



(11) **EP 2 858 178 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
09.11.2016 Patentblatt 2016/45

(51) Int Cl.:
H01Q 19/02 (2006.01) H01Q 19/04 (2006.01)
H01Q 19/30 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14003337.4**

(22) Anmeldetag: **26.09.2014**

(54) **Antenne und Verfahren zum Empfang von Telekommunikationssignalen**

Antenna and method for receiving telecommunication signals

Antenne et procédé de réception de signaux de télécommunication

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **03.10.2013 ES 201300932**
30.12.2013 ES 201400010
30.12.2013 ES 201400011

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.04.2015 Patentblatt 2015/15

(73) Patentinhaber: **Televés, S.A.**
15706 Santiago de Compostela (ES)

(72) Erfinder:
• **Ricart Fernandez, Jesús**
15706 Santiago de Compostela (ES)
• **Pazos Losada, Javier**
15706 Santiago de Compostela (ES)

(74) Vertreter: **Dosterschill, Peter**
Patentanwalt,
Fichtenstrasse 11
85570 Ottenhofen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 495 812 EP-A2- 2 346 115
CN-U- 201 717 355

EP 2 858 178 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Antenne und ein Verfahren zum Empfang von Telekommunikationssignalen, insbesondere von Fernseh-, Radio- und/oder Datensignalen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 und des Patentanspruchs 9.

[0002] Unterschiedliche Antennentypen sind aus den spanischen Patenten 200002389, 200002388, 200002387, 200002386 der Anmelderin der vorliegenden Patentanmeldung bekannt.

[0003] Die Antennen, die derzeit im Markt vorhanden sind, wurden für den Empfang analoger und/oder digitaler Signale entwickelt, aber in vielen Fällen entsprechen diese Antennen nicht der Verkleinerung der Bandbreite der Frequenz, die für den Dienst des sogenannten terrestrischen Digitalfernsehens ("Televisión Digital Terrestre") TDT in Anspruch genommen wird. Dieser Dienst ist zur Zeit im Bereich von 470 MHz bis 862 MHz (Kanäle 21 bis 69) in Betrieb.

[0004] Die sogenannte Digitale Dividende (siehe [http://www.televisiondigital.es/Dividendo Digital/Paginas/que-es-dividendo-digital.aspx](http://www.televisiondigital.es/Dividendo_Digital/Paginas/que-es-dividendo-digital.aspx) und [http://es.wikipedia.org/wiki/ Dividendo_Digital](http://es.wikipedia.org/wiki/Dividendo_Digital)) besteht darin, dass ab 1. Januar 2015 das Frequenzband zwischen 790 MHz und 862 MHz nicht mehr für den Dienst TDT benutzt wird, sondern für Mobilsignale des Breitbandes (Erste Digitale Dividende). Als Konsequenz daraus ändern sich die Anforderungen der Empfangsbandbreite der Fernsehantennen erheblich. Einerseits wird eine kleinere Bandbreite erforderlich und andererseits wird ein hoher Grad an Unterdrückung hinsichtlich der Signale erforderlich, die das Band von 790 MHz bis 862 MHz umfasst, um Interferenzen beim Empfang der Signale zu vermeiden.

[0005] Außerdem reduziert eine weitere Nutzung eines Teils des Bandes TDT durch die Breitband-Mobildienste noch mehr das TDT Band, so dass die Nutzungsfrequenzen zwischen 470 MHz und 700 MHz (Zweite Digital Dividende) verbleiben. Andererseits und innerhalb der ersten Digitalen Dividende wird es TDT-Empfangs- zonen geben, die eine geringere Bandbreite bei den Empfangsantennen erfordern, um mögliche Interferenzen in Kanälen zu vermeiden, die denjenigen für den Empfang von TDT-Signalen benachbart sind.

[0006] Damit ergibt sich eine Aufgabe, dass entsprechend Ort und Zeit Antennen unterschiedlicher Charakteristika der Bandbreite und der Unterdrückung benachbarter Kanäle zu entwickeln sind.

[0007] Aus EP 2 346 115 A2 ist eine Antenne mit Stangen bekannt, die Direktorelemente aufweisen, wobei die Stangen zwei unterschiedliche Positionen einnehmen können.

[0008] Aus EP 2 346 115 A2 ist eine Antenne mit einer Hauptstange und zwei Nebensangen bekannt, die jeweils Direktorelemente aufweisen, wobei die Hauptstange und die Nebensange eine "folding position" und genau eine "operating position" einnehmen können.

[0009] Aus CN 201 717 355 U (RUIDIAN YANG) 19. Januar 2011 (2011-01-19) ist eine Antenne mit einer Hauptstange und zwei komplanaren Stangen bekannt. Die Stangen können drei verschiedene Positionen zueinander einnehmen; sie sind mittels eines mechanischen Bauteils miteinander verbunden, das in der Weise ausgestaltet ist, dass Positionen der komplanaren Stangen nicht unabhängig voneinander verändert werden können, weil sie miteinander verankert sind.

[0010] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Antenne für den Empfang von Telekommunikationssignalen, insbesondere Fernseh-, Radio- und/oder Datensignalen zu schaffen, welche unterschiedliche Charakteristika der Bandbreite und der Unterdrückung gemäß dem jeweiligem Bedarf hinsichtlich Ort und Zeit der Installation aufweist sowie ein Verfahren, um diese unterschiedlichen Charakteristika der Bandbreite und der Unterdrückung der Antenne entsprechend dem Bedarf hinsichtlich Ort und Zeit der Installation zu erzielen.

[0011] Diese Aufgabe wird durch eine Antenne und ein Verfahren für den Empfang Telekommunikationssignalen, insbesondere Fernseh-, Radio- und/oder Datensignalen gelöst, die in den Patentansprüchen definiert sind.

[0012] Mit der Erfindung wird eine Vielzahl von Vorteilen erzielt.

[0013] Die erfindungsgemäße Antenne für Nachrichtensignale, insbesondere für Fernsehsignale, Radio- und/oder Datensignale, weist ein Gestell, eine Schutzhülle, einen Dipol und einen Reflektor auf, wobei das Gestell eine Hauptstange und wenigstens zwei komplanare Stangen aufweist. Dabei bilden eine erste komplanare Stange und eine zweite komplanare Stange einen Winkel. Die Antenne weist Elemente auf, die zumindest drei erste Positionen der ersten komplanaren Stange bilden und die zumindest drei zweite Positionen der zweiten komplanaren Stange bilden, wobei die genannten Positionen Werte des Winkels bilden, die Werten elektrischer Größen der Antenne zugeordnet sind, insbesondere der Bandbreite der Antenne. Die erfindungsgemäße Antenne ist dadurch gekennzeichnet, dass die ersten Positionen und die zweiten Positionen der komplanaren Stangen unabhängig voneinander einstellbar sind.

