

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
27. November 2003 (27.11.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 03/098735 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **H01Q 1/38**,  
1/32, 1/12, 23/00, 5/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP03/04843

(22) Internationales Anmeldedatum:  
8. Mai 2003 (08.05.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 21 877.3 16. Mai 2002 (16.05.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): **KATHREIN-WERKE KG** [DE/DE]; An-  
ton-Kathrein-Str. 1-3, 83022 Rosenheim (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **MAGG, Christian**,  
**Michael** [DE/DE]; Kaulbachstrasse 8, 84518 Garching  
(DE). **PRASSMAYER, Peter, Karl** [DE/DE]; Tulpenweg  
29, 83109 Grosskarolinenfeld (DE). **MIERKE, Frank**  
[DE/DE]; Marienberger Strasse 1, 83024 Rosenheim (DE).

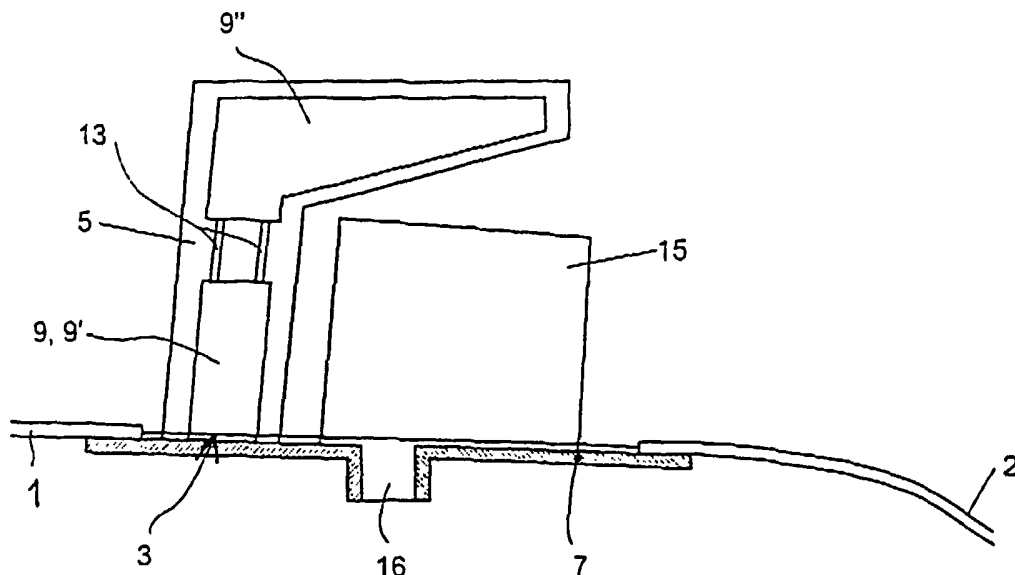
(74) Anwälte: **FLACH, Dieter** usw.; Adlzreiterstrasse 11,  
83022 Rosenheim (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT  
(Gebrauchsmuster), AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY,  
BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ (Gebrauchsmuster),  
CZ, DE (Gebrauchsmuster), DE, DK (Gebrauchsmuster),  
DK, DM, DZ, EC, EE (Gebrauchsmuster), EE, ES, FI (Ge-  
brauchsmuster), FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID,  
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,  
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ROOF FOR MOTOR VEHICLES

(54) Bezeichnung: ANTENNENANORDNUNG



(57) Abstract: The invention relates to an antenna arrangement for motor vehicles, especially for mounting onto a surface of a car chassis (1). Said antenna arrangement comprises the following features: at least one radiator arrangement (9) comprising a conductive surface which is arranged on a dielectric material, is aligned vertically. A vertically aligned conductor board (15) is arranged in a parallel manner in relation to the radiator arrangement (9). The conductor board (15) comprises a section (15) which is provided with electric modules and components, especially an adapter circuit. The antenna arrangement is mechanically maintained by a mounting holder (7) and covered by means of a protective cover.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 03/098735 A1



NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK (Gebrauchsmuster), SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

**(84) Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

---

**(57) Zusammenfassung:** Eine Antennenanordnung für Kraftfahrzeuge, insbesondere zur Anbringung auf einer Karosseriefläche (1) beinhaltet folgende Merkmale: Zumindest eine Strahleranordnung (9) besteht aus einer leitenden Fläche auf einem dielektrischen Material und ist vertikal ausgerichtet. Eine ebenfalls vertikal ausgerichtete Leiterplatine (15) ist parallel zu der Strahleranordnung (9) angeordnet. Die Leiterplatine (15) umfasst einen Abschnitt (15') mit elektrischen Baugruppen und Baukomponenten, insbesondere eine Anpass-Schaltung. Die Antennenanordnung wird durch einen Montagesockel (7) mechanisch gehalten und durch eine Schutzhaube überdeckt.

---

DACHANTENNE FÜR KRAFTFAHRZEUGE

---

5

Die Erfindung betrifft eine Antennenanordnung nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

10

Eine gattungsbildende Antennenanordnung ist beispielsweise aus der DE 201 11 229 U 1 bekannt geworden. In dieser Vorveröffentlichung wird eine Antennenanordnung für Kraftfahrzeuge beschrieben, welche ein Chassis aufweist, oberhalb dessen eine Leiterplatine angeordnet ist, und zwar zur Aufnahme von Schaltungsbauelementen. Vertikal zu der im Wesentlichen horizontal ausgerichteten Leitungsplatine sind ein oder mehrere vertikal vorstehende und zumindest zum Teil flächige Antennenelemente vorgesehen, und zwar zum Empfang unterschiedlicher Dienste oder für den Mobilfunkbereich in verschiedenen Frequenzen.

