

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 852 384 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.07.1998 Patentblatt 1998/28

(51) Int Cl.⁶: **H01B 7/06**, D07B 1/00,
D07B 1/16

(21) Anmeldenummer: **97402518.1**

(22) Anmeldetag: **23.10.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

Benannte Erreckungsstaaten:
AL LT LV RO SI

(30) Priorität: **07.11.1996 DE 19645859**

(71) Anmelder: **ALCATEL ALSTHOM COMPAGNIE
GENERALE D'ELECTRICITE
75008 Paris (FR)**

(72) Erfinder:

- **Warden, Gert, Dipl.-Ing.**
41199 Mönchengladbach (DE)
- **Mertens, Hildegard**
41239 Mönchengladbach (DE)

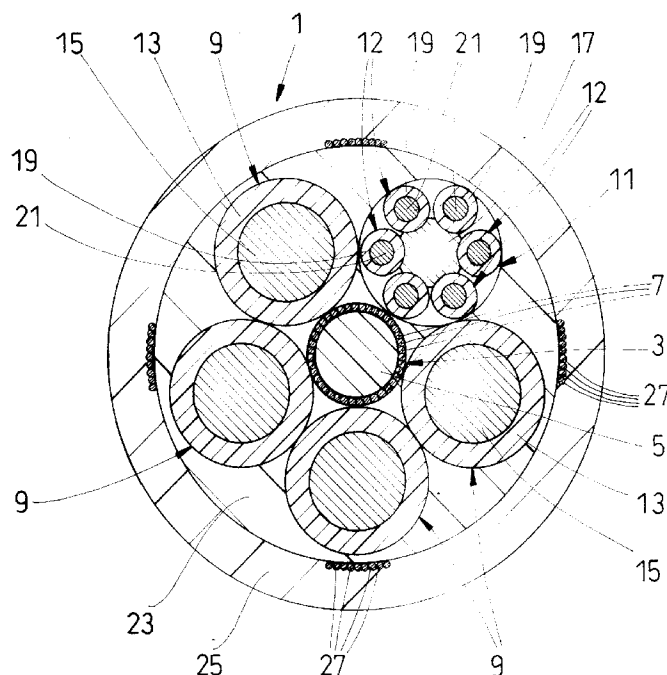
(74) Vertreter: **Mende, Dirk**
Alcatel Alsthom,
Intellectual Property Department,
Kabelkamp 20
30179 Hannover (DE)

(54) **Selbsttragende elektrische Leitung und Verfahren zum Herstellen einer selbsttragenden elektrischen Leitung**

(57) Eine selbsttragende elektrische Leitung (1), insbesondere eine Aufzugsleitung, hat ein zentrales Tragorgan (3), eine Mehrzahl von darüber verseilten isolierten elektrischen Leitern (15, 21) und einen Mantel (25). Um die selbsttragende elektrische Leitung (1) auf

engem Raum, beispielsweise in einem Aufnahmetopf, ablegen zu können, hat die selbsttragende elektrische Leitung (1) einen Vordrall, der durch die Vulkanisation oder Vernetzung des Mantels (25) im aufgewickelten Zustand der Leitung (1) erzeugt ist (Fig. 1).

Fig. 1



EP 0 852 384 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine selbsttragende elektrische Leitung, insbesondere eine Aufzugsleitung, mit einem zentralen Tragorgan, einer Mehrzahl von darüber

5 verseilten isolierten elektrischen Leitern und einem Mantel, bzw. ein Verfahren zum Herstellen einer selbsttragenden elektrischen Leitung, insbesondere einer Aufzugsleitung, bei dem eine Mehrzahl von isolierten elektrischen Leitern über einem zentralen Tragorgan

10 verseilt und darüber ein Mantel aufgebracht wird.

