

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **90107157.1**

Int. Cl.⁵: **H01Q 19/13, H01P 1/04**

Anmeldetag: **14.04.90**

Priorität: **28.04.89 DE 3914101**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.10.90 Patentblatt 90/44

Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

Anmelder: **KABELMETAL ELECTRO GMBH**
Kabelkamp 20 Postfach 260
D-3000 Hannover 1(DE)

Erfinder: **Thiele, Paul, Dipl.-Ing.**
Kiebitzweg 78
D-3014 Laatzen(DE)
Erfinder: **Anthony, Horst**
Ernst-August-Strasse 16
D-3101 Wietze(DE)
Erfinder: **Anger, Bernd, Dipl.-Ing.**
Ringstrasse 38
D-3201 Holle(DE)
Erfinder: **Noack, Klaus-Dieter**
Vossstrasse 59
D-3000 Hannover 1(DE)

Antenne mit parabolischem Reflektor.

Es wird eine Antenne mit parabolischem Reflektor (1) und mindestens einer Speiseleitung (2) angegeben, an deren freiem Ende ein Erreger angebracht ist. Die Speiseleitung (2) ist als biegesteifes, rohrförmiges Bauteil aus Metall ausgebildet. Sie ragt durch eine zentrale Öffnung (5) des Reflektors (1) hindurch und ist an demselben mit einem metallischen Halteflansch (7) festgelegt. Zur einfachen, korrosionsfreien und maßgenauen Montage ist der Halteflansch (7) im Wege der Vorfertigung umlaufend mit der Speiseleitung (2) verlötet.

EP 0 394 795 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Antenne mit parabolischem Reflektor und mindestens einer Speiseleitung, an deren freiem Ende ein Erreger angebracht ist, bei welcher in einer zentralen Öffnung des Reflektors ein die als biegesteifes, röhrenförmiges Bauteil aus Metall ausgeführte Speiseleitung umschließendes, die Öffnung verschließendes Halteelement angebracht ist (US-PS 3,864,688).

Antennen mit parabolischem Reflektor werden beispielsweise für Richtfunk, Satellitenfunk oder Funkortung verwendet. Sie können dabei zur direkten Ausleuchtung des Reflektors oder auch zur Ausleuchtung desselben über einen Subreflektor (Cassegrainprinzip) eingesetzt werden. "Ausleuchtung" soll dabei beide Übertragungsrichtungen der elektromagnetischen Wellen umfassen, also sowohl abstrahlende als auch zu empfangende Wellen. Zur Ausleuchtung werden Erreger verwendet, die am freien Ende von mindestens einer Speiseleitung angeordnet sind. "Erreger" können beispielsweise Dipolerreger oder auch Polarisationsweichen sein, in denen zwei oder mehr elektromagnetische Wellen geführt werden können. "Erreger" kann aber auch das entsprechend geformte freie Ende einer Speiseleitung sein. Bei der Speiseleitung kann es sich um eine koaxiale Leitung oder um einen Hohlleiter handeln.

Bei der bekannten Antenne nach der eingangs erwähnten US-PS 3,864,688 sind als Speiseleitungen zwei rechteckige Hohlleiter mittels einer Halteplatte in der Öffnung des Reflektors befestigt. Die Halteplatte weist dazu zwei hülsenförmig erweiterte Durchbrüche auf, von denen jede einen Hohlleiter aufnimmt. Einzelheiten über die Befestigung der beiden Hohlleiter im Reflektor sind der US-PS 3,864,688 nicht zu entnehmen. In der Halteplatte müssen die Hohlleiter jedoch so fest angeordnet sein, daß sie keine axiale Bewegung ausführen können, da sich sonst die genau justierte Position des Erregers verändern würde. Die Hohlleiter müssen also an der Halteplatte unverrückbar festgelegt werden, wobei sie zur Vermeidung von Reflexionen nicht verformt werden dürfen. Das macht insbesondere wegen der relativ großen Abmessungen der Halteplatte Schwierigkeiten. Es ergeben sich an dieser Stelle außerdem Korrosionsprobleme, da die Speiseleitungen vorwiegend aus Kupfer oder Messing bestehen, während der Reflektor und damit auch die Halteplatte in der Regel aus Aluminium hergestellt sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Antenne mit parabolischem Reflektor anzugeben, bei der mindestens eine Speiseleitung auf einfache Weise so am Reflektor festgelegt werden kann, daß einerseits keine Verformung der Speiseleitung und andererseits keine Korrosion zwischen Halteelement und Speiseleitung eintreten können.

