



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**26.08.2009 Patentblatt 2009/35**

(51) Int Cl.:  
**H01Q 19/30 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **09002274.0**

(22) Anmeldetag: **18.02.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA RS**

(30) Priorität: **19.02.2008 ES 200800546**  
**19.02.2008 ES 200800547**  
**19.02.2008 ES 200800548**

(71) Anmelder: **TELEVES, S.A.**  
**15706 Santiago de Compostela (ES)**

(72) Erfinder:  
• **Lois Santos, Ramòn M.**  
**15706 Santiago de Compostela (ES)**  
• **Pazos Losada, Javier**  
**15895 Milladoiro - Ames (ES)**  
• **Ricart Fernandez, Jesus**  
**15703 Santiago de Compostela (ES)**

(74) Vertreter: **Dosterschill, Peter**  
**Petra & Kollegen**  
**Patentanwälte**  
**Herzog-Ludwig-Strasse 18**  
**85570 Markt Schwaben (DE)**

(54) **Yagiantenne**

(57) Die Erfindung betrifft eine Antenne, insbesondere zum Empfang von Fernseh-, Radio- und/oder Datensignalen, die wenigstens einen Dipol (13) aufweist, der aus zwei Teilen (131) besteht.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass jedes Teil

(131) ein erstes Profil (132) in Form eines "U" mit einem offenen Abschnitt und ein zweites Profil (133) in Form eines "V" mit einem offenen Abschnitt aufweist; dass beide Profile (132, 133) mit ihren offenen Abschnitten zueinander angeordnet sind; und dass beide Profile (132, 133) galvanisch miteinander verbunden sind.

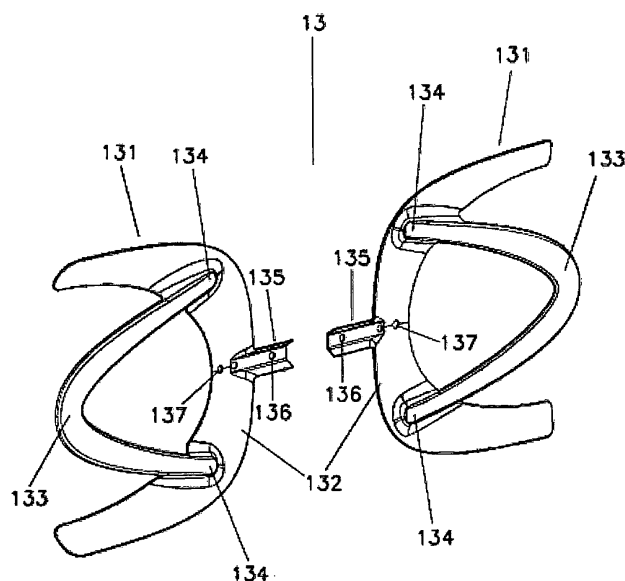


Fig. 3

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Antenne, insbesondere zum Empfang von Fernseh-, Radio- und/oder Datensignalen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Es sind unterschiedliche Antennen bekannt, die beispielsweise Gegenstand der spanischen Patente 200002389, 200002388, 200002387 und 200002386 der Anmelderin sind.

Die Antennen, die sich derzeit im Markt befinden, sind für den Empfang von Analog- und/oder Digitalsignalen entworfen. Mit der Implementierung des Fernsehens hoher Definition werden Antennen mit Eigenschaften benötigt, die den neuen Fernsehsignalen entsprechen.

**[0003]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Antenne zu schaffen, die Eigenschaften aufweist, die den neuen Digitalsignaltypen hoher Definition entsprechen.

**[0004]** Diese Aufgabe wird durch eine Antenne gelöst, die in den Ansprüchen definiert ist.

**[0005]** Die Erfindung hat eine Mehrzahl von Vorteilen.

**[0006]** Die Antenne, insbesondere zum Empfang von Fernseh-, Radio- und/oder Datensignalen, weist wenigstens einen Dipol auf, der aus zwei Teilen besteht, wobei jedes Teil ein erstes Profil in Form eines "U" mit einem offenen Abschnitt und ein zweites Profil (133) in Form eines "V" mit einem offenen Abschnitt aufweist. Beide Profile sind mit ihren offenen Abschnitten zueinander angeordnet; und beide Profile sind galvanisch miteinander verbunden.

Damit wird der Vorteil erzielt, dass die Oberfläche der Strahlung des Dipols vergrößert wird und damit die Abmessungen des Dipols verringert werden können, womit eine kompaktere Antenne erstellt werden kann. Gleichzeitig wird der Vorteil erzielt, dass die Dipole im Vergleich zu den Dipolen des eingangs genannten Standes der Technik mechanisch robuster ausgestaltet werden.

**[0007]** Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Antenne ist dadurch gekennzeichnet, dass der offene Abschnitt des ersten Profils einen ersten Trennungsabstand zwischen seinen U-Schenkeln hat, dass der offene Abschnitt des zweiten Profils einen zweiten Trennungsabstand zwischen seinen V-Schenkeln an deren oberer Begrenzung hat, und der erste Trennungsabstand gleich oder ungleich dem zweiten Trennungsabstand ist.

Dies ermöglicht es in vorteilhafter Weise, Dipole in verschiedenen Abmessungen für unterschiedliche Frequenzbereiche, radioelektrischer Eigenschaften, Gewinn, Bandbreite Impedanz und mechanischen Eigenschaften zu entwerfen

**[0008]** Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Antenne ist dadurch gekennzeichnet, dass der erste Trennungsabstand des ersten Profils größer ist als der zweite Trennungsabstand des zweiten Profils und dass das zweite Profil im Inneren des ersten Profils angeordnet ist.

Dies ermöglicht es in vorteilhafter Weise, eine optimale

Kombination elektrischer und mechanischer Eigenschaften für übliche Anwendungsfälle (z.B. im häuslichen Bereich) anzubieten.

**[0009]** Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Trennungsabstand des zweiten Profils größer ist als der erste Trennungsabstand des ersten Profils und dass das erste Profil im Inneren des zweiten Profils angeordnet ist. Dies ermöglicht es in vorteilhafter Weise, eine optimale Kombination elektrischer und mechanischer Eigenschaften für besondere Anwendungsfälle in bestimmten Frequenzbereichen anzubieten.

**[0010]** Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Dipol aus einem ebenen Profil besteht oder in mehr als einer Ebene ausgebildet ist.

Dies ermöglicht eine gestalterische Freiheit bei dem Entwurf unterschiedlicher Typen von Dipolen mit unterschiedlichen mechanischen und elektrischen Eigenschaften.

**[0011]** Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Teile, die den Dipol bilden, identisch sind.

Damit wird der Vorteil erzielt, dass die Herstellung der erfindungsgemäßen Dipole erleichtert und verbilligt wird.

