehen, so aufzubauen und herzustellen, daß sich - im Vergleich zu den bekannten Aufbauten - bei gleichem elektrischen Querschnitt ein kleinerer räumlicher Quer-
15 schnitt ergibt.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist gemäß der Erfindung vorgesehen, daß die Bündel aus wenigstens zwei gefachten Strähnen bestehen, wobei jeweils vier bis acht aus einer
20 Mehrfachdrahtziehmaschine kommende Drähte zu einer Strähne zusammengefaßt und mehrere solcher Strähnen zu einem Bündel gefacht werden.

Bei einem derartigen konstruktiven Aufbau des Litzenleiters lassen sich die Drähte besser ineinander verschachteln, wodurch der Leiter im Durchmesser kleiner wird. Demzufolge wird beim Aufbringen der Isolierung bei gegebener Wandstärke ein geringerer Materialverbrauch erzielt. Infolge des kleineren Durchmessers treten auch bei mehr-
30 adrigen Leitungen kleinere Abmessungen im Seelen- und Außendurchmesser auf, so daß sich auch hier ein geringerer Materialverbrauch bei Innen- und Außenmänteln einstellt. Hinsichtlich der Herstellung des Leiters ist das Fachen von Strähnen mit geringeren Kosten als das bisher übliche
35 Verwürgen verbunden.

Ein gemäß der Erfindung aufgebauter elektrischer Leiter kommt für alle beweglichen elektrischen Leitungen in Betracht. Bei der Herstellung der Strähnen bilden je nach Ausgestaltung der Drahtziehmaschine vier bis acht
5 Drähte eine Strähne. Zwei bis etwa zehn Strähnen werden dann zu einem Bündel gefacht, während die Bündel lagenweise zum Litzenleiter verseilt werden, beispielsweise in der Staffelung 1 + 6 + 12 + 18 usw. oder 3 + 9 + 15 + 21 usw.

10

Ein gemäß der Erfindung ausgebildeter Litzenleiter ist in den Fig. 1 und 2 dargestellt, während die Herstellung der den Litzenleiter bildenden Bündel in den Fig. 3 und 4 schematisch dargestellt ist.

15

Fig. 1 zeigt einen Litzenleiter 1, der aus sieben lagenweise miteinander verseilten Bündeln 2 besteht. Gemäß Fig. 2 besteht jedes Bündel 2 aus drei Strähnen 3, 4 und 5, die wiederum aus jeweils sechs Einzeldrähten
20 31, 41 und 51 aufgebaut sind.

20

Fig. 3 zeigt drei parallel angeordnete Mehrfachdrahtziehmaschinen 10, aus denen jeweils sechs Einzeldrähte 31 bzw. 41 und 51 austreten und im Nippel 11 zu einer
25 Strähne 3 bzw. 4 und 5 zusammengefaßt und anschließend auf die Aufwickeltrommeln 12, 13 und 14 aufgewickelt werden. In einem zweiten Arbeitsschritt laufen die Strähnen 3, 4 und 5 von den Trommeln 12, 13 und 14 ab und werden im Nippel 15 zu einem Grundbündel 2 gefacht und
30 anschließend auf die Aufwickeltrommel 16 aufgewickelt. - Mehrere solcher Bündel 2 werden in einem dritten Arbeitsgang lagenweise zum Litzenleiter verseilt.

2 Ansprüche

4 Figuren

Patentansprüche

1. Litzenleiter für flexible elektrische Leitungen,
bestehend aus lagenweise miteinander verseilten Bündeln
5 aus einer größeren Anzahl feiner Drähte,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Bündel bei einem elektrischen Leiterquerschnitt
von 16 mm² und mehr und bei Verwendung von mehr als 80
Einzeldrähten aus wenigstens zwei gefachten Strähnen
10 (3, 4, 5) bestehen.
2. Verfahren zur Herstellung eines Litzenleiters nach
Anspruch 1, bei dem eine größere Anzahl feiner Einzeldrähte
zu einem Bündel zusammengefaßt und mehrere solcher Bündel
15 lagenweise miteinander verseilt werden,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß jeweils vier bis acht aus einer Mehrfachdrahtzieh-
maschine (10) kommende Drähte (31, 41, 51) zu einer Strähne
(3, 4, 5) zusammengefaßt und daß mehrere Strähnen zu
20 einem Bündel (2) gefacht werden.