Diese Aufgabe wird bei einer Antenne der ein-

gangs geschilderten Art gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß das Halteelement als metallischer Halteflansch ausgebildet ist, der im Wege der Vorfertigung umlaufend mit der Speiseleitung verlötet ist.

Bei einer derart aufgebauten Antenne ist die Speiseleitung auf besonders einfache Art und Weise zu montieren. Der metallische Halteflansch kann in der Vorfertigung mit großer Genauigkeit und sehr einfach mit der Speiseleitung verlötet werden. Wegen der Vorfertigung und der damit gegebenen Möglichkeiten kann ausgeschlossen werden, daß die Speiseleitung bei der Anbringung des Halteflansches verformt wird. Da der Halteflansch weiterhin rundum mit der Speiseleitung verlötet ist, kann zwischen diesen beiden Teilen keine Korrosion eintreten, weil auch bei Einsatz von in der Spannungsreihe weit auseinander liegenden Metallen für Speiseleitung einerseits und Halteflansch andererseits durch den hermetischen Abschluß durch das Lötmaterial keine chemischen Reaktionen auftreten können. Der mit großer Genauigkeit montierte Halteflansch stellt sicher, daß die anschließende Montage in der Öffnung des Reflektors ebenfalls einfach wird. Es ergibt sich bei einer Verschraubung von Halteflansch und Reflektor der zusätzliche Vorteil, daß die Justierung des Erregers am freien Ende der Speiseleitung vereinfacht wird. Kleinere Maßabweichungen können nämlich leicht durch Unterlegscheiben ausgeglichen werden.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes sind in den Zeichnungen dargestellt.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Antenne nach der Erfindung in schematischer Darstellung.

Fig. 2 einen Ausschnitt der Antenne in vergrößerter Darstellung.

Fig. 3 einen Querschnitt durch eine Speiseleitung mit angeformtem Halteflansch.

Fig. 4 eine gegenüber Fig. 2 abgewandelte Ausführungsform der Antenne in einem Ausschnitt.

Fig. 5 bis 8 Einzelheiten der Antenne nach Fig. 4 in vergrößerter Darstellung.

In Fig. 1 ist eine Antenne mit einem parabolischen Reflektor 1 und einer an demselben festgelegten Speiseleitung 2 schematisch dargestellt. Die Speiseleitung ragt in diesem Fall zentral durch den Reflektor 1 hindurch. Sie ist so gebogen, daß ein an ihrem freien Ende befindlicher Erreger 3 mit seiner Öffnung etwa in Brennpunkt des Reflektors 1 liegt. Zur zusätzlichen Halterung der Speiseleitung 2 bzw. des Erregers 3 können Spannelemente 4 verwendet werden, die am Reflektor 1 befestigt sind. Es können beispielsweise vier jeweils um 90° versetzte Spannelemente eingesetzt werden. Bei der Speiseleitung 2 kann es sich um einen Hohllei-

ter oder ein koaxiales Kabel handeln.

Zur Durchführung der Speiseleitung 2 durch den Reflektor 1 und zu ihrer Festlegung weist derselbe eine zentrale Öffnung 5 auf. Durch die Öffnung 5 ragt die Speiseleitung 2 mit ihrem Anschlußende hindurch, an dem ein Hochfrequenzflansch zum Anschluß weiterführender Leitungen angebracht ist. Die Speiseleitung 2 ist über einen Halteflansch 7 mit dem Reflektor 1 so verbunden, daß sie sich nicht in axialer Richtung bewegen kann. Der Spalt zwischen Speiseleitung 2 und Reflektor 1 in der Öffnung 5 kann zur Stabilisierung mit einem ausreichend harten Kunststoff ausgefüllt werden.

