

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 902 499 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

**17.03.1999 Patentblatt 1999/11**

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **H01Q 13/20**

(21) Anmeldenummer: **98402038.8**

(22) Anmeldetag: **11.08.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:

**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: **03.09.1997 DE 19738381**

(71) Anmelder: **ALCATEL  
75008 Paris (FR)**

(72) Erfinder:

• **Mahlandt, Erhard, Dipl.-Ing.  
30880 Laatzen (DE)**

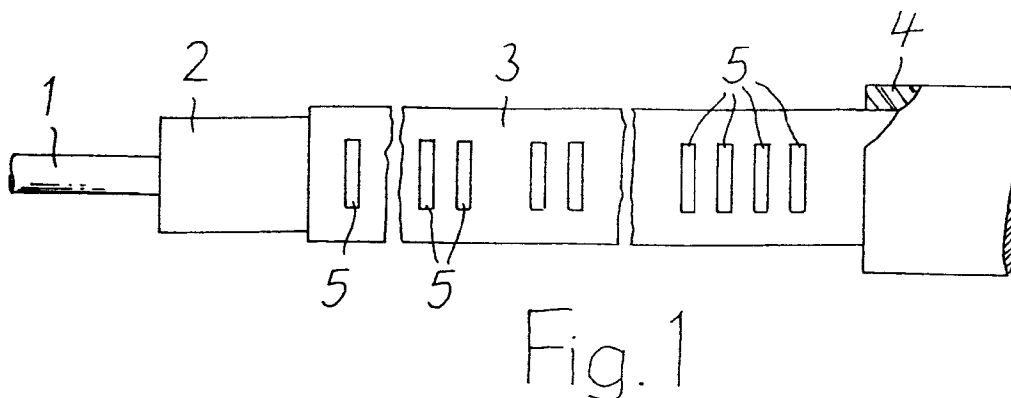
• **Schulze-Buxloh, Karl, Dipl.-Ing.  
41069 Mönchengladbach (DE)**

(74) Vertreter: **Döring, Roger, Dipl.-Ing.  
Alcatel Kabel Beteiligungs-AG,  
Kabelkamp 20  
30179 Hannover (DE)**

### (54) **Abstrahlendes koaxiales Hochfrequenz-Kabel**

(57) Es wird ein abstrahlendes koaxiales Hochfrequenz-Kabel mit Öffnungen im Außenleiter angegeben, welche als im wesentlichen rechtwinklig zur Achse des Kabels angeordnete Schlitz (5) ausgebildet sind. Die Schlitz (5) sind in Abschnitten angebracht, die in Längsrichtung des Kabels lückenlos hintereinander angeordnet sind und deren axiale Länge in Abhängigkeit von der zu übertragenden Hochfrequenz-Energie bemessen ist. Die Anzahl der Schlitz (5) ist in den weiter

von der Einspeisestelle der Hochfrequenz-Energie entfernten Abschnitten größer als in den näher an der Einspeisestelle liegenden Abschnitten. Zur Vergrößerung der Länge des Kabels sind jeweils mehrere Abschnitte gleicher Schlitzzahl unmittelbar hintereinander angeordnet, und zwar mit der Maßgabe, daß jeweils beim Erreichen eines vorgegebenen Wertes der Systemdämpfung zwischen dem Hochfrequenz-Kabel und einer außerhalb desselben befindlichen Antenne Abschnitte mit vergrößerter resultierender Öffnung folgen.



EP 0 902 499 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf ein abstrahlendes koaxiales Hochfrequenz-Kabel mit Öffnungen im Außenleiter, welche als im wesentlichen rechtwinklig zur Achse des Kabels angeordnete Schlitze ausgebildet und in Abschnitten angebracht sind, die in Längsrichtung des Kabels lückenlos hintereinander angeordnet sind und deren axiale Länge in Abhängigkeit von der zu übertragenden Hochfrequenz-Energie bemessen ist, wobei die Anzahl der Schlitze in den weiter von der Einspeisestelle der Hochfrequenz-Energie entfernten Abschnitten größer als in den näher an der Einspeisestelle liegenden Abschnitten ist (EP 0 643 438 A1).

