



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
07.12.94 Patentblatt 94/49

⑤① Int. Cl.⁵ : **H01Q 5/00**

②① Anmeldenummer : **90117741.0**

②② Anmeldetag : **14.09.90**

⑤④ **Stabförmiger Strahler für mindestens zwei Frequenzbereiche.**

③① Priorität : **21.02.90 DE 9002022 U**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
28.08.91 Patentblatt 91/35

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
07.12.94 Patentblatt 94/49

⑥④ Benannte Vertragsstaaten :
CH DE DK FR GB IT LI SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-U- 8 908 175
US-A- 2 493 514
US-A- 4 725 846
US-A- 4 748 450

⑦③ Patentinhaber : **ROBERT BOSCH GMBH**
Postfach 30 02 20
D-70442 Stuttgart (DE)

⑦② Erfinder : **Dörrie, Horst**
Dortmunder Strasse 6
D-1000 Berlin 21 (DE)
Erfinder : **Militz, Uwe, Dipl.-Ing.**
Wiesbadener Strasse 84
D-1000 Berlin 41 (DE)
Erfinder : **Wilken, Heinrich, Dipl.-Ing.**
Wederstrasse 56
D-1000 Berlin 47 (DE)

EP 0 443 088 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

Die Erfindung geht von einem stabförmigen Strahler nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 aus.

5 Stand der Technik

Es ist ein derartiger Strahler bekannt (DE 89 08 175 U1), der für den Funkverkehr und für den Rundfunkempfang (UKW, K, M, L) insbesondere in Fahrzeugen geeignet ist. Der bekannte Strahler hat den Nachteil, daß seine Bandbreite für bestimmte Anwendungen des Strahlers zu gering ist.

10

Aufgabe

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den stabförmigen Strahler gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 derart weiterzubilden, daß sich bei geringem technischem Aufwand die Bandbreite des Strahlers sowohl in Richtung auf höhere als auch auf tiefere Frequenzen vergrößert.

15

Lösung

Diese Aufgabe wird bei einem stabförmigen Strahler gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 durch die im kennzeichnenden Teil dieses Anspruchs angegebenen Merkmale gelöst. Der mit der Erfindung erzielbare Vorteil besteht insbesondere darin, daß der eine Gewinnantenne bildende stabförmige Strahler eine größere Bandbreite und außerdem über seine gesamte Länge eine gleichmäßige Dicke bzw. Konizität aufweist.

20

Ein bevorzugtes Anwendungsgebiet für den stabförmigen Strahler ist eine Fahrzeug-Funkantenne, die vorzugsweise auch für den Rundfunkempfang mit einem Autoradio geeignet ist.

25

Beschreibung

Vier Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung an Hand mehrerer Figuren dargestellt und werden im folgenden näher erläutert. Es zeigen

30

Fig. 1 einen stabförmigen Strahler in einer ersten Ausführungsform,

Fig. 2 einen stabförmigen Strahler in einer zweiten Ausführungsform,

Fig. 3 einen stabförmigen Strahler in einer dritten Ausführungsform und

Fig. 4 einen stabförmigen Strahler in einer vierten Ausführungsform, teilweise im Schnitt.

35

In Fig. 1 bezeichnet 10 einen stabförmigen Strahler für verschiedene Frequenzbereiche, zum Beispiel den Funkbereich und den Lang-, Mittel-, Kurz- und Ultrakurzwellen-Rundfunkbereich. Der Strahler umfaßt einen zylindrischen Stab 11 aus einem dielektrischen Material, vorzugsweise aus Glasfaser, der einen sich über die gesamte Länge des Strahlers erstreckenden coaxialen Innenleiter 12 enthält. Der Stab 11 hat eine Länge von etwa $3/2 \lambda$, wobei λ die mittlere Betriebswellenlänge des betreffenden Funkbereiches ist. Ein unterer Längenbereich des Stabes 11 hat eine Länge L_1 von etwa $\lambda/2$ und trägt einen ersten dünnen, leitenden Belag 13. Ein mittlerer Längenbereich des Stabes, der eine Länge L_2 von ebenfalls etwa $\lambda/2$ hat, trägt einen zweiten dünnen, leitenden Belag 14. Zwischen den beiden leitenden Belägen 13 und 14 besteht ein Abstand a , so daß die Beläge gegeneinander isoliert sind.

40

Am unteren Ende des Stabes 11 tritt aus diesem ein Innenleiterende 23 des Innenleiters 12 aus. Es ist um das Stabende herumgebogen und mit dem ersten leitenden Belag 13 leitend, zum Beispiel durch Löten, verbunden. Alternativ kann der leitende Belag 13 um die untere Stirnseite des Stabes 11 herumgeführt sein und das in diesem Fall kürzere Innenleiterende 23 durch den stirnseitigen Belag hindurchgreifen, radial abgebogen und mit dem stirnseitigen Belag leitend verbunden sein.

