(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 813 267 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.12.1998 Patentblatt 1998/49

(51) Int Cl.[6]: **H01Q 1/42**

(21) Anmeldenummer: **97401066.2**

(22) Anmeldetag: **14.05.1997**

(54) **Vorrichtung zum Abdecken der Apertur einer Antenne**

Cover for the aperture of an antenna

Couverture pour l'ouverture d'antenne

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **12.06.1996 DE 29610283 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.12.1997 Patentblatt 1997/51

(73) Patentinhaber: **ALCATEL ALSTHOM COMPAGNIE GENERALE D'ELECTRICITE**
75008 Paris (FR)

(72) Erfinder:
- **Seewig, Udo, Dipl.-Ing.**
  30855 Langenhagen (DE)
- **Wojtkowiak, Daniel, Dr.-Ing.**
  31535 Neustadt (DE)

(74) Vertreter: **Döring, Roger, Dipl.-Ing.**
Alcatel Alsthom,
Intellectual Property Department,
Kabelkamp 20
30179 Hannover (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 4 436 596 **FR-A- 2 669 469**

- **EUROPEAN CONFERENCE ON RADIO RELAY SYSTEMS, EDINBURGH, OCT. 11 - 14, 1993, Nr. CONF. 4, 11.Oktober 1993, INSTITUTION OF ELECTRICAL ENGINEERS, Seiten 193-197, XP000479335 ANSORGE H ET AL: "LOW-COST HIGH PERFORMANCE RADIO-LINK ANTENNAS FOR 23/26/28/38 GHZ FREQUENCY BANDS"**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 813 267 B1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Abdecken der Apertur einer Antenne, die einen parabolischen Reflektor, einen Erreger und eine Abdeckung aus steifem Material aufweist, deren Außendurchmesser dem Durchmesser des Reflektors entspricht und die auf ihrer vom Reflektor wegweisenden Seite nach außen gewölbt ist (DE 44 36 596 A1).

Abdeckungen werden an Antennen hauptsächlich zum Schutz derselben gegenüber Witterungseinflüssen angebracht. Durch Ablagerung von Schmutz, Feuchtigkeit und Eis können die Übertragungseigenschaften der Antennen ungünstig beeinflußt werden. Durch Eis kann außerdem eine erhebliche Gewichtsbelastung der Antennen entstehen, die zu mechanischen Beschädigungen derselben führen können.

Aus der Zeitschrift "European Conference on Radio Relay Systems", 11. 10. 1993, Seiten 193 bis 197 geht eine Antenne mit parabolischem Reflektor hervor, die eine einteilige, nach außen gewölbte Abdeckung aus Kunststoff aufweist.

Die FR 2 669 469 A beschreibt eine Antenne mit parabolischem Reflektor, bei welcher zum Schutz von am Reflektor befestigtem Erreger und Konverter eine einteilige, insgesamt gewölbte Abdeckung aus Kunststoff mit dem Reflektor verbunden ist.

Bei der bekannten Vorrichtung nach der eingangs erwähnten DE 44 36 596 A1 wird beispielsweise über einer nach außen gewölbten, starren dielektrischen Abdeckhaube eine flexible Folie eingesetzt, die über der Antennenapertur mit einer nach außen geneigten Fläche aufgespannt ist. Die Folie wird durch auf die Antenne auftreffenden Wind dauernd bewegt. Dadurch sollen Rauhreifablagerungen vermieden werden. Diese Vorrichtung ist aufwendig gestaltet und ebenso aufwendig zu montieren. Die Antenne und deren Erregersystem sind im Bedarfsfall nur dann zugänglich, wenn die Folie und die Abdeckhaube demontiert werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die eingangs geschilderte Vorrichtung bezüglich Aufbau und Montage zu vereinfachen.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die Abdeckung aus einem mit dem Reflektor verbundenen Abschirmring und aus einem denselben am freien Ende verschließenden, aus Kunststoff bestehenden Deckel aufgebaut ist, der als flacher Kegel ausgeführt ist und dessen Wandung mit einer im rechten Winkel zur Achse des Abschirmrings verlaufenden Ebene einen zwischen 4° und 6° liegenden Winkel einschließt.

Eine derartige Vorrichtung zum Schutz von Antennen ist einfach aufgebaut und einfach zu montieren. Sie besteht dann nur aus einem Teil, nämlich dem Deckel, wenn der Abschirmring einstückig mit dem Reflektor verbunden ist. Der als flacher Kegel ausgeführte Deckel hat keinen störenden Einfluß auf die elektromagnetischen Eigenschaften der Antenne. Das gilt insbesondere für das Strahlungsdiagramm der Antenne, das durch den flachen Deckel nicht, zumindest aber nicht wesentlich, negativ beeinflußt wird. Durch seinen nach außen gerichteten schrägen Verlauf ist außerdem sichergestellt, daß Schmutz, Feuchtigkeit und Eis sich nicht in wesentlicher Menge an der Antenne festsetzen können.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes ist in den Zeichnungen dargestellt.