Selbsttragende Aufzugsleitungen wie z. B. Baustellenaufzugsleitungen werden für Einhängelängen bis zu 400 Metern verwendet. Um eine für das Abfangen des Gewichts von derart großen Leitungslängen ausreichende Zugfestigkeit zu gewährleisten, weisen die bekannten selbsttragenden elektrischen Leitungen ein hochzugfestes und dabei dehnungsarmes Tragorgan auf, das allerdings eine dementsprechend hohe

15 Steifigkeit besitzt. Im Betrieb des Aufzugs muß die jeweils nicht benötigte Länge der elektrischen Leitung, die durch die jeweilige Höhe des Fahrkorbes bestimmt wird, auf irgendeine Weise auf möglichst engem Raum abgelegt werden, ohne daß die elektrische Leitung dabei beschädigt wird.

Der Erfindung liegt daher das Problem zugrunde, eine selbsttragende elektrische Leitung so auszubilden, daß sie auf einfache Weise auf engem Raum abgelegt werden kann.

Dieses Problem wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die Leitung einen Vordrall aufweist bzw. daß die Leitung aufgewickelt, der Mantel im aufgewickelten Zustand der Leitung vulkanisiert oder vernetzt und dabei ein Vordrall der Leitung erzeugt wird.

Die durch die Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, daß die selbsttragende elektrische Leitung aufgrund des eingepprägten Vordralls bzw. der eingepprägten Spannung auch in großen Längen problemlos auf engem Raum in einem Aufnahmetopf abgelegt werden kann. Dies ist insbesondere bei Aufzugsleitungen von großem Vorteil, bei denen die durch die jeweilige Höhe des Fahrkorbes bestimmte Überlänge der elektrischen Leitung abgelegt werden muß. Die einen Vordrall aufweisende selbsttragende elektrische Leitung ist darüber hinaus durch das erfindungsgemäße

20 Verfahren besonders einfach und kostengünstig herstellbar. Für eine besonders zuverlässige Ablage der elektrischen Leitung in einem Aufnahmetopf ist es dabei von Vorteil, wenn die Leitung zur Vulkanisation oder Vernetzung möglichst eng aufgewickelt wird.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Merkmale sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Patentanspruch 1 angegebenen selbsttragenden elektrischen Leitung bzw. des im Patentanspruch 5 angegebenen Verfahrens möglich.

Für eine besonders hohe Zugfestigkeit der selbsttragenden elektrischen Leitung ist es von Vorteil, wenn wenigstens einer der elektrischen Leiter aus miteinander

der verseilten oder verwürgten Stahl- und Kupferdrähten ausgebildet ist.

Von Vorteil ist es, wenn der Mantel aus einem gummielastischen Werkstoff ausgebildet ist, so daß die selbsttragende elektrische Leitung eine gute Flexibilität und eine hohe Abriebfestigkeit aufweist.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung vereinfacht dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen die Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen selbsttragenden elektrischen Leitung, die Fig. 2 die Ablage einer solchen selbsttragenden elektrischen Leitung in einem Ablagetopf sowie die Fig. 3 einen Verfahrensschritt zum Herstellen der selbsttragenden elektrischen Leitung.

Die in der Fig. 1 beispielhaft dargestellte, z. B. als Baustellenaufzugsleitung verwendbare selbsttragende elektrische Leitung 1 hat ein zentrales Tragorgan 3, das beispielsweise aus einem Beilauf 5 aus einem Ethylen-Propylen-Kautschuk und auf den Beilauf 5 aufgebrachten hochzugfesten Elementen 7 ausgebildet ist. Bei den hochzugfesten Elementen 7 kann es sich z. B. um Kevlarfäden, Aramidfäden oder Stahldrähte handeln. Um das Tragorgan 3 sind bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel vier Energieadern 9 und ein Steueraderbündel 11 verseilt. Jede der vier Energieadern 9 weist einen von einer elektrischen Isolierung 13 umschlossenen elektrischen Leiter 15 zur Energieübertragung auf. Das Steueraderbündel 11 hat einen beispielsweise aus einer Hanfkordel gebildeten Kern 17, um den z. B. sechs zur Übertragung von Steuersignalen dienende Steueradern 12 mit jeweils einem von einer elektrischen Isolierung 19 umschlossenen elektrischen Leiter 21 verseilt sind. Darüber ist ein Innenmantel 23 vorgesehen, der die Zwickel zwischen den Energieadern 9, dem Steueraderbündel 11 und dem Tragorgan 3 ausfüllt. Der Innenmantel 23 ist von einem Außenmantel 25 umschlossen, der beispielsweise ebenso wie der Innenmantel 23 aus einem gummielastischen Werkstoff ausgebildet ist. In den Außenmantel 25 sind bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel zur Erhöhung der Zugfestigkeit des Außenmantels zugfeste Fäden 27 z. B. in Form eines Geflechtes integriert.