**[0002]** Abstrahlende koaxiale Hochfrequenz-Kabel - im folgenden kurz "AHF-Kabel" genannt -, wirken wegen der durch die Schlitze im Außenleiter nach außen dringenden elektromagnetischen Energie praktisch als Antennen, die eine Kommunikation zwischen relativ zueinander beweglichen Empfängern und Sendern ermöglichen. Längs eines AHF-Kabels ergibt sich durch die Kabeldämpfung (Längsdämpfung) und die Abstrahlung (Kopplungsdämpfung) von HF-Energie eine Intensitätsabnahme der abgestrahlten Leistung über die Kabellänge. Das bedeutet, daß die sogenannte "Systemdämpfung" als Summe von Längsdämpfung und Kopplungsdämpfung - beispielsweise zwischen einer Fahrzeugantenne und einem AHF-Kabel- von der Einspeisestelle der HF-Energie in das AHF-Kabel mit größer werdender Kabellänge zunimmt. Damit die Empfangsfeldstärke für einen entlang des AHF-Kabels bewegten Empfänger zumindest in etwa konstant gehalten werden kann, wird beispielsweise bei dem aus der DE 41 06 890 A1 bekannten AHF-Kabel eine Kompensation des Einflusses der Längsdämpfung durch eine spezielle Schlitzkonfiguration vorgenommen. Das wird dadurch erreicht, daß die Anzahl der Schlitze längs des Kabels nach einer vorgegebenen Regel zunimmt. Gegenüber einem AHF-Kabel mit gleichmäßiger Anordnung der Schlitze kann dadurch das Kabel auch verlängert werden. Trotzdem bleibt die Länge des AHF-Kabels, entlang der ein "brauchbares" Signal empfangen bzw. eingekoppelt werden kann, besonders bei höher werdenden Betriebsfrequenzen relativ kurz.

**[0003]** Eine größere Länge ist bei Einsatz des bekannten AHF-Kabels nach der eingangs erwähnten EP 0 643 438 A1 möglich. Bei diesem AHF-Kabel sind Abschnitte mit Schlitzen unterschiedlicher Anzahl hintereinander angebracht. Die elektrisch wirksame Größe der durch die Schlitze gebildeten Öffnungen wird mit zunehmender Entfernung von der Einspeisestelle der HF-Energie größer. Die größere Länge des AHF-Kabels mit kompensierter Längsdämpfung führt zu erhöhter Flexibilität in der Abstimmung der jeweiligen Eigenschaften des Übertragungssystems. Es werden zudem weniger Verstärker oder auch Speisestellen im Verlauf der Kabelstrecke benötigt. Dieses AHF-Kabel hat sich in der Praxis bewährt. Seine im geschilderten Sinne "brauch-

bare" Länge ist aber insbesondere bei höheren Frequenzen immer noch beschränkt.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das eingangs geschilderte AHF-Kabel so weiterzubilden, daß eine weitere Vergrößerung seiner Länge ohne Einschaltung von Verstärkern und Speisestellen möglich ist, und zwar insbesondere bei höheren Frequenzen.

**[0005]** Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß jeweils mehrere Abschnitte gleicher Schlitzzahl unmittelbar hintereinander angeordnet sind, mit der Maßgabe, daß jeweils beim Erreichen eines vorgegebenen Wertes der Systemdämpfung zwischen dem AHF-Kabel und einer außerhalb desselben befindlichen Antenne Abschnitte mit vergrößerter resultierender Öffnung folgen.