15  
20

25

Die gesamte Antennenanordnung ist durch eine Haube abgedeckt, die finnenähnliche Form aufweisen kann. Derartige Antennen werden üblicherweise auf dem Kraftfahrzeug-Karosserieblech angebracht, beispielsweise am Übergang des Kraftfahrzeug-Daches zum Heckfenster.

Eine Mehr-Frequenz-Antennenanordnung insbesondere für Kraftfahrzeuge mit einer entsprechenden Haube ist aus der EP 0 862 239 A1 bekannt geworden. In dem haubenförmigen Gehäuse sind beispielsweise zwei vertikal ausgerichtete und quer zur Vertikalebene seitlich versetzt liegende Leiterplatten zur Aufnahme der elektronischen Bauelemente vorgesehen. Am oberen Ende des Gehäuses, also am höchsten Punkt der Haube, ist ein Anschlussadapter vorgesehen, um dort eine peitschenförmige Antenne befestigen zu können.

Aus der DE 694 19 080 C2 ist ebenfalls eine vorzugweise für Autos verwendbare Antenne bekannt geworden. Auch diese weist ein haubenförmiges Gehäuse auf, an deren höchsten Erhebungspunkt eine Anschlussstelle für eine peitschenförmige Antenne vorgesehen ist. Innerhalb des Antennengehäuses können eine oder mehrere vertikal oder horizontal ausgerichtete Leiterplatinelemente angeordnet sein. Diese sind in einer Ausführungsform ebenfalls parallel zueinander und quer zur Ebene der Leiterplatte nebeneinander sitzend angeordnet, und zwar in einer Ausrichtung quer zur Fahrzeuglängsachse. Ebenso können sie aber auch mit Seitenversatz parallel zueinander angeordnet sein, und zwar in einer Ausrichtung längs zur Fahrzeugachse.

Darüber hinaus sind auch Antennenanordnungen bekannt geworden, bei welchen auf einem mehr oder weniger waagerechten Chassis aufbauend zunächst die erwähnte Leiterplatte mit den schaltungselektronischen Bauelementen, Filterbauelementen etc. vorgesehen ist, und die Antennenelemente wiederum senkrecht dazu in Vertikalrichtung positioniert sind. Diese können beispielsweise nicht nur aus metallisch leitenden selbsttragenden Strahlereinrichtungen bestehen, sondern beispielsweise ebenfalls wieder aus einem Leiter-

platinenelement, d.h. allgemein aus einem dielektrischen Material, auf welchem metallisierte Flächen zur Bildung der Strahler ausgebildet sind.

- 5 Soll nur in einem Frequenzbandbereich empfangen werden, so genügt ein Strahlerelement. Sollen mehrere Dienste oder ein Dienst mehrmals realisiert werden, oder soll beispielsweise eine Kommunikation in verschiedenen Frequenzbändern im Mobilfunkbereich ermöglicht werden, so sind  
10 naturgemäß dann mehrere versetzt zueinander liegende Strahler oder flächige Antennenelemente vorgesehen.

- Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ausgehend von diesem Stand der Technik eine weitere verbesserte Antennenanordnung zu schaffen, die grundsätzlich gute Antenneneigenschaften bei insgesamt verringerten Herstellungs- und  
15 Materialkosten aufweist.

- Die Aufgabe wird erfindungsgemäß entsprechend den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.  
20

- Es hat sich nunmehr in überraschender Weise gezeigt, dass  
25 auf die horizontale Ausbildung einer separaten Leiterplatte mit der für die Antenne notwendigen Anpass-Schaltung verzichtet werden kann. Erfindungsgemäß wird nämlich eine oder mehrere vorzugsweise nebeneinander in einer gemeinsamen Ebene sitzende vertikal ausgerichtete Leiterplatten verwendet, die angrenzend zu dem zumindest einen  
30 Antennenelement vorgesehen ist. Auf dieser vertikal ausgerichteten Leiterplatte sind z.B. die entsprechenden Bauelemente für eine eventuell vorgesehene Hochfrequenz-

Schaltung mit untergebracht.

Erfindungsgemäß wird durch die Verwendung einer vertikal  
ausgerichteten Leiterplatine nochmals eine deutliche Ver-  
einfachung des Gesamtaufbaus einer entsprechenden Anten-  
nenanordnung ermöglicht. Überraschend ist bei dieser Aus-  
bildung, dass durch die vertikal ausgerichtete und seit-  
lich an dem Antennenelement ansetzende Leiterplatine das  
Antennen-Diagramm nicht in an sich zu erwartender Weise  
nachteilig beeinflusst wird.

Die erfindungsgemäße Lösung zeichnet sich unter anderem  
auch dadurch aus, dass abweichend zum Stand der Technik  
die zumindest eine Antennen-Strahleranordnung nicht ober-  
halb der Leiterplatten, sondern seitlich neben dieser  
zumindest einen Leiterplatine vorgesehen ist. Dadurch wird  
ein ungünstige Beeinflussung der Strahlungscharakteristik  
vermieden. Dies ist vor allem deshalb auch überraschend  
und nicht naheliegend, da eine derartige möglichst breit-  
bandige Antenne für den Mobilfunkbereich auf Wellenlängen  
im Bereich von rund 15 cm bis 30 cm ausgelegt ist, und  
somit die Größe der stehend angeordneten Leiterplatine in  
diesen Wellenlängen relevanten Bereich liegt.