Zur Erhöhung der Zugfestigkeit der Energieadern 9 sind die elektrischen Leiter 15 beispielsweise aus miteinander verseilten oder verwürgten Stahl- und Kupferdrähten ausgebildet. Auch die elektrischen Leiter 21 der Steueradern 12 können aus miteinander verseilten oder verwürgten Stahl- und Kupferdrähten bestehen. In Abweichung von dem in der Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist es ebenfalls möglich, die selbsttragende elektrische Leitung 1 als reine Steuerleitung auszubilden und ausschließlich eine Mehrzahl von Steueraderbündeln um das zentrale Tragorgan zu verseilen.

Zur Erzeugung eines Vordralls der selbsttragenden elektrischen Leitung 1 wird diese, nachdem der Außenmantel 25 aufgebracht ist, wie in der Fig. 3 beispielhaft dargestellt auf eine enge Spule 29, beispielsweise auf

eine enge Stahlspule aufgewickelt. Die Spule 29 mit der aufgewickelten selbsttragenden elektrischen Leitung 1 wird in einen Ofen 31 eingebracht. Im Ofen 31 wird der Außenmantel 25 der selbsttragenden elektrischen Leitung 1 im aufgewickelten Zustand der Leitung durch Erwärmung vulkanisiert bzw. vernetzt. Dabei wird eine mechanische Spannung in den Außenmantel 25 eingeprägt und auf diese Weise ein Vordrall der Leitung 1 erzeugt, so daß die fertiggestellte selbsttragende elektrische Leitung 1 auch nach dem Abwickeln von der Spule 29 bestrebt ist, sich in eine spiralförmige Form zu legen, sofern nicht andere Kräfte auf die elektrische Leitung 1 wirken.

In der Fig. 2 ist beispielhaft dargestellt, wie eine Überlänge einer als Aufzugsleitung dienenden elektrischen Leitung 1 in einem engen Aufnahmetopf 33 abgelegt ist. Der Pfeil 34 deutet dabei die Bewegung der selbsttragenden elektrischen Leitung 1 beim Verfahren eines nicht dargestellten Fahrkorbes des Aufzuges an. Der Vordrall der erfindungsgemäßen selbsttragenden elektrischen Leitung 1 gewährleistet, daß sich diese beim Absenken des Fahrkorbes zuverlässig und sicher in dem engen Aufnahmetopf 33 in etwa in Form einer Spirale ablegt. Dies wird zusätzlich durch einen trichterförmigen Einführabschnitt 35 am oberen Ende des Aufnahmetopfes 33 erleichtert. Dabei ist es für die einfache und sichere Ablage der Leitung 1 von Vorteil, wenn der Durchmesser des Kerns der Spule 29, auf den die selbsttragende elektrische Leitung 1 bei der Vulkanisation bzw. Vernetzung aufgewickelt wird, kleiner ist als der innere Durchmesser des Aufnahmetopfes 33.

leitung, bei dem eine Mehrzahl von isolierten elektrischen Leitern über einem zentralen Tragorgan verseilt und darüber ein Mantel aufgebracht wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitung (1) aufgewickelt, der Mantel (25) im aufgewickelten Zustand der Leitung (1) vulkanisiert oder vernetzt und dabei ein Vordrall der Leitung (1) erzeugt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens einer der elektrischen Leiter (15, 21) durch Verseilen oder Verwürgen von Stahl- und Kupferdrähten ausgebildet wird.
7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Mantel (25) aus einem gummielastischen Werkstoff ausgebildet wird.

