

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 940 880 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
22.05.2002 Patentblatt 2002/21

(51) Int Cl.7: **H01Q 1/12**, H01P 1/04

(21) Anmeldenummer: **99103261.6**

(22) Anmeldetag: **19.02.1999**

(54) **Richtfunkgerät**

Radio relay apparatus

Dispositif à faisceaux hertziens

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB SE

(30) Priorität: **06.03.1998 DE 19809668**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.09.1999 Patentblatt 1999/36

(73) Patentinhaber: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: **Sohn, Reinhard**
71554 Weissach (DE)

(74) Vertreter: **Camp, Ronald et al**
Marconi Intellectual Property,
Marrable House,
The Vineyards,
Gt. Baddow
Chelmsford, Essex CM2 7QS (GB)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-C- 4 002 233 **FR-A- 2 636 779**
US-A- 5 508 712 **US-A- 5 760 749**

EP 0 940 880 B1

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).

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht von der Gattung aus, wie im unabhängigen Anspruch 1 angegeben.

[0002] Kurzstreckenrichtfunkgeräte werden sehr häufig in einer integrierten Version aufgebaut (Figur 1). Das Gerät befindet sich dabei direkt an der Antenne und ist fest mit dieser verbunden. Eine Koppereinrichtung für Hohlleiter in einem integrierten Richtfunkgerät ist aus der DE 4 002 233 bekannt.

Dabei muß zweierlei gewährleistet sein:

1. Guter elektrischer Kontakt an der Hohlleiterschnittstelle, um gute elektrische Anpassung, wenig Störstrahlung und wenig Gewinnverlust zu erreichen.
2. Guter mechanischer Kontakt, damit angreifende Lasten (Schnee/Eis, Wind, Gewicht...) sicher über die Halterung abgeleitet werden können.

[0003] Da nun die beiden Kontaktebenen von Gerät und Antenne einschließlich Erreger nicht identisch sind, liegt hier eine mechanische Überbestimmung vor.

[0004] Üblicherweise wird dieses Problem der mechanischen Überbestimmung dadurch gelöst, daß die Maße, welche die elektrische Kontaktebene bestimmen, mit Übermaß versehen werden, um auf jeden Fall einen elektrischen Kontakt zu gewährleisten. Dadurch wird in Kauf genommen, daß entweder die mechanische Verbindung nicht eindeutig definierte Kontaktverhältnisse aufweist oder daß es zu einer bleibenden Verformung an der schwächsten Stelle der Kontaktebene kommt.

Vorteile der Erfindung

[0005] Der Anmeldungsgegenstand mit den Merkmalen des Anspruches 1 hat folgenden Vorteil:

Es wird sowohl ein guter elektrischer als auch mechanischer Kontakt hergestellt, ohne daß die oben genannten Nachteile auftreten.

[0006] Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben, deren Merkmale auch, soweit sinnvoll, miteinander kombiniert werden können.

Zeichnung

[0007] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und im Folgenden näher erläutert. Dabei sind bei mehreren Figuren jeweils dieselben Bezugszeichen für im wesentlichen gleiche Teile verwendet. Schematisch ist gezeigt in

- Figur 1: ein Richtfunkgerät für Kurzstrecken,
 Figur 2: ein Ausschnitt aus Figur 1 als Explosionszeichnung,
 Figur 3: derselbe Ausschnitt im zusammengebauten Zustand.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Aufbau des bevorzugten Ausführungsbeispiels:

[0008] Das in Figur 1 gezeigte Richtfunkgerät weist ein Gehäuse 1 und eine integrierter Richtantenne auf, die aus einem Reflektor 2 und einem Erreger 3 besteht, der mechanisch starr und elektrisch mit einem Hohlleiter 4 verbunden ist, welcher ebenso wie der Reflektor 2 starr mit dem Gehäuse 1 verbunden ist. Vor dem Reflektor 2 befindet sich eine Abdeckung 5 zum Schutz vor Schnee und Eis.

[0009] Wie Figur 2 zeigt, befindet sich starr am Gehäuse 1 eine Adapterplatte 6, an welcher beim Zusammenbau ein Teil 7 starr befestigt wird (vergleiche Figur 3), das wiederum starr mit dem Reflektor 2 der Richtantenne verbunden ist. Der im Gehäuse 1 starr angeordnete Hohlleiter 4 wird mechanisch starr und elektrisch mit einem Hohlleiter 8 verbunden, der zum Erreger 3 führt. An dem Hohlleiter 8 ist ein Flansch 9 angebracht. Zwischen diesem und dem Teil 7 ist ein Federelement 10 in Gestalt eines metallischen Federringes vorgesehen.

[0010] Beim Zusammenbau (vergleiche Figur 3) ergeben sich nun zwei mechanische Kontaktebenen 11 und eine elektrische (und mechanische) Kontaktebene 12.