Bevorzugt ist es ferner möglich, lediglich eine einzige  
Leiterplatine vorzusehen, auf der dann nicht nur die even-  
tuell vorgesehene Hochfrequenz-Schaltung untergebracht  
ist, sondern auf anderen Abschnittsbereichen dann bei-  
spielsweise auch flächige leitende Abschnitte ausgebildet  
sein können, die das betreffende Antennenelement bilden.  
Dabei sind unterschiedlichste geometrische Formen zur  
Bildung des Antennenelements möglich, beispielsweise auch  
peitschenähnliche Ausbildungsformen, die einen vertikal

verlaufenden, flächigen Antennenabschnitt aufweisen, der oben in einen beispielsweise nachlaufenden Antennenabschnitt übergeht.

- 5 Soll beispielsweise für ein zweites Frequenzband für den Mobilfunkbereich oder für die Realisierung weiterer Dienste ein weiteres Antennenelement vorgesehen sein, so kann dieses ebenfalls bevorzugt als flächig ausgebildetes Antennenelement in einem zum ersten Antennenelement versetzten Bereich auf der Leiterplatine realisiert werden. Ge-  
10 nau so kann aber auch ein weiteres Leiterplatinenelement verwendet werden, was in der gleichen Ebene zum ersten Leiterplatinenelement liegt oder beispielsweise mit Parallelversatz seitlich dazu, um hier das zumindest eine  
15 weitere Antennenelement unterzubringen.

Somit lassen sich letztlich bevorzugt auf einer einzigen gemeinsamen Leiterplattenanordnung die Antennenelemente und die eventuell vorgesehene Hochfrequenz-Schaltung unterbringen.  
20

Lediglich für den Einbau am Kraftfahrzeug sowie für die mechanische Verankerung der Leiterplatine und der darauf befindlichen Antennenelemente ist noch ein der mechanischen Halterung dienender Sockel notwendig.  
25

Weitere Vorteile, Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich nachfolgend aus den "dargestellten Ausführungsbeispielen". Dabei zeigen im Einzelnen:  
30

Figur 1: Eine schematische seitliche Darstellung einer Antennenanordnung mit einer seitlich dazu in einer gemeinsamen Ebene in Verti-

kalrichtung verlaufenden Leiterplatine;

- Figur 1a: ein Ausführungsbeispiel entsprechend Figur 1, jedoch mit dem Unterschied, dass es sich hierbei um eine Aufdach-Montage handelt;
- Figur 1b: ein zu Figur 1 und 1a nochmals abgewandeltes Ausführungsbeispiel, bei welchem die Antennenanordnung mit abgewandelter Basis am oberen Rand einer Heckscheibe montiert ist;
- Figur 2: eine schematische perspektivische Darstellung des Ausführungsbeispiels nach Figur 1; und
- Figur 3: eine Seitendarstellung eines weiteren abgewandelten Ausführungsbeispiels einer Leiterplatine mit darauf befindlichem Antennenstrahler.

In Figur 1 ist eine schematische Seitendarstellung, ein Kraftfahrzeug-Karosserieblech 1, beispielsweise am hinteren Dachende am Übergang zu einem Heckfenster 2 in schematischer Seitendarstellung, wiedergegeben.

Am Karosserieblech 1 ist bei entsprechend groß dimensionierter Öffnung 3 im Karosserieblech 1 von unten her eine Sockel- oder Basisplatte 7 mit einer dazu vertikal ausgerichteten Leiterplatine 5 mit darauf elektrisch leitenden Flächenabschnitten 9' montiert, wodurch eine Strahleranordnung 9 gebildet wird. Die flächigen Elemente 9' sind

dabei üblicherweise in Fahrzeuglängsrichtung ausgerichtet. Die gesamte Strahleranordnung 9 wird üblicherweise auf der Symmetrie-Linie am Kraftfahrzeug angebracht.

- 5 Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel umfasst die Strahleranordnung 9, ausgehend von der unteren Sockel- oder Basisplatte 7, welche im Wesentlichen waagrecht oder leicht winkelig gegenüber einer Waagerechten auf dem Kraftfahrzeug-Karosserieblech 1 angeordnet ist, ein verti-  
10 kal verlaufenden ersten flächigen Abschnitt 9', an welchen sich dann ein peitschenförmiger, nach hinten erstreckender anschließender Antennenabschnitt 9" anschließen kann. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind beide Antennenabschnitte 9' und 9" über eine Kombination bestehend aus Induktivität und Kapazität 13 elektrisch miteinander verbunden.  
15

In der gleichen Ebene liegend ist unmittelbar angrenzend an die Strahleranordnung 9, d.h. im gezeigten Ausführungsbeispiel an den ersten sich vertikal erstreckenden flächigen Strahlerabschnitt 9' in einer gleichen Vertikalebene  
20 eine Leiterplatine 15 vorgesehen, auf dem die eventuell vorgesehene Hochfrequenz-Schaltung der Antennenanordnung untergebracht ist. Mit anderen Worten sitzen auf diesem Leiterplattenabschnitt 15 alle nötigen elektrischen Bau-  
25 komponenten und Baugruppen, Filterbausteine, etc.

Über eine in der Sockel- oder der Basisplatte 7 gegebenenfalls vorgesehenen Öffnung 16 können dann die entsprechenden Anschlusskabel ins Kraftfahrzeuginnere eingeführt  
30 werden. Dies ist in dem zweiten Ausführungsbeispiel nicht näher dargestellt.

In Figur 2 ist die entsprechende Anordnung in schemati-

scher perspektivischer Darstellung nochmals wiedergegeben, wobei zur Verdeutlichung der Perspektive die drei Raumkoordinaten X, Y und Z eingezeichnet sind.

