

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 447 878 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.08.2004 Patentblatt 2004/34

(51) Int Cl. 7: H01Q 1/32, H01Q 21/28

(21) Anmeldenummer: 04001649.5

(22) Anmeldetag: 27.01.2004

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK

(30) Priorität: 12.02.2003 DE 10305722

(71) Anmelder: Hirschmann Electronics GmbH & Co.
KG
72654 Neckartenzlingen (DE)

(72) Erfinder:

- Pfletschinger, Markus
72800 Eningen (DE)
- Wendt, Dirk, Dr.
72581 Dettingen (DE)
- Wiedmann, Michael
72584 Hülben (DE)

(74) Vertreter: Thul, Hermann, Dipl.-Phys.
Zentrale Patentabteilung,
Rheinmetall AG,
Rheinmetall Allee 1
40476 Düsseldorf (DE)

(54) Antenne für eine Funkzentralverriegelung

(57) Antenne für ein Fahrzeug zum Senden bzw. Empfangen von Signalen mit einem Antennenkabel (3), wobei erfindungsgemäß vorgesehen ist, daß das An-

tennenkabel (3) durch eine Öffnung (2) einer Fläche (1) des Fahrzeugs geführt und zum Empfangen von Signalen außerhalb und innerhalb des Fahrzeugs ausgebildet ist.

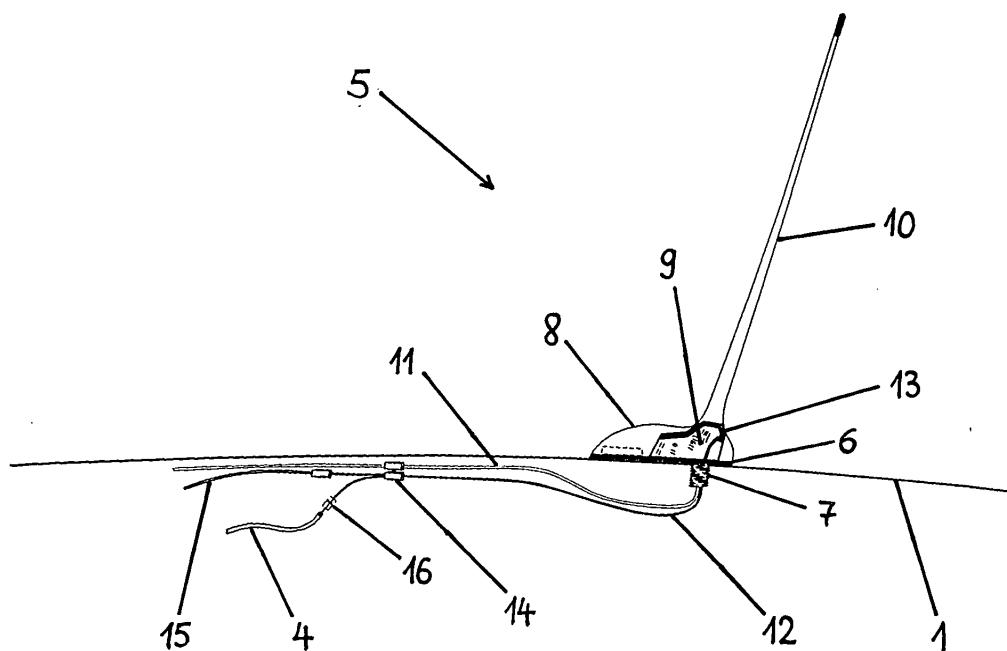


FIG. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Antenne für ein Fahrzeug zum Senden bzw. Empfangen von Signalen gemäß den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruchs 1.