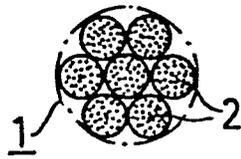


FIG. 1

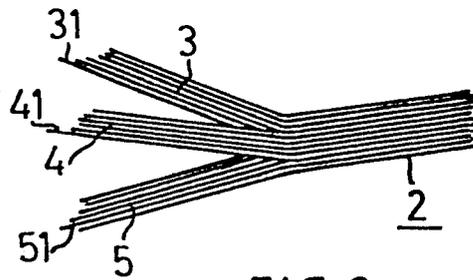


FIG. 2

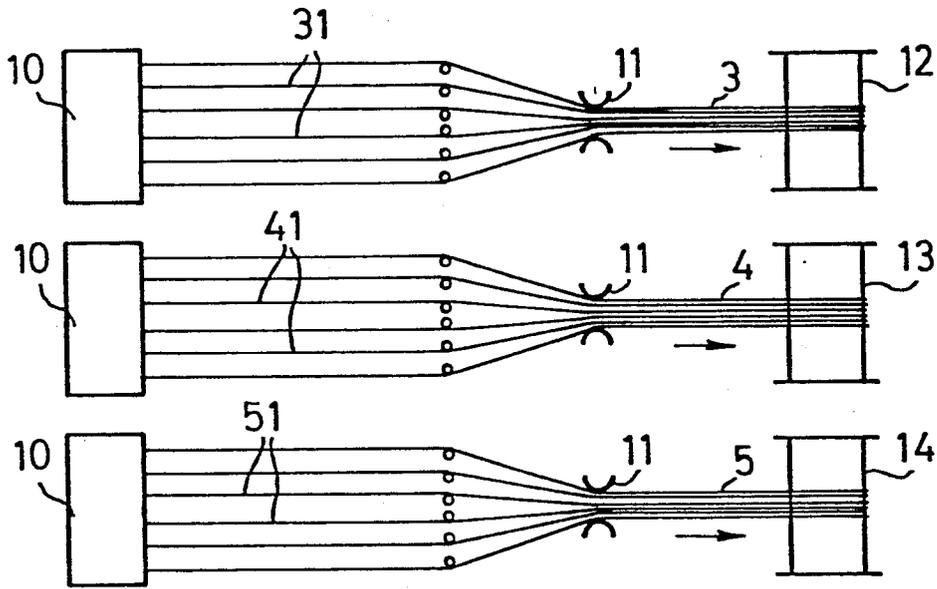


FIG. 3

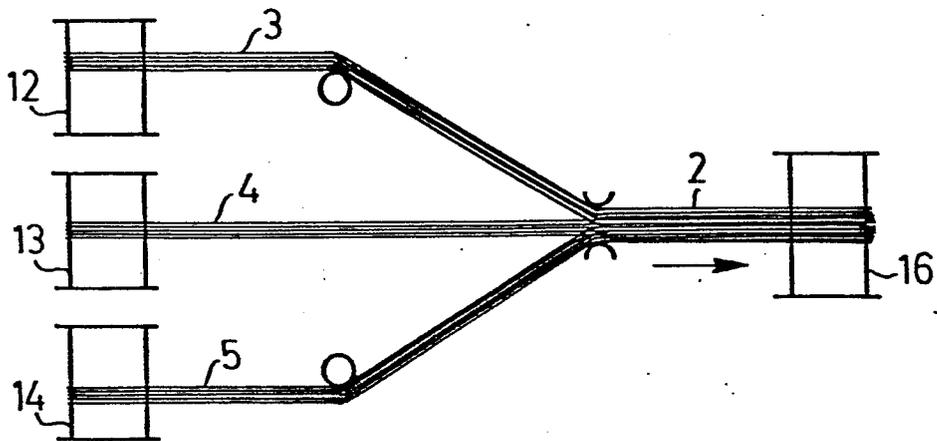


FIG. 4



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
A	US-A-2 978 530 (BRAECKMAN) * Spalte 2, Zeilen 19-26; Figur 4 *	1	H 01 B 7/04 H 01 B 5/08 H 01 B 13/00
A	--- US-A-2 048 450 (HORN) * Seite 1, Spalte 1, Zeile 30 - Spalte 2, Zeile 54; Figuren 1-3 *	1	
A	--- FR-A-2 430 073 (RENAULT) * Seite 2, Zeile 24 - Seite 4, Zeile 9; Figuren 1,2 * -----	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			H 01 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14-05-1984	
		Prüfer DEMOLDER J.	
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>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</p> <p>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			