5 Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 ist gezeigt, dass die gesamte Anordnung auf einer gemeinsamen Leiterplatte 15 vorgesehen ist. Mit anderen Worten ist auf dieser gemeinsamen Leiterplatte 15 in Kraftfahrzeugrichtung vorlaufend, also im gezeigten Ausführungsbeispiel in  
10 der Zeichnung auf der links liegenden vorlaufenden Seite 17 wieder das flächige Strahlerelement 9 mit den beiden flächigen Strahlerabschnitten 9', 9" und der Kombination bestehend aus Induktivität und Kapazität 13 vorgesehen, beispielsweise durch eine entsprechende auf der Leiterplatte 15 ausgebildeten Metallisierung.

In einem z.B. rechteckförmig umgrenzten Raum 15' ist dann wiederum die eventuell vorgesehene Hochfrequenz-Schaltung mit den entsprechenden Bauteilen und Baukomponenten untergebracht.  
20

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 ist ferner auf der gemeinsamen, vertikal ausgerichteten Leiterplatte 15 im nachlaufenden Bereich 18 der Leiterplatte 15 eine  
25 zweite Strahleranordnung 29 z.B. in Form einer metallisierten Fläche vorgesehen. Die eventuell vorgesehene Hochfrequenz-Schaltung für die beiden Strahleranordnungen 9, 29 im Leiterplattenabschnitt 15' ist auf der gemeinsamen Leiterplatte 15 zwischen den beiden Strahleranordnungen 9, 29 untergebracht.  
30

Abweichend zu dem gezeigten Ausführungsbeispiel nach Figur 3 können natürlich die Strahleranordnungen 9 und 29 von

der Leiterplatine 15 getrennt ausgebildet sein. Aber auch in diesem Ausführungsbeispiel würde die Leiterplatine 15 in Vertikalausrichtung bevorzugt unmittelbar seitlich zwischen den beiden Strahleranordnungen 9, 29 zu liegen kommen.

Die gesamte Anordnung wird wie erwähnt durch den Sockel oder die sogenannte Basisplatte 7 mechanisch gehalten.

Bei Bedarf können an der Leiterplatine 15 auch gewisse Abschnitte weggelassen oder ausgebrochen sein, wenn dort beispielsweise ein Antennenelement untergebracht werden soll, welches in Abweichung zum gezeigten Ausführungsbeispiel nicht vertikal ausgerichtet ist, beispielsweise im Fall einer GPS-Antenne.

In Ergänzung zur gezeigten und beschriebenen Figur 1 ist noch eine weitere Figur 1a dargestellt, wobei der wesentliche Unterschied bei Figur 1a gegenüber Figur 1 ist, dass es sich bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1a um eine Aufdach-Montage handelt. Mit anderen Worten wird also die Sockel- oder Basisplatte 7 von oben her auf dem Karosserieblech 1, in der Regel auf dem Karosseriedach montiert, so dass die Sockel- oder Basisplatte 7 die Öffnung 3 überdeckt.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1b ist mit einer andersartig ausgebildeten Basis- oder Sockelplatte 7 gezeigt, dass die Antennenanordnung auch auf einer Scheibe, vorzugsweise auf einer Heckscheibe eines Kraftfahrzeuges bevorzugt am oberen Rand in der Nähe zum Übergang zum Karosseriedach montiert werden kann. In allen Fällen wird noch eine entsprechende, nicht näher dargestellte Schutz-

haube aufgesetzt, die die gesamte gezeigte Antennenanordnung überdeckt und schützt.

5

**Patentansprüche:**

1. Antennenanordnung für Kraftfahrzeuge, insbesondere zur  
Anbringung auf einer Karosseriefläche (1), mit folgenden  
10 Merkmalen:

- mit einem Montagesockel (7),
- mit zumindest einer sich in einer ersten vertikal verlaufenden Ebene erstreckenden Strahleranordnung (9, 29),
- 15 - mit einer vertikal verlaufend angeordneten Leiterplatte (15) mit elektrischen Baugruppen oder Bauelementen, und
- mit einer Schutzhaube,

**gekennzeichnet durch** die folgenden weiteren Merkmale:

- 20 - die zumindest eine Strahleranordnung (9) besteht aus einer leitenden oder metallisierten Fläche auf einer Leiterplatte (15) oder einem dielektrischen Trägermaterial (9, 15),
- die Leiterplatte (15) und die zumindest eine  
25 Strahleranordnung (9) sind parallel zueinander oder in einer gemeinsamen Ebene liegend angeordnet, und
- die Leiterplatte (15) oder ein die elektrischen Baugruppen und Bauelemente umfassender Abschnitt (15') der Leiterplatte (15) sind seitlich  
30 nebeneinander angeordnet.

2. Strahleranordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine Strahleranordnung (9, 29)

winklig zueinander ausgerichtete Strahlerabschnitte (9', 9'') aufweist, die in einer gemeinsamen Ebene liegen.

3. Antennenanordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der obere Strahlerabschnitt (9'') gegenüber dem tiefer liegenden Strahlerabschnitt (9') in Nachlaufrichtung ausgerichtet ist und oberhalb der Leiterplatine (15) oder zumindest des Abschnittes (15') der Leiterplatine (15) liegt, auf welchem elektronische Baukomponenten vorgesehen sind.

4. Strahleranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eine zur ersten Strahleranordnung (9) versetzt liegende zweite Strahleranordnung (29) vorgesehen ist, die in einer vertikalen Ebene mit der ersten Strahleranordnung (9), vorzugsweise in einer gemeinsamen vertikalen Ebene mit der ersten Strahleranordnung (9) liegt.

5. Strahleranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der die elektronischen Baugruppen aufnehmende Bereich (15') der Leiterplatine (15) oder die Leiterplatine (15) insgesamt zwischen den beiden Strahleranordnungen (9, 29) vorgesehen ist.

6. Strahleranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine Strahleranordnung (9, 29) sowie die Leiterplatine (15) oder zumindest ein Abschnitt (15') auf der Leiterplatine zur Aufnahme von elektronischen Baukomponenten als getrennte Baugruppen ausgebildet sind, die vorzugsweise in einer gemeinsamen Vertikalebene liegend versetzt zueinander

angeordnet sind.

7. Strahleranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine Strahler-  
5 anordnung (9, 29) sowie der Abschnitt (15') zur Aufnahme  
elektrischer Baukomponenten auf einer gemeinsamen Leiter-  
platine (15) ausgebildet sind.

8. Strahleranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
10 **dadurch gekennzeichnet**, dass die Leiterplatine (15) Durch-  
brüche oder ausgebrochene Abschnitte aufweist, um in die-  
sem Raum zusätzliche Strahlerelemente mit unterzubringen.

9. Strahleranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
15 **dadurch gekennzeichnet**, dass der Montagesockel (7) nach  
Art einer Aufdach-Montage vorzugsweise mit seinem Rand-  
abschnitt zumindest mittelbar auf der Karosseriefläche (1)  
ruht.

20 10. Strahleranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass die Strahleranordnung nach  
Art einer Unterbau-Montage vorzugsweise mit ihrem Rand-  
abschnitt zumindest mittelbar mit der Karosseriefläche (1)  
verbunden ist.

25 11. Strahleranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass der Montagesockel (7) auf  
einer Scheibe, vorzugsweise im Bereich des oberen Randes  
der Heckscheibe montierbar ist.