[0014] Damit wird der Vorteil erzielt, dass die Werte elektrischer Größen der Antenne verändert und den örtlichen und zeitlichen Gegebenheiten angepasst werden können; insbesondere lässt sich die entsprechende Bandbreite der Antenne an Orten ihrer Installation in Abhängigkeit der Empfangsverhältnisse vor Ort in einfacher Weise einstellen.

[0015] Insbesondere ist die erfindungsgemäße Antenne in der Weise ausgestaltet, dass die erste und die zweite komplanare Stange Werte des Winkels bilden, die im Bereich zwischen einem Minimum von etwa 0° und einem Maximum von etwa 35° liegen.

[0016] Damit wird der Vorteil erzielt, dass die Werte der elektrischen Größen der Antenne innerhalb eines reduzierten Rahmens der Werte des Winkels, der durch die komplanaren Stangen gebildet wird, vorbestimmt werden können

[0017] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Antenne ist dadurch gekennzeichnet, dass die Elemente, die die ersten Positionen der ersten komplanaren Stange und die zweiten Positionen der zweiten komplanaren Stange bilden, aus Verankerungselementen und aus Drehelementen bestehen.

[0018] Damit wird der Vorteil erzielt, dass die Bewegung die Befestigung der komplanaren Stangen in ihren unterschiedlichen Positionen erleichtert wird.

[0019] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Antenne ist dadurch gekennzeichnet, dass die Verankerungselemente aus Zapfen, die dem Radom zugeordnet sind, und aus Perforationen bestehen, die den komplanaren Stangen zugeordnet sind.

[0020] Damit wird der Vorteil einer sicheren und einfachen Befestigung der komplanaren Stangen in ihren unterschiedlichen Positionen erzielt; zugleich wird der Antenne eine große mechanische Stabilität in den unterschiedlichen Positionen der komplanaren Stangen verliehen.

[0021] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Antenne ist dadurch gekennzeichnet, dass die Zapfen an flexiblen Lamellen in Deckeln des Radoms angeordnet sind, insbesondere in Endbereichen der flexiblen Lamellen. Damit wird der Vorteil erzielt, dass die manuelle Befestigung der Verankerungselemente ohne den Einsatz von Werkzeugen ermöglicht und erleichtert wird.

[0022] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Antenne ist dadurch gekennzeichnet, dass die Zapfen wenigstens eine Stufe in dem Teil der Antenne aufweisen, der einer entsprechenden Perforation gegenüber angeordnet ist, um die Einführung der Zapfen in die Perforationen zu erleichtern, ebenso wie die Herauslösung der Zapfen aus den Perforationen. Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Antenne ist dadurch gekennzeichnet, dass die Perforationen in den komplanaren Stangen angeordnet sind.

[0023] Damit wird der Vorteil erzielt, dass eine starre und unabhängige Befestigung der komplanaren Stangen in ihren relativen Positionen ermöglicht wird.

[0024] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Antenne ist dadurch gekennzeichnet, dass die Drehelemente aus Drehdirektor-Elementen, die den komplanaren Stangen zugeordnet sind, und aus Drehführungen bestehen, die dem Radom zugeordnet sind.

[0025] Damit wird der Vorteil erzielt, dass die Bewegung der komplanaren Stangen in ihren unterschiedlichen Positionen erleichtert wird.

[0026] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Antenne ist dadurch gekennzeichnet, dass die Hauptstange und/oder die komplanaren Stangen Direktorelemente aufweisen.

[0027] Damit wird der Vorteil erzielt, dass die elektrischen Charakteristika der Antenne verbessert werden.

[0028] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Antenne ist dadurch gekennzeichnet, dass die Direktorelemente aus zylinderförmigen Rohren bestehen, die einen Durchmesser zwischen etwa 6 und 8 mm haben.

[0029] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Antenne ist dadurch gekennzeichnet, dass die Direktorelemente, die quer an den komplanaren Stangen angeordnet sind, eine Länge zwischen etwa 160 und 164 mm haben und/oder voneinander um einen Abstand zwischen etwa 110 und 120 mm getrennt sind.

[0030] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Antenne ist dadurch gekennzeichnet, dass der Dipol auf der Hauptstange in einem Abstand von etwa 30 bis 50 mm von den Direktorelementen angeordnet ist.

[0031] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Antenne ist dadurch gekennzeichnet, dass der Reflektor auf der Hauptstange in einem Abstand von etwa 125 bis 150 mm von dem Dipol entfernt ist.

[0032] Damit wird der Vorteil erzielt, dass die elektrischen Charakteristika der Antenne (Gewinn, Unterdrückung, Bandbreite) in dem Frequenzband von 470 bis 790 MHz optimiert werden.

[0033] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Antenne ist dadurch gekennzeichnet, dass die Reflektorstäbe eine Länge von etwa 450 bis 550 mm haben.

[0034] Damit wird der Vorteil erzielt, dass die Empfangsverhältnisse optimiert werden und Störungen vermieden werden.

[0035] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Antenne ist dadurch gekennzeichnet, dass die Hauptstange eine der komplanaren Stangen ist. Damit wird der Vorteil erzielt, dass die Richtcharakteristik der Antenne vergrößert wird.

[0036] Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren für den Empfang von Nachrichtensignalen, insbesondere von Fernsichtsignalen, Radio- und/oder Datensignalen, mittels einer erfindungsgemäßen Antenne, wobei die erste komplanare Stange in eine erste Position positioniert wird, wobei die zweite komplanare Stange in eine zweite Position positioniert wird, wobei die ersten und zweiten Positionen Werte des Winkels bilden, die gewünschten Werten elektrischer Größen der Antenne zugeordnet sind, insbesondere der Bandbreite der Antenne.

[0037] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, dass die erste komplanare Stange manuell in eine erste Position positioniert wird, und dass die zweite komplanare Stange manuell in eine zweite Position positioniert wird.

[0038] Ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet,

net, dass die ersten Positionen der ersten komplanaren Stange und die zweiten Positionen der zweiten komplanaren Stange durch ein Einwirken auf die Elemente fixiert werden, wobei insbesondere das Einwirken auf die Elemente mittels Druck auf die flexiblen Lamellen und auf ein kreisförmiges (zirkulares) Ortsverändern der komplanaren Stangen erfolgt.