Es zeigen:

Fig. 1 in schematischer Darstellung den Reflektor einer Antenne mit Abdeckung im Schnitt.

Fig. 2 ein Teil der Abdeckung in vergrößerter Darstellung.

Mit 1 ist der parabolische Reflektor einer Antenne bezeichnet, an dem über eine Speiseleitung 2 ein Erreger 3 angebracht ist. Die Öffnung des Erregers 3 ist im Brennpunkt des Reflektors 1 angeordnet. Die Antenne könnte in Cassegrainausführung auch mit einem Subreflektor ausgerüstet sein.

Am Reflektor 1 ist ein etwa zylindrischer Abschirmring 4 angebracht, dessen Außendurchmesser dem Durchmesser des Reflektors 1 entspricht. Der Abschirmring 4 ist insbesondere bei Antennen mit kleineren Abmessungen einstückig mit dem Reflektor 1 verbunden. Er wird also bei der Herstellung des Reflektors 1 an denselben angeformt. Grundsätzlich kann der Abschirmring 4 aber auch ein gesondertes Teil sein. Er wird dann mit dem Reflektor 1 verbunden. Der Abschirmring 4 ist auf seiner dem Reflektor 1 abgewandten Seite durch einen aus Kunststoff bestehenden Deckel 5 verschlossen. Der Deckel 5 ist nach außen gewölbt. Sein genauerer Aufbau geht aus Fig. 2 hervor:

Der Deckel 5 ist als flacher Kegel ausgeführt. Seine geradlinig ausgeführte Wandung verläuft zu einer Ebene, die rechtwinklig zur Achse A des Abschirmrings 4 angeordnet ist, unter einem zwischen 4° und 6° liegenden Winkel α. Er beträgt beispielsweise 5°. Die Wandstärke des Deckels 5 wird frequenzabhängig bemessen. Sie liegt für den Bereich von 10 bis 60 GHz beispielsweise zwischen 8,5 mm und 1,5 mm.

Der Deckel 5 wird in bevorzugter Ausführungsform durch Spritzgießen hergestellt. Er hat einen umlaufenden zylindrischen Rand 6 zu seiner Befestigung am Abschirmring 4. Dazu können beispielsweise Schrauben eingesetzt werden. Als Material wird vorzugsweise ein dielektrisch hochwertiger Kunststoff eingesetzt. Das ist beispielsweise ein Acrylnitril-Styrol-Acrylester-Polymer (ASA).

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Abdecken der Apertur einer Antenne, die einen parabolischen Reflektor, einen Er-

reger und eine Abdeckung aus steifem Material aufweist, deren Außendurchmesser dem Durchmesser des Reflektors entspricht und die auf ihrer vom Reflektor wegweisenden Seite nach außen gewölbt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung aus einem mit dem Reflektor (1) verbundenen Abschirmring (4) und aus einem denselben am freien Ende verschließenden, aus Kunststoff bestehenden Deckel (5) aufgebaut ist, der als flacher Kegel ausgeführt ist und dessen Wandung mit einer im rechten Winkel zur Achse (A) des Abschirmrings (4) verlaufenden Ebene einen zwischen 4° und 6° liegenden Winkel (α) einschließt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandung des Deckels (5) gegenüber der rechtwinklig zur Achse des Abschirmrings (4) verlaufenden Ebene einen Winkel (α) von 5° einschließt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (5) ein durch Spritzgießen hergestelltes Bauteil ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (5) eine Wandstärke hat, die in Abhängigkeit von der Frequenz der zu übertragenden elektromagnetischen Wellen zwischen 1,5 mm und 8,5 mm liegt.

Claims

1. Device for covering the aperture of an antenna having a parabolic reflector, an exciter and a cover of stiff material, the external diameter of which corresponds with the diameter of the reflector and which is curved outwardly on the side away from the reflector, characterised in that the cover is composed of a shielding ring (4) bonded to the reflector (1) and of a lid (5) composed of plastic material, closing the same at the open end, which is designed as a flattened cone, the walls of which describe an angle (α) of between 4° and 6° to a plane at right angles to the axis (A) of the shielding ring (4).