Bei der Speiseleitung 2 handelt es sich beispielsweise um einen Hohlleiter mit rechteckigem Querschnitt, so wie es aus Fig. 3 hervorgeht. Der Halteflansch 7 wird an die Speiseleitung 2 in einer Vorfertigung umlaufend angelötet, so daß sich eine umlaufende feste Verbindung zwischen dem Halteflansch 7 und der Speiseleitung 2 ergibt. Die beiden Teile werden vorzugsweise hartverlötet. Der Halteflansch 7 kann in seinem äußeren Bereich mit Löchern 8 versehen sein, mittels derer er mit dem Reflektor 1 verschraubt werden kann. Die Abmessungen des Halteflansches 7 können klein gehalten werden, so daß er einfach an der Speiseleitung 2 befestigt werden kann, ohne daß dabei die Gefahr einer Verformung der Speiseleitung 2 besteht. Mit einer geeigneten Vorrichtung ist eine einfache und maßgenaue Anbringung des Halteflansches 7 möglich.

Durch die umlaufende Verlötung von Speiseleitung 2 und Halteflansch 7 ist sichergestellt, daß auch dann zwischen beiden Teilen keine chemische Korrosion auftreten kann, wenn die eingesetzten Metalle in der Spannungsreihe weit auseinander liegen. In bevorzugter Ausführungsform wird für den Halteflansch 7 Edelstahl verwendet, der auch eine ausreichende Festigkeit garantiert. Die Speiseleitung 2 besteht vorzugsweise aus Messing oder Kupfer. Statt eines Hohlleiters mit rechteckigem Querschnitt könnte auch ein Hohlleiter mit einem anderen Querschnitt eingesetzt werden. Die Speiseleitung 2 ist vorzugsweise als Koaxialkabel ausgeführt, wenn der Erreger 3 ein Dipolerreger ist.

Der Halteflansch 7 kann entsprechend Fig. 2 direkt mit dem Reflektor 1 verbunden werden. Es ist jedoch auch möglich, in die Öffnung 5 des Reflektors 1, die dann entsprechend vergrößert ist, eine Halteplatte 9 einzusetzen, an welcher dann der Halteflansch 7 befestigt wird. Eine vergrößerte Öffnung 5 im Reflektor 1 kann dann erforderlich sein, wenn die Speiseleitung 2 mit daran befestigtem Erreger 3 von der Rückseite des Reflektors 1 montiert oder für Reparaturzwecke demontiert werden soll. Die Öffnung 5 muß dann nämlich groß genug sein, damit die Speiseleitung 2 mit dem

montierten Erreger 3 ohne Beschädigungsgefahr hindurchgeführt werden kann. Das kann besonders dann problematisch werden, wenn entsprechend Fig. 4 zwei oder mehr Speiseleitungen 2 am Reflektor 1 zu befestigen sind, die gemeinsam zu einer als Erreger 3 dienenden Polarisationsweiche führen. Solche Anordnungen werden dann benötigt, wenn der Antenne zwei orthogonal aufeinander stehende Wellen zugeführt bzw. von derselben empfangen werden sollen.

Die Halteplatte 9 ist auch dann von Vorteil, wenn die Speiseleitung bzw. Speiseleitungen 2 im Reflektor 1 in Umfangsrichtung drehbar sein sollen. Das kann zur leichteren Einstellung des Erregers auf optimale Übertragung wünschenswert sein. Die Halteplatte 9 kann ebenso wie der Reflektor 1 aus Aluminium bestehen.

Wenn zwei oder mehr Speiseleitungen 2 am Reflektor 1 festgelegt werden sollen, dann kann jede Speiseleitung 2 einen eigenen Halteflansch 7 haben. Es ist jedoch auch möglich, an allen Speiseleitungen 2 einen gemeinsamen Halteflansch 10 entsprechend Fig. 6 anzulöten. In allen Fällen sind die Speiseleitungen 2 umlaufend mit dem Halteflansch 7 bzw. 10 verlötet.