**[0006]** Mit diesem AHF-Kabel kann die ohne Verstärker oder zusätzliche Einspeisung von HF-Energie überbrückbare Länge auf einfache Weise weiter vergrößert werden. Die mit zunehmender Entfernung von der Einspeisestelle der HF-Energie größer werdende resultierende Öffnung im Außenleiter der AHF-Kabels wird durch eine zunehmende Anzahl von Schlitzen erreicht, die unterschiedliche Größe haben können. So können mit Vorteil auch bei frequenzabhängig axial relativ kurzen Abschnitten des AHF-Kabels größere Schlitze in ausreichender Anzahl pro Abschnitt im Außenleiter angebracht werden, um das Ziel "größere Öffnung mit zunehmender Entfernung von der Einspeisestelle" zu erreichen. Es werden dazu vorzugsweise in den weiter von der Einspeisestelle entfernten Abschnitten lediglich Schlitze im Außenleiter erzeugt, die eine relativ große Länge in Umfangsrichtung haben. Ein so aufgebautes AHF-Kabel hat außerdem fertigungstechnische Vorteile, da die Schlitze beispielsweise mit nur zwei unterschiedlichen Stanzwerkzeugen erzeugt werden können. Dabei können beispielsweise zunächst nur kleinere Schlitze und anschließend nur längere Schlitze gestanzt werden. Es ist aber auch möglich, Abschnitte mit unterschiedlich langen Schlitzen zu verschachteln.

**[0007]** Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes sind in den Zeichnungen dargestellt.

**[0008]** Es zeigen:

Fig. 1 in schematischer Darstellung ein AHF-Kabel nach der Erfindung.

Fig. 2 ein prinzipielles Schema für die Anordnung von Schlitzen im Außenleiter des AHF-Kabels.

Fig. 3 und 4 zwei unterschiedliche Darstellungen einer Anordnung von Schlitzen im Außenleiter des AHF-Kabels.

**[0009]** Fig. 1 zeigt ein AHF-Kabel, das beispielsweise zur Signalübertragung zwischen stationären und mobilen Einheiten in einem Bahntunnel verlegt sein kann. Es hat einen Innenleiter 1, ein Dielektrikum 2 und einen rohrförmigen, den Innenleiter 1 konzentrisch umgebenden Außenleiter 3. Der Außenleiter 3 ist beispielsweise längseingelaufenes Metallband so um das Dielektrikum

2 3 herumgelegt, daß die Bandkanten einander überlappen. Sie können beispielsweise durch Kleben, Löten oder Schweißen miteinander verbunden sein. Die Bandkanten können aber auch ohne Überlappung miteinander verschweißt sein. Als äußerer mechanischer Schutz dient ein Mantel 4 aus Kunststoff, der auch flammwidrig sein kann.

**[0010]** Innenleiter 1 und Außenleiter 3 bestehen vorzugsweise aus Kupfer. Das Dielektrikum 2 kann in üblicher Technik ausgeführt sein. Es kann sich also um ein Voldielektrikum, das auch geschäumt sein kann, oder um ein Hohlraumdielektrikum mit einer Wendel oder mit Scheiben handeln. Für das Dielektrikum 2 werden vorzugsweise Materialien mit einem kleinen dielektrischen Verlustfaktor eingesetzt, beispielsweise Polyethylen. Der Mantel 4 kann beispielsweise aus Polyethylen oder Polyvinylchlorid bestehen.

**[0011]** Im Außenleiter 3 sind Schlitze 5 angebracht, deren Länge in Umfangsrichtung im dargestellten Ausführungsbeispiel größer als ihre axiale Breite ist. Der Außenleiter 3 hat eine Vielzahl von Abschnitten A, die in Längsrichtung des AHF-Kabels lückenlos hintereinander liegen. Es sind jeweils mehrere Abschnitte A mit gleicher Anzahl von Schlitzen 5 direkt hintereinander angeordnet. Wegen der Schlitze 5 kann außerhalb des AHF-Kabels mittels einer geeigneten Antenne HF-Energie empfangen werden. Es kann in der entgegengesetzten Übertragungsrichtung auch HF-Energie in das AHF-Kabel eingekoppelt werden.