[0039] Im Folgenden werden anhand der Figuren hinsichtlich der praktischen Realisierung nicht einschränkende Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Antenne zum Empfang von Telekommunikationssignalen beschrieben.

[0040] Es zeigt

Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer Antenne für Telekommunikationssignale, insbesondere für Fernseh-, Radio- und/oder Datensignale gemäß der Erfindung;

Figur 2 ein zweites Ausführungsbeispiel einer Antenne für Telekommunikationssignale, insbesondere für Fernseh-, Radio- und/oder Datensignale gemäß der Erfindung; und

Figur 3 Verankerungselemente und Drehelemente für eine Antenne gemäß der Erfindung, und

Figur 4 Weitere mechanische Elemente der Antenne gemäß Figur 3.

[0041] Figur 1 zeigt ein nicht einschränkendes Ausführungsbeispiel einer Antenne für Telekommunikationssignale, insbesondere für Fernseh-, Radio- und/oder Datensignale. Wie Figur 1 zeigt, besteht die Antenne aus einem Gestell 1, einem Radom 2, einem Dipol 3 und einem Reflektor 4.

[0042] Das Gestell 1 umfasst eine Hauptstange 11 und wenigstens zwei komplanare Stangen 12, eine erste komplanare Stange 121 und eine zweite komplanare Stange 122.

Auf der Hauptstange 11 sind ein Radom 2, ein Dipol 3 und ein Reflektor 4 angeordnet. In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann die Hauptstange 11 durch eine der komplanaren Stangen 12, zum Beispiel durch eine dritte komplanare Stange 123 gebildet werden (Figur 2).

Die komplanaren Stangen 12 (Figur 1 und Figur 2) weisen Direktorelemente 5 auf, die aus zylindrischen Rohren bestehen, deren Durchmesser in Abhängigkeit der elektrischen Charakteristika variiert, die die jeweilige Antenne (bei dem hier beschriebenen Beispiel mit einem Durchmesser zwischen 6 und 8 mm) aufweisen soll. Diese Direktorelemente sind quer (transversal) an den komplanaren Stangen 12 angeordnet und durch einen Abstand voneinander getrennt, der auch in Abhängigkeit von den elektrischen Charakteristika variiert, die die jeweilige Antenne aufweisen soll (bei dem hier beschriebenen Beispiel mit einem Abstand zwischen 110 und 120 mm). Die Direktorelemente 5 haben eine Länge, die in Abhängigkeit von den elektrischen Charakteristika variiert, die die jeweilige Antenne aufweisen soll (bei dem hier beschriebenen Beispiel mit einer Länge zwischen 160 und 164 mm).

Wie aus Figur 1 zu ersehen ist, bilden die erste komplanare Stange 121 und die zweite komplanare Stange 122 einen Winkel C, deren unterschiedliche Werte C1, C2, C3,...Cn durch die unterschiedlichen Positionen A1, A2, A3An an den Außenbereichen der ersten komplanaren Stange 121, den unterschiedlichen Positionen B1, B2, B3.....Bn an den Außenbereichen der zweiten komplanaren Stange 121 und von den Drehpunkten G der ersten komplanaren Stange 121 und der zweiten komplanaren Stange 122. Diese Werte C1,C2, C3.....Cn des Winkels C bestimmen verschiedene Werte der Parameter, die die elektrischen Charakteristika der Antenne, insbesondere die Bandbreite der Antenne, definieren. Wie weiter aus Figur 1 zu ersehen ist, deckt das Radom 2 in der erfindungsgemäßen Antenne wenigstens einen Teil des Gestells der Antenne ab, einschließlich den Bereich, in dem die erste komplanare Stange 121 und die zweite komplanare Stange 122 zusammenlaufen.

Bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung verläuft eine dritte komplanare Stange 123 (Figur 2) durch das Radom 2.

So umfasst das Radom 2 Elemente 6, die (erste) Positionen A1, A2, A3.....An des auseinanderlaufenden Bereichs der ersten komplanaren Stange 121 und (zweite) Positionen B1, B2, B3Bn des auseinanderlaufenden Bereichs der zweiten komplanaren Stange definieren, die zusammen mit den Drehpunkten G der ersten komplanaren Stange 121 und der zweiten komplanaren Stange 122, Werte C1, C2, C3.....Cn des Winkels C bilden, die etwa im Bereich zwischen 0° und 35° liegen. Diese Werte des Winkels sind den Werten der elektrischen Größen der Antenne zugeordnet, insbesondere der Bandbreite der Antenne. Dies ermöglicht es, die Konfiguration der Antenne zu variieren und die Frequenzantwort der Antenne zu optimieren.

Figur 3 zeigt die Elemente 6 einer erfindungsgemäßen Antenne, welche die ersten Positionen A1, A2, A3.....An des auseinanderlaufenden Bereichs der ersten komplanaren Stange 121 bestimmen sowie die zweiten Positionen B1, B2, B3Bn des auseinanderlaufenden Bereichs der zweiten komplanaren Stange 122. Wie aus Figur 3 weiter zu ersehen ist, bestehen die Elemente 6 aus Verankerungselementen 61 und aus Drehelementen 62. Diese Verankerungselemente 61 bestehen aus Zapfen 611 und aus Perforationen 612, wobei die Zapfen 611 dem Radom 2 zugeordnet sind und wobei die Drehelemente 62 den Stangen 121,122 zugeordnet sind.

Die Anzahl der Zapfen 611 beträgt zwei für jede erste Position A1, A2, A3....An der ersten komplanaren Stange 121 und zwei für jede zweite Position B1, B2, B3...Bn der zweiten komplanaren Stange 122 und sie sind an Elementen des Radoms 2 angeordnet jeweils zwei sind gegenüber zueinander angeordnet. Die Anzahl der Perforationen 612 beträgt eins für jede komplanare Stange 12, wobei jede Seite dieser Perforationen 612 einem Zapfen 611 gegenübersteht,

wobei die Perforation 612 und jeder der Zapfen 611 gegenüberliegende Positionen der entsprechenden Stange 12 definieren.

[0050] Wie auch in Figur 4 dargestellt, verfügen die Zapfen 611 über Stufen 6111, um den Eintritt und den Austritt dieser Zapfen 611 in beziehungsweise aus den Perforationen 612 zu erleichtern.