Die Halteplatte 9 kann nach Fig. 7 zur Durchführung der Speiseleitungen 2 mit einer einzigen Durchbrechung 11 ausgerüstet sein. Sie kann aber entsprechend Fig. 8 auch zwei durch einen Steg 12 voneinander getrennte Durchbrechungen 13 und 14 aufweisen. Bei mehr als zwei Speiseleitungen 2 können auch mehr voneinander getrennte Durchbrechungen vorhanden sein. Diese Ausgestaltung der Öffnung 5 mit den Durchbrechungen gilt grundsätzlich auch für den Reflektor 1, wenn keine Halteplatte 9 verwendet wird.

Ansprüche

1. Antenne mit parabolischem Reflektor und mindestens einer Speiseleitung, an deren freiem Ende ein Erreger angebracht ist, bei welcher in einer zentralen Öffnung des Reflektors ein die als biegesteifes, rohrförmiges Bauteil aus Metall ausgeführte Speiseleitung umschließendes, die Öffnung verschließendes Halteelement angebracht ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteelement als metallischer Halteflansch (7,10) ausgebildet ist, der im Wege der Vorfertigung umlaufend mit der Speiseleitung (2) verlötet ist.

2. Antenne nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Speiseleitung (2) über ihren Halteflansch (7,10) an einer mit mindestens einer Durchbrechung (11,13,14) versehenen, die Öffnung (5) im Reflektor (1) verschließenden Halteplatte (9) befestigt ist.

3. Antenne nach Anspruch 1 oder 2, dadurch

gekennzeichnet, daß die Halteplatte (9) in Umfangsrichtung drehbar im Reflektor (1) angebracht ist.

4. Antenne nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Antenne mit zwei Speiseleitungen (2) zur Führung zweier getrennter Wellen jede Speiseleitung mit einem eigenen Halteflansch (7) ausgerüstet ist. 5

5. Antenne nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Antenne mit zwei Speiseleitungen (2) zur Führung zweier getrennter Wellen an beiden Speiseleitungen (2) ein gemeinsamer Halteflansch (10) angebracht ist. 10

6. Antenne nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (5) im Reflektor (1) bzw. in der Halteplatte (9) aus zwei oder mehr durch einen Steg (12) voneinander getrennten Durchbrechungen (11,13,14) besteht. 15

