

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 318 565 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

11.06.2003 Patentblatt 2003/24

(51) Int Cl.7: **H01Q 1/40**, H01Q 1/32

(21) Anmeldenummer: **02023763.2**

(22) Anmeldetag: **24.10.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:

• **Joly, Christian**

93200 St. Denis (FR)

• **Kleinert, Tobias**

72766 Reutlingen (DE)

(30) Priorität: **07.12.2001 DE 10160253**

(71) Anmelder: **Hirschmann Electronics GmbH & Co.
KG**

72654 Neckartenzlingen (DE)

(74) Vertreter: **Thul, Hermann, Dipl.-Phys.**

Zentrale Patentabteilung,

Rheinmetall AG,

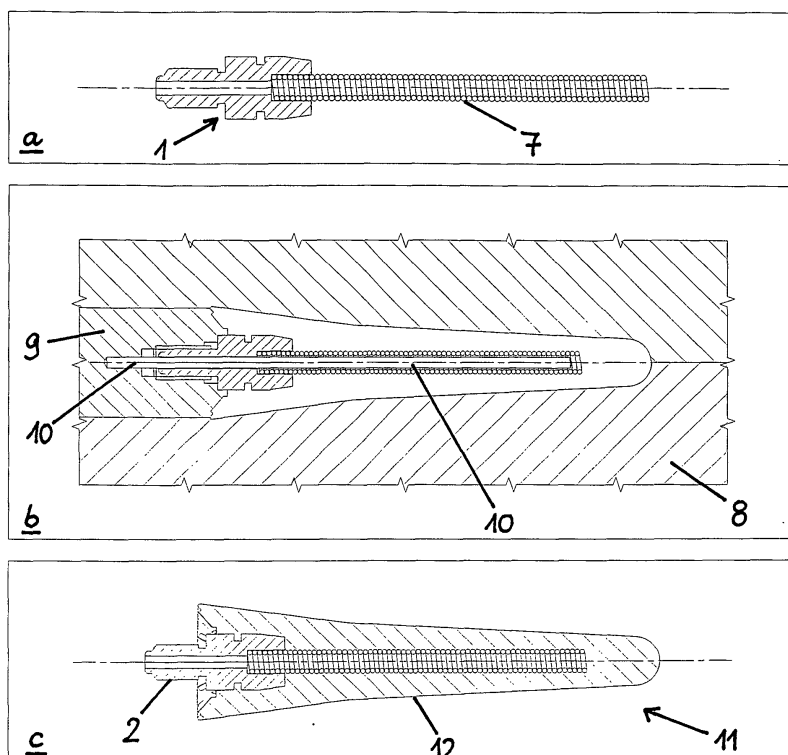
Rheinmetall Allee 1

40476 Düsseldorf (DE)

(54) **Antenne, insbesondere Mobilfunkantenne, mit einer Zentrierhilfe bei ihrer Herstellung**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Antenne sowie eine Antenne, insbesondere eine Mobilfunkantenne für Fahrzeuge, wobei mittels ei-

nes Zentrierstiftes der Grundkörper, der mit einer Bohrung versehen ist, und die daran angeordneten Empfangsmittel zentriert in einer Form zur Herstellung einer Ummantelung ausgerichtet sind.



FIGUR 2

EP 1 318 565 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Antenne sowie eine Antenne, insbesondere einer Mobilfunkantenne für Fahrzeuge, gemäß den Merkmalen des jeweiligen Oberbegriffes der unabhängigen Patentansprüche.

[0002] Solche Antennen, insbesondere Mobilfunkantennen für Fahrzeuge, sind bekannt. Diese weisen einen metallenen Grundkörper auf, der einerseits mit Empfangsmitteln, insbesondere mit einem Antennenwendel oder einer Antennenrute, versehen ist und andererseits einen Kontaktbereich aufweist, mit dem die Antenne in einen korrespondierenden Kontaktbereich im Fahrzeug eingesteckt oder eingeschraubt wird. Die Empfangsmittel sind elastisch ausgebildet, so dass einerseits keine Unfallgefahr besteht und andererseits die Antenne den im Betrieb wirkenden Windkräften nachgeben kann. Zusätzlich ist die Antenne noch mit einer elektrisch nicht leitenden Ummantelung umgeben, um die metallenen Teile im Inneren vor Korrosion zu schützen und ein insgesamt gefälligeres Erscheinungsbild zu erzielen.

