



(11) **EP 1 852 937 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.11.2007 Patentblatt 2007/45

(51) Int Cl.:
H01Q 1/12 (2006.01) H02G 3/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07008733.3**

(22) Anmeldetag: **28.04.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Preisner Kommunikationstechnik GmbH**
73240 Wendlingen (DE)

(72) Erfinder: **Preisner, Jürgen**
73257 Köngen (DE)

(30) Priorität: **06.05.2006 DE 202006007267 U**

(74) Vertreter: **Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker Patentanwälte,**
Postfach 10 37 62
70032 Stuttgart (DE)

(54) **Kabeldurchführung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Kabeldurchführung (2) mit einem auf einen hohlen Antennenmast (6) aufsetzbaren Kappenteil (4), wobei mindestens ein Antennenkabel (32) aus dem Hohlraum (10) des Antennenmasts (6) durch einen zwischen einem Rand des Kappenteils (4) und einem Rand des Antennenmasts (6) gebildeten Zwischenraum (8) einem Bereich (12) außerhalb des Antennenmasts (6) zuführbar ist. Die Kabeldurchführung (2) weist zur Befestigung des Kappenteils (4) an dem Antennenmast (6) ein Befestigungselement (26) auf, das im befestigten Zustand des Kappenteils (4) die Außenseite (30) des Antennenmasts (6) und/oder mindestens einen an der Außenseite (30) des Antennenmasts (6) verlaufenden Abschnitt mindestens eines Antennenkabels (32) klemmend umgreift.

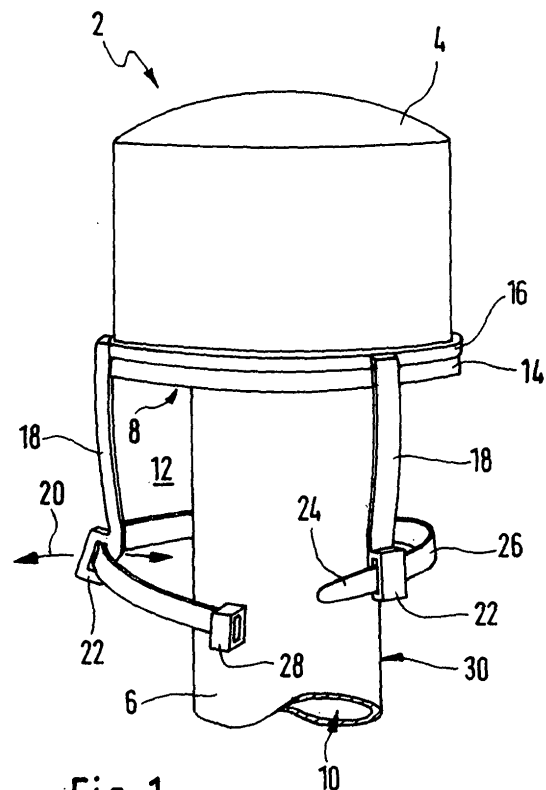


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kabeldurchführung mit einem auf einen hohlen Antennenmast aufsetzbaren Kappenteil, wobei mindestens ein Antennenkabel aus dem Hohlraum des Antennenmasts durch einen zwischen einem Rand des Kappenteils und einem Rand des Antennenmasts gebildeten Zwischenraum einem Bereich außerhalb des Antennenmasts zuführbar ist.

[0002] Eine solche Kabeldurchführung ist aus der DE 100 64 126 C1 bekannt. Diese Kabeldurchführung benötigt zur Befestigung des Kappenteils ein Innenteil, das auf das obere Ende des Antennenmasts aufgesetzt und dort befestigt wird. Auf das Innenteil kann dann ein kappenförmiges Außenteil aufgesetzt werden. Das in der DE 100 64 126 C1 offenbarte Innenteil weist eine vergleichsweise komplexe Geometrie auf und hat den Nachteil, dass es nur für einen Antennenmast mit einem bestimmten Durchmesser geeignet ist. Für unterschiedliche Mastdurchmesser schlägt die DE 100 64 126 C1 vor, dass das topfförmige Innenteil zwei konzentrisch zueinander angeordnete Wandvorsprünge aufweist, so dass eine ringförmige Nut gebildet ist, mit der das Innenteil auf das obere Stirnende des rohrförmigen Antennenmastes aufgesetzt werden kann. Dies bedeutet, dass für ein vorgegebenes Raster von verschiedenen Durchmessern von Antennenmasten jeweils separate ringförmige Nuten zur Verfügung stehen müssen. Die Befestigung eines solchen Innenteils an einem Antennenmast, dessen Außendurchmesser gleich dem Durchmesser eines eine Nut bildenden Wandvorsprungs ist, ist somit nicht möglich.