30

1 / 3

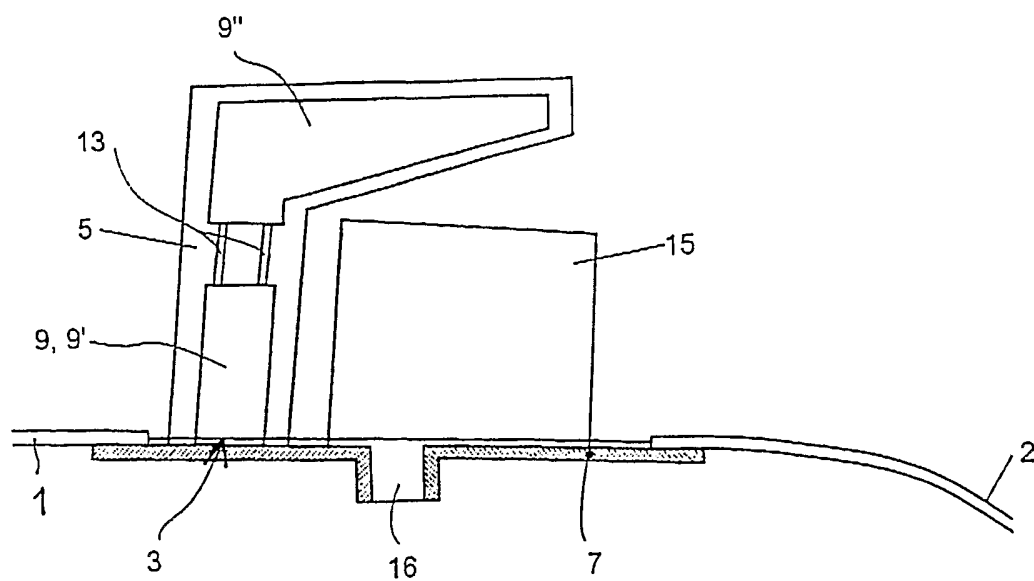


Fig. 1

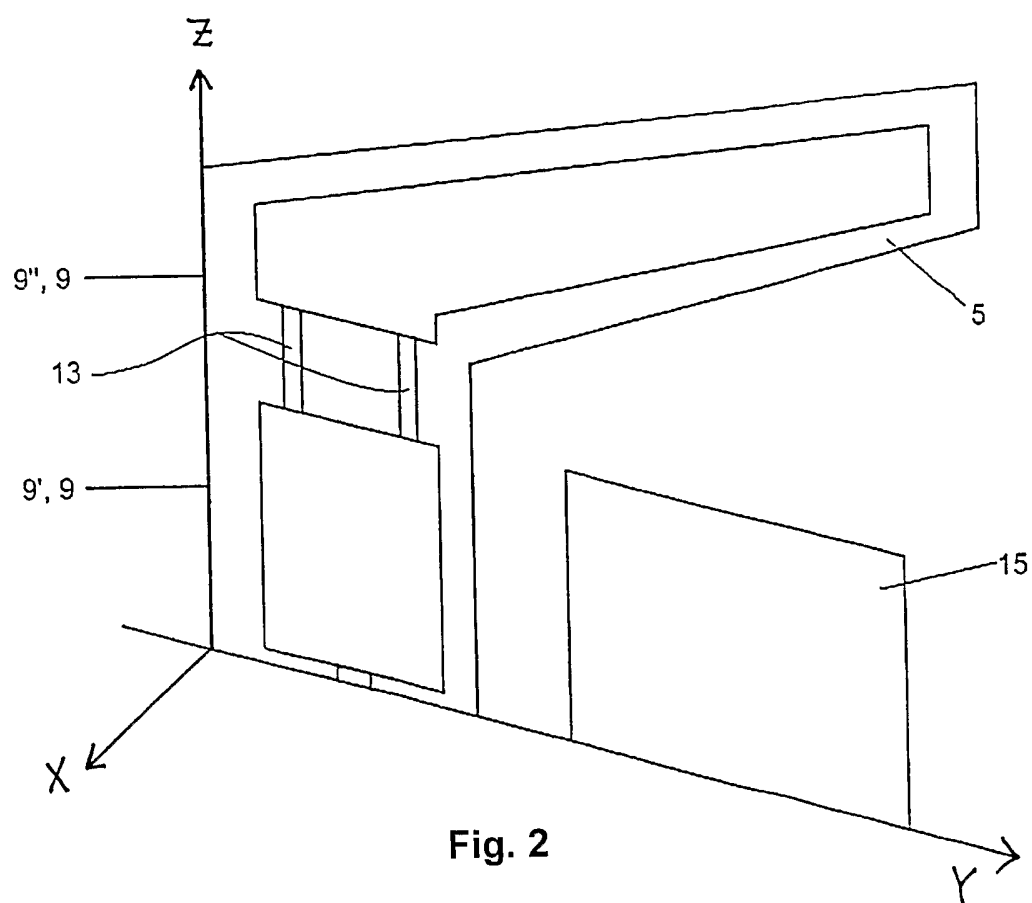


Fig. 2

2 / 3

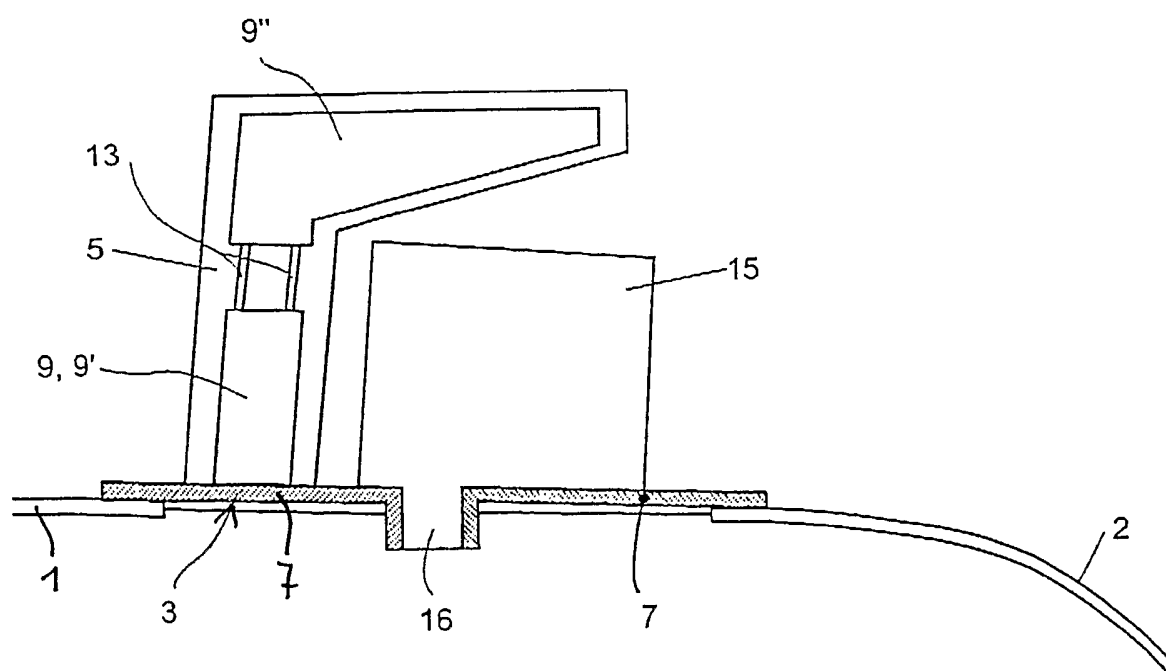


Fig. 1a

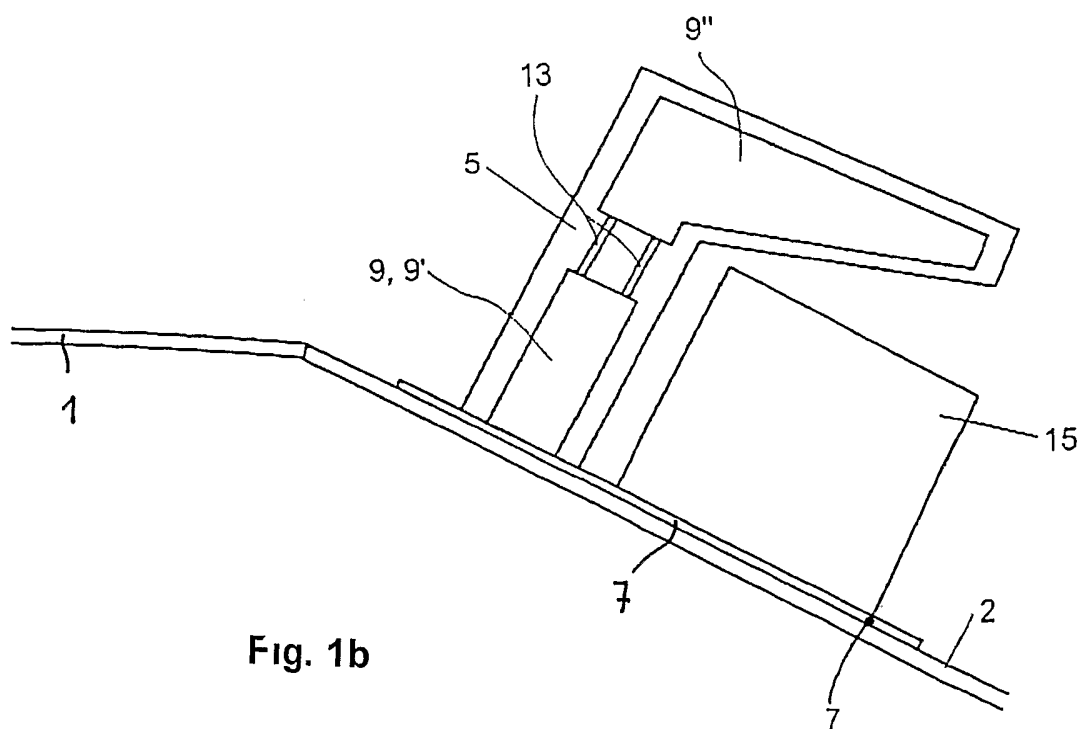


Fig. 1b

3 / 3

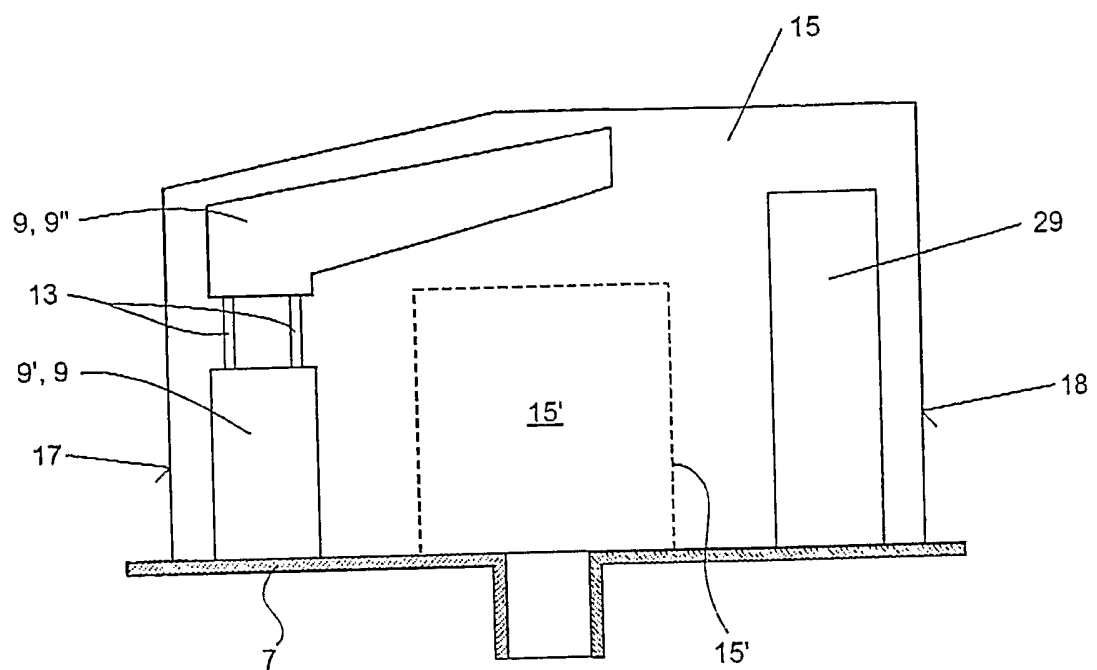


Fig. 3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 03/04843

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H01Q1/38 H01Q1/32 H01Q1/12 H01Q23/00 H01Q5/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 181 044 A (MATSUO MASAYUKI ET AL) 19 January 1993 (1993-01-19)	1-3,7,9
Y	figures 3,9,10A,10B,14  column 3, line 61 - line 65 column 4, line 27 - line 44 column 5, line 10 - line 12 ---	4-6,10, 11
Y	US 5 999 132 A (JOHNSTON RONALD HARVEY ET AL) 7 December 1999 (1999-12-07) abstract; figures 7-10,13,17,20 column 1, line 49 - line 55 column 4, line 10 - line 34 column 6, line 10 - line 18 --- -/--	4,5

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 July 2003

Date of mailing of the international search report

06/08/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Jäschke, H

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 03/04843