**[0012]** Damit das Empfangssignal entlang der gesamten Länge des AHF-Kabels einen i. w. unveränderten Pegel hat, nimmt die Anzahl der Schlitze 5 pro Längeneinheit mit zunehmender Entfernung von der Einspeisestelle E der HF-Energie zu, so wie es schematisch in Fig. 2 für jeweils nur einen Abschnitt A dargestellt ist. Eine Längeneinheit des AHF-Kabels umfaßt jeweils alle Abschnitte A mit gleicher Anzahl von Schlitzen 5. Die axiale Länge der Abschnitte A hängt von der Frequenz der in das AHF-Kabel eingespeisten HF-Energie ab. Je höher die Frequenz ist, desto kürzer sind die Abschnitte A. In allen Anwendungsfällen sollen die prinzipielle Ausführung und Anordnung der Schlitze 5 aber gleich sein. Die Anzahl der Schlitze 5 pro Abschnitt A wird jeweils dann erhöht, wenn der Pegel des Empfangssignals einen vorgegebenen Wert erreicht bzw. unterschritten hat. Dadurch kann die Systemdämpfung zwischen dem AHF-Kabel und einer außerhalb desselben befindlichen bzw. bewegten Antenne mit großer Genauigkeit bei einem vorgegebenen Wert gehalten werden.

**[0013]** Ein AHF-Kabel mit Schlitzen 5 pro Abschnitt A gemäß der prinzipiellen Darstellung in Fig. 2 sieht beispielsweise wie folgt aus:

**[0014]** Ein Abschnitt A hat beispielsweise für den Frequenzbereich 1800 MHz (1710 MHz bis 1920 MHz) eine Länge von 8,5 cm. Auf einer Länge (Längeneinheit) von etwa 100 m sind lückenlos Abschnitte A hintereinander angeordnet, die jeweils einen Schlitz 5 haben. Es liegen

also etwa 590 Abschnitte mit nur einem Schlitz 5 hintereinander. Es folgt lückenlos eine Längeneinheit von etwa 90 m Länge mit zwei Schlitzen 5 pro Abschnitt A. Das sind also etwa 530 Abschnitte A. In der nächsten Längeneinheit von etwa 75 m Länge hat jeder Abschnitt A vier Schlitze. Diese Längeneinheit hat dementsprechend etwa 440 Abschnitte A. Zum Schluß folgen Abschnitte A mit je acht Schlitzen 5 auf einer Länge von etwa 55 m. Diese Längeneinheit hat somit etwa 320 Abschnitte A. Das entsprechende AHF-Kabel ist etwa 320 m lang.

**[0015]** In Fig. 3 ist eine bevorzugte Ausführungsform für die Anordnung der Schlitze 5 im Außenleiter 3 wiedergegeben. Dabei haben die Abschnitte A wieder alle die gleiche axiale Länge. Das AHF-Kabel kann bei dieser Ausführungsform insgesamt etwa 500 m lang sein. Es werden nur zwei unterschiedliche Schlitzgrößen verwendet. Dabei sind die kleinen Schlitze mit "6" und die großen Schlitze mit "7" bezeichnet. Alle Schlitze 6 und 7 haben vorzugsweise die gleiche axiale Breite. Die Schlitze 7 sind in Umfangsrichtung des AHF-Kabels länger als die Schlitze 6. Auch in Fig. 3 ist pro Schlitzanzahl wieder nur ein Abschnitt A eingezeichnet. Auch bei dieser Ausführungsform ist wieder eine größere Anzahl gleich aufgebauter Abschnitte A hintereinander angeordnet, so wie für Fig. 2 prinzipiell erläutert.