[0003] Bei der Herstellung der Ummantelung ist es bekannt, dass der Grundkörper mit den Empfangsmitteln in eine Form eingesetzt wird und anschließend die Form mit der die Ummantelung bildende Masse ausgefüllt wird. Hierbei handelt es sich beispielsweise um ein thermoplastisches Elastomer. Bei dieser Vorgehensweise kann es passieren, dass der Grundkörper und/oder die Empfangsmittel nicht zentriert in der Form angeordnet sind, so dass Teilbereiche von beiden nicht vollständig mit der Masse der Ummantelung umgeben werden können. Um dieses Problem zu beseitigen, ist schon vorgeschlagen worden, den Grundkörper und/oder die Empfangsmittel mit in Richtung der Längsachse der Empfangsmittel reichende Stifte in der Form festzulegen. Damit wird zwar das Ziel erreicht, dass der Grundkörper und/oder die Empfangsmittel zentriert in der Form angeordnet sind; dabei entstehen aber nach Herstellung der Ummantelung und Entfernen der Stifte in der Ummantelung Löcher, über die Feuchtigkeit in das Innere der Antenne eindringen kann, die wiederum zur Korrosion und damit zu Funktionsstörungen der Antenne führt.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, sowohl ein Verfahren zur Herstellung einer Antenne als auch eine Antenne selber anzugeben, wobei die eingangs geschilderten Nachteile vermieden werden.

[0005] Diese Aufgabe ist durch die Merkmale der jeweiligen unabhängigen Patentansprüche gelöst.

[0006] Erfindungsgemäß ist bei dem Verfahren zur Herstellung einer Antenne vorgesehen, dass der Grundkörper der Antenne mit einem beliebig geformten Loch, beispielsweise mit einer Bohrung, versehen wird, wobei zumindest der Grundkörper über einen in einer Form festlegbaren und in die Bohrung einführbaren Zentrierstift in der Form zentriert ausgerichtet wird.

Durch diesen Zentrierstift, der exakt auf der Mitte und der Längsachse der Form ausgerichtet ist, wird auch gewährleistet, dass der Grundkörper exakt mittig in der Form angeordnet wird. Der Zentrierstift und der Grundkörper sind somit zueinander fluchtend ausgerichtet. Wurden die Empfangsmittel ebenfalls fluchtend zu dem Grundkörper ausgerichtet und an diesem befestigt, wird durch den in die Bohrung eingeführten Zentrierstift gewährleistet, dass sowohl Grundkörper als auch Empfangsmittel mittig längs der Längsachse der Form ausgerichtet sind, so dass diese beiden Bauteile, nach dem sie in die Form eingesetzt worden sind, vollständig mit der Masse umgeben werden, die die Ummantelung bildet. Damit sind dann nach Entfernen der Form der Grundkörper und die Empfangsmittel mit der Ummantelung umgeben, ohne dass störende Öffnungen verbleiben. Durch eine Ummantelung des Grundkörpers an seiner Unterseite im Kontaktbereich kann auch sichergestellt werden, dass nach dem Einsetzen der Antenne keine Feuchtigkeit mehr in den Kontaktbereich eindringen kann. Dies wird insbesondere dann zuverlässig bewirkt, wenn der Kontaktbereich als Gewinde ausgeführt ist, so dass nach Anziehen der Schraubverbindung der untere radiale Bereich der Ummantelung leicht gequetscht wird und diesen Bereich gegen Feuchtigkeit abdichtet.