[0003] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Kabeldurchführung zu schaffen, die möglichst einfach aufgebaut ist und für Antennenmaste mit verschiedenen Durchmessern geeignet ist.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Kabeldurchführung zur Befestigung des Kappenteils an dem Antennenmast ein Befestigungselement aufweist, das im befestigten Zustand des Kappenteils die Außenseite des Antennenmasts und/oder mindestens einen an der Außenseite des Antennenmasts verlaufenden Abschnitt mindestens eines Antennenkabels klemmend umgreift.

[0005] Die erfindungsgemäße Kabeldurchführung hat den Vorteil, dass auf ein Innenteil gemäß der DE 100 64 126 C1 verzichtet werden kann. Im Rahmen der Erfindung wurde erkannt, dass es möglich ist, das Kappenteil auch an der Außenseite des Antennenmasts zu fixieren, wobei der für die Durchführung des Antennenkabels benötigte Zwischenraum erhalten bleibt. Wenn das Befestigungselement nicht nur die Außenseite des Antennenmastes, sondern auch einen an der Außenseite des Antennenmasts verlaufenden Abschnitt mindestens eines Antennenkabels klemmend umgreift, kann gleichzeitig eine Lagefixierung des Antennenkabels erreicht werden. Es ist auch möglich, dass eine Vielzahl von Antennen-

kabeln aus dem Hohlraum des Antennenmasts durch den Zwischenraum in einen Bereich außerhalb des Antennenmasts geführt ist und dass diese Antennenkabel die Außenseite des Antennenmasts vollständig abdecken. In diesem Fall umgreift das Befestigungselement zueinander parallele Abschnitte der verschiedenen Antennenkabel. Diese werden somit gegen die Außenseite des Antennenmastes gedrückt, wodurch das Befestigungselement unter Zwischenlage der Abschnitte der verschiedenen Antennenkabel das Kappenteil an dem Antennenmast fixiert.

[0006] Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass das Befestigungselement als in seinem Umfang variables Ringelement ausgebildet ist. Durch ein solches Ringelement wird eine besonders flexible Montagemöglichkeit geschaffen, bei der die Befestigung des Kappenteils nicht nur an Antennenmasten mit unterschiedlichen Durchmessern erfolgen kann, sondern auch für die Montage einer beliebigen Anzahl von Antennenkabeln, die zwischen dem Befestigungselement und der Außenseite des Antennenmasts angeordnet sein können.

[0007] Das Befestigungselement kann als gummielastisches Element ausgebildet sein, insbesondere als Gummiring oder -hülse. Das gummielastische Element kann an das Kappenteil angeformt sein, oder das Kappenteil kann insgesamt gummielastisch sein. Dieses Element kann auf das obere Ende des Antennenmasts, gegebenenfalls unter Zwischenlage mindestens eines Antennenkabels, aufgestülpt werden. Ein solcher Gummiring hat den Vorteil, dass die Montage des Kappenteils besonders schnell und einfach durchgeführt werden kann.

[0008] Das Befestigungselement kann auch als Kabelbinder ausgebildet sein. Dies hat den Vorteil, dass eine besonders zuverlässige und auch unter Witterungseinflüssen sehr dauerhafte Befestigungsmöglichkeit für das Kappenteils geschaffen wird. Das Kappenteil kann zunächst lose auf das obere Ende des Antennenmasts aufgesetzt und der Kabelbinder um die Außenseite des Antennenmasts herumgeführt werden. Anschließend können die Enden des Kabelbinders miteinander verbunden und der Kabelbinder in seinem Umfang so eingestellt wird, dass dieser die Außenseite des Antennenmastes und/oder Abschnitte von Antennenkabeln klemmend umgreift.