[0051] Die Drehelemente 62 bestehen aus Drehdirektoren 621 und Drehführungen 622. Jede komplanare Stange 12 verfügt über ein Drehdirektor-Element 621, das in sein entsprechendes Drehführungsteil eingeführt wird, das in dem Radom angeordnet ist.

[0052] Die Verankerung/Fixierung der komplanaren Stangen 121 und 122 in jeder beliebigen Position A1, A2, A3, ..., An und beziehungsweise B1, B2, B3, ..., Bn wird gebildet durch Einfügen der Zapfen 611, die dem Radom 2 zugeordnet sind, in die Perforationen 612 der komplanaren Stangen 121, 122. In einem Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Antenne kann die Anzahl der Positionen der auseinander laufenden Außenbereiche der komplanaren Stangen auf zwei eingeschränkt werden, auf A1, A2, beziehungsweise B1, B2, womit die Anzahl der Zapfen 611 der Verankerungselemente 61 auf zwei Paare für jede komplanare Stange 121, 122 eingeschränkt wird.

[0053] Ebenso zeigt die Figur 3 die Drehelemente 62 der komplanaren Stangen 12 bestehend aus den Drehelementen 621 und den Drehführungen 622. Wie gut zu sehen ist, werden die Drehdirektor-Elemente 621 in die Drehführungen 622 eingeführt, die Drehachsen der komplanaren Stangen 12 bilden, die beim Drehen um diese Achsen Positionen an ihren auseinanderlaufenden Außenstellen A1, A2, A3, ..., An für die erste komplanare Stange 121 und B1, B2, B3, ..., Bn für die zweite komplanare Stange 122 beschreiben.

[0054] Wie Figur 3 zeigt, besteht der Radom 2 aus je einem Deckel 21 bzw. aus zwei Deckeln 21, die sich gegeneinander verschließen und einen Raum bilden, in den die komplanaren Stangen 12 in dem Bereich, in dem sie zusammenlaufen, eingeführt sind. Jede der Deckel 21 verfügt über eine flexible Lamelle 211 im Überstand, in welche die Zapfen 611 angeordnet sind. Diese Zapfen 611 sind an der Innenseite jeder flexiblen Lamelle 211 und an deren Endbereich im Überstand angeordnet und bilden zueinander gegenüberstehende Paare. Jeder Zapfen 611 eines jeden Paares steht einer Seite einer Perforation 622 der entsprechenden komplanaren Stange 12 gegenüber.

[0055] Die Anzahl der Zapfenpaare 611 entspricht der Anzahl der Positionen jeder komplanaren Stange 12 (bei diesem Ausführungsbeispiel zwei Zapfenpaare 611 für jede komplanare Stange 12, die auf diese Weise zwei Positionen für jede komplanare Stange 12 definieren).

[0056] Wenn sich die Deckel 21 des Radoms 2 über den komplanaren Stangen 12 schließen, werden die Zapfen 611 der gegenüberstehenden Paare in die zwei Seiten der Perforationen 612 der entsprechenden komplanaren Stange 12 eingeführt, womit die Positionen der ersten komplanaren Stange 121 und der zweiten komplanaren Stange 122 fixiert werden. Diese Betätigung/Handhabung wird bei der Montage der Antenne durchgeführt und die Positionen der komplanaren Stangen entsprechen im Allgemeinen dem Wert 0° des Winkels C.

[0057] Am entsprechenden Ort ihrer Installation und mit der Aufgabe, die besten Charakteristika der Antenne hinsichtlich der Funktion des empfangenen Telekommunikationssignals zu erzielen, nimmt man eine Auseinanderführung (Öffnung) und/oder ein Zusammenführen (Schließen) der komplanaren Stangen vor, bis der Winkel C erreicht ist, der den gewünschten optimalen Charakteristiken am Ort und zur Zeit der Installation entspricht. Hierzu wird manuell eine Drehbewegung auf die komplanaren Stangen 12 durchgeführt, und als Folge dieser Bewegung dreht sich das Drehdirektor-Element 621 jeder komplanaren Stange über die entsprechende Drehführung 622, wodurch diese Stangen in der Weise so positioniert werden, dass ihre auseinander laufenden Enden entsprechende Positionen A1, A2, A3 ... An und B1, B2, B3, ..., Bn einnehmen. Das Paar der Zapfen 611, entsprechend einer bestimmten Position, das in die Perforation 612 der komplanaren Stange 12 eingeführt ist, geht aus diesen Perforationen, wobei aussteht, ein weiteres Paar von Zapfen 611 einzuführen, womit eine neue Position der entsprechenden komplanaren Stange 12 definiert wird. Das Herauslösen und das Einführen der Zapfen 611 in die Perforationen 612 erlangt man mittels Druck auf die flexiblen Lamellen 211, wo die Zapfen 611 angeordnet sind. Wird der entsprechende Druck auf diese flexiblen Lamellen 21 ausgeübt, ermöglicht man das Herauslösen (Druck nach außen) oder das Einführen (Druck nach innen) der Zapfen 611 in die Perforationen 612. Außerdem verfügen die Zapfen 611 über Stufen 6111, um das Einführen und das Herauslösen der Zapfen in bzw. aus den Perforationen 612 zu erleichtern.

[0058] Eine weitere Ausführungsform der Antenne weist wenigstens ein Gestell, ein vorderes Radom, ein hinteres Radom und einen Reflektor auf. Dabei weist das Gestell wenigstens drei komplanare Stangen auf, nämlich eine zentrale Hauptstange, eine erste obere Sekundärstange und eine zweite untere Sekundärstange.

[0059] Das hintere Radom bildet einen ersten Mechanismus, während das vordere Radom einen zweiten Mechanismus bildet. Der erste Mechanismus und der zweite Mechanismus arbeiten in der Weise zusammen, dass während des Installationsvorgangs der Antenne der erste und der zweite Mechanismus die Position der Stangen von einer ersten Installationsposition der Stangen, in der die Stangen parallel sind, in eine zweite Installationsposition überführen, in der die Sekundärstangen abgewinkelt bezüglich der Hauptstange angeordnet sind.

[0060] Der erste Mechanismus weist Führungsstücke auf, über die Stäbe verlagert werden, die an den Sekundärstangen befestigt sind, die die zweiten Stangen von der ersten Installationsposition zu der zweiten Installationsposition fortbewegen. Der zweite Mechanismus weist Drehelemente auf und ist mit den Sekundärstangen verbunden, deren

Drehpunkt in der Hauptstange angeordnet ist.