**[0012]** Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Dipol Teil einer Anordnung bildet, die aus dem Dipol, aus einem Kasten, der eine Impedanzanpassungsschaltung und/oder eine Verstärkungsschaltung enthält, und aus einem Stützteil besteht.

Diese Einheit kann in vorteilhafter Weise als austauschbares Modul ausgestaltet werden.

**[0013]** Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Antenne ist dadurch gekennzeichnet, dass der Kasten einen Verbindungsstecker für eine direkte oder indirekte Verbindung mit einer Fernseh-, Radio- und/oder Datenempfangsanlage aufweist.

Der Verbindungsstecker bietet eine mechanische belastbare Verbindung für ein Koaxialkabel, wobei Bewegungen des Koaxialkabels im Verbindungsbereich vermieden werden, die bei einer alternativen Verbindung des Kabels an einer Schaltungsplatine entstehen könnten.

**[0014]** Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Verbindungskasten und der Verbindungsstecker einstückig ausgebildet sind. Damit wird die Wahrscheinlichkeit für einen Bruch oder für mechanische Defekte des Verbindungssteckers minimiert.

**[0015]** Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Kasten abgeschirmt ist. Damit wird in vorteilhafter Weise eine im Kasten angeordnete Schaltung und Verbindungen mit dem Dipol gegen elektromagnetische Störungen abgeschirmt.

**[0016]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nun anhand der Figuren beschrieben. Es zeigt:

- Figur 1 eine perspektivische Ansicht der Antenne gemäß der Erfindung;  
 Figur 2 eine perspektivische Ansicht des vorderen und hinteren Radoms der Antenne gemäß der Erfindung;  
 Figur 3 Einheiten des Dipols der Antenne gemäß der Erfindung;  
 Figur 4 einen Verbindungskasten und ein Stützteil dieses Verbindungskastens gemäß der Erfindung;  
 Figur 5 ein Schema einer Schaltungsanordnung einer Impedanzanpassungsschaltung und einer elektrischen Verstärkungsschaltung,

**[0017]** Wie aus Figur 1 zu ersehen ist, weist die Antenne eine Anordnung mit drei Stangen auf; dies sind eine mittige Hauptstange 2, zwei Sekundärstangen, eine obere Sekundärstange 2 und eine untere Sekundärstange 3. Diese Stangen 1, 2 und 3 weisen vorzugsweise unterschiedliche Längen auf. Die drei Stangen 1, 2, 3 sind in einer Ebene (koplanar) angeordnet, insbesondere sind sie in genau einer vertikalen Ebene angeordnet. Die Sekundärstangen 2, 3 sind gegenüber der Hauptstange 1 abgewinkelt angeordnet, wobei die Stangen 2, 3 hinsichtlich der Hauptstange 1 an einem ihrer Enden ("erstes Ende") auseinander laufen, während sie an ihrem gegenüberliegenden Ende ("zweites Ende") zusammen laufen.

**[0018]** Die obere Sekundärstange 2 und die Hauptstange 1 bilden einen ersten Winkel A1, während die untere Sekundärstange 3 und die Hauptstange 1 einen zweiten Winkel A2 bilden. Mit den Winkeln A1, A2 wird die Richtung maximaler Strahlung der Antenne in der Vertikalebene definiert. Vorzugsweise sind die Winkel A1, A2 gleich und liegen im Bereich zwischen 2° und 75°; in einer bevorzugten Ausführungsform, die in Figur 1 dargestellt ist, haben die Winkel A1 und A2 jeweils etwa 6,4°.

**[0019]** Am zweiten, auseinanderlaufenden Ende der Sekundärstangen überragt bei dieser Ausführungsform die obere Sekundärstange die Hauptstange in Längsrichtung und die untere Sekundärstange 3 ist gegenüber der Hauptstange 1 in Längsrichtung verkürzt, womit eine Antenne in Stufenstruktur geschaffen wird. Insbesondere hat die obere Sekundärstange eine Länge von 743 Millimetern, während die untere Sekundärstange eine Länge von 563 Millimetern hat und die Hauptstange hat eine Länge von 653 Millimetern (Länge zwischen "erstem Ende" und "zweitem Ende" am Radom 4, in dem die Stangen 1, 2, 3 fixiert sind), wobei die Hauptstange 1 sich über das "zweite Ende" zu einem Mast 17 erstrecken kann und beispielsweise eine Gesamtlänge von 1020 Millimetern haben kann. Bezogen auf den Fixierpunkt (Radom 4) der Stangen hat die Hauptstange eine Länge, die zwischen der (längsten) Länge einer der Sekundärstangen und der (kürzesten) Länge der anderen Sekundärstange liegt.

**[0020]** Die drei Stangen 1, 2, 3 bestehen insbesondere aus Rohren, vorzugsweise aus Aluminium. Am zweiten

Ende oder in der Nähe des auseinanderlaufenden zweiten Endes der drei Stangen 1, 2 und 3 durchlaufen sie ein Vorderradom 5, das als Befestigungselement der Stangen 1, 2, 3 dient und an dem zusammen laufenden ("zweiten") Ende werden die Stangen 1, 2, 3 in ein zweites Radom 4 eingeführt. Das Befestigungselement 5 hat die Form eines Kastens und fixiert die Positionierung der Stangen 1, 2, 3 untereinander.

**[0021]** Das Befestigungselement 5 umschließt wenigstens einen Teil der Stangen 1, 2, 3. Das zweite Radom 4 umschließt einen Teil der Hauptstange 1 am zweiten Ende, an dem ein Stützteil 8 montiert ist, auf dem ein Reflektor 6 angeordnet ist.

**[0022]** Diese Stangen 1, 2 und 3 weisen eine Vielzahl gleicher Element-Stäbe 7 auf, die längs der Struktur in rechtwinkliger Richtung zu der Ebene montiert sind, die durch die Stangen gebildet ist. Die Element-Stäbe 7 bilden Direktorelemente 71, die insbesondere gleich beanstanden sind und jeweils einen Abstand von 90 Millimetern aufweisen, und wenigstens ein parasitäres Element 72 ("Parasitelement") der Antenne. Die Direktorelemente 71 der Stangen 1, 2, 3 können in denselben vertikalen Ebenen angeordnet sein.

**[0023]** Die Direktorelemente 71 haben die Aufgabe, das empfangene Signal zu dem aktiven Element der Antenne (Dipol) zu leiten. Das Parasitelement 72 vergrößert die Bandbreite des aktiven Elements (Dipol) und folglich der Antenne. In diesem nicht einschränkenden Beispiel der Erfindung hat die obere Sekundärstange 2 eine größere Anzahl von Direktorelementen 71, während die untere Sekundärstange 3 eine kleinere Anzahl von Direktorelementen 71 hat. Insbesondere hat die obere Sekundärstange neun Direktorelemente, die Hauptstange acht und die untere Sekundärstange sieben Direktorelemente.