[0002] Aus der DE 295 00 961 ist eine Fahrzeugantennenanordnung mit einer Antenne bekannt, mit der verschiedene Funkdienste, wie z. B. Rundfunk, Mobilfunk und dergleichen übertragen werden können. Bei dieser Antennenanordnung sind Einrichtungen zum Senden bzw. Empfangen von Signalen innerhalb eines Antennengehäuses bzw. abstehend von dem Antennengehäuse (in Form einer Stabantenne) angeordnet. Dieses Gehäuse ist über einen Grundkörper auf dem Fahrzeugdach angeordnet, wobei das Fahrzeugdach eine Öffnung aufweist, durch welche Zuleitungen zu den Einrichtungen geführt sind. Unterhalb des Gehäuses ist eine Antennenelektronik angeordnet, über die die Signale verarbeitet werden. Eine Einrichtung zum Senden bzw. Empfangen von Signalen ist dabei nicht von außerhalb des Fahrzeugdaches in Richtung der Elektronik (in Richtung des Fahrzeuginnenraumes) geführt. Das Empfangen von Signalen für eine Zugangsberechtigung zum Fahrzeug (Funkzentralverriegelung (FZV) bzw. keyless entry genannt) ist in der DE 295 00 961 nicht beschrieben. Außerdem sind die hieraus bekannten Einrichtungen zum Senden bzw. Empfangen von Signalen nicht für die Signale für eine Zugangsberechtigung geeignet.

[0003] Für die Signale für eine Zugangsberechtigung, die berührungslos erfolgt, ist eine Antenne erforderlich und bekannt. So werden beispielsweise im Fahrzeuginnenraum Antennenkabel verlegt, bei denen es sich um ein Koaxialkabel handelt, bei dem ein Stück des Innenleiters freigelegt ist und als Antenne fungiert. Ein solches Kabel ist allerdings nur im Innenraum verlegt und gelangt nicht durch eine Öffnung in einer Fläche des Fahrzeugs. Hierbei sind von außen von einer Funkfernbedienung abgegebene Signale nur schlecht empfangbar, da die metallischen Teile des Fahrzeugs abschirmend wirken. Besonders schlecht ist der Empfang dann, wenn die Scheiben einen aufgedampften metallischen Überzug aufweisen.

[0004] Alternativ zu Kabeln, die als Antenne fungieren und im Fahrzeuginnenraum verlegt sind, sind sogenannte Scheibenantennen bekannt, bei denen über leitfähige Strukturen auf einer Fahrzeugscheibe die Signale der Funkdienste sowie die Signale für die Zugangsberechtigung empfangen bzw. gesendet werden können. Diese Scheibenantennen stellen einen sehr hohen Aufwand bezüglich der Herstellung dar und sind nicht für alle Fahrzeugtypen (beispielsweise Cabrios) einsatzfähig.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Antenne für ein Fahrzeug zum Senden bzw. Empfangen von Signalen bereitzustellen, die für eine berührungslose Zugangsberechtigung zum Fahrzeug

ausgebildet und die darüber hinaus einfach und kostengünstig zu realisieren ist.

[0006] Diese Aufgabe ist durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0007] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß das Antennenkabel der Antenne durch eine Öffnung einer Fläche des Fahrzeugs geführt und zum Empfangen von Signalen außerhalb und innerhalb des Fahrzeugs ausgebildet ist. Die Verwendung eines Kabels als Antenne stellt eine besonders einfache und gleichzeitig wirksame Realisierung zum Empfangen von Signalen dar. Ein solches Kabel läßt sich problemlos herstellen und vor allen Dingen im Fahrzeuginnenraum und auch außerhalb des Fahrzeugs verlegen. Dabei ist die Anordnung des Antennenkabels sowohl innerhalb als auch außerhalb des Fahrzeugs für die Zugangsberechtigung von besonderer Wichtigkeit, da die Betätigung einer Funkfernbedienung sowohl innerhalb des Fahrzeugs als auch außerhalb zuverlässig erfolgen muß. Hier bietet das durch die Öffnung der Fläche des Fahrzeugs geführte Antennenkabel den wesentlichen Vorteil, daß die Bedienperson, die sich von außerhalb des Fahrzeugs nähert, zuverlässig die Zugangsberechtigung durch Betätigung der Funkfernbedienung aktivieren kann. Durch denjenigen Teil des Antennenkabels, welches außerhalb des Fahrzeugs angeordnet ist, können diese Signale problemlos empfangen werden. Mit den empfangenen Signalen wird einerseits die Berechtigung zum Öffnen des Fahrzeugs überprüft und gleichzeitig bei gegebener Berechtigung z. B. die Zentralverriegelung betätigt, so daß sich die Türen des Fahrzeugs öffnen lassen. Befindet sich dann der Fahrer im Fahrzeuginnenraum können über entsprechende Berechtigungsmittel (z. B. Chipkarte) die gleichen oder andere Signale über den im Fahrzeuginnenraum verlegten Teil des Antennenkabels empfangen werden, der die Berechtigung zum Starten des Motors des Fahrzeugs enthalten.