[0061] Der erste und/oder der zweite Mechanismus weist wenigstens ein Befestigungselement zur Befestigung in der zweiten Installationsposition auf.

5 Bezugszeichen

[0062]

1	Gestell
10 11	Hauptstange
12	Komplanare Stangen
121	Erste komplanare Stange
122	Zweite komplanare Stange
123	Dritte komplanare Stange
15 2	Radom, Schutzhülle
21	Deckel
211	Flexible Lamellen
3	Dipol
4	Reflektor
20 5	Direktorelemente
6	Elemente
61	Verankerungselemente
611	Zapfen
6111	Stufen
25 612	Perforationen
62	Drehelemente
621	Drehdirektor-Elemente
622	Drehführungen
7	Reflektorstäbe
30 C	Winkel zwischen der ersten und der zweiten komplanaren Stange
A1, A2, A3... An	(Erste) Positionen der ersten komplanaren Stange
B1, B2, B3... Bn	(Zweite) Positionen der zweiten komplanaren Stange
C1, C2, C3... Cn	Werte des Winkels C, etwa im Bereich zwischen 0° und 35°
G	Drehpunkte der ersten komplanaren Stange und der zweiten komplanaren Stange
35	

Patentansprüche

40 **1.** Antenne für Nachrichtensignale, insbesondere für Fernsehsignale, Radio-und/oder Datensignale, welche aufweist

- ein Gestell (1),
- eine Schutzhülle (2),
- einen Dipol (3) und
- einen Reflektor (4),
- 45 - wobei das Gestell (1) eine Hauptstange (11) und wenigstens zwei komplanare Stangen (12) aufweist,
- wobei eine erste komplanare Stange (121) und eine zweite komplanare Stange (122) einen Winkel (C) zueinander bilden,
- wobei die Antenne Elemente (6) aufweist, die zumindest drei erste Positionen (A1, A2, A3, ... An) der ersten komplanaren Stange (121) bilden und die zumindest drei zweite Positionen (B1, B2, B3, ... Bn) der zweiten komplanaren Stange (122) bilden, und
- 50 - wobei die ersten und zweiten Positionen Werte (C1, C2, C3, ... Cn) des Winkels (C) bilden, die Werten elektrischer Größen der Antenne zugeordnet sind,

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** die ersten Positionen (A1, A2, A3, ... An) und die zweiten Positionen (B1, B2, B3, ... Bn) der komplanaren Stangen (12, 121, 122) unabhängig voneinander einstellbar sind.

EP 2 858 178 B1

2. Antenne nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

- **dass** die Elemente (6) aus Verankerungselementen (61) und aus Drehelementen (62) bestehen.

5 3. Antenne nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,**

- **dass** die Verankerungselemente (61) aus Zapfen (611) bestehen, die der Schutzhülle (2) zugeordnet sind, und aus Perforationen (612), die den komplanaren Stangen (12) zugeordnet sind.

10 4. Antenne nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,**

- **dass** die Zapfen (611) an flexiblen Lamellen (211) angeordnet sind, die an Deckeln (21) der Schutzhülle (2) angeordnet sind.

15 5. Antenne nach einem der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet,**

- **dass** die Zapfen (611) Stufen (6111) aufweisen.

20 6. Antenne nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet,**

- **dass** die Perforationen (612) in den komplanaren Stangen (12) angeordnet sind.

7. Antenne nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**

25 - **dass** die Drehelemente (62) als Drehdirektorelemente (621) ausgebildet sind, die den komplanaren Stangen (12) zugeordnet sind, und als Drehführungen (622), die der Schutzhülle (2) zugeordnet sind.

8. Antenne nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

30 - **dass** die Hauptstange (11) eine der komplanaren Stangen (12) ist.

9. Verfahren für den Empfang von Nachrichtensignalen, insbesondere von Fernsehsignalen, Radio- und/oder Datensignalen, mittels einer Antenne nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet,**

35 - **dass** die erste komplanare Stange (121) in eine erste Position (A1, A2, A3, ... An) positioniert wird,
- **dass** die zweite komplanare Stange (121) in eine zweite Position (B1, B2, B3, ... Bn) positioniert wird, wobei die ersten und zweiten Positionen Werte (C1, C2, C3, ... Cn) des Winkels (C) bilden, die Werten elektrischer Größen der Antenne zugeordnet sind, insbesondere der Bandbreite der Antenne.

40 10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet,**

- **dass** die erste komplanare Stange (121) manuell in eine erste Position (A1, A2, A3, ... An) positioniert wird, und
- **dass** die zweite komplanare Stange (122) manuell in eine zweite Position (B1, B2, B3, ... Bn) positioniert wird.

45 11. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**

50 - **dass** die ersten Positionen (A1, A2, A3, ... An) der ersten komplanaren Stange (121) und die zweiten Positionen (B1, B2, B3, ... Bn) der zweiten komplanaren Stange (122) durch ein Einwirken auf die Elemente (6) fixiert werden.

55 12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet,**

- **dass** das Einwirken auf die Elemente (6) mittels Druck auf flexible Lamellen (211) und auf ein kreisförmiges Ortsverändern der komplanaren Stangen (12) erfolgt.

Claims

1. Antenna for communications signals, in particular for television signals, radio signals and/or data signals, comprising:

- 5 - a frame (1),
- a protective sheath (2),
- a dipole (3) and
- a reflector (4),
- the frame (1) comprising a primary rod (11) and at least two coplanar rods (12),
- 10 - a first coplanar rod (121) and a second coplanar rod (122) being at an angle (C) to one another,
- the antenna comprising elements (6) which form at least three first positions (A1, A2, A3, ... An) of the first coplanar rod (121) and which form at least three second positions (B1, B2, B3, ... Bn) of the second coplanar rod (122), and
- the first and second positions forming values (C1, C2, C3, ... Cn) of the angle (C) which are associated with
- 15 values of electrical variables of the antenna,

characterised

- 20 - **in that** the first positions (A1, A2, A3, ... An) and the second positions (B1, B2, B3, ... Bn) of the coplanar rods (12, 121, 122) are adjustable mutually independently.

2. Antenna according to claim 1, **characterised**

- 25 - **in that** the elements (6) consist of anchoring elements (61) and of rotary elements (62).

3. Antenna according to claim 2, **characterised**

- 30 - **in that** the anchoring elements (61) consist of journals (611) associated with the protective sheath (2) and of perforations (612) associated with the coplanar rods (12).