7. Antenne nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Halteflansch (9) aus Edelstahl besteht. 20

25

30

35

40

45

50

55

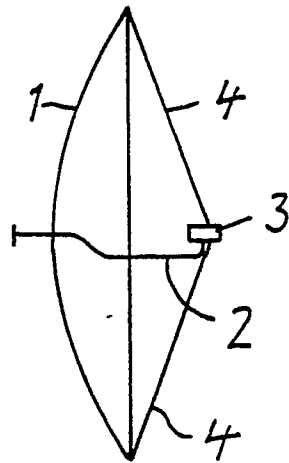


Fig. 1

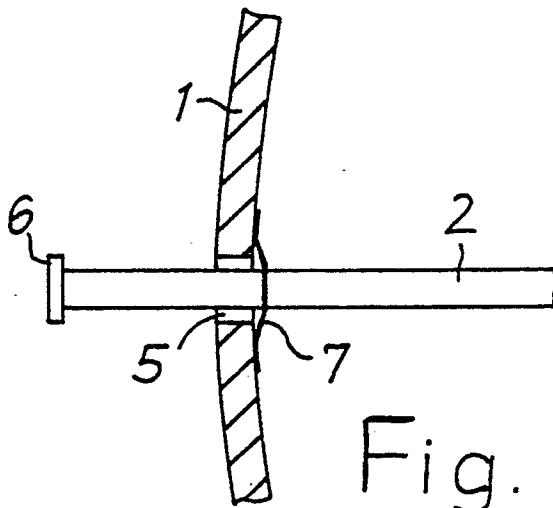


Fig. 2

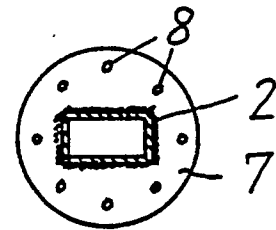


Fig. 3

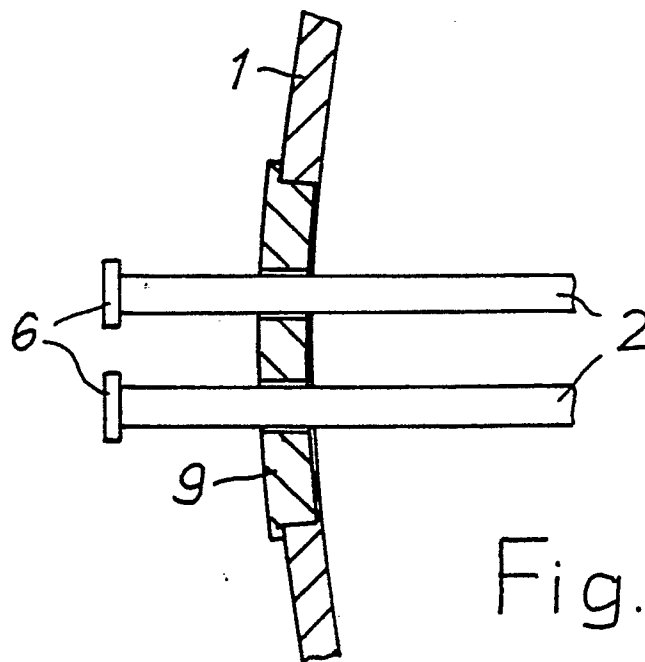


Fig. 4

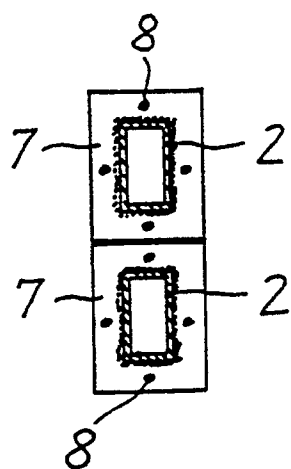


Fig. 5

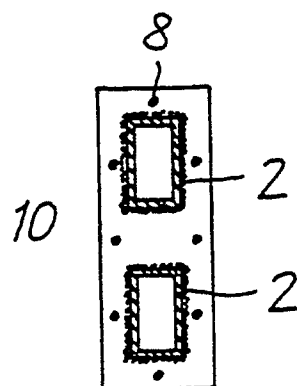


Fig. 6

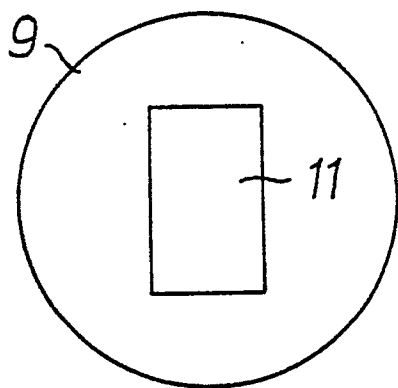


Fig. 7

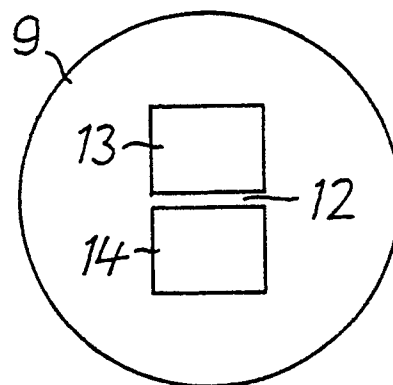


Fig. 8



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 10 7157

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	US-A-3 483 564 (J.J. GLYNN) * Figur 1; Spalte 2, Zeile 51 - Spalte 3, Zeile 5 * ---	1,2	H 01 Q 19/13 H 01 P 1/04
A	DE-A-2 117 781 (INTERNATIONAL STANDARD ELECTRIC CORP.) * Figur 1; Seite 3, Zeilen 6-13 * ---	1 /	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Band 9, Nr. 240 (E-345)(1963), 26. September 1985; & JP-A-60090404 (MASPRO DENKO K.K.) 21.05.1985 ---	3	
D,A	US-A-3 864 688 (L.H. HANSEN et al.) * Figur 1; Spalte 2, Zeilen 27-29 * ---	5	
A	US-A-2 778 016 (L.J. CHU) * Figur 1 * ---		
A	US-A-2 448 907 (W.R. OST) * Figur 4 * -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			H 01 Q H 01 P F 16 L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 04-07-1990	Prüfer BREUSING J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			