2. Device in accordance with Claim 1, characterised in that the wall of the lid (5) describes an angle (α) of 5° to the plane at right angles to the shielding ring (4).

3. Device in accordance with Claims 1 or 2, characterised in that the lid (5) is a component manufactured by injection moulding.

4. Device in accordance with one of the Claims 1 to 3, characterised in that the lid (5) has a wall thickness between 1.5 mm and 8.5 mm, depending on the frequency of the electromagnetic waves to be transmitted.

Revendications

1. Dispositif de protection de l'ouverture d'une antenne présentant un réflecteur parabolique, un excitateur et un cache en matériau rigide, dont le diamètre extérieur correspond à celui du réflecteur et dont le côté opposé au réflecteur est bombé vers l'extérieur, caractérisé par le fait que le cache (1) est composé d'une couronne de protection (4) fixée au réflecteur (1) et d'un couvercle (5) en matière plastique fermant l'extrémité ouverte de ce dernier, le couvercle formant un cône aplati dont les génératrices forment avec l'axe (A) de la couronne de protection (4) un angle (α) s'écartant de 4 à 6° de l'angle droit.

2. Dispositif selon la revendicationl, caractérisé par le fait que les génératrices du couvercle (5) forment avec l'axe de la couronne de protection (4) un angle (α) s'écartant de 5° de l'angle droit.

3. Dispositif selon les revendications 1 ou 2, caractérisé par le fait que le couvercle (5) est moulé par injection.

4. Dispositif selon les revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que l'épaisseur du couvercle (5) dépend de la fréquence des ondes électromagnétiques à transmettre et est comprise entre 1,5 et 8,5 mm.

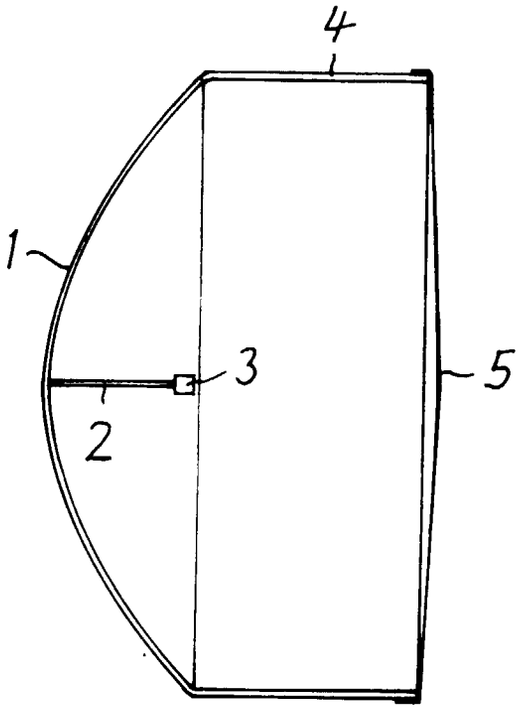


Fig. 1

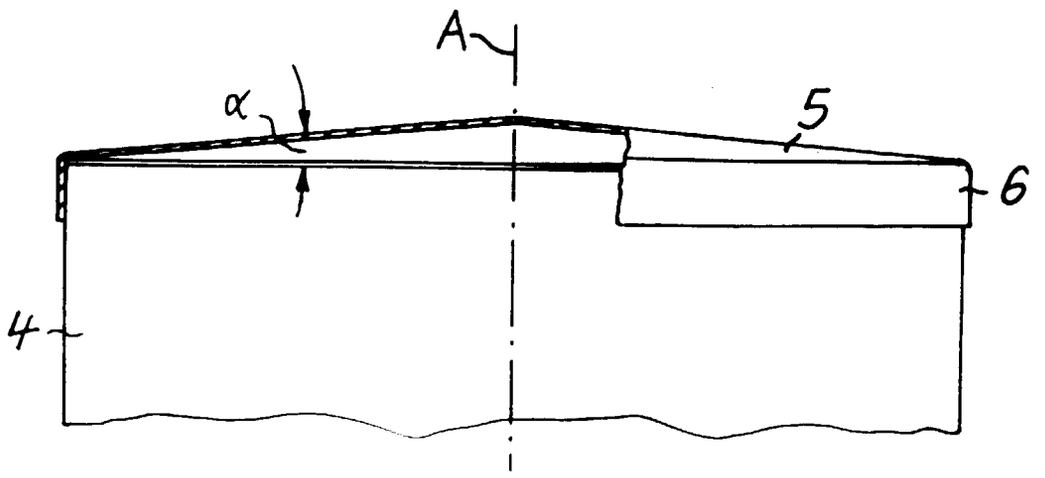


Fig. 2