Funktion des bevorzugten Ausführungsbeispiels:

[0011] In zusammengebautem Zustand sorgt eine starr mit dem Erreger verbundene, axial ausgerichtete Führungsfläche 13 beim Flansch 9 für eine definierte axiale Führung und Zentrierung in einer passenden Ausnehmung des Teiles 7. Zugleich wird durch die Vorspannung des Federelementes 10 ein guter elektrischer Kontakt zwischen dem Flansch 9 und dem Teil 7 und damit mit dem Reflektor 2 erreicht, bei gleichzeitig gutem mechanischem Kontakt. Der Kontaktdruck dieser Hohlleiterschnittstelle kann über die Federkraft des Federringes 10 eingestellt werden. Die Geometrie der beteiligten Teile ist so ausgelegt, daß sich der Erreger 3 in seiner Sollposition bezogen auf den Reflektor (Parabolspiegel) befindet, während der Federweg f des Federringes noch nicht sein Maximum erreicht hat. Die auftretenden Fertigungstoleranzen werden nun durch eine leichte Verschiebung des Erregers 3 relativ zum Reflektor 2 ausgeglichen, wobei der elektrische Kontakt durch den Federring 10 erhalten bleibt. Die mechanischen Toleranzen in ihrer Summe dürfen dabei die Lagetoleranz des Erregers, bezogen auf den Parabolspiegel, nicht überschreiten.

Patentansprüche

1. Richtfunkgerät mit Gehäuse (1) und integrierter Richtantenne, die aus einem Reflektor (2) und einem Erreger (3) besteht, der mechanisch starr und elektrisch mit einem Hohlleiter (8) verbunden ist, welcher ebenso wie der Reflektor (2) mittelbar starr mit dem Gehäuse (1) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**,
 10
 daß der Hohlleiter (8) axial in wenigstens einem Teil (7) geführt ist, das mittelbar oder unmittelbar starr mit dem Reflektor (2) verbunden ist, und
 daß sich ein Flansch (9), der am Hohlleiter (8) vorgesehen ist, axial, einseitig über ein Federelement (10) gegen das Teil (7) abstützt, das mittelbar oder unmittelbar starr mit dem Gehäuse (1) verbunden ist.
 15
2. Richtfunkgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Federelement (10) eine elektrische Verbindung herstellt.
 20
3. Richtfunkgerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Federelement (10) ein Federring ist.
 25
4. Richtfunkgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kräfte des Federelementes (10) auf die dem Erreger (3) zugewandte Seite des Flansches (9) gerichtet sind.
 30

Claims

1. Radio relay unit having a housing (1) and an integral directional antenna which comprises a reflector (2) and a primary radiator (3), which primary radiator (3) is rigidly connected to a waveguide (8) mechanically and is also connected thereto electrically, the waveguide (8), like the reflector (2), being rigidly connected directly to the housing (1), **characterised in that**, the waveguide (8) is guided axially in at least one part (7) which is rigidly connected, directly or indirectly, to the reflector (2), and **in that** a flange (9) which is provided on the waveguide (8), is supported axially on one side against the part (7) by a resilient member (10), the part (7) being rigidly connected, directly or indirectly, to the housing (1).
 35
 40
 45
 50
2. Radio relay unit according to claim 1, **characterised in that** the resilient member (10) makes an electrical connection.
 55
3. Radio relay unit according to claim 2, **characterised in that** the resilient member (10) is a resilient

washer.

4. Radio relay unit according to one of the foregoing claims, **characterised in that** the forces from the resilient member (10) are directed against the side of the flange (9) adjacent the primary radiator (3).

Revendications

1. Dispositif à faisceaux hertziens(1) et antenne directive intégrée, composée d'un réflecteur (2) et d'un excitateur (3) qui est relié de façon mécaniquement rigide et électriquement à un guide d'onde (8) qui, tout comme le réflecteur (2), est relié indirectement de façon rigide au boîtier (1), **caractérisé en ce que** le guide d'onde (8) est guidé axialement au moins dans une pièce (7) qui est reliée indirectement ou directement de façon rigide au réflecteur (2), et **en ce qu'un** connecteur (9) prévu sur le guide d'onde (8) prend appui axialement de façon unilatérale à travers un élément à ressort (10) sur la pièce (7) qui est reliée au boîtier (1) indirectement ou directement de façon rigide.
 10
 15
 20
2. Dispositif à faisceaux hertziens selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément à ressort (10) établit une connexion électrique.
 25
3. Dispositif à faisceaux hertziens selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'élément à ressort (10) est une rondelle-ressort.
 30
4. Dispositif à faisceaux hertziens selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les forces de l'élément à ressort (10) sont orientées vers le côté de la connecteur (9) tourné vers l'excitateur.
 35
 40
 45
 50
 55