[0007] Grundkörper und Empfangsmittel können zwei oder mehr einzelne Bauteile sein, die in entsprechender Weise zusammengefügt werden. Auch der Grundkörper kann mehrteilig ausgebildet sein. Vorstellbar wäre auch ein einzelnes (einstückiges) Bauteil, das die Funktion beider bietet, wobei also auch der Grundkörper Empfangsmittel ist, d.h. daß sich in Kombination von Grundkörper mit dem Antennenwendel, der Feder oder dergleichen die gesamte Antenne ergibt.

[0008] In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass mit dem Zentrierstift auch die Empfangsmittel zentriert in der Form ausgerichtet werden. Bei der ersten Variante ist es erforderlich, dass dann, wenn nur der Grundkörper selber zentriert in der Form ausgerichtet wird, schon die Empfangsmittel fluchtend zu dem Grundkörper ausgerichtet und an diesem befestigt sind. Dies bedingt unter Umständen eine präzise Fertigung von Grundkörper und Empfangsmittel, insbesondere in deren gemeinsamen Befestigungsbereich, so dass diese präzise Herstellung entfallen kann, wenn mit dem Zentrierstift auch die Empfangsmittel zentriert in der Form ausgerichtet werden. Dies läßt sich insbesondere dann einfach bewerkstelligen, wenn die Empfangsmittel als Antennenwendel (Feder) ausgebildet sind, die einen bohrungsähnlichen Mittelbereich aufweisen. Von besonderem Vorteil ist es, wenn der Durchmesser der Bohrung in dem Grundkörper und der Durchmesser in den Empfangsmitteln nahezu übereinstimmen und mit dem Außendurchmesser des Zentrierstiftes korrespondieren. Je enger die Toleranzen sind, desto besser ist die zentrierte Ausrichtung von Grundkörper und Empfangsmitteln in der Form.

[0009] Weitere vorteilhafte Verfahrensschritte sowie Ausgestaltungen einer Antenne sind in den weiteren Patentansprüchen angegeben.

[0010] Ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Antenne sowie eines erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung der Antenne sind im folgenden beschrieben und anhand der Figuren erläutert, wobei die Erfindung jedoch nicht auf dieses Ausführungsbeispiel beschränkt ist.

Es zeigen:

[0011]

Figur 1: Einen Grundkörper einer Antenne in verschiedenen Ansichten,

Figur 2: Die Verfahrensschritte zur Herstellung einer Antenne.

[0012] Figur 1 zeigt in etwa in der Mitte in Figur 1A einen Grundkörper 1 für eine Antenne, der aus Metall besteht und beispielsweise aus einem Halbzeug gedreht werden kann. Dieser Grundkörper 1 weist einerseits einen Kontaktbereich 2 auf, der beispielsweise als Schraubgewinde (alternativ auch als Bajonett oder dergleichen) ausgebildet ist, mit dem die fertige Antenne in einen korrespondierenden Kontaktbereich im Fahrzeug eingeschraubt wird. Auf der dem Kontaktbereich 2 abgewandten Seite weist der Grundkörper 1 einen Aufnahmebereich 3 auf, der Empfangsmittel wie ein Antennenwendel aufnimmt. Zwischen den beiden Bereichen 2 und 3 ist ein Zwischenbereich 4 vorhanden, der beispielsweise als Mehrkant ausgebildet ist, um einen gewissen Verdrehenschutz zwischen dem Grundkörper und der späteren Ummantelung herzustellen.

[0013] In Figur 1 B (unterer Bereich) ist der Grundkörper 1 im Schnitt B-B entsprechend Figur 1 A dargestellt. Hier ist zu erkennen, dass der Grundkörper 1 zumindest im Kontaktbereich 2, aber auch durchgehend, eine Bohrung 5 aufweist. Im Aufnahmebereich 3 ist zur Aufnahme der Empfangsmittel beispielsweise noch ein Sackloch 6 angeordnet, das einen größeren Durchmesser aufweist als die Bohrung 5.

[0014] In Figur 1 C (oben) ist der Grundkörper 1 bei Betrachtung in Richtung des Aufnahmebereiches 3 gezeigt, wobei insbesondere die Bohrung 5 und der Mehrkant (insbesondere Sechskant) des Zwischenbereiches 4 erkennbar ist.