[0008] In Weiterbildung der Erfindung weist die als Dachantenne ausgebildete Antenne Einrichtungen zum Senden bzw. zum Empfangen mehrerer Funkdienste auf, die über eine oder mehrere Zuleitungen mit Signalen versorgt werden, wobei hierbei erfindungsgemäß vorgesehen ist, daß die einzige Zuleitung auch bzw. eine weitere Zuleitung als Antennenkabel zum Empfangen von Signalen für die Zugangsberechtigung zum Fahrzeug ausgebildet ist. Damit läßt sich eine an sich schon bekannte Dachantenne für mehrere Funkdienste derart mit einer weiteren Funktion kombinieren, daß nämlich diese Dachantenne um die Funktion der zu empfangenden Signale der Zugangsberechtigung (FZV, keyless go, keyless entry oder dergleichen) ergänzt wird. Hierzu ist eben eine Zuleitung als Antennenkabel ausgebildet, so daß sich das Antennenkabel zum einen außerhalb und zum anderen innerhalb des Fahrzeugs befindet. Zum Empfangen der außerhalb des Fahrzeugs abgegebenen Signale für die Zugangsberechtigung kann entweder eine der Einrichtungen der Antenne mitbenutzt werden oder eine zusätzliche Ein-

richtung vorgesehen sein. Bei einer solchen zusätzlichen Einrichtung handelt es sich beispielsweise um einen elektrisch leitenden Bereich auf der Platine oder des an sich aus Kunststoff gebildeten Antennengehäuses, wobei dieser elektrisch leitende Bereich beispielsweise als metallisierte Oberfläche des Antennengehäuses ausgebildet ist und elektrisch mit dem Antennenkabel verbunden ist.

[0009] Der Vollständigkeit halber sei noch erwähnt, daß die Antenne bzw. deren Einrichtungen zum Senden bzw. Empfangen von Signalen der mehreren Funkdienste sowie der Signale für die Zugangsberechtigung mit entsprechenden Sende- bzw. Empfangseinrichtungen über die Zuleitungen verbunden sind.

[0010] Ausführungsbeispiele der Erfindung, auf die diese jedoch nicht beschränkt ist, sind im folgenden beschrieben und anhand der Figuren erläutert.

[0011] Es zeigen:

Figur 1 Prinzipdarstellung der Erfindung,

Figur 2 eine gemäß der Erfindung ausgebildete Dachantenne.

[0012] Figur 1 zeigt den prinzipiellen Aufbau der Antenne für ein Zugangsberechtigungssystem. Ausschnittsweise ist eine Fläche 1 eines nicht weiter dargestellten Fahrzeuges gezeigt, wobei es sich bei dieser Fläche 1 insbesondere um ein Fahrzeugdach handelt. Unterhalb der Fläche 1 ist somit z. B. ein Fahrgastrinenraum vorhanden. Diese Fläche 1 weist eine Öffnung 2 auf, durch die ein Antennenkabel 3 geführt ist. Bei dem Antennenkabel 3 handelt es sich beispielsweise um den abisolierten Innenleiter eines Koaxialkabels 4, wobei das dem Antennenkabel 3 abgewandte Ende des Koaxialkabels 4 mit einer entsprechenden Empfangs-/Sendeeinrichtung des Zugangsberechtigungssystems verbunden ist, so daß die über das Antennenkabel 3 empfangenen Signale einer Funkfernbedienung weiterverarbeitet werden können. Diese Weiterverarbeitung und die Bestandteile des Zugangsberechtigungssystems sind an sich bekannt. Wesentlich bei dieser prinzipiellen Darstellung gemäß Figur 1 ist, daß das Antennenkabel 3 durch die Öffnung 2 geführt ist, so daß der eine Teil des Antennenkabels 3 außerhalb und der andere Teil innerhalb des Fahrzeuges angeordnet ist (verlegt werden kann), so daß die Signale der Funkfernbedienung zuverlässig empfangen werden, unabhängig davon, ob sie innerhalb des Fahrgastrumes oder von außerhalb des Fahrzeuges abgegeben werden.