**[0016]** Da das HF-Signal am Anfang des AHF-Kabels, also im Bereich der Einspeisestelle E der HF-Energie, am stärksten ist, reicht hier eine kleine lichte Öffnung im Außenleiter 3 aus. Es sind hier pro Abschnitt A nur zwei Schlitze 6 ausgebracht. Dabei liegen mehrere Abschnitte A mit nur zwei Schlitzen 6 hintereinander, und zwar solange, bis der Pegel des Empfangssignals eine vorgegebene untere Grenze erreicht hat. In den folgenden Abschnitten A werden dann jeweils vier Schlitze 6 angebracht. Es folgen Abschnitte A mit acht Schlitzen 6 und danach Abschnitte A mit sechzehn Schlitzen 6. Die gleiche Schlitzanordnung und Schlitzfolge ist in den folgenden Abschnitten A für Schlitze 7 vorgesehen. In den letzten Abschnitten A sind dann also sechzehn Schlitze 7 im Außenleiter 3 angebracht. Die wirksame elektrische Größe der beiden in einem Abschnitt mit nur zwei Schlitzen angebrachten größeren Schlitze 7 ist zusammen größer als die gemeinsame lichte Weite der in den vorangehenden Abschnitten befindlichen sechzehn kleineren Schlitze 6.

**[0017]** Aus Fig. 4 geht ein vollständiges Schema für das in Fig. 3 angedeutete Ausführungsbeispiel der Schlitzanordnung hervor. Dabei ist jeweils eine geeignete Anzahl von mit einer unterschiedlichen Anzahl von Schlitzen 6 und 7 versehenen Abschnitten A1 bis A8 jeweils hintereinander angeordnet. Die in Fig. 3 gewählte Darstellung zeigt also nur die Anordnung der Schlitze in den einzelnen Abschnitten.

**[0018]** Bei dem in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel liegt der Abstand zwischen den beiden Schlitzen S1 und S2 im Abschnitt A1 fest. Er entspricht beispielsweise einem Viertel der Wellenlänge der zu über-

tragenden HF-Energie. Dieser Abstand ist auch in den Abschnitten A2 bis A8 beibehalten. In den Abschnitten A4 und A8 können daher maximal sechzehn Schlitze 6 bzw. 7 angebracht werden, auch wenn der entsprechende Abschnitt an sich länger ist. Es passen aber aus räumlichen Gründen nur sieben Schlitze 6 bzw. 7 zwischen die beiden Schlitze S1 und S2, so daß sich aus Symmetriegründen sechzehn Schlitze 6 bzw. 7 ergeben.

**[0019]** Bei einer anderen Wellenlänge der zu übertragenden HF-Energie können die Schlitze 6 und 7 auch anders als in Fig. 4 dargestellt angeordnet werden. So kann in den ersten Abschnitten A auch jeweils nur ein Schlitz angebracht sein. In den jeweils letzten Abschnitten A können dann auch so viel Schlitze nebeneinander angebracht sein, daß die ganze Länge dieser Abschnitte A mit Schlitzen 6 bzw. 7 bestückt ist.

**[0020]** Beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 3 und 4 sind in den Abschnitten A1 bis A4 nur kleinere Schlitze 6 und in den folgenden Abschnitten A5 bis A8 nur größere Schlitze 7 verwendet. Selbstverständlich können große Schlitze 7 auch in den Abschnitten A2 bis A4 eingesetzt werden, wenn dadurch eine im Verhältnis zu den Schlitzen 6 äquivalente lichte Öffnung im Außenleiter 3 geschaffen wird.

**[0021]** Es ist auch möglich, mehr als zwei unterschiedliche Schlitzgrößen zu verwenden. Die Schlitze können dann nach Größe geordnet - analog zu den Fig. 3 und 4 - im Außenleiter 3 angebracht werden oder auch in verschachtelter Form. Zusätzlich kann auch die Länge der Abschnitte A in einem AHF-Kabel variabel sein, so daß die jeweiligen Schlitzanordnungen dichter aufeinander folgen oder einen größeren Abstand voneinander haben.