**[0024]** Die Stangen 1, 2 und 3 sind an ihrem konvergierenden ("zweiten") Ende mittels eines zweiten Radoms 4 verbunden und zwischen konvergierendem ("zweiten") und divergierendem ("ersten") Ende mittels eines ersten Radoms oder Befestigungselements 5.

**[0025]** Das Befestigungselement 5 umschließt wenigstens ein Direktorelement 71 mindestens einer Stange 1, 2, 3 und insbesondere ein Direktorelement 71 einer jeden Stange 1, 2 und 3.

**[0026]** Bei der in Figur 1 dargestellten Antenne sind die Direktorelemente 71 von zwei der drei Stangen 1, 2, 3, welche von dem Befestigungselement 5 umschlossen sind, im wesentlichen in derselben vertikalen Ebene angeordnet.

**[0027]** Der Reflektor 6 besteht aus zwei Paneelen 9 und 10 von Stäben 11, wobei die Paneele 9 und 10 in abgewinkelter Position bezüglich der Hauptstange 1 auf dem Stützteil 8 angeordnet sind. Diese Stäbe 11 weisen an ihren Enden Kanten 12 auf, die die Stäbe halten. Diese Stäbe 11 durchqueren Stangen 111, die den Reflektor mit dem Stützteil 8 befestigen.

**[0028]** Im zweiten Radom 4 ist ein Dipol 13 und ein Verbindungskasten 14 angeordnet, der eine Wider-

standsanpassungsschaltung 15 und eine Verstärkungsschaltung 16 aufnimmt (vgl. Figur 4).

**[0029]** Die Antenne ist an einem Vertikalmast 17 mittels eines Hilfsverschlusses 18 und am zweiten (konvergierenden) Ende der Stangen 1, 2, 3 befestigt.

**[0030]** Wie aus Figur 2 zu ersehen ist, weist die Antenne 2 ein zweites Radom 4 und ein erstes Radom 5 auf, wobei das zweite Radom 4 durch zwei umlaufende Abdeckungen 41 und 42 in Trapezform gebildet ist, welche die Stangen 1, 2 und 3 der Antennenstruktur mittels Öffnungen 43 in ihrem vorderem Teil umschließen. Die Abdeckung 41 hat Durchgangsöffnungen 45, die mit Zapfen 46 in der anderen Abdeckung 42 korrespondieren. Diese Zapfen nehmen Schrauben zum Verschließen der Abdeckungen 41, 42 auf. Die Abdeckungen 41 und 42 weisen Öffnungen 47 für mit Öffnungen versehene Zapfen 48 auf, durch die die Element-Stäbe 7 (Figur 1) verlaufen, die zu den Abschnitten der Stangen 1, 2 und 3 gehören.

**[0031]** Ebenso weist das zweite Radom 4 eine Ausnehmung 49 in seinem unteren Bereich auf, in der die Anordnung aus Dipol 13, Verbindungskasten 14 und Stützteil 19 sitzt (Figur 4). Das zweite Radom 4 verfügt über Zapfen 491 zur Verankerung dieser Anordnung.

**[0032]** Das erste Radom 5 besteht aus zwei Abdeckungen 51 und 52, die die Stangen 1, 2 und 3 der Struktur mittels Öffnungen 53 in ihrem vorderen Teil mittels Öffnungen 53 und mittels Öffnungen 54 in ihrem hinteren Teil umschließen. Die Abdeckung 51 hat Durchgangsöffnungen 55, die mit Schraubenzapfen 56 in der anderen Abdeckung 52 korrespondieren. Diese Zapfen 56 nehmen Schrauben zum Verschließen der Abdeckungen 51 und 52 auf. Die Abdeckungen 51 und 52 weisen Öffnungen 57 für mit Öffnungen versehenen Zapfen 58 auf, durch die die Direktorelemente 71 (Figur 1), die zu den Abschnitten der Stangen 1, 2 und 3 gehören, durch das erste Radom 5 verlaufen.

**[0033]** Figur 3 zeigt im Detail den Dipol 13, der aus zwei identischen Teilen 131 besteht. Jedes Teil 131 besteht aus einem ersten Profil 132 in "U"-Form mit einem offenen Abschnitt (oben offenes "U") und aus einem zweiten Profil 133 in "V"-Form mit einem offenen Abschnitt (oben offenes "V"), wobei die beiden Profile 132, 133 mit ihren offenen Abschnitten zueinander angeordnet sind.

**[0034]** Der offene Abschnitt des ersten Profils 132 weist einen ersten Trennungsabstand zwischen den Schenkeln des "U" auf, während der geöffnete Abschnitt des zweiten Profils 133 einen zweiten Trennungsabstand am oberen Ende der abgewinkelten V-Schenkel aufweist. Vorzugsweise ist der erste Trennungsabstand größer als der zweite Trennungsabstand, so dass das zweite Profil 133 in das erste Profil 132 integriert ist.

**[0035]** Grundsätzlich kann aber auch der zweite Trennungsabstand größer oder gleich dem ersten Trennungsabstand sein, wobei das erste Profil 132 in das zweite Profil 133 integriert ist.

**[0036]** Jedes der Teile 131 ist aus einem elektrisch leitenden Blech durch Schneiden und Prägen in der Wei-

se gefertigt, dass das Teil 131 das Profil 133 und das Profil 132 in der vorstehend beschriebenen Konfiguration bildet. Damit sind beide Profile 132 und 133 galvanisch miteinander verbunden.

**[0037]** Der Dipol 13 besteht aus einem ebenen Profil, ist also flach ausgebildet, alternativ hier ist der Dipol besteht oder in mehr als einer Ebene ausgebildet.

**[0038]** Vorzugsweise sind die Teile 131, die den Dipol bilden, identisch.

**[0039]** Der Dipol 13 ist Teil einer Anordnung, die aus dem Dipol 13, einem Kasten 14, der eine Impedanzanpassungsschaltung 15 und/oder eine Verstärkerschaltung 16, und aus Stützteil 19 besteht.

**[0040]** Wie aus Figur 4 zu ersehen ist, ist der Verbindungskasten 14 mit einem Stützteil 19 verbunden beziehungsweise in dieses integriert. Der Kasten 14 besteht aus einem quaderförmigen Körper (Basis) 141 und einer Abdeckung 142, die miteinander durch Drücken zum Verschließen zusammengefügt werden. Die Basis 141 hat in ihrem Innenraum Zapfen 143, auf denen eine Schaltungsplatine einer elektronische Schaltung 15, 16 (Figur 5) angeordnet wird. Ebenso hat die Basis 141 Öffnungen 144, die mit Zapfen 191 korrespondieren, die in dem Stützteil 19 angeordnet sind. Diese Zapfen 191 weisen innere Öffnungen auf, in die ein Verbindungsstück 196 eingeführt wird, das die elektrische Verbindung zwischen dem Dipol 13 und der Schaltung 15, 16 herstellt, die in dem Verbindungskasten 14 angeordnet ist, wobei die Zapfen ebenso der Fixierung Verbindungskastens mit dem Stützteil 19 dient.