[0013] Figur 2 zeigt die Anwendung der Erfindung bei einer Antenne 5, die als Dachantenne ausgebildet ist. Die Antenne 5 weist einen aus Metall bestehenden Grundkörper 6 auf, der seinerseits einen Vorsprung 7 aufweist, der durch die hier nicht näher bezeichnete Öffnung in der Fläche 1 reicht. Über dem Grundkörper 6 ist ein Antennengehäuse 8 aus Kunststoff angeordnet, wobei mit dem Antennengehäuse 8 Einrichtungen 9, 10

zum Senden bzw. Empfangen von Signalen der mehreren Funkdienste geschützt angeordnet sind. Bei diesen Funkdiensten handelt es sich beispielsweise, wie schon in der DE 295 00 961 beschrieben, um Radioempfang

5 (AM, FM), Satellitennavigation (GPS) sowie Mobilfunkdienste (wie beispielsweise AMPS, GSM, GSM 1800, UMTS und dergleichen). Für die genannten Funkdienste bzw. ähnliche oder alternative Funkdienste sind die Einrichtungen 9 und 10 (oder mehrere) entsprechend 10 ausgebildet. Zum Senden von Signalen bzw. zur Weiterleitung von empfangenen Signalen ist mindestens eine Zuleitung 11 vorhanden, insbesondere sind zwei oder mehrere gleichartige oder voneinander verschiedene Zuleitungen 11, 12 vorhanden. Über diese Zuleitungen 11, 12 werden in Abhängigkeit der zu übertragenden Signale und in Abhängigkeit der Funkdienste, für die die Antenne 5 jeweils ausgebildet ist, die Signale zwischen den Einrichtungen 9 und 10 sowie nicht gezeigten Sende- bzw. Empfangseinrichtungen übertragen. Bei dem in Figur 2 dargestellten Ausführungsbeispiel ist nun die Zuleitung 12 auch als Antennenkabel ausgebildet, welche sich sowohl im Fahrzeuginnenraum als auch außerhalb befindet. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist die Zuleitung 12 nicht nur zum Empfang/Senden von Signalen für die Zugangsberechtigung ausgebildet, sondern ebenfalls ausgebildet für die Stromversorgung der Einrichtungen der Antenne 5. Dies kann, muß aber nicht so sein. Bei dem erfindungsgemäßen Antennenkabel zum Empfang der Signale für die Zugangsberechtigung kann es sich auch um ein Stück Kabel handeln, welches nur hierfür ausgebildet ist. Das eine Ende der Zuleitung 12, die das Antennenkabel beinhaltet, ist durch die Öffnung nach außen, aber innerhalb des Antennengehäuses 8 geführt und dort 20 zwecks besserer Empfangseigenschaften mit einer elektrisch leitenden Fläche 13 verbunden, wobei diese Oberfläche 13 innerhalb und/oder außerhalb des Antennengehäuses 8 vorhanden sein kann. Wichtig ist, daß die elektrisch leitende Fläche 13 nur eine Teilfläche des 25 Antennengehäuses 8 ist, um eine Abschirmung der darin befindlichen Einrichtungen zum Senden bzw. Empfangen von Signalen zu verhindern. Das andere Ende der Zuleitung 12 weist eine Steckverbindung 14 auf, über die die Zuleitung 12 aufgeteilt wird in das Koaxialkabel 4 sowie eine Stromversorgungszuleitung 15. Zur Auskopplung der über das Antennenkabel (Zuleitung 12) empfangenen Signale ist noch ein Koppelkondensator 16 vorgesehen. Hierbei ist denkbar, daß der Koppelkondensator 16 in der Steckverbindung 14 integriert 30 ist. Erfolgt über die Zuleitung 12 bzw. das Koaxialkabel 4 keine weitere Übertragung sonstiger Signale und auch keine Stromversorgung, so kann der Koppelkondensator 16 entfallen. Denkbar ist auch, die beschriebenen Zuleitungen 11, 12 sowie 4 und 15 zu einem Kabelstrang zusammenzufassen.