**[0022]** Zur Herstellung des AHF-Kabels wird das Metallband, welches für den Außenleiter 3 verwendet werden soll, vorzugsweise in einer Vorfertigung mit den Schlitzen 5 bzw. 6 und 7 versehen. Dazu werden die jeweiligen Schlitze im kontinuierlichen Durchlauf aus dem Metallband herausgestanzt.

geordnet sind, mit der Maßgabe, daß jeweils beim Erreichen eines vorgegebenen Wertes der Systemdämpfung zwischen dem Hochfrequenz-Kabel und einer außerhalb desselben befindlichen Antenne Abschnitte (A) mit vergrößerter resultierende Öffnung folgen.

2. Kabel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Außenleiter (3) Schlitze (6,7) unterschiedlicher Größe angebracht sind, deren Anzahl in den jeweiligen Abschnitten (A) mit zunehmender Entfernung von der Einspeisestelle (E) der Hochfrequenz-Energie für jede Schlitzgröße zunimmt, unabhängig von den Schlitzen anderer Größe.

3. Kabel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,

- daß eine erste Länge vorgesehen ist, in welcher die Anzahl gleichgroßer Schlitze (6) in den weiter von der Einspeisestelle der Hochfrequenz-Energie entfernten Abschnitten (A) größer als in den näher an der Einspeisestelle liegenden Abschnitten (A) ist und bei welcher mehrere Abschnitte (A) mit jeweils gleicher Anzahl und Anordnung von Schlitzen (6) direkt aneinander grenzen und
- daß an die derart aufgebaute erste Länge des Hochfrequenz-Kabels mindestens eine analog dazu aufgebaute weitere Länge desselben anschließt, deren in den Abschnitten (A) angebrachte Schlitze (7) eine größere elektrisch wirksame Fläche als die Schlitze (6) der ersten Länge haben.

4. Kabel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß Schlitze (6,7) mit in axialer Richtung gleicher Breite aber unterschiedlicher Länge in Umfangsrichtung im Außenleiter (3) angebracht sind.

## Patentansprüche

1. Abstrahlendes koaxiales Hochfrequenz-Kabel mit Öffnungen im Außenleiter, welche als im wesentlichen rechtwinklig zur Achse des Kabels angeordnete Schlitze ausgebildet und in Abschnitten angebracht sind, die in Längsrichtung des Kabels lückenlos hintereinander angeordnet sind und deren axiale Länge in Abhängigkeit von der zu übertragenden Hochfrequenz-Energie bemessen ist, wobei die Anzahl der Schlitze in den weiter von der Einspeisestelle der Hochfrequenz-Energie entfernten Abschnitten größer als in den näher an der Einspeisestelle liegenden Abschnitten ist, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils mehrere Abschnitte (A) gleicher Schlitzzahl unmittelbar hintereinander an-