**[0041]** Der Verbindungskasten 14 weist einen Verbindungsstecker 145 für eine direkte oder indirekte Verbindung mit einem Fernseh-, Radio- und/oder Datenempfangsgerät auf. Der Verbinder 145 stellt das Verbindungselement der Antenne dar. Der Kasten 14 und der Verbinder 145 sind einstückig ausgebildet. Der Kasten ist elektrisch abgeschirmt (elektrisch leitendes Gehäuse, das mit Masse verbunden ist).

**[0042]** Die Abdeckung 142 verfügt an ihren Seitenwänden über Elemente, insbesondere Verschlusselemente 146, die einen galvanischen Kontakt mit der Hauptstange 1 herstellen, sobald die Anordnung Dipol 13, Verbindungskasten 14 und Stützteil 19 in der Ausnehmung 49 des zweiten Radoms 4 installiert sind. Dieser galvanische Kontakt stellt die Verbindung des Verbindungskastens mit Masse her, wodurch dessen Abschirmung verbessert wird.

**[0043]** Wie aus Figur 4 zu ersehen ist, besteht das Stützteil 19 des Verbindungskastens 14 aus einem tiegelförmigen Rand mit Seitenwänden, die in Arme 193 übergehen, die sich seitlich erstrecken. Im Innenraum des tiegelförmigen Teils sind Zapfen 191 zur Aufnahme des Kastens 14 vorgesehen sowie eine Öffnung 194, durch die der Verbindungsstecker 145 des Verbindungskastens 14 geführt wird. Das tiegelförmige Teil 192 weist in seinen Seitenwänden Öffnungen 195 auf, in die Zapfen 491 des Hinterradoms 4 (Figur 2) hineinragen, um das Stützteil 19 mit dem Hinterradom 4 zu verankern.

**[0044]** Das tiegelförmige Teil 192 geht in Arme 193 über, in denen jeweils ein Teil 131 angeordnet ist, wobei zwei Teile 131 den Dipol 13 bilden (Figur 3). Die Teile 131 haben Öffnungen 137, in die die Zapfen 197 zur Befestigung dieser Teile mit den Armen 193 des Stützteils 19 eingeführt werden.

**[0045]** Die Anordnung aus Dipol 13, Verbindungskasten 14, Stützteil 19 ist in der Ausnehmung 49 des Hinterradoms 4 angeordnet, wobei dieses Hinterradom 4 mittels der Bolzen 491 und der Öffnungen 195 des Stützteils 19 befestigt wird.

**[0046]** Figur 5 zeigt einen beispielhaften Schaltplan der elektronischen Impedanzanpassungsschaltung 15 und der elektronischen Verstärkungsschaltung 16, wobei diese Schaltungen auch Gegenstand der Europäischen Patentanmeldung 1 199 771 sind. Im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Antenne ist jedoch vorgesehen, dass beide Schaltungen in einer Technologie umgesetzt sind, die die Schaltung auf mehrere Platinen verteilt und diese übereinander anordnet (tecnologia multicapa). Zusätzlich ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass Spulen in gedruckter Form realisiert sind. Insgesamt wird der für die Schaltungen benötigte Raum minimiert und die Zuverlässigkeit der Schaltungen verbessert.

**[0047]** Die Anpassungsschaltung besteht aus der gedruckten Leitung J1.

**[0048]** Die Verstärkungsschaltung besteht aus einem Hochpassfilter, bestehend aus Kondensatoren C1 und C2 sowie Spulen L2 y L3, aus einem Tiefpassfilter, bestehend aus den Kondensatoren C15 und C16 sowie aus Spulen L4, L5 und L6, aus einer Verstärkungsstufe bestehend aus einem Transistor T1 und aus einer Polarisierungsschaltung bestehend aus Widerständen R1, R2, R3, R6, R17 und R18, Kondensatoren C3, C4, C8 und C12 sowie Spulen L1 und CH1, einem Ausgangsfilter gebildet durch Kondensatoren C10 und C14 sowie einer Spule L9. Ebenso besteht der Verstärker aus einer Durchgangsschaltung, einer Blockschaltung und einer Stromregelschaltung.

**[0049]** Die Durchgangsschaltung ermöglicht die Durchschaltung des Eingangssignals zum Ausgang der Schaltung, wenn keine Speisung gegeben ist, und ist aus der Varicap-Diode D5, den Dioden D1 und D2, den Kondensatoren C7 und C9 gebildet, ferner aus Widerständen R5, R8, R15 und R16 sowie aus gedruckten Leiterbahnen L7 und L8.

**[0050]** Die Blockierungsschaltung verhindert im Fall, dass keine Speisung gegeben ist, dass das Signal von der Durchgangsschaltung zum Verstärker durchgeschaltet wird und ermöglicht, wenn Speisung vorliegt, die Durchschaltung des Signals von der Verstärkungsstufe zum Ausgangsfilter. Dieses ist durch die Diode D4, die Kondensatoren C5 und C11, die Spulen CH3 und CH5 sowie durch die Widerstände R9 und R14 gebildet.

**[0051]** Die Stromregelschaltung ermöglicht die Speisung der Vorrichtung mit mehreren Spannungen und besteht aus den Transistoren T2, T3, T4 y T5, den Widerständen R4, R7, R10, R11, R12 y R12, dem Kondensator

C6 und der Spule CH6.

**[0052]** In der erfindungsgemäßen Antenne ist der Dipol 13 beziehungsweise einer seiner Teile ("erstes Teil") 131 mit Masse verbunden, unabhängig von einem Kabel, das beispielsweise zwischen dem Verbindungsstecker 145 und Masse angeordnet ist.

**[0053]** Die Hauptstange 1 ist elektrisch einerseits mit dem Masten 17 (Figur 1), der mit Masse verbunden ist, und andererseits mit dem ersten Teil 131 des Dipols 13 verbunden. Diese elektrische Verbindung umfasst den Verbindungskasten 14 (Figur 4) aus elektrisch leitendem Material. Diese Verbindung umfasst auch die Schaltung 15, 16, die mit dem Kasten 14 verbunden ist.

**[0054]** Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Masse-Verbindung zum Beispiel das erste Teil 131, den Kasten 14, das Verbindungsstück 196 (Figur 4), die Schaltung 15, 16, die Hauptstange 1, den Hilfsverschluss 18 (aus elektrisch leitendem Material) und den Masten 17 einschließt.