Patentansprüche

1. Antenne (5) für ein Fahrzeug zum Senden bzw. Empfangen von Signalen mit Empfangsmitteln, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Empfangsmittel als Antennenstruktur oder als Antennenkabel (3, 12) ausgebildet sind und durch eine Öffnung (2) einer Fläche (1) des Fahrzeuges geführt und zum Empfangen/Senden von Signalen außerhalb und innerhalb des Fahrzeuges ausgebildet ist. 5
2. Antenne (5) nach Anspruch 1 mit Einrichtungen (9, 10) zum Senden bzw. Empfangen von Signalen mehrerer Funkdienste, wobei die Antenne auf der Fläche (1) des Fahrzeuges angeordnet ist und zumindest eine Zuleitung (11) zu den Einrichtungen (9, 10) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Zuleitung (12) als Antennenkabel (3) zum Empfangen von Signalen für eine Zugangsberechtigung zum Fahrzeug ausgebildet ist. 15 20
3. Antenne (5) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Antennenkabel (3, 12) bis in ein Antennengehäuse (8) der Antenne (5) geführt ist. 25
4. Antenne (5) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Antennengehäuse (8) oder die Platine (9) eine elektrisch leitende Fläche (13) aufweist, die mit dem Antennenkabel (3, 12) verbunden ist. 30
5. Antenne (5) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zumindest eine Zuleitung (11, 12) einschließlich des Antennenkabels (3, 12) über eine Steckverbindung (14) und gegebenenfalls weitere Zuleitungen mit einer Sende- bzw. Empfangseinrichtung verbunden sind. 35
6. Antenne (5) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Antennenkabel (3, 12) auch zur Stromversorgung für die Einrichtungen (9, 10) der Antenne (5) ausgebildet ist. 40
7. Antenne (5) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Auskopplung der über das Antennenkabel (3, 12) empfangenen Signale kapazitiv erfolgt. 45
8. Antenne (5) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein zur Auskopplung vorgesehener Koppelkondensator (16) in der Steckverbindung (14) integriert ist. 50