[0015] In den Figuren 2 A bis 2 C ist von oben nach unten das Verfahren zur Herstellung der Antenne gezeigt. Nachdem der Grundkörper 1 gefertigt wurde und beispielsweise auch ein Antennenwendel 7 hergestellt wurde, wird dieser Antennenwendel 7 in dem Sackloch 6 des Grundkörpers 1 festgelegt. Dies kann beispielsweise durch eine Presspassung oder auch durch Verlöten, Verschweißen, Verkleben oder andere Stoffverbindungen erfolgen.

[0016] In Figur 2 B ist gezeigt, dass die Baueinheit aus Grundkörper 1 und Antennenwendel 7 (Figur 2 A) in eine Form 8 eingelegt sind. Dies geschieht in der Weise, dass der Grundkörper 1 zumindest mit seinem Kontaktbereich 2 in ein Verschlußstück 9 eingesetzt, insbesondere eingeschraubt wird. Dieses Verschlußstück 9 weist damit fest verbunden einen Zentrierstift 10 auf, wobei das Verschlußstück 9 mit seinem Zentrierstift 10 derart in die Form 8 eingesetzt und festgelegt wird, dass der Zentrierstift mittig und längs der Längsachse der Form 8 ausgerichtet ist. Durch diese exakte Ausrichtung des Zentrierstiftes 10 in der Form 8 wird gewährleistet, dass auch der Grundkörper 1 exakt mittig und zentriert in der Form 8 festgelegt wird. Bei der Ausführung, die in Figur 2 B gezeigt ist, erstreckt sich der Zentrierstift 10 sowohl durch die Bohrung 5 des Grundkörpers als auch zumindest teilweise, im wesentlichen aber über die gesamte Länge des Antennenwendels 7. Dies trägt zu einer verbesserten Zentrierung auch des Antennenwendels 7 bei, insbesondere dann, wenn dieses ebenfalls nicht exakt in Längsrichtung ausgerichtet ist. Nach dieser Vorbereitung wird der freie Bereich der Form 8 mit einer Masse ausgefüllt, insbesondere ausgespritzt. Bei dieser elastischen Masse kann es sich beispielsweise um einen thermoplastischen Elastomer (TPE) handeln. Nach Verfestigung dieser Masse kann die Antenne aus der Form 8 genommen werden, entweder dadurch, dass das Verschlußstück 9 aus der Form 8 herausgezogen wird oder die Antenne aus dem Verschlußstück 9 herausgenommen wird, so dass die fertige Antenne zugänglich ist, wobei in beiden Fällen die Form 8 aus zwei Hälften besteht, die voneinander getrennt werden.

[0017] Figur 2 C zeigt schließlich die fertige Antenne 11, bei der erkennbar ist, dass der Grundkörper 1 (mit Ausnahme seines Kontaktbereiches 2) einschließlich des Antennenwendels 7 vollständig von der Ummantelung 12 umgeben ist, ohne dass Teile des Grundkörpers 1 oder des Antennenwendels 7 die Ummantelung 12 (mit Ausnahme des Kontaktbereiches 2) durchstoßen. Der Antennenwendel 7 ist exakt zu der Längsachse der fertigen Antenne 11 ausgerichtet. Nach dem Anbringen der fertigen Antenne 11 an dem Fahrzeug gibt es keine metallischen Bereiche mehr, die mit der Umgebung in Verbindung kommen können.

Bezugszeichenliste:

[0018]

1. Grundkörper
2. Kontaktbereich
3. Aufnahmebereich
4. Zwischenbereich
5. Bohrung
6. Sackloch
7. Antennenwendel
8. Form
9. Verschlußstück