4. Antenna according to claim 3, **characterised**

- 35 - **in that** the journals (611) are arranged on flexible lamellae (211) arranged on covers (21) of the protective sheath (2).

5. Antenna according to either claim 3 or claim 4, **characterised**

- **in that** the journals (611) comprise steps (6111).

40 6. Antenna according to any of claims 3 to 5, **characterised**

- **in that** the perforations (612) are arranged in the coplanar rods (12).

45 7. Antenna according to claim 2, **characterised**

- **in that** the rotary elements (62) are formed as rotary director elements (621) associated with the coplanar rods (12) and as rotary guides (622) associated with the protective sheath (2).

50 8. Antenna according to any of the preceding claims, **characterised**

- **in that** the primary rod (11) is one of the coplanar rods (12).

55 9. Method for receiving communications signals, in particular television signals, radio signals and/or data signals, using an antenna according to any of claims 1 to 8, **characterised**

- **in that** the first coplanar rod (121) is positioned in a first position (A1, A2, A3, ... An),
- **in that** the second coplanar rod (121) is positioned in a second position (B1, B2, B3, ... Bn), the first and second positions forming values (C1, C2, C3, ... Cn) of the angle (C) which are associated with values of

electrical variables of the antenna, in particular of the bandwidth of the antenna.

10. Method according to claim 9, characterised

- 5
- **in that** the first coplanar rod (121) is positioned in a first position (A1, A2, A3, ... An) manually, and
 - **in that** the second coplanar rod (122) is positioned in a second position (B1, B2, B3, ... Bn) manually.

11. Method according to either claim 9 or claim 10, characterised

- 10
- **in that** the first positions (A1, A2, A3, ... An) of the first coplanar rod (121) and the second positions (B1, B2, B3, ... Bn) of the second coplanar rod (122) are fixed by acting on the elements (6).

12. Method according to claim 11, characterised

- 15
- **in that** the elements (6) are acted on by pressing on flexible lamellae (211) and on a circular change in position of the coplanar rods (12).

Revendications

- 20
1. Antenne pour des signaux de communications, notamment pour des signaux de télévision, des signaux radio et/ou des signaux de données, laquelle présente :

- 25
- un support (1),
 - une enveloppe de protection (2),
 - un dipôle (3) et
 - un réflecteur (4),
 - dans laquelle le support (1) présente une tige principale (11) et au moins deux tiges coplanaires (12),
 - dans laquelle une première tige coplaire (121) et une deuxième tige coplaire (122) forment un angle (C) l'une par rapport à l'autre,
 - dans laquelle l'antenne présente des éléments (6) qui forment au moins trois premières positions (A1, A2, A3, ... An) de la première tige coplaire (121) et forment aux moins trois deuxièmes positions (B1, B2, B3, ... Bn) de la deuxième tige coplaire (122), et
 - dans laquelle les premières et les deuxièmes positions forment des valeurs (C1, C2, C3, ... Cn) de l'angle (C) qui sont attribuées à des valeurs de grandeurs électriques de l'antenne,
- 30
- 35

caractérisée en ce que,

- 40
- les premières positions (A1, A2, A3, ... An) et les deuxièmes positions (B1, B2, B3, ... Bn) des tiges coplanaires (12, 121, 122) sont réglables indépendamment les unes des autres.

2. Antenne selon la revendication 1, caractérisée en ce

- 45
- **que** les éléments (6) sont constitués d'éléments de fixation (61) et d'éléments de rotation (62).

3. Antenne selon la revendication 2, caractérisée en ce

- 50
- **que** les éléments de fixation (61) sont constitués de tourillons (611), qui sont attribués à l'enveloppe de protection (2,) et de perforations (612) qui sont attribuées aux tiges coplanaires (12).

4. Antenne selon la revendication 3, caractérisée en ce

- 55
- **que** les tourillons (611) sont disposés sur des lamelles flexibles (211) lesquelles sont disposées sur des couvercles (21) de l'enveloppe de protection (2).

5. Antenne selon l'une quelconque des revendications 3 ou 4, caractérisée en ce

- **que** les tourillons (611) présentent des étages (6111).

EP 2 858 178 B1

6. Antenne selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, **caractérisée en ce**

- **que** les perforations (612) sont disposées dans les tiges coplanaires (12).

5 7. Antenne selon la revendication 2, **caractérisée en ce**

- **que** les éléments de rotation (62) sont réalisés en tant qu'éléments de rotation directeurs (621), qui sont attribués aux tiges coplanaires, et en tant que guidages de rotation (622) qui sont attribués à l'enveloppe de protection (2).

10

8. Antenne selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce**

- **que** la tige principale (11) est l'une des tiges coplanaires (12).

15 9. Procédé pour la réception de signaux de communications, notamment de signaux de télévision, de signaux radio et/ou de signaux de données, au moyen d'une antenne selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce**

- **que** la première tige coplaire (121) est positionnée dans une première position (A1, A2, A3, ... An),
20 - en ce que la deuxième tige coplaire (121) est positionnée dans une deuxième position (B1, B2, B3, ... Bn), dans lequel les premières et les deuxièmes positions forment des valeurs (C1, C2, C3, ... Cn) de l'angle (C) lesquelles sont attribuées à des valeurs de grandeurs électriques de l'antenne, notamment à la largeur de bande de l'antenne.

25 10. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce**

- **que** la première tige coplaire (121) est positionnée manuellement dans une première position (A1, A2, A3, ... An), et en ce

- **que** la deuxième tige coplaire (122) est positionnée manuellement dans une deuxième position (B1, B2, B3, ... Bn).

30

11. Procédé selon l'une quelconque des revendications 9 ou 10, **caractérisé en ce**

- **que** les premières positions (A1, A2, A3.... An) de la première tige coplaire (121) et les deuxièmes positions (B1, B2, B3.....Bn) de la deuxième tige coplaire (122) sont fixées au moyen d'une action sur les éléments (6).

35

12. Procédé selon la revendication 11, **caractérisé en ce**

- **que** l'action sur les éléments (6) est réalisée sur des lamelles flexibles (211) et sur une modification locale circulaire des tiges coplanaires (12).