Das erste Teil 131 des Dipols 13 ist vorteilhafterweise räumlich unmittelbar benachbart zu der geerdeten Hauptstange 1 der Antenne angeordnet. Die Länge des Masse-Verbindungsweges zwischen Dipol und Hauptstange 1 ist außerordentlich gering.

Außerdem verfügt die Antenne über einen Verbinder (Verbindungsstecker) 145, der mit dem Teil 131 des Dipols 13 verbunden ist, wobei der Verbinder 145 über ein Koaxialkabel mit Masse verbindbar ist.

Der Verbindungsstecker 145 ist parallel zu der horizontalen, geerdeten Hauptstange 1 angeordnet, womit der Vorteil erzielt wird, dass Störungen, die durch das Antennenverbindungs-Koaxialkabel erzeugt werden, vermieden werden, weil sich das Koaxialkabel in montiertem Zustand in einer Ebene senkrecht zu Dipol und Reflektor angeordnet ist.

Die Impedanzanpassungsschaltung 15 und die Verstärkungsschaltung 16 bilden eine schaltungstechnische Einheit, die in der Weise ausgestaltet ist, dass der Betrieb der Einheit bei einem Ausfall der Verstärkungsschaltung 16 dem Betrieb der Impedanzanpassungsschaltung 15 entspricht. Im ordnungsgemäßen Betrieb, also bei Versorgung mit der entsprechenden Speisung, arbeitet die Anordnung als Impedanzanpassungs- und Verstärkungsschaltung.

Die Schaltungen 15, 16 sind auf mindestens zwei Schaltungsplatinen angeordnet ist, wobei die Schaltungsplatinen vorzugsweise übereinander angeordnet sind. Damit lässt sich das Volumen des Kastens 14 optimieren und in der Nähe des Dipols 13 anordnen, ohne das Störsignale generiert werden, die den Betrieb der Antenne beeinträchtigen würden.

Bezugszeichenliste:

**[0059]**

- 1.- Mittig angeordnete Hauptstange (Hauptstab)
- 2.- Obere Sekundärstange (Sekundärstab)

|      |                                                                             |
|------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 3.-  | Untere Sekundärstange (Sekundärstab)                                        |
| 4.-  | Hinterradom                                                                 |
| 5.-  | Vorderradom, Befestigungselement                                            |
| 6.-  | Reflektor                                                                   |
| 7.-  | Element-Stäbe                                                               |
| 8.-  | Reflektorstütze                                                             |
| 9.-  | Erster Paneel-Reflektor                                                     |
| 10.- | Zweiter Panel-Reflektor                                                     |
| 11.- | Element-Stäbe                                                               |
| 111. | Reflektorstange                                                             |
| 12.- | Kanten                                                                      |
| 13.- | Dipol                                                                       |
| 14.- | Verbindungskasten                                                           |
| 15.- | Impedanzanpassungsschaltung                                                 |
| 16.- | Verstärkungsschaltung                                                       |
| 17.- | Vertikalmast                                                                |
| 18.- | Hilfsverschluss                                                             |
| 19.- | Stützteil                                                                   |
| 41.- | Erste Abdeckung des Hinterradoms                                            |
| 42.- | Zweite Abdeckung des Hinterradoms                                           |
| 43.- | Öffnungen                                                                   |
| 45.- | Durchgangsöffnungen                                                         |
| 46.- | Zapfen                                                                      |
| 47.- | Öffnungen                                                                   |
| 48.- | Zapfen mit Öffnungen                                                        |
| 49.- | Ausnehmung                                                                  |
| 491  | Ankerbolzen                                                                 |
| 51.- | Erste Abdeckung des Vorderradoms                                            |
| 52.- | Zweite Abdeckung des Vorderradoms                                           |
| 53   | Öffnungen                                                                   |
| 54   | Öffnungen                                                                   |
| 55   | Durchlassöffnungen                                                          |
| 56   | Zapfen mit Schraubenwindung                                                 |
| 57   | Öffnungen                                                                   |
| 58   | Zapfen mit Öffnung                                                          |
| 131  | Teile des Dipols                                                            |
| 132  | "U"-Profil                                                                  |
| 133  | "V"-Profil                                                                  |
| 134  | Verbindungspunkte                                                           |
| 135  | Flosse, Rippe                                                               |
| 136  | Öffnung                                                                     |
| 137  | Öffnung                                                                     |
| 141  | Quaderförmiger Körper/Basis                                                 |
| 142  | Abdeckung                                                                   |
| 143  | Bolzen                                                                      |
| 144  | Öffnungen                                                                   |
| 145  | Stecker                                                                     |
| 191  | Zapfen                                                                      |
| 192  | Seitenwand, (cazoleta)                                                      |
| 193  | Arme                                                                        |
| 194  | Öffnung                                                                     |
| 195  | Öffnungen                                                                   |
| 196  | Verbindungsstück                                                            |
| 197  | Zapfen                                                                      |
| A1   | Erster Winkel gebildet durch die obere Sekundärstange und die Hauptstange   |
| A2   | Zweiter Winkel gebildet durch die untere Sekundärstange und die Hauptstange |

## Patentansprüche

1. Antenne, insbesondere zum Empfang von Fernseh-, Radio- und/oder Datensignalen, die wenigstens einen Dipol (13) aufweist, der aus zwei Teilen (131) besteht,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**
  - jedes Teil (131) ein erstes Profil (132) in Form eines "U" mit einem offenen Abschnitt und ein zweites Profil (133) in Form eines "V" mit einem offenen Abschnitt aufweist;
  - beide Profile (132, 133) mit ihren offenen Abschnitten zueinander angeordnet sind; und
  - beide Profile (132, 133) galvanisch miteinander verbunden sind.
2. Antenne nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**
  - der offene Abschnitt des ersten Profils (132) einen ersten Trennungsabstand zwischen seinen U-Schenkeln hat,
  - der offene Abschnitt des zweiten Profils (133) einen zweiten Trennungsabstand zwischen seinen V-Schenkeln an deren oberer Begrenzung hat, und
  - der erste Trennungsabstand gleich oder ungleich dem zweiten Trennungsabstand ist.
3. Antenne nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Trennungsabstand des ersten Profils (132) größer ist als der zweite Trennungsabstand des zweiten Profils (133) und dass das zweite Profil (133) im Inneren des ersten Profils (132) angeordnet ist.
4. Antenne nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Trennungsabstand des zweiten Profils (132) größer ist als der erste Trennungsabstand des ersten Profils (133) und dass das erste Profil (132) im Inneren des zweiten Profils (133) angeordnet ist.
5. Antenne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dipol (13) aus einem ebenen Profil besteht oder in mehr als einer Ebene ausgebildet ist.
6. Antenne nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teile (131), die den Dipol bilden, identisch sind.
7. Antenne nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dipol (13) Teil einer Anordnung bildet, die aus dem Dipol (13), aus einem Kasten (14), der eine Impedanzanpassungsschaltung (15) und/oder eine Verstärkungsschaltung

tung (16) enthält, und aus einem Stützteil (19) besteht.

