

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 813 267 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
17.12.1997 Patentblatt 1997/51

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **H01Q 1/42**

(21) Anmeldenummer: **97401066.2**

(22) Anmeldetag: **14.05.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR GB IT**

• **Wojtkowiak, Daniel, Dr.-Ing.**  
**31535 Neustadt (DE)**

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

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

(71) Anmelder: **ALCATEL ALSTHOM COMPAGNIE**  
**GENERALE D'ELECTRICITE**  
**75008 Paris (FR)**

(72) Erfinder:  
• **Seewig, Udo, Dipl.-Ing.**  
**30855 Langenhagen (DE)**

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

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Abdecken der Apertur einer Antenne angegeben, die einen parabolischen Reflektor, einen Erreger und eine Abdeckung aus steifem Material aufweist. Die Abdeckung ist aus einem mit dem Reflektor verbundenen Abschirmring (4) und

aus einem denselben am freien Ende verschließenden, aus Kunststoff bestehenden Deckel (5) aufgebaut, der als flacher Kegel ausgeführt ist. Die Wandung des Deckels (5) schließt mit einer im rechten Winkel zur Achse des Abschirmrings (4) verlaufenden Ebene einen zwischen 4° und 6° liegenden Winkel ein (Fig. 2).

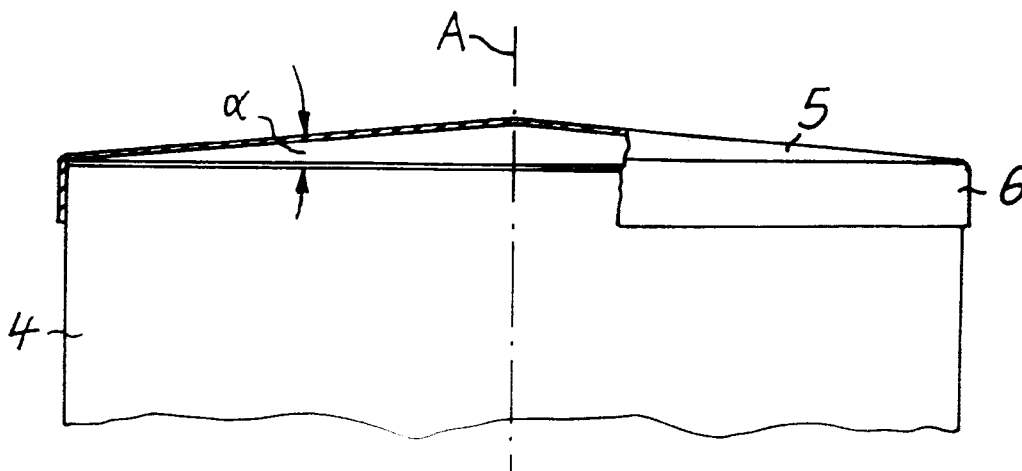


Fig. 2

EP 0 813 267 A1

## 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.

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 Rauheifablagerungen 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  $4^\circ$  und  $6^\circ$  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  $4^\circ$  und  $6^\circ$  liegenden Winkel  $\alpha$ . Er beträgt beispielsweise  $5^\circ$ . 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 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, 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  $4^\circ$  und  $6^\circ$  liegenden Winkel ( $\alpha$ ) 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 ( $\alpha$ ) von  $5^\circ$  einschließt. 5
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (5) ein durch Spritzgießen hergestelltes Bauteil ist. 10
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. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