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 862 239 A (NIPPON ANTENA KABUSHIKI KAISYA) 2 September 1998 (1998-09-02) cited in the application figures 2,3A,3B column 1, line 10 - line 12 column 2, line 40 - line 55 ---	6
Y	DE 201 11 229 U (FUBA AUTOMOTIVE GMBH & CO KG) 18 October 2001 (2001-10-18) cited in the application	10
A	abstract; claims 1,6; figures 2A,2B page 7, line 8 - line 25 ---	1-3
Y	DE 199 18 894 C (KATHREIN WERKE KG) 19 October 2000 (2000-10-19) abstract; figure 1 ---	11
A	EP 0 989 629 A (NIPPON ANTENA KABUSHIKI KAISHA) 29 March 2000 (2000-03-29) abstract; figures 2-11 ---	1-3
A	WO 01 39321 A (SMARTEQ WIRELESS AB ;GUSTAFS ROGER (SE)) 31 May 2001 (2001-05-31) abstract; figures 1,5 page 3, line 5 - line 11 page 4, line 7 - line 17 ---	1-3
A	WO 01 26182 A (SMARTEQ WIRELESS AB ;CARLSSON LARS (SE); HELLGREN MATTIAS (SE)) 12 April 2001 (2001-04-12) abstract; figures 2-6 page 7, line 16 - line 28 page 8, line 10 -page 16 page 16, line 17 - line 22 ---	1-3
A	EP 0 637 093 A (NIPPON ANTENNA KK) 1 February 1995 (1995-02-01) cited in the application abstract; figures 2,6 column 5, line 6 - line 30 column 9, line 10 - line 46 -----	1-6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/04843