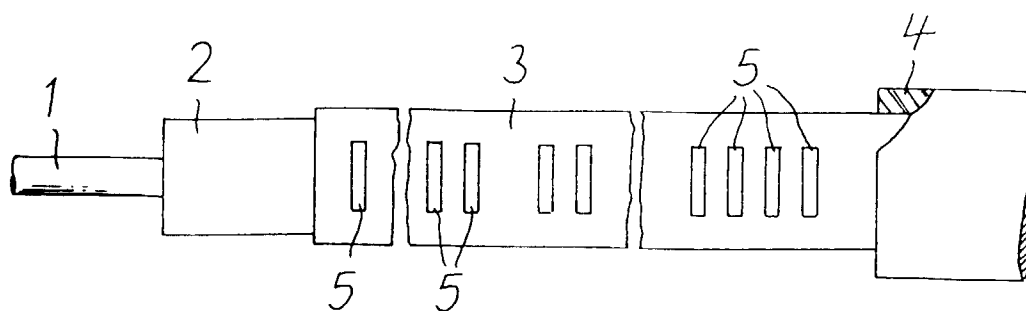


Fig. 1

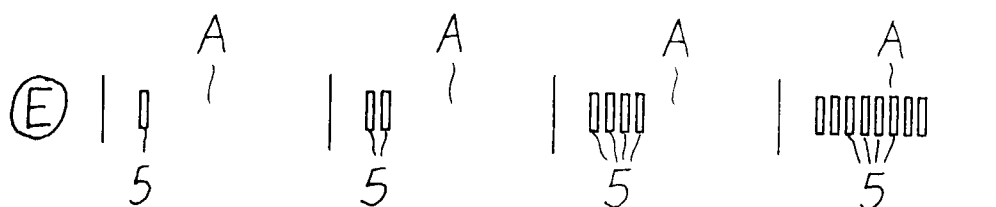


Fig. 2

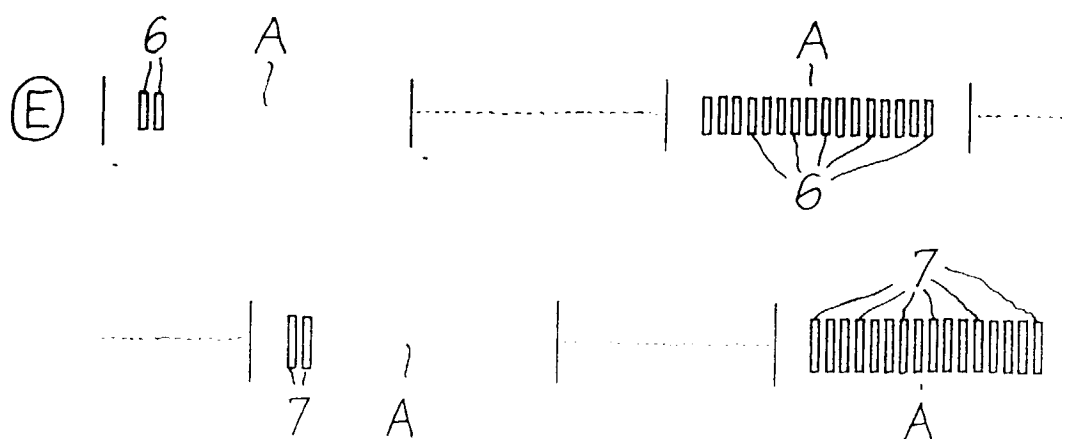


Fig. 3

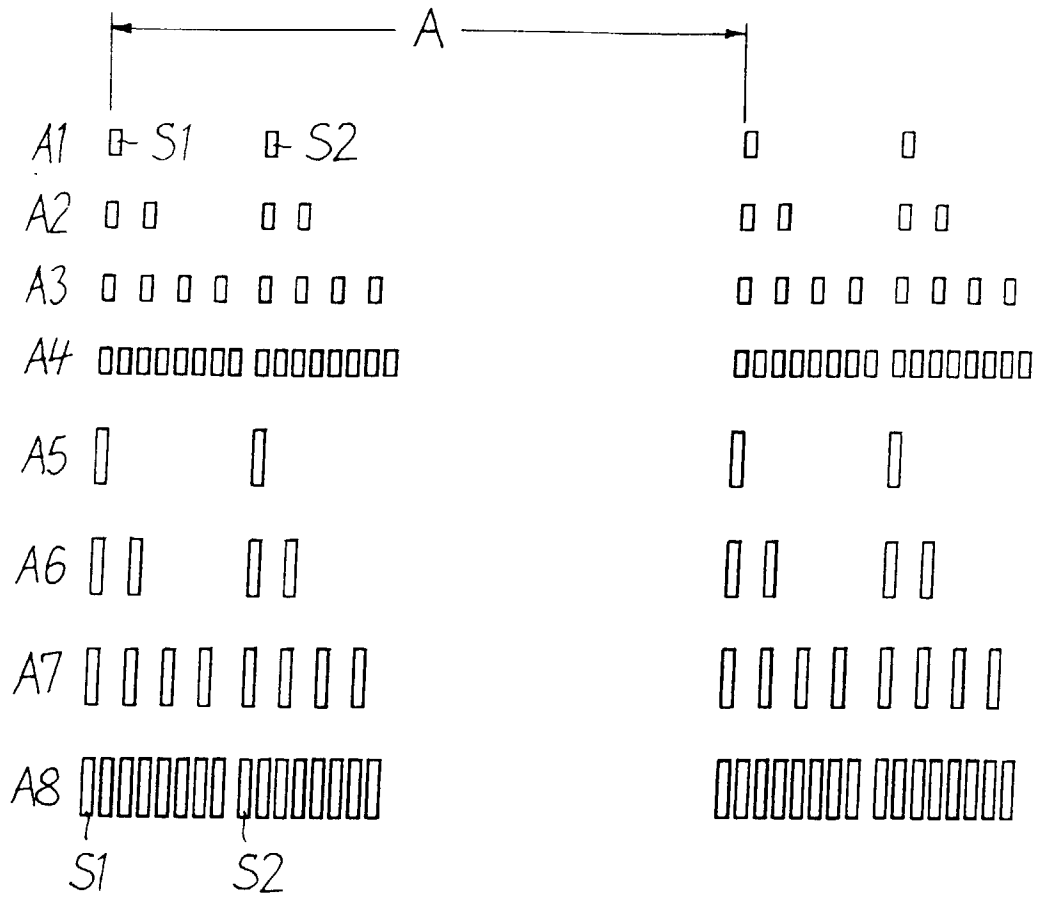


Fig. 4



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 98 40 2038

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y,D	EP 0 643 438 A (RHEYDT KABELWERK AG) 15. März 1995 * Spalte 5, Zeile 9 - Spalte 6, Zeile 41; Abbildungen 1-7 *	1	H01Q13/20
Y	EP 0 502 337 A (AEG-KABEL AG ) 9. September 1992 * Seite 2, Zeile 51 - Seite 3, Zeile 24 *	1	
A	* Ansprüche 1,11 *	2	
D	& DE 41 06 890 A		
A	EP 0 028 500 A (BICC PLC) 13. Mai 1981 * Zusammenfassung; Ansprüche 3,4; Abbildungen 1,2 *	1	
A	EP 0 694 986 A (CORTAILLOD CABLES SA) 31. Januar 1996 * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1	
A	FR 2 420 857 A (KABEL METALLWERKE GHM) 19. Oktober 1979 * das ganze Dokument *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)  H01Q H04B
Recherchenort <b>BERLIN</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>8. Dezember 1998</b>	
		Prüfer <b>Breusing, J</b>	