[0009] Das Befestigungselement kann über mindestens ein in radialer Richtung flexibles Element an dem Kappenteil gehalten sein. Auf diese Weise können das Befestigungselement und das Kappenteil zueinander beabstandet sein, wobei sich lediglich die flexiblen Elemente, nicht aber das Kappenteil verformen können, um eine Anpassung an verschiedene Durchmesser zu ermöglichen.

[0010] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass das Befestigungselement eine an dem flexiblen Element ausgebildete Aufnahme durchsetzt. Hierdurch kann das Befestigungselement in zuverlässiger Weise

an dem flexiblen Element gesichert werden. Dies gilt insbesondere, wenn eine Aufnahme umfangsseitig geschlossen ist, so dass bspw. ein Ende eines Kabelbinders in die Aufnahme eingefädelt werden kann und dort verliersicher gehalten ist. Die Aufnahme kann aber auch entlang ihres Umfangs eine Öffnung aufweisen, so dass beispielsweise ein in sich geschlossener Gummiring in die Aufnahme eingeschoben werden kann.

[0011] Nach einer Ausführungsform der Erfindung sind mindestens zwei flexible Elemente vorgesehen, die über den Umfang des Kappenteils verteilt und insbesondere als von dem Rand des Kappenteils abragende Arme ausgebildet sind. Mit Hilfe dieser Arme kann bei einem geringstmöglichen Materialeinsatz ein sehr weiter Verstellbereich geschaffen werden, so dass das Kappenteil zur Befestigung an Antennenmasten mit in einem weiten Bereich unterschiedlichen Durchmessern geeignet ist.

[0012] Eine besonders gute Befestigung ergibt sich, wenn die flexiblen Elemente gleichmäßig über den Umfang des Kappenteils verteilt sind. Hierfür kommen beispielsweise zwei zueinander um 180° versetzte flexible Elemente zum Einsatz, vorzugsweise drei zueinander um 120° versetzte flexible Elemente oder beispielsweise vier zueinander um 90° versetzte flexible Elemente. Es können selbstverständlich auch mehr flexible Elemente verwendet werden.

[0013] Das flexible Element kann einstückig mit dem Kappenteil ausgebildet sein. Dies reduziert die Teilezahl und ermöglicht eine besonders preisgünstige Kabeldurchführung.

[0014] Das flexible Element kann aber auch an einem von dem Kappenteil separaten Halteelement vorgesehen und insbesondere einstückig mit dem Halteelement ausgebildet sein. Dies ermöglicht es, das Kappenteil unabhängig von den flexiblen Elementen konstruieren zu können, insbesondere vergleichsweise steif ausführen zu können. Dabei sind das Halteelement und das Kappenteil form- und/oder reibschlüssig miteinander verbunden.

[0015] Nach einer Ausführungsform der Erfindung ist an dem Rand des Kappenteils ein in radialer Richtung, d.h. nach radial außen oder innen vorstehender Vorsprung vorgesehen, an dem sich das Halteelement abstützt. Durch einen solchen Formschluss wird erreicht, dass das Kappenteil mit Hilfe des klemmend umgreifenden Befestigungselements in Richtung auf den Antennenmast gehalten ist.

[0016] Die Trennung des Kappenteils und des Halteelements ermöglicht es auch, für diese Bauteile verschiedene Materialien, insbesondere verschiedene Kunststoffe, verwenden zu können. Auf diese Weise kann ein vergleichsweise hartes Material für das Kappenteil und ein vergleichsweise weiches, biegsames Material für das Halteelement verwendet werden.

[0017] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnung ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel im Ein-

zelnen beschrieben ist. Dabei können die in der Zeichnung gezeigten sowie in den Ansprüchen sowie in der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein. In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Kabeldurchführung in einem Vormontagezustand; und

Figur 2 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Kabeldurchführung in einem Fertigmontagezustand.