45

Das untere Stabende steckt in einer Vertiefung 15 eines Gewindebolzens 16, der zur Befestigung des Strahlers an einem mit einer Wand, zum Beispiel einer Fahrzeugkarosserie, verbundenen Fußstück dient.

50

Beim Rundfunkempfang kommt die gesamte Länge L des Strahlers 10 zur Wirkung. Für den Funkverkehr, der in einem vergleichsweise hohen Frequenzbereich stattfindet, zum Beispiel zwischen 450 ... 470 MHz, kommt nur der untere und obere Teil zur Wirkung.

Wie in Fig. 2 gezeigt, kann auch ein sich vom Fußpunkt des Strahlers aus konisch verjüngender Stab 17 angewendet werden, der wie in dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 ebenfalls zwei leitende Beläge 18 und 19 trägt.

55

In Fig. 3 ist ein zylindrischer Stab 20 gezeigt, der an Stelle der Beläge 13, 14 nach Fig. 1 mit zwei leitenden Geflechten 21 und 22 versehen ist. Die leitenden Geflechte sind beispielsweise auf den Stab 20 aufgeschoben.

Die leitenden Beläge 13, 14 nach Fig. 1 können auch durch je eine leitende Folie oder je ein dünnwandiges

Rohrteil 25, 26 (Fig. 4) gebildet sein. Die Folien und die Rohrteile bestehen vorzugsweise aus Kupfer und können bei der Herstellung des Strahlers in den Stab 27 miteingespritzt werden, so daß die Folien bzw. Rohrteile nicht über die Mantelfläche des Stabes 27 hinausragen.

Die in den Fig. 1 bis 4 gezeigten Strahler werden beispielsweise mit einem isolierenden Schlauch, das ist vorzugsweise ein Schrumpfschlauch, überzogen; vgl. den in Fig. 4 verkürzt dargestellten Schlauch 28.

Patentansprüche

1. Stabförmiger Strahler für mindestens zwei Frequenzbereiche mit einem etwa $3/2\lambda$ langen Stab aus dielektrischem Material, der einen sich über die gesamte Länge des Stabes erstreckenden coaxialen Innenleiter enthält und der in seinem mittleren, etwa $\lambda/2$ langen Bereich von einem leitenden Belag umgeben ist, wobei λ die mittlere Betriebswellenlänge des höheren Frequenzbereiches ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stab (11) unterhalb des leitenden Belages (14) einen weiteren, ebenfalls etwa $\lambda/2$ langen leitenden Belag (13) trägt, daß die Beläge (13, 14) einen Abstand (a) voneinander aufweisen und daß das untere Ende des Innenleiters (12) mit dem unteren Ende des weiteren Belages (13) leitend verbunden ist.
2. Stabförmiger Strahler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die leitenden Beläge (13, 14) aus einem leitenden Lack bestehen.
3. Stabförmiger Strahler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die leitenden Beläge elektrisch leitende Geflechte (21, 22) sind.
4. Stabförmiger Strahler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die leitenden Beläge leitende Folien oder dünnwandige Rohrteile (25, 26) sind.
5. Stabförmiger Strahler nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenleiter (12) des Stabes (11) an dessen unterem Ende herausgeführt und mit dem weiteren Belag (13) leitend verbunden ist.
6. Stabförmiger Strahler nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das untere Ende des Stabes (11) in einer Ausnehmung (15) eines Bolzens (16) befestigt ist.
7. Stabförmiger Strahler nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Stab (11) einschließlich der leitenden Beläge (13, 14) mit einem Isolierstoffschlauch (28) überzogen sind.

Claims

1. Bar-shaped radiator for at least two frequency ranges, having a bar which has a length of approximately $3/2\lambda$ and which comprises dielectric material and which includes a coaxial inner conductor extending over the entire length of the bar and which is surrounded, in its central region having a length of approximately $\lambda/2$, by a conductive covering, where λ is the mean operating wavelength of the higher frequency range, characterized in that the bar (11) carries, beneath the conductive covering (14), a further conductive covering (13) also having a length of approximately $\lambda/2$, in that the coverings (13, 14) exhibit a spacing (a) from one another, and in that the lower end of the inner conductor (12) is conductively connected to the lower end of the further covering (13).
2. Bar-shaped radiator according to Claim 1, characterized in that the conductive coverings (13, 14) comprise a conductive lacquer.
3. Bar-shaped radiator according to Claim 1, characterized in that the conductive coverings are electrically conductive meshes (21, 22).
4. Bar-shaped radiator according to Claim 1, characterized in that the conductive coverings are conductive foils or thin-walled tubular parts (25, 26).
5. Bar-shaped radiator according to one of Claims 1 to 4, characterized in that the inner conductor (12) of

the bar (11) is led out at its lower end and conductively connected to the further covering (13).

6. Bar-shaped radiator according to Claim 5, characterized in that the lower end of the bar (11) is secured in a recess (15) of a bolt (16).

5

7. Bar-shaped radiator according to one of Claims 1 to 5, characterized in that the bar (11) including the conductive coverings (13, 14) is covered over with a tube (28) of insulating material.