Patentansprüche

1. Selbsttragende elektrische Leitung, insbesondere Aufzugsleitung, mit einem zentralen Tragorgan, einer Mehrzahl von darüber verseilten isolierten elektrischen Leitern und einem Mantel, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitung (1) einen Vordrall aufweist.
2. Leitung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Vordrall der Leitung (1) durch die Vulkanisation oder Vernetzung des Mantels (25) im aufgewickelten Zustand der Leitung (1) erzeugt ist.
3. Leitung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens einer der elektrischen Leiter (15, 21) aus miteinander verseilten oder verwürgten Stahl- und Kupferdrähten ausgebildet ist.
4. Leitung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Mantel (25) aus einem gummielastischen Werkstoff ausgebildet ist.
5. Verfahren zum Herstellen einer selbsttragenden elektrischen Leitung, insbesondere einer Aufzugs-

Fig. 1

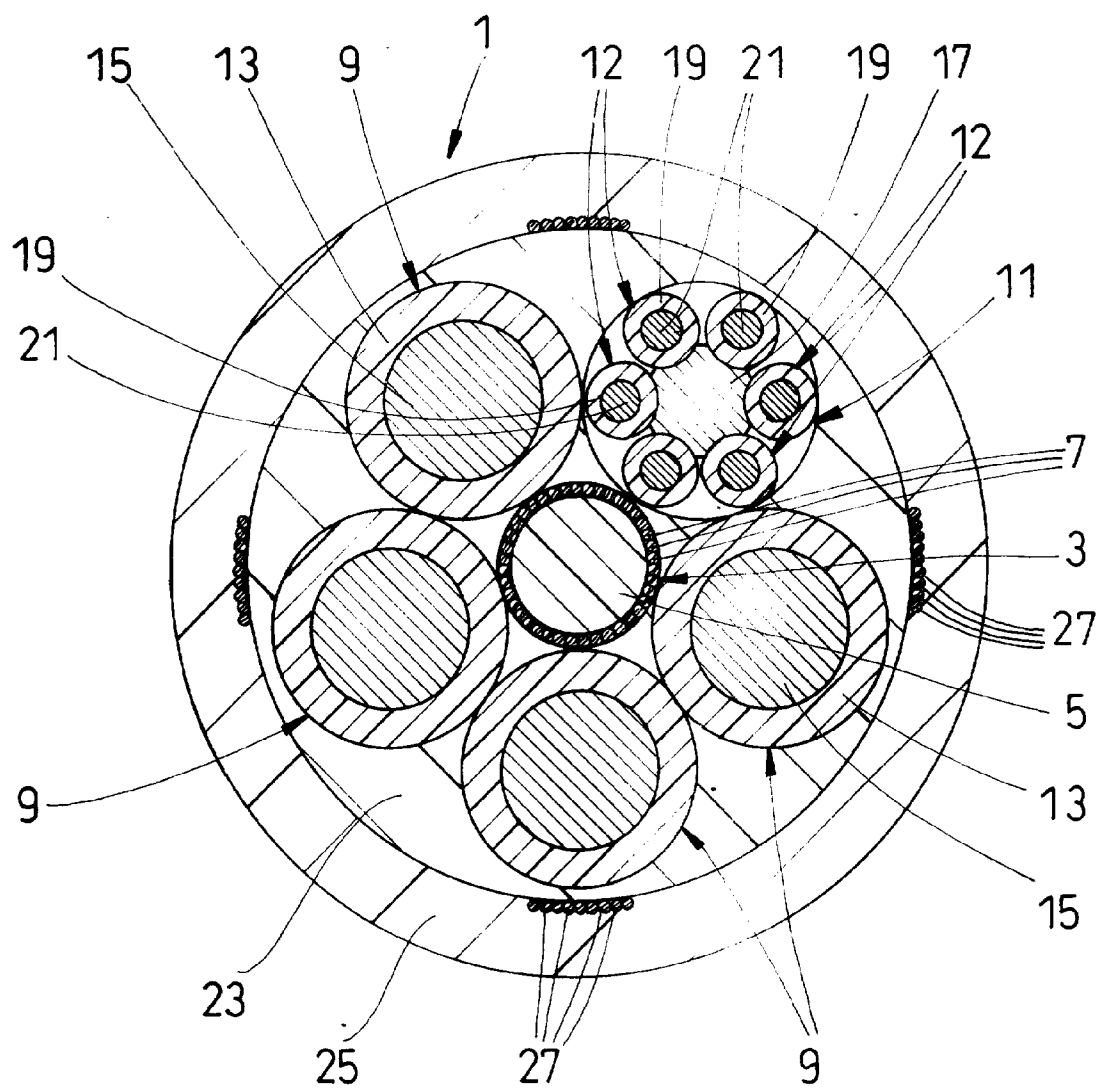


Fig. 2

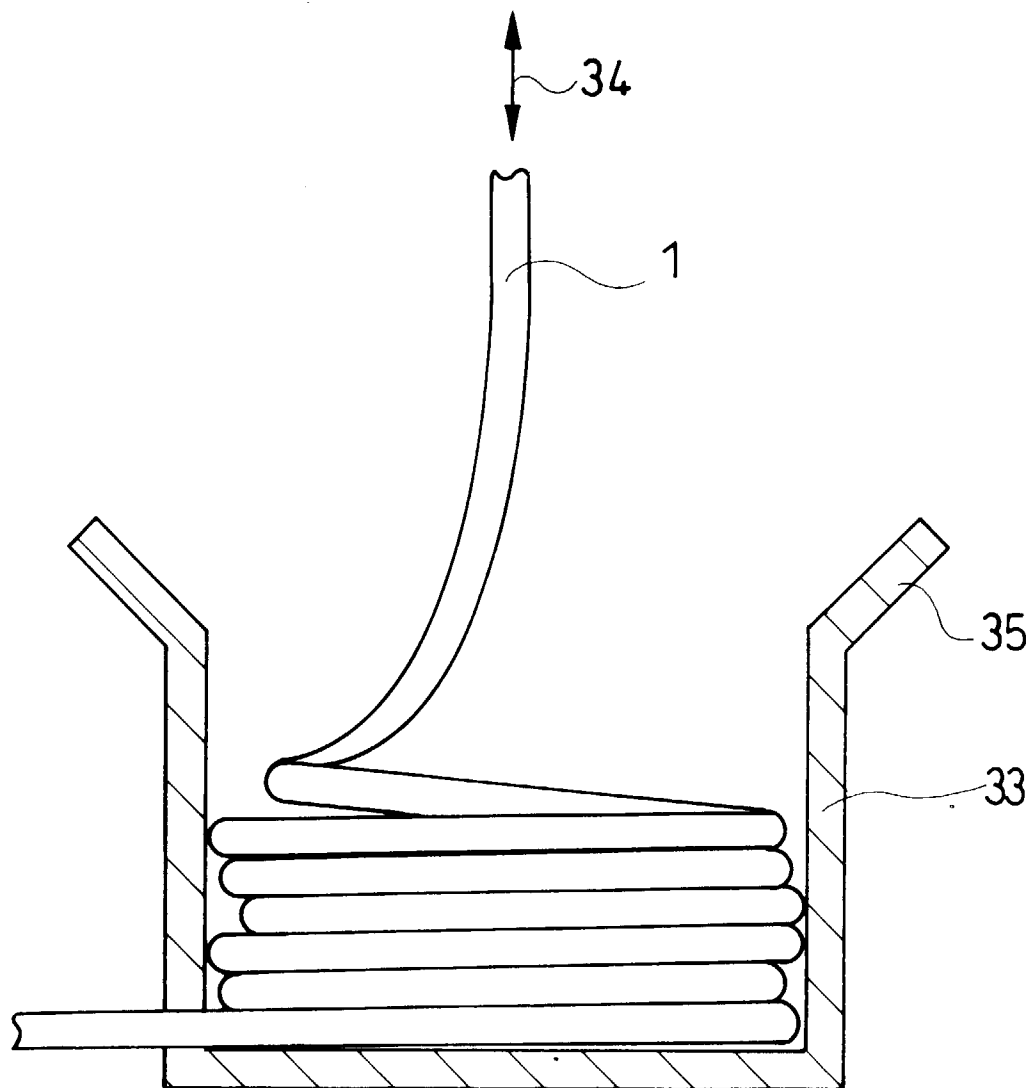
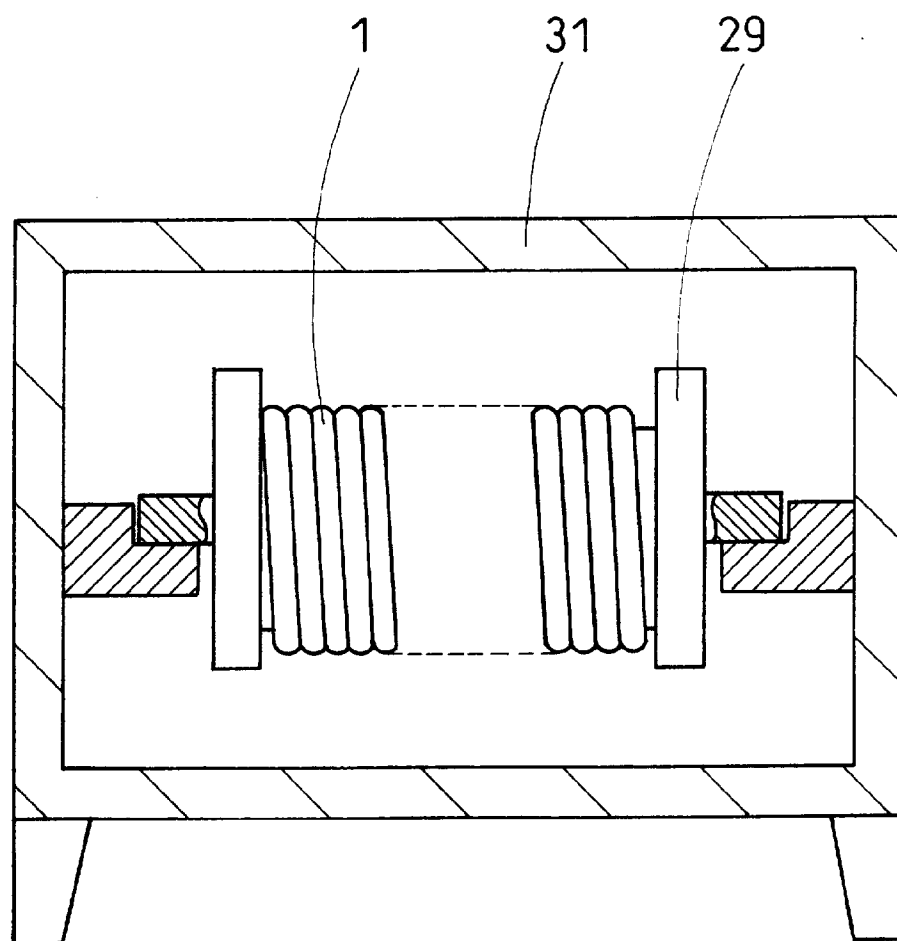


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 40 2518

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE 16 40 773 A (KABEL- UND METALLWERKE GUTEHOFFNUNGSHÜTTE AG) * Anspruch 1 *	1,2,4,5,7	H01B7/06 D07B1/00 D07B1/16
X	GB 1 257 810 A (T.F.MOSS) * Seite 1, Zeile 72 - Zeile 82 * * Seite 2, Zeile 13 - Zeile 21 *	1,5	
A	FR 1 415 843 A (BOSTON INSULATED WIRE & CABLE CO.) * Seite 2, Spalte 2, Zeile 21 - Zeile 34 *	1,5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			H01B D07B B66B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18.März 1998	Prüfer Goodall, C
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (Pd/C03)