8. Antenne nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kasten (14) einen Verbindungsstecker (145) für eine direkte oder indirekte Verbindung mit einer Fernseh-, Radio- und/oder Datenempfangsanlage aufweist. 5
9. Antenne nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungskasten (14) und der Verbindungsstecker (145) einstückig ausgebildet sind. 10
10. Antenne nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kasten (14) abgeschirmt ist. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

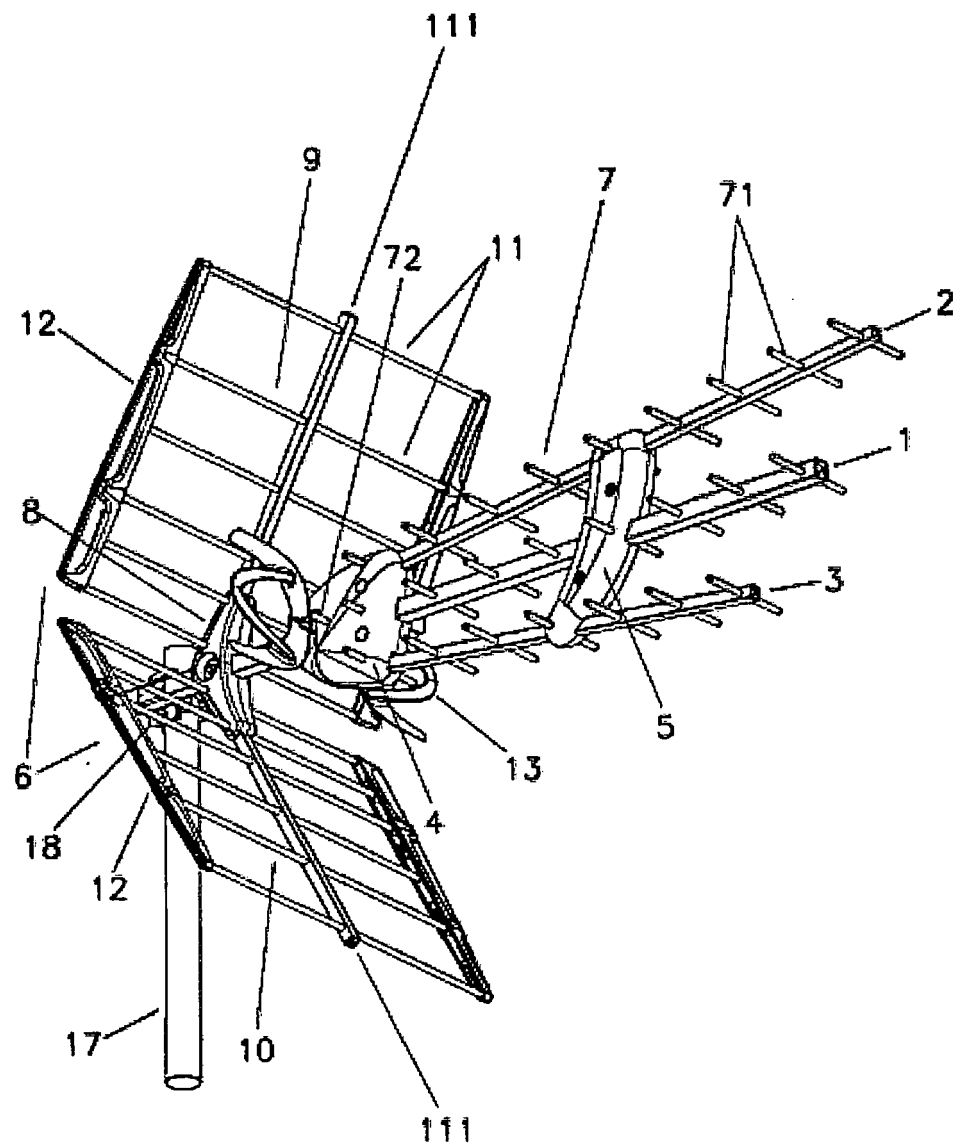


Fig.1

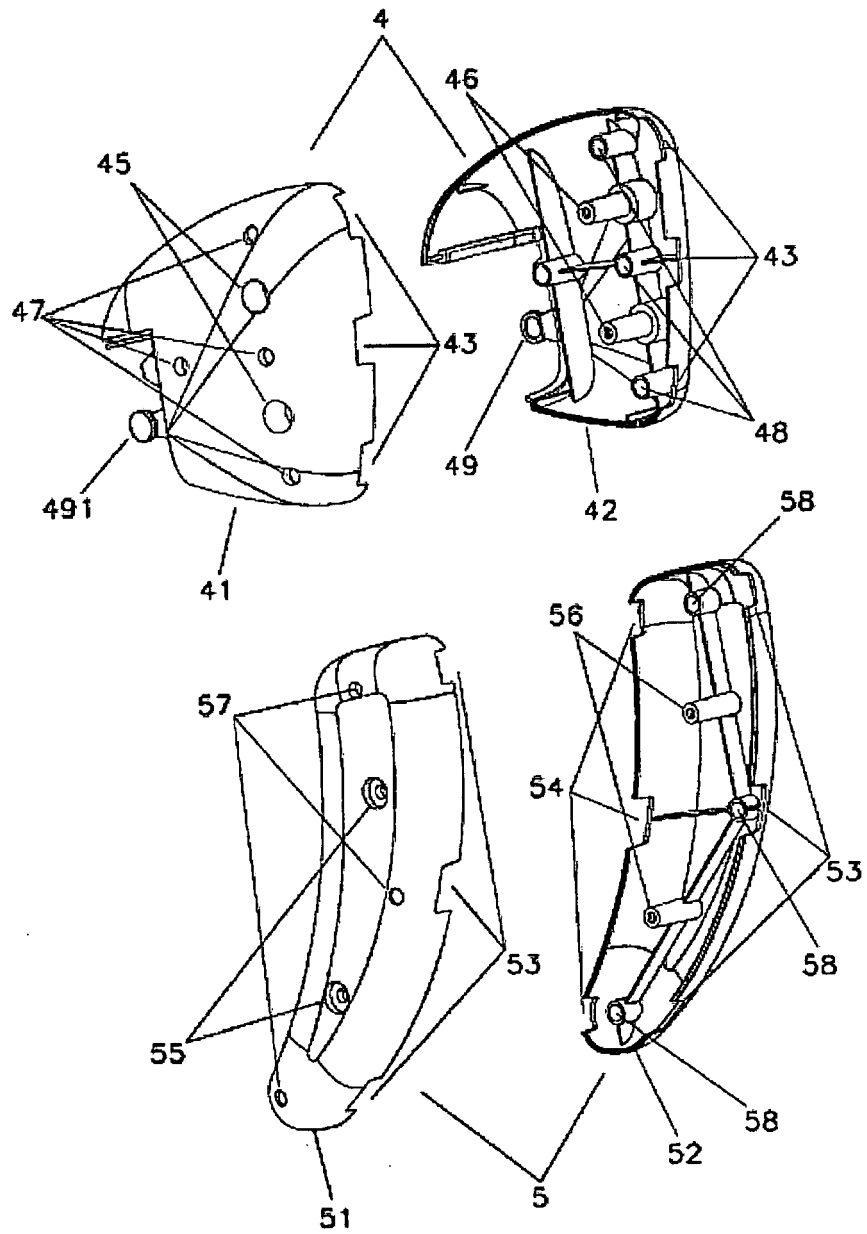


Fig.2

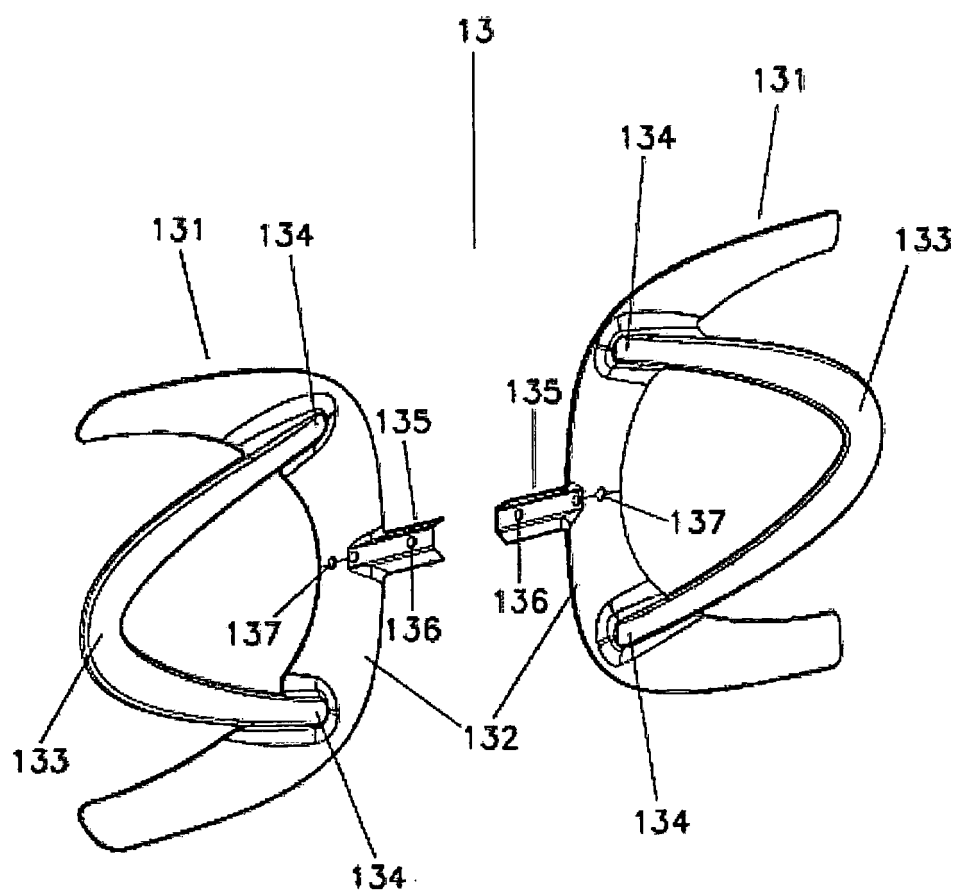


Fig. 3

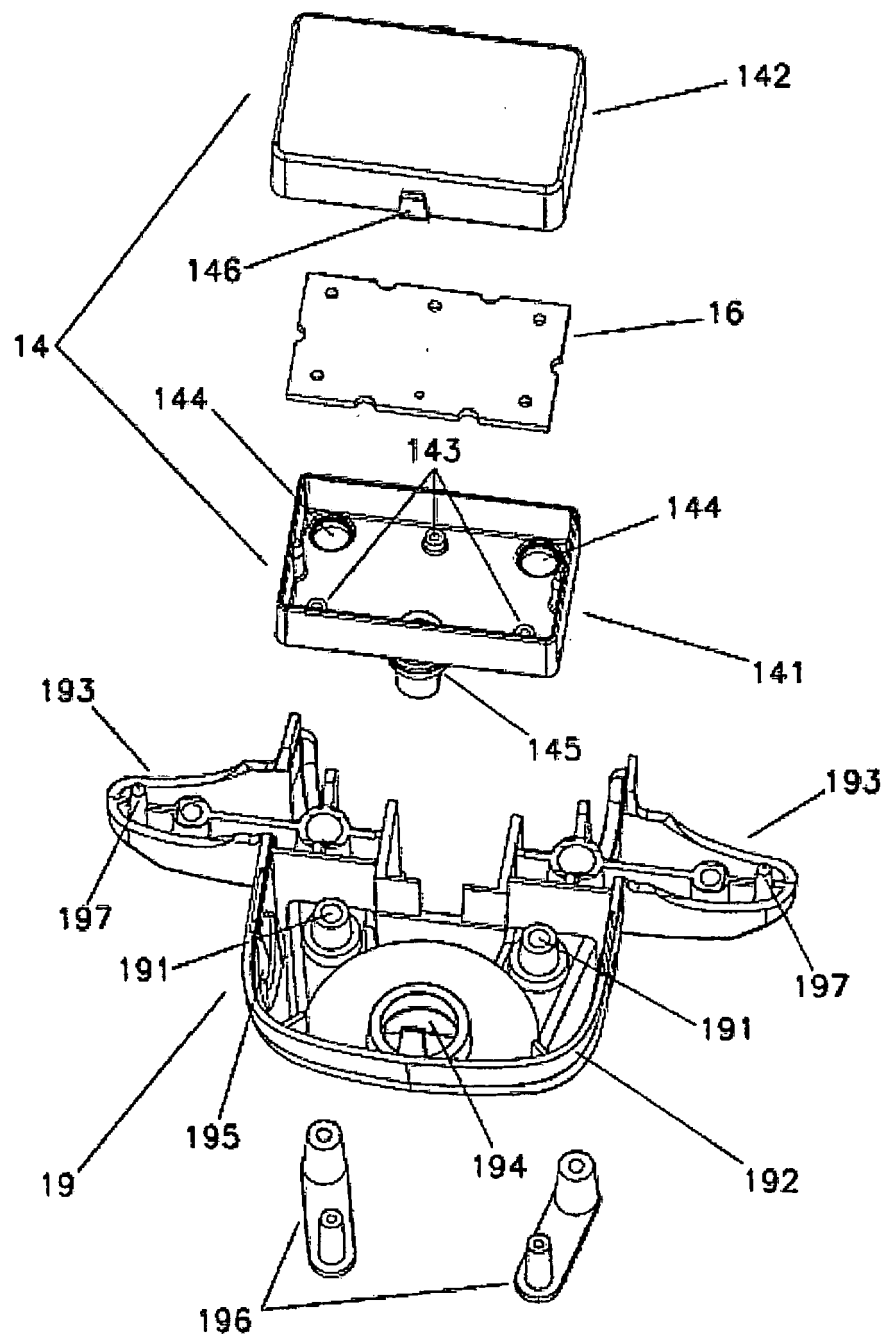


Fig.4

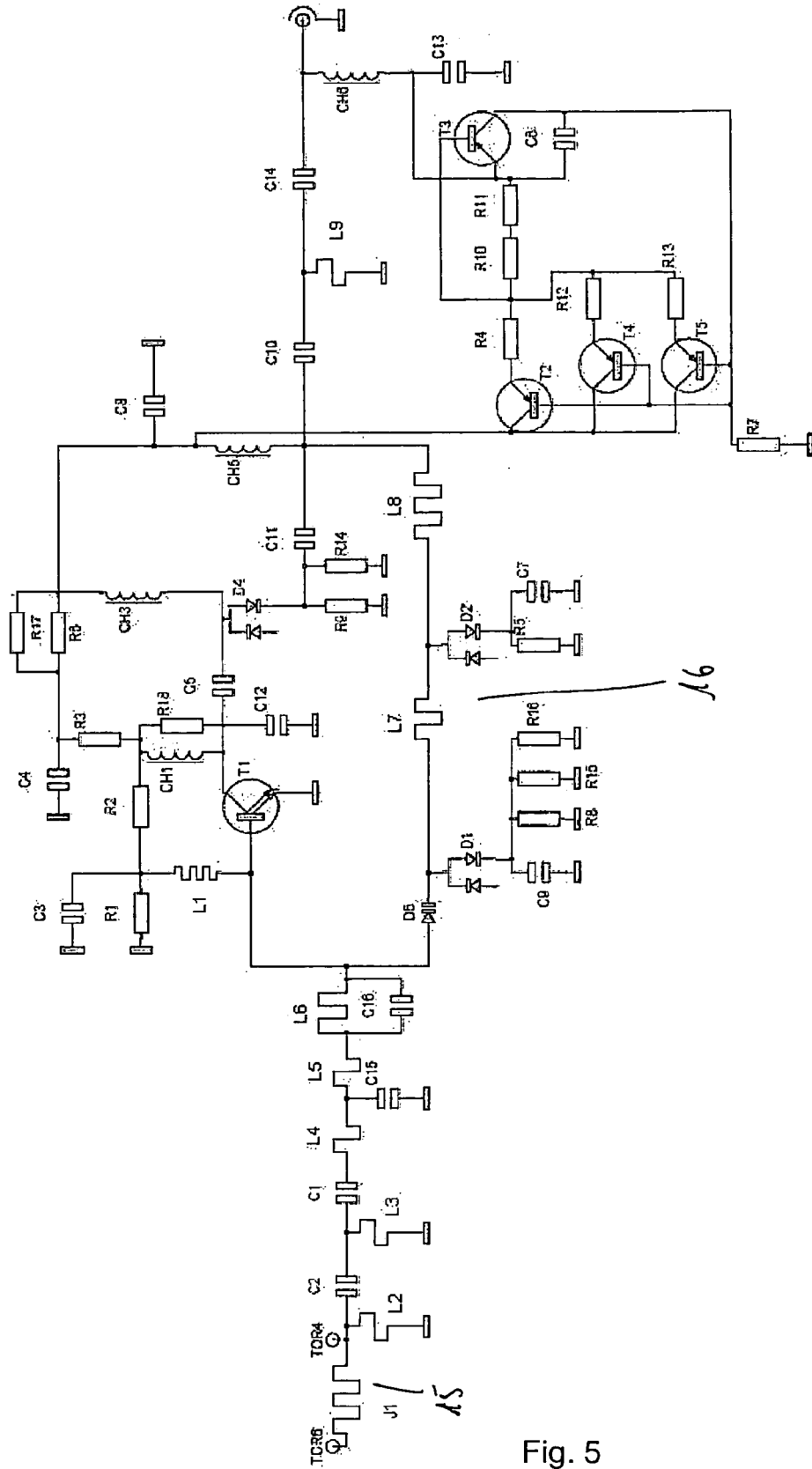


Fig. 5



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 09 00 2274

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                          | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                 | WO 01/63697 A (RABIE ANTHONY [ZA])<br>30. August 2001 (2001-08-30)                                                                                           | 1-6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | INV.<br>H01Q19/30                  |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                 | * Seite 3, Zeile 21 - Seite 5, Zeile 7 *<br>* Abbildungen 1,2 *<br>* Zusammenfassung *                                                                       | 7-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -----                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |
| D,Y                                                                                                                                                                                                                                                                               | EP 1 199 771 A (TELEVES SA [ES])<br>24. April 2002 (2002-04-24)<br>* Spalte 2, Zeile 54 - Spalte 6, Zeile 54 *<br>* Abbildungen 1-5 *<br>* Zusammenfassung * | 7-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -----                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DE 70 13 959 U (BOSCH ELEKTRONIK GMBH [DE]) 26. November 1970 (1970-11-26)<br>* Seite 3, Zeile 16 - Seite 4, Zeile 5 *<br>* Abbildung 1 *                    | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -----                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | H01Q                               |
| 2 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                    |
| Recherchenort<br>München                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                              | Abschlußdatum der Recherche<br>19. Mai 2009                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Prüfer<br>von Walter, Sven-Uwe     |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                                                              | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)

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

EP 09 00 2274

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.

19-05-2009

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |   | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |            | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|---|-------------------------------|-----------------------------------|------------|-------------------------------|
| WO 0163697                                         | A | 30-08-2001                    | AU                                | 3765401 A  | 03-09-2001                    |
| -----                                              |   |                               |                                   |            |                               |
| EP 1199771                                         | A | 24-04-2002                    | AT                                | 360270 T   | 15-05-2007                    |
|                                                    |   |                               | DK                                | 1199771 T3 | 27-08-2007                    |
|                                                    |   |                               | ES                                | 2287059 T3 | 16-12-2007                    |
|                                                    |   |                               | PT                                | 1199771 E  | 30-07-2007                    |
| -----                                              |   |                               |                                   |            |                               |
| DE 7013959                                         | U | 26-11-1970                    | 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**

- ES 200002389 [0002]
- ES 200002388 [0002]
- ES 200002387 [0002]
- ES 200002386 [0002]
- EP 1199771 A [0046]