10

Revendications

1. Antenne fouet pour au moins deux plages de fréquences, comprenant une tige dont la longueur est sensiblement égale à $3/2 \lambda$, en matière diélectrique, qui contient sur toute la longueur de la tige, un conducteur intérieur, s'étendant coaxialement, et qui est entouré dans sa zone intermédiaire par un revêtement conducteur, c'est-à-dire d'une longueur d'environ $\lambda/2$, λ étant la longueur d'onde moyenne de fonctionnement pour la plage des fréquences supérieures, antenne caractérisée en ce que la tige (11) porte en dessous du revêtement conducteur (14), un autre revêtement (13) également conducteur, ayant une longueur d'environ $\lambda/2$, les revêtements (13, 14) étant écartés d'une distance (a) et l'extrémité inférieure du conducteur intérieur (12) est reliée en conduction avec l'extrémité inférieure de l'autre revêtement (13).

20

2. Antenne fouet selon la revendication 1, caractérisée en ce que les revêtements conducteurs (13, 14) sont en résine conductrice.

3. Antenne fouet selon la revendication 1, caractérisée en ce que les revêtements conducteurs sont des treillis conducteurs d'électricité (21, 22).

25

4. Antenne fouet selon la revendication 1, caractérisée en ce que les revêtements conducteurs sont des feuilles conductrices ou des éléments tubulaires à paroi mince (25, 26).

5. Antenne fouet selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que le conducteur intérieur (12) de la tige (11) sort par son extrémité inférieure et est relié de manière conductrice à l'autre revêtement (13).

30

6. Antenne fouet selon la revendication 5, caractérisée en ce que l'extrémité inférieure de la tige (11) est fixée dans une cavité (15) d'un goujon (16).

35

7. Antenne fouet selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que la tige (11), y compris les revêtements conducteurs (13, 14), sont revêtus d'un tube isolant (28).

40

45

50

55

Fig.1

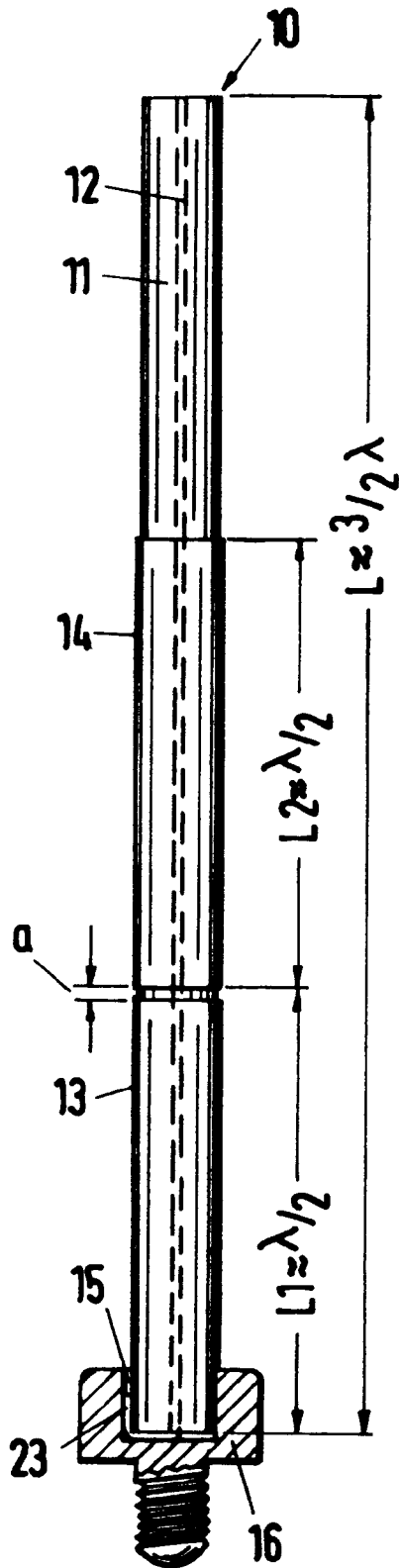


Fig.2

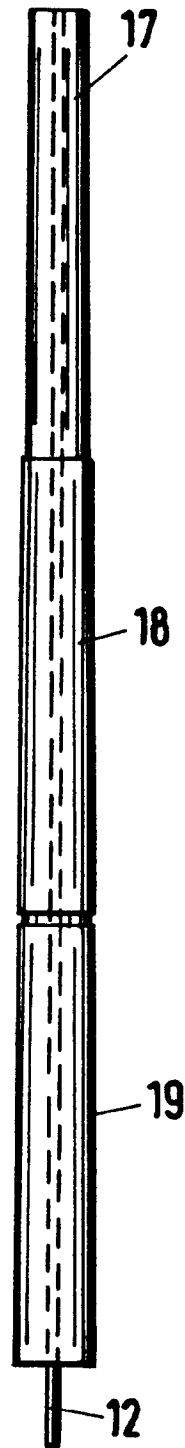


Fig.3