40

45

50

55

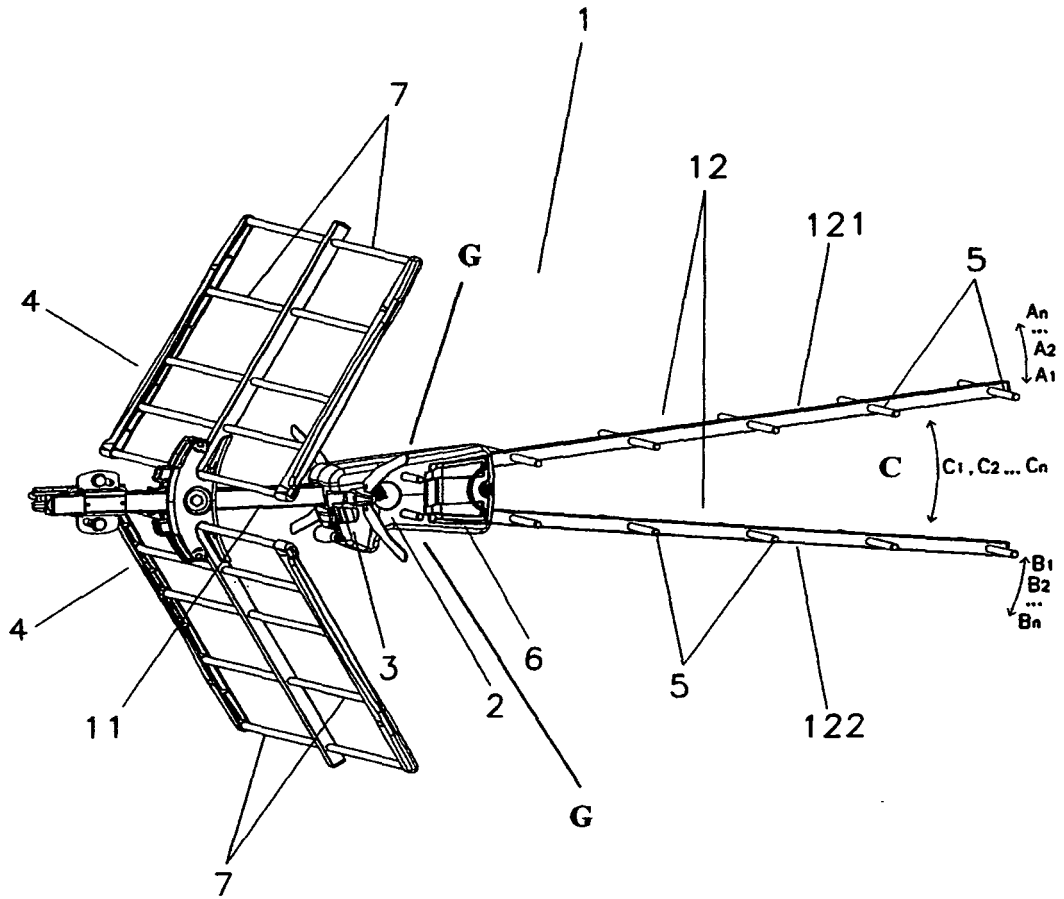


Fig.1

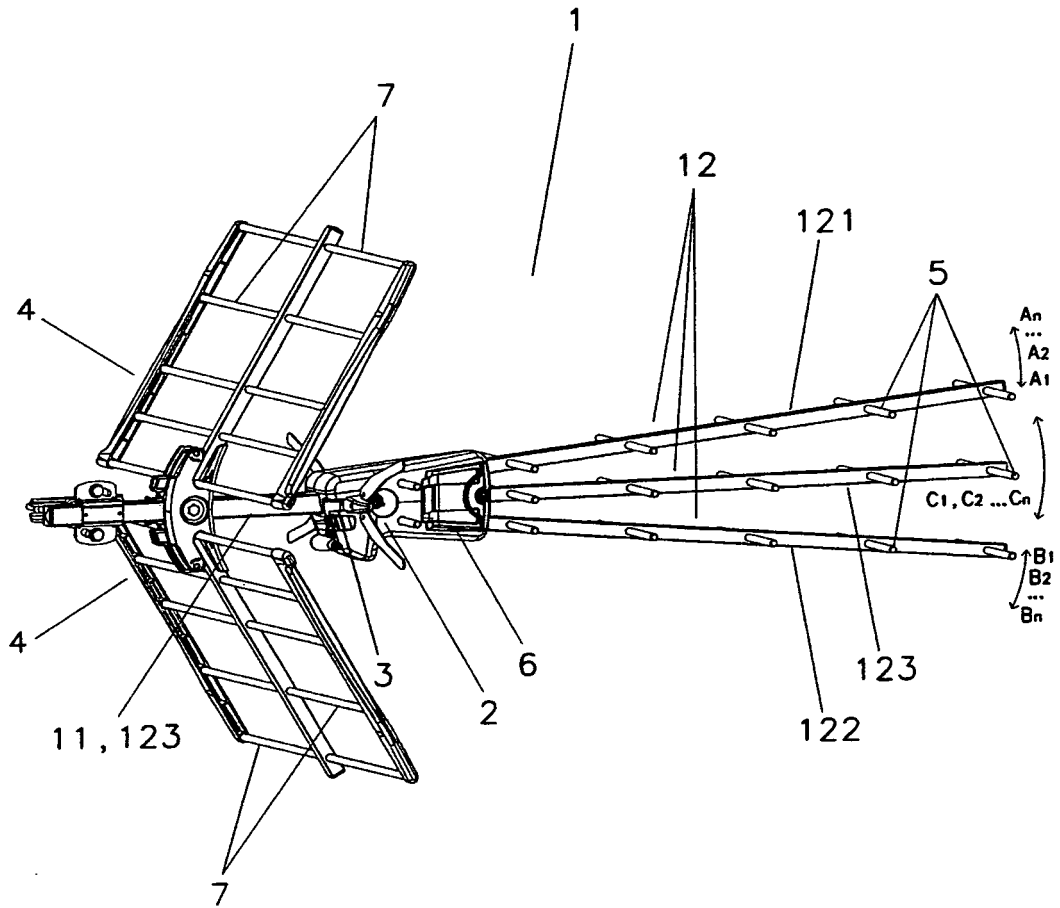


Fig.2

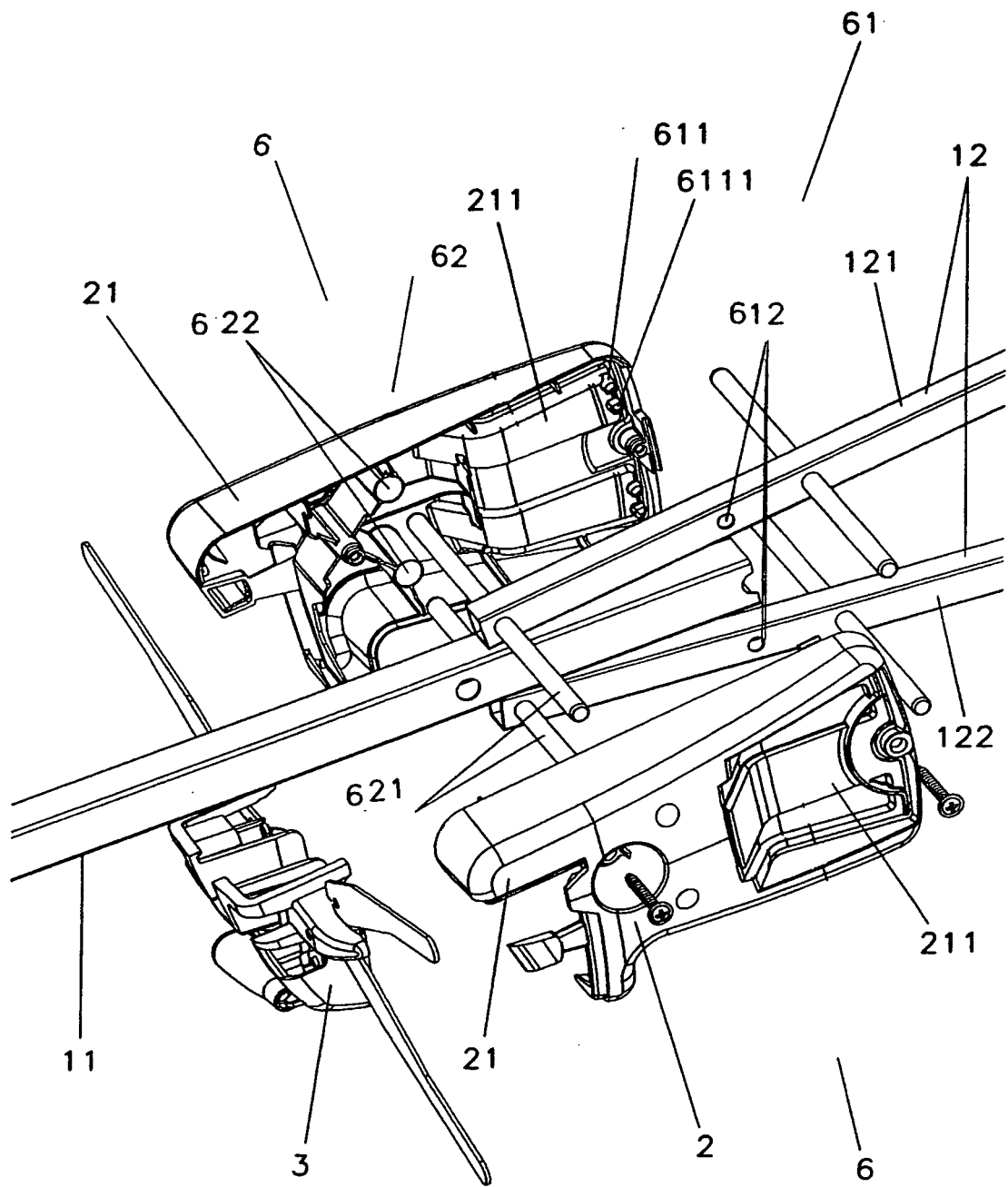


Fig.3