[0018] In Figuren 1 und 2 ist eine erfindungsgemäße Kabeldurchführung insgesamt mit dem Bezugszeichen 2 bezeichnet. Diese weist ein topfförmiges Kappenteil 4 auf, das auf das obere Ende eines hohlen Antennenmasts 6 aufsetzbar ist. Zwischen dem in Figur 1 unteren Rand des Kappenteils 4 ist ein Zwischenraum 8 ausgebildet, so dass ein Antennenkabel durch den Hohlraum 10 über den Zwischenraum 8 einem Bereich 12 außerhalb des Antennenmasts 8 zuführbar ist.

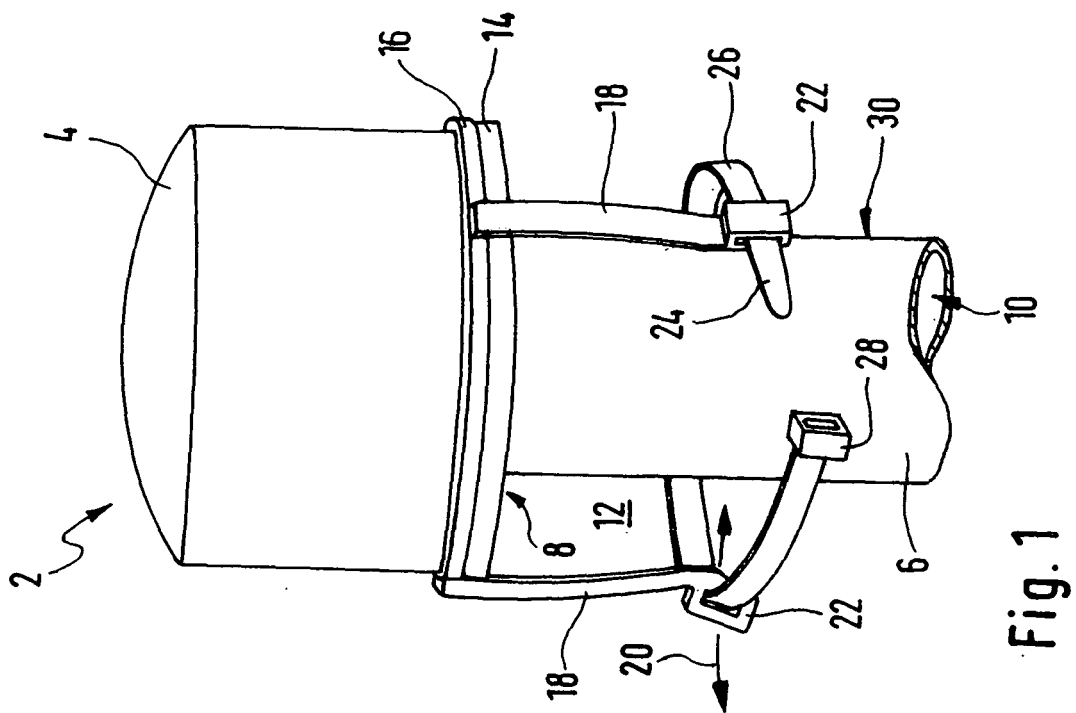
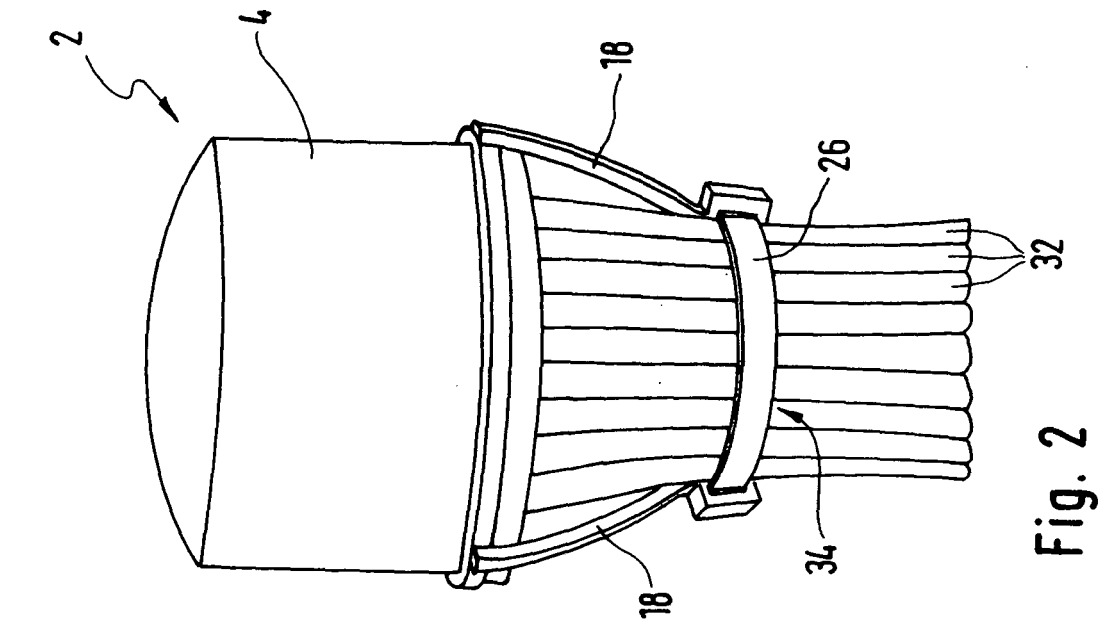
[0019] Das Kappenteil 4 weist an seinem in Figur 1 unteren Ende einen sich in radialer Richtung nach außen erstreckenden, ringförmigen Vorsprung 14 auf. An diesem Vorsprung ist ein ringförmiges Halteelement 16 gehalten, von dem über den Umfang des Kappenteils 4 verteilte, flexible Elemente 18 abragen. Diese sind in radialen Richtungen 20, d. h. in Richtung auf den Antennenmast 6 oder in umgekehrter Richtung, beweglich. Das Halteelement 16 weist insgesamt drei zueinander um 120° versetzte flexible Elemente 18 auf, von denen in Figur 1 zwei sichtbar sind und eines durch den Antennenmast 6 verdeckt ist.