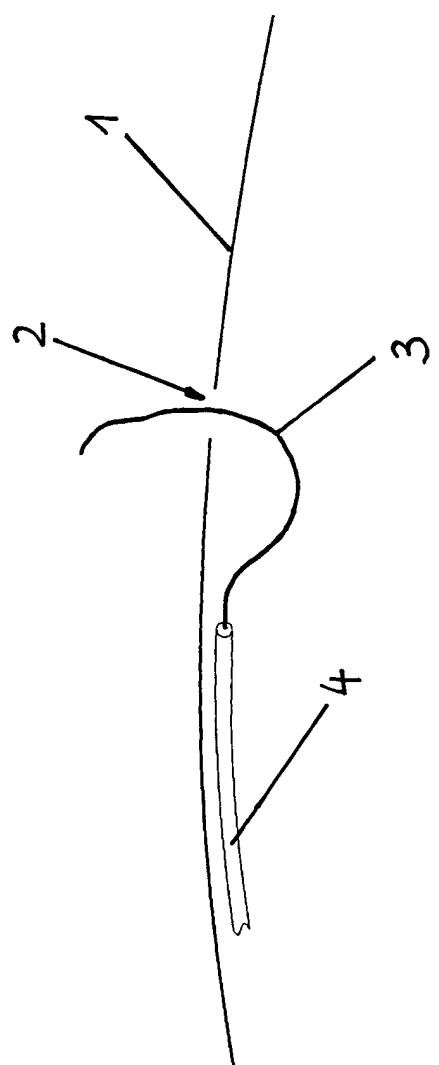


FIG. 1

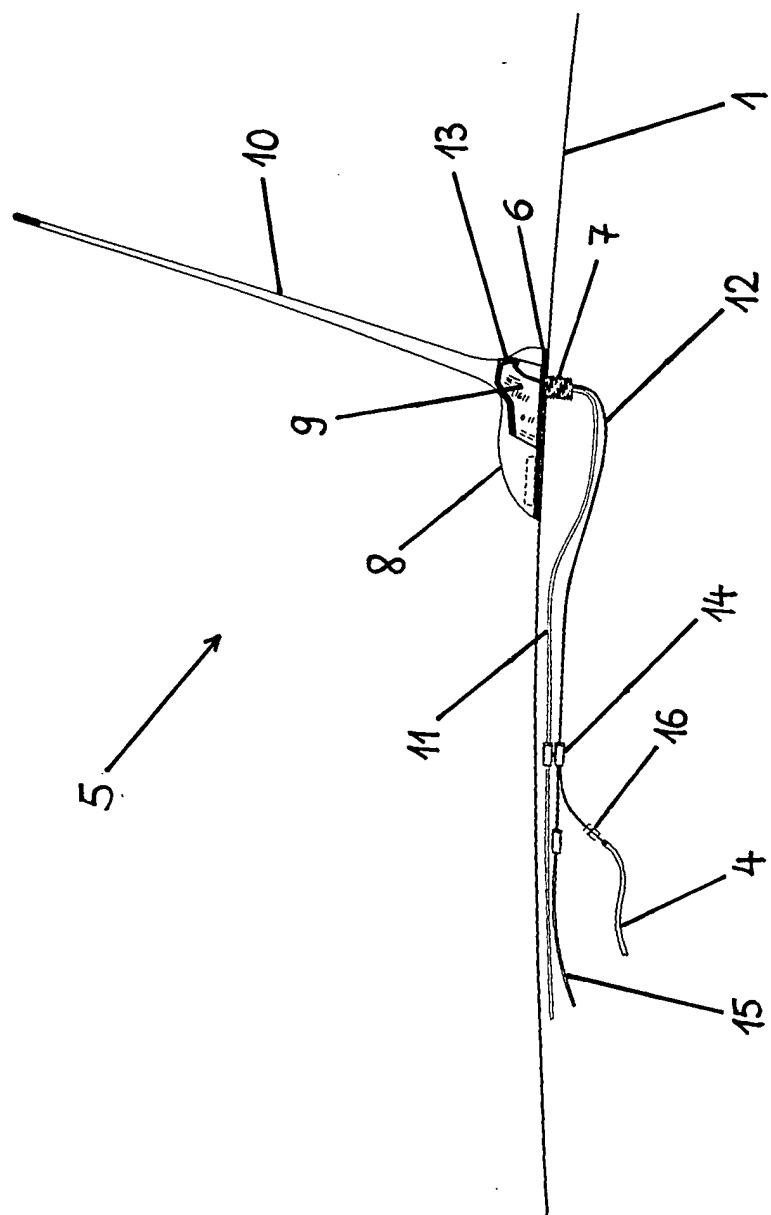


FIG. 2



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 429 203 A (NOKIA MOBILE PHONES LTD) 29. Mai 1991 (1991-05-29)	1,3-8	H01Q1/32 H01Q21/28
Y	* Spalte 1, Zeile 48 - Spalte 3, Zeile 11; Ansprüche 1-4; Abbildung 1 *	2,6-8	
Y	EP 0 590 955 A (LORAL AEROSPACE CORP) 6. April 1994 (1994-04-06) * Spalte 1, Zeile 6 - Spalte 2, Zeile 38; Abbildung 1 *	2	
Y	US 6 288 684 B1 (MURRAY JOHN F ET AL) 11. September 2001 (2001-09-11) * Abbildungen 1,3 *	6-8	
A	CA 2 305 860 A (KIELLAND PETER JOHANN) 20. Oktober 2001 (2001-10-20) * Seite 1; Abbildung 1 *	1-8	
A	US 5 959 585 A (MILITZ UWE) 28. September 1999 (1999-09-28) * Spalte 1, Zeile 16 - Zeile 37; Abbildung 1 *	1-8	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7)
D,A	DE 295 00 961 U (HIRSCHMANN RICHARD GMBH CO) 14. Juni 1995 (1995-06-14) * Seite 4, Zeile 23 - Seite 5, Zeile 6; Abbildungen 1,2 *	1-8	H01Q
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	10. Juni 2004	Fredj, A	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			

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

EP 04 00 1649

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.

10-06-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0429203	A	29-05-1991	FI EP	895448 A 0429203 A1	16-05-1991 29-05-1991
EP 0590955	A	06-04-1994	US DE DE EP JP JP	5300936 A 69326984 D1 69326984 T2 0590955 A2 2553299 B2 6132714 A	05-04-1994 16-12-1999 15-06-2000 06-04-1994 13-11-1996 13-05-1994
US 6288684	B1	11-09-2001		KEINE	
CA 2305860	A	20-10-2001	CA	2305860 A1	20-10-2001
US 5959585	A	28-09-1999	DE CN CZ WO DE EP HU JP	19543625 C1 1168197 A ,B 9702116 A3 9719487 A2 59608796 D1 0806060 A2 9702160 A2 2000500629 T	30-01-1997 17-12-1997 15-10-1997 29-05-1997 04-04-2002 12-11-1997 28-04-1998 18-01-2000
DE 29500961	U	14-06-1995	DE	29500961 U1	14-06-1995