- 10. Zentrierstift
- 11. Fertige Antenne
- 12. Ummantelung

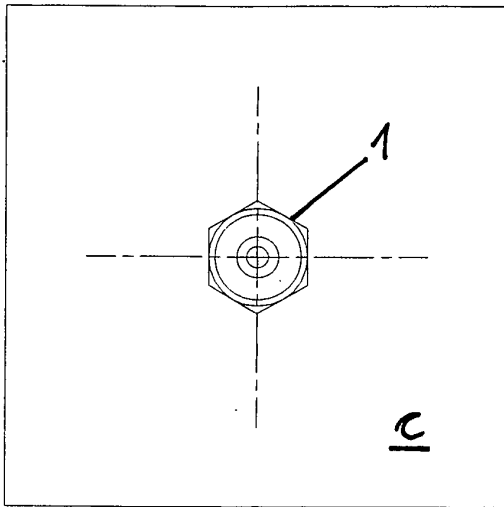
5

Patentansprüche

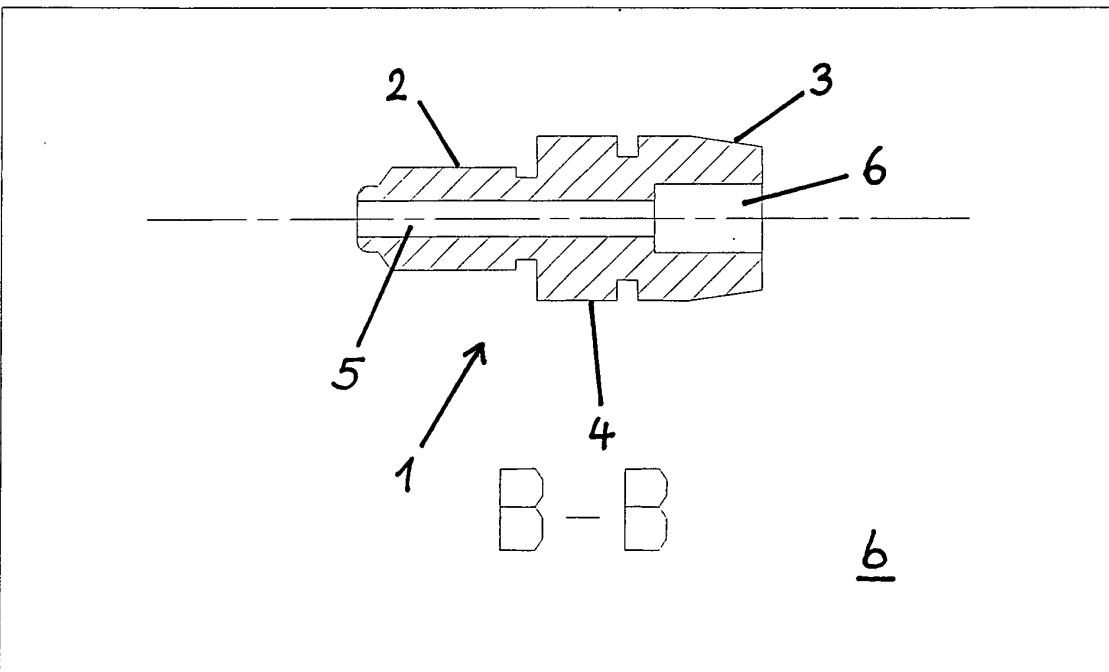
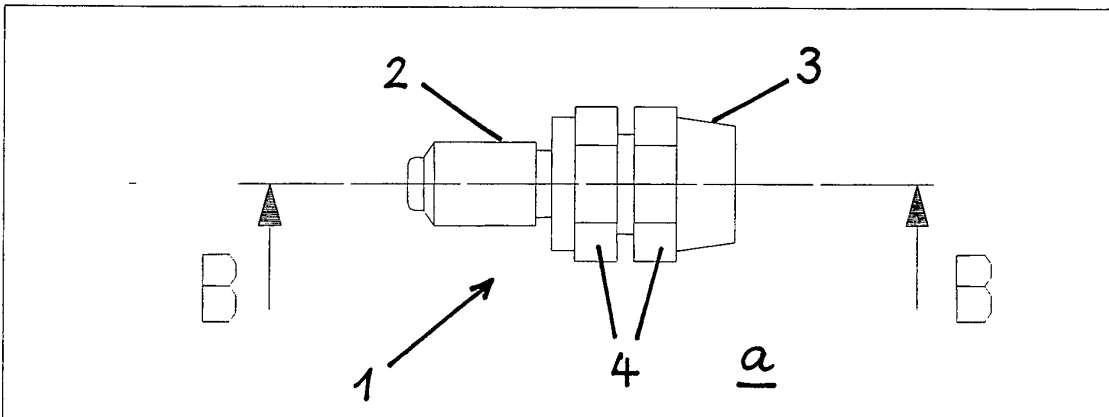
1. Verfahren zur Herstellung einer Antenne, insbesondere einer Mobilfunkantenne für Fahrzeuge, wobei die Antenne einen Grundkörper sowie Empfangsmittel, insbesondere eines Antennenwendels, aufweist, die von einer Ummantelung umgeben werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper mit einem beliebig geformten Loch, beispielsweise einer Bohrung, versehen wird, wobei zumindest der Grundkörper über einen in einer Form festlegbaren und in das Loch einführbaren Zentrierstift in der Form zentriert ausgerichtet wird. 10 15
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit dem Zentrierstift auch die Empfangsmittel zentriert in der Form ausgerichtet werden. 20
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper, nachdem er mit den Empfangsmitteln versehen wurde, mit einem Verschlußstück in die Form eingesetzt und anschließend die Form mit der die Ummantelung bildende Masse ausgefüllt wird. 25 30
4. Antenne (11), insbesondere eine Mobilfunkantenne für Fahrzeuge, wobei die Antenne (11) einen Grundkörper (1) zur Aufnahme von Empfangsmitteln, insbesondere eines Antennenwendels (7), aufweist, die von einer Ummantelung (12) umgeben sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (1) zumindest in einem Kontaktbereich (2) eine Bohrung (5) zur Zentrierung bei der Herstellung der Antenne (11) aufweist. 35 40
5. Antenne (11) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Bohrung (5) längs durch den gesamten Grundkörper (1) erstreckt. 45
6. Antenne (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (1) und die Empfangsmittel ein einstückiges Bauteil bilden. 50