[0020] An den freien Enden der flexiblen Elemente 18 sind umfangsseitig geschlossene Aufnahmen 22 vorgesehen, durch die ein erstes Ende 24 eines als Kabelbinder ausgebildeten Befestigungselements 26 eingeführt werden kann. Das Ende 24 kann mit dem gegenüberliegenden Ende 28 des Befestigungselements 26 verbunden werden, so dass das Befestigungselement 26 eine Außenseite 30 des Antennenmasts 6 klemmend umgreift. Ein Antennenkabel kann dann über den Hohlraum 10 und den Zwischenraum 8 dem Bereich 12 zugeführt werden. Es ist jedoch vorteilhaft, ein oder mehrere Antennenkabel 32 entsprechend Figur 2 so anzuordnen, dass das Befestigungselement 26 auch die Antennenkabel 32, dort in einem Bereich 34, klemmend umgreift, so dass die Antennenkabel 32 in ihrer Lage fixiert sind und das Kappenteil 4 unter Zwischenlage der Antennenkabel 32 an dem Antennenmast 6 gehalten ist.

Patentansprüche

1. Kabeldurchführung (2) mit einem auf einen hohlen

- Antennenmast (6) aufsetzbaren Kappenteil (4), wobei mindestens ein Antennenkabel (32) aus dem Hohlraum (10) des Antennenmasts (6) durch einen zwischen einem Rand des Kappenteils (4) und einem Rand des Antennenmasts (6) gebildeten Zwischenraum (8) einem Bereich (12) außerhalb des Antennenmasts (6) zuführbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kabeldurchführung (2) zur Befestigung des Kappenteils (4) an dem Antennenmast (6) ein Befestigungselement (26) aufweist, das im befestigten Zustand des Kappenteils (4) die Außenseite (30) des Antennenmasts (6) und/oder mindestens einen an der Außenseite (30) des Antennenmasts (6) verlaufenden Abschnitt mindestens eines Antennenkabels (32) klemmend umgreift.
2. Kabeldurchführung (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (26) als in seinem Umfang variables Ringelement ausgebildet ist.
 3. Kabeldurchführung (2) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (26) als gummielastisches Element ausgebildet ist.
 4. Kabeldurchführung (2) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (26) als Kabelbinder ausgebildet ist.
 5. Kabeldurchführung (2) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (26) über mindestens ein in radialer Richtung flexibles Element (18) an dem Kappenteil (4) gehalten ist.
 6. Kabeldurchführung (2) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungselement (26) eine an dem flexiblen Element (18) ausgebildete Aufnahme (22) durchsetzt.
 7. Kabeldurchführung (2) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens zwei flexible Elemente (18) vorgesehen sind, die über den Umfang des Kappenteils (4) verteilt und insbesondere als von dem Rand des Kappenteils (4) abragende Arme ausgebildet sind.
 8. Kabeldurchführung (2) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die flexiblen Elemente (18) gleichmäßig über den Umfang des Kappenteils (4) verteilt sind.
 9. Kabeldurchführung (2) nach mindestens einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flexible Element (18) einstückig mit dem Kappenteil (4) ausgebildet ist.
 10. Kabeldurchführung (2) nach mindestens einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das flexible Element (18) an einem von dem Kappenteil (4) separaten Halteelement (16) vorgesehen und insbesondere einstückig mit dem Halteelement (16) ausgebildet ist.
 11. Kabeldurchführung (2) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (16) und das Kappenteil (4) form- und/oder reibschlüssig miteinander verbunden sind.
 12. Kabeldurchführung (2) nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Rand des Kappenteils (4) ein in radialer Richtung vorstehender Vorsprung (14) vorgesehen ist, an dem sich das Halteelement (16) abstützt.
 13. Kabeldurchführung (2) nach mindestens einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kappenteil (4) und das Halteelement (16) aus verschiedenen Materialien, insbesondere aus verschiedenen Kunststoffen hergestellt sind.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 00 8733

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 2004 008956 U1 (SOBCZYNSKI ADALBERT [DE]) 11. November 2004 (2004-11-11)	1-6	INV.
A	* Absätze [0011] - [0018] *	7-13	H01Q1/12
	-----		H02G3/22
A	WO 03/084021 A1 (BRANNAN ET AL) 9. Oktober 2003 (2003-10-09) * Zusammenfassung *	1	

A	US 6 021 614 A (KRIEGER HARTMUT [CA]) 8. Februar 2000 (2000-02-08) * Zusammenfassung *	1	

A	JP 2005 295607 A (MIRAI IND) 20. Oktober 2005 (2005-10-20) * Abbildungen 1,2 *	1	

D,A	DE 100 64 126 C1 (KATHREIN WERKE KG [DE]) 4. Juli 2002 (2002-07-04) * Zusammenfassung *	1	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01Q H02G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		25. Mai 2007	
		Prüfer	
		Van Dooren, Gerry	
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 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	

1
EPO FORM 1503 (03.82) (P04C03)

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

EP 07 00 8733

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.

25-05-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202004008956 U1	11-11-2004	KEINE	
-----	-----	-----	-----
WO 03084021 A1	09-10-2003	AU 2003217910 A1	13-10-2003
		BR 0308402 A	18-01-2005
		CA 2479226 A1	09-10-2003
		CN 1643756 A	20-07-2005
		EP 1490940 A1	29-12-2004
		JP 2005539470 T	22-12-2005
		MX PA04009205 A	26-11-2004
		US 6576841 B1	10-06-2003
-----	-----	-----	-----
US 6021614 A	08-02-2000	KEINE	
-----	-----	-----	-----
JP 2005295607 A	20-10-2005	KEINE	
-----	-----	-----	-----
DE 10064126 C1	04-07-2002	KEINE	
-----	-----	-----	-----

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10064126 C1 [0002] [0002] [0002] [0005]