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 5181044	A	19-01-1993	JP	3219705 A	27-09-1991
US 5999132	A	07-12-1999	GB	2317994 A , B	08-04-1998
			DE	69714454 D1	05-09-2002
			DE	69714454 T2	14-11-2002
			EP	0929913 A1	21-07-1999
			WO	9815031 A1	09-04-1998
EP 0862239	A	02-09-1998	JP	3065949 B2	17-07-2000
			JP	10093327 A	10-04-1998
			EP	0862239 A1	02-09-1998
			WO	9811624 A1	19-03-1998
DE 20111229	U	18-10-2001	DE	20111229 U1	18-10-2001
DE 19918894	C	19-10-2000	DE	19918894 C1	19-10-2000
EP 0989629	A	29-03-2000	JP	2000077923 A	14-03-2000
			EP	0989629 A1	29-03-2000
WO 0139321	A	31-05-2001	SE	515504 C2	20-08-2001
			AU	1749801 A	04-06-2001
			WO	0139321 A1	31-05-2001
			SE	9904320 A	30-05-2001
WO 0126182	A	12-04-2001	AU	7979600 A	10-05-2001
			DE	10085061 T0	26-09-2002
			WO	0126182 A1	12-04-2001
			SE	9903573 A	05-04-2001
EP 0637093	A	01-02-1995	JP	2730480 B2	25-03-1998
			JP	7094929 A	07-04-1995
			DE	69419080 D1	22-07-1999
			DE	69419080 T2	14-10-1999
			EP	0637093 A1	01-02-1995
			US	5451967 A	19-09-1995

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/04843

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H01Q1/38 H01Q1/32 H01Q1/12 H01Q23/00 H01Q5/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H01Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 181 044 A (MATSUO MASAYUKI ET AL) 19. Januar 1993 (1993-01-19)	1-3,7,9
Y	Abbildungen 3,9,10A,10B,14  Spalte 3, Zeile 61 - Zeile 65 Spalte 4, Zeile 27 - Zeile 44 Spalte 5, Zeile 10 - Zeile 12 ---	4-6,10, 11
Y	US 5 999 132 A (JOHNSTON RONALD HARVEY ET AL) 7. Dezember 1999 (1999-12-07) Zusammenfassung; Abbildungen 7-10,13,17,20 Spalte 1, Zeile 49 - Zeile 55 Spalte 4, Zeile 10 - Zeile 34 Spalte 6, Zeile 10 - Zeile 18 ---  -/--	4,5



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29. Juli 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/08/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Jäschke, H

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internat. Aktenzeichen

PCT/EP 03/04843

**C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 862 239 A (NIPPON ANTENA KABUSHIKI KAISYA) 2. September 1998 (1998-09-02) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 2,3A,3B Spalte 1, Zeile 10 - Zeile 12 Spalte 2, Zeile 40 - Zeile 55 ----	6
Y	DE 201 11 229 U (FUBA AUTOMOTIVE GMBH & CO KG) 18. Oktober 2001 (2001-10-18) in der Anmeldung erwähnt	10
A	Zusammenfassung; Ansprüche 1,6; Abbildungen 2A,2B Seite 7, Zeile 8 - Zeile 25 ----	1-3
Y	DE 199 18 894 C (KATHREIN WERKE KG) 19. Oktober 2000 (2000-10-19) Zusammenfassung; Abbildung 1 ----	11
A	EP 0 989 629 A (NIPPON ANTENA KABUSHIKI KAISHA) 29. März 2000 (2000-03-29) Zusammenfassung; Abbildungen 2-11 ----	1-3
A	WO 01 39321 A (SMARTEQ WIRELESS AB ;GUSTAFS ROGER (SE)) 31. Mai 2001 (2001-05-31) Zusammenfassung; Abbildungen 1,5 Seite 3, Zeile 5 - Zeile 11 Seite 4, Zeile 7 - Zeile 17 ----	1-3
A	WO 01 26182 A (SMARTEQ WIRELESS AB ;CARLSSON LARS (SE); HELLGREN MATTIAS (SE)) 12. April 2001 (2001-04-12) Zusammenfassung; Abbildungen 2-6 Seite 7, Zeile 16 - Zeile 28 Seite 8, Zeile 10 -Seite 16 Seite 16, Zeile 17 - Zeile 22 ----	1-3
A	EP 0 637 093 A (NIPPON ANTENNA KK) 1. Februar 1995 (1995-02-01) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen 2,6 Spalte 5, Zeile 6 - Zeile 30 Spalte 9, Zeile 10 - Zeile 46 -----	1-6

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/04843

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5181044 A	19-01-1993	JP 3219705 A	27-09-1991
US 5999132 A	07-12-1999	GB 2317994 A , B	08-04-1998
		DE 69714454 D1	05-09-2002
		DE 69714454 T2	14-11-2002
		EP 0929913 A1	21-07-1999
		WO 9815031 A1	09-04-1998
EP 0862239 A	02-09-1998	JP 3065949 B2	17-07-2000
		JP 10093327 A	10-04-1998
		EP 0862239 A1	02-09-1998
		WO 9811624 A1	19-03-1998
DE 20111229 U	18-10-2001	DE 20111229 U1	18-10-2001
DE 19918894 C	19-10-2000	DE 19918894 C1	19-10-2000
EP 0989629 A	29-03-2000	JP 2000077923 A	14-03-2000
		EP 0989629 A1	29-03-2000
WO 0139321 A	31-05-2001	SE 515504 C2	20-08-2001
		AU 1749801 A	04-06-2001
		WO 0139321 A1	31-05-2001
		SE 9904320 A	30-05-2001
WO 0126182 A	12-04-2001	AU 7979600 A	10-05-2001
		DE 10085061 T0	26-09-2002
		WO 0126182 A1	12-04-2001
		SE 9903573 A	05-04-2001
EP 0637093 A	01-02-1995	JP 2730480 B2	25-03-1998
		JP 7094929 A	07-04-1995
		DE 69419080 D1	22-07-1999
		DE 69419080 T2	14-10-1999
		EP 0637093 A1	01-02-1995
		US 5451967 A	19-09-1995