55

55



FIGUR 1



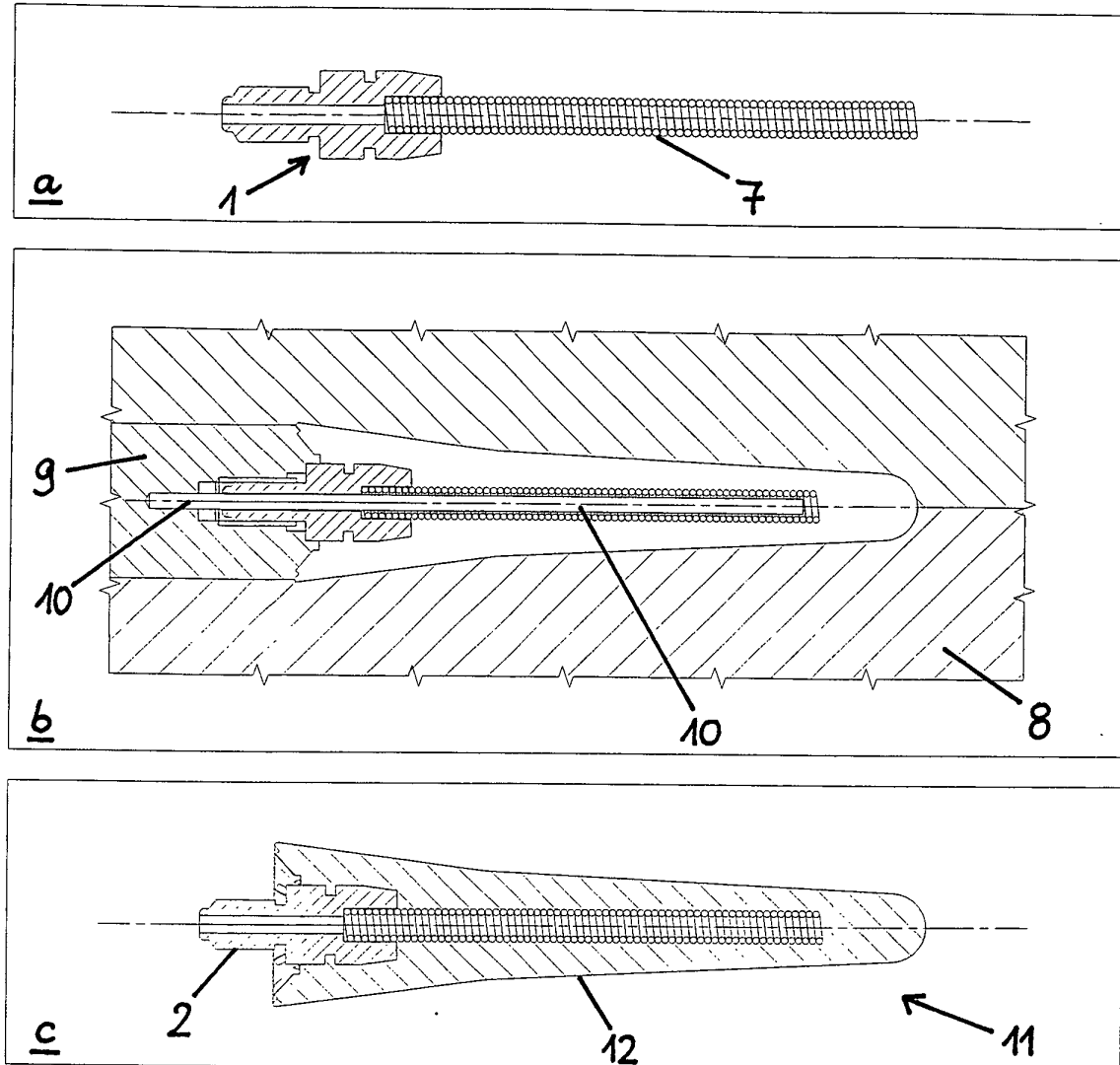


FIGURE 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 02 3763

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 6 137 452 A (SULLIVAN JONATHAN L) 24. Oktober 2000 (2000-10-24) * Spalte 2, Zeile 66 - Spalte 3, Zeile 56; Abbildungen 6,7 *	1-6	H01Q1/40 H01Q1/32
X	US 6 271 804 B1 (YANAGISAWA WASUKE ET AL) 7. August 2001 (2001-08-07) * Spalte 10, Zeile 32 - Zeile 53; Abbildungen 9-11 *	1-4	
X	WO 98 48474 A (WENDEL LARS) 29. Oktober 1998 (1998-10-29) * Seite 11, Zeile 6 - Zeile 15 *	1-4	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 13, 30. November 1999 (1999-11-30) & JP 11 225012 A (YOKOWO CO LTD), 17. August 1999 (1999-08-17) * Zusammenfassung; Abbildung 5 *	4-6	
X	EP 0 893 841 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 27. Januar 1999 (1999-01-27) * Zusammenfassung; Abbildung 11D *	4-6	H01Q B29C
A	US 4 435 713 A (GASPARAITIS BERNARD ET AL) 6. März 1984 (1984-03-06) * Zusammenfassung *	1-4	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 15. Januar 2003	Prüfer Johansson, R
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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 02 02 3763

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

15-01-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6137452 A	24-10-2000	KEINE	
US 6271804 B1	07-08-2001	JP 10215116 A	11-08-1998
		JP 10215113 A	11-08-1998
		EP 0997970 A1	03-05-2000
		WO 9833232 A1	30-07-1998
		US 6259411 B1	10-07-2001
WO 9848474 A	29-10-1998	SE 9701505 A	22-10-1998
		WO 9848474 A1	29-10-1998
JP 11225012 A	17-08-1999	KEINE	
EP 0893841 A	27-01-1999	JP 11041019 A	12-02-1999
		EP 0893841 A1	27-01-1999
		US 6147661 A	14-11-2000
US 4435713 A	06-03-1984	KEINE	

EPO FORM P0481

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