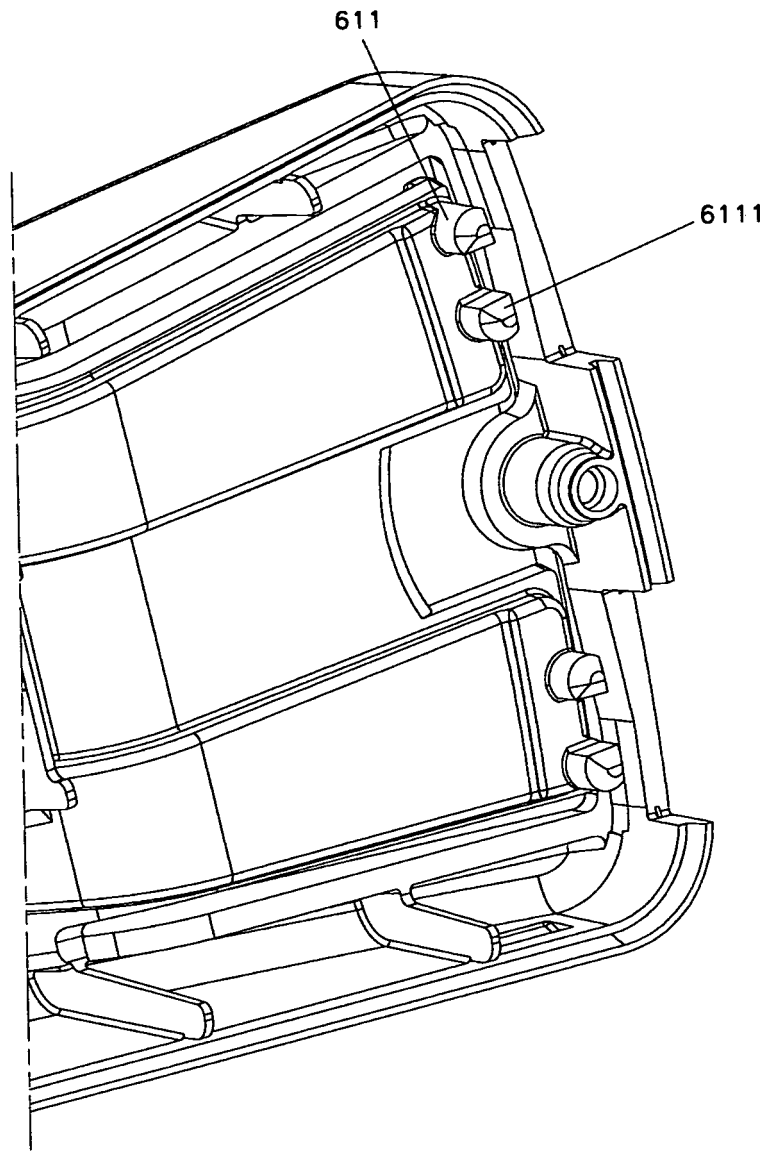


Fig.4

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 2346115 A2 [0007] [0008]
- CN 201717355 U, RUIDIAN YANG [0009]