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 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 98 40 2038

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-12-1998

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0643438 A	15-03-1995	DE 4331171 A	16-03-1995
		AT 170670 T	15-09-1998
		AU 677411 B	24-04-1997
		AU 7295094 A	30-03-1995
		CA 2131953 A	15-03-1995
		DE 59406819 D	08-10-1998
		FI 944230 A	15-03-1995
		JP 7154132 A	16-06-1995
		NO 943395 A	15-03-1995
		US 5467066 A	14-11-1995
EP 0502337 A	09-09-1992	DE 4106890 A	10-09-1992
		AT 117840 T	15-02-1995
		CA 2062245 A,C	06-09-1992
		DE 59201244 D	09-03-1995
		FI 920955 A	06-09-1992
		JP 6045821 A	18-02-1994
		TR 26740 A	15-05-1995
		US 5276413 A	04-01-1994
EP 0028500 A	13-05-1981	AT 8437 T	15-07-1984
		CA 1138062 A	21-12-1982
		GB 2062359 A,B	20-05-1981
		US 4325039 A	13-04-1982
EP 0694986 A	31-01-1996	KEINE	
FR 2420857 A	19-10-1979	DE 2812523 A	27-09-1979
		BE 874992 A	21-09-1979
		BR 7901707 A	16-10-1979
		CA 1147032 A	24-05-1983
		US 4322699 A	30-03-1982

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82