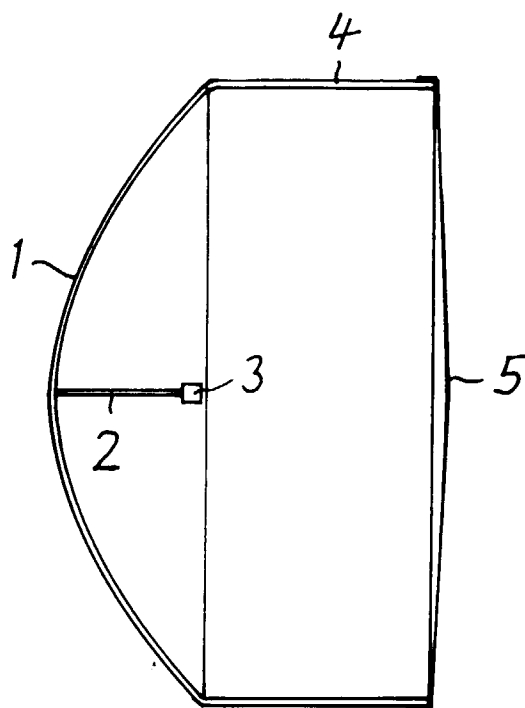


Fig. 1

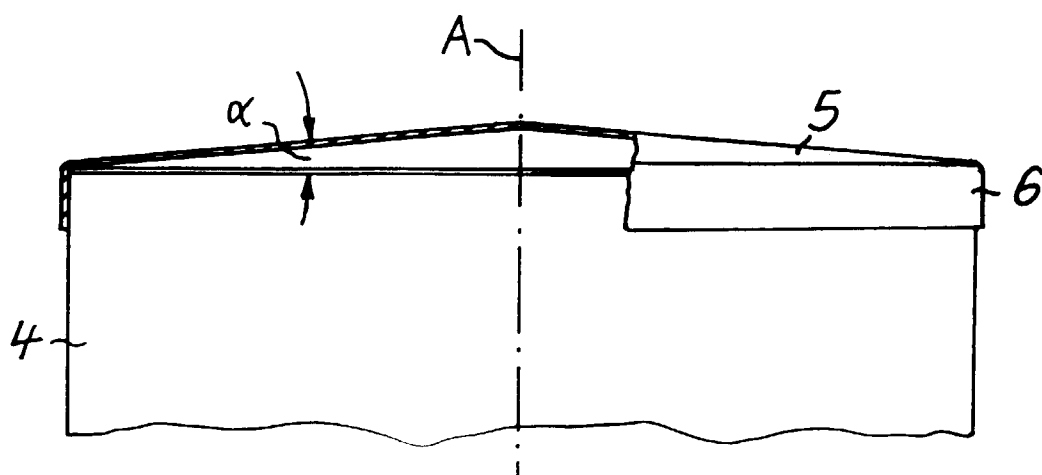


Fig. 2



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 40 1066

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                            | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                                                                                                                                                                 | Betrifft Anspruch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6) |
| D,A                                                                                                                                                                                                                                                                                  | DE 44 36 596 A (ANT NACHRICHTENTECH)<br>25.April 1996<br>* Zusammenfassung; Abbildung 1 *                                                                                                                                                                                                           | 1-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | H01Q1/42                                |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                    | EUROPEAN CONFERENCE ON RADIO RELAY<br>SYSTEMS, EDINBURGH, OCT. 11 - 14, 1993,<br>Nr. CONF. 4, 11.Oktober 1993, INSTITUTION<br>OF ELECTRICAL ENGINEERS,<br>Seiten 193-197, XP000479335<br>ANSORGE H ET AL: "LOW-COST HIGH<br>PERFORMANCE RADIO-LINK ANTENNAS FOR<br>23/26/28/38 GHZ FREQUENCY BANDS" | 1-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                    | FR 2 669 469 A (MEUSONIC STE MEUSIENNE<br>ELECTRO) 22.Mai 1992<br>* Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *                                                                                                                                                                                              | 1-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (Int.Cl.6) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | H01Q                                    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                         |
| Recherchenort<br>MÜNCHEN                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Abschlußdatum der Recherche<br>29.August 1997                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Prüfer<br>Felgel-Farnholz, W-D          |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer<br>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<br>nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes<br>Dokument |                                         |

EPO FORM 1503 03/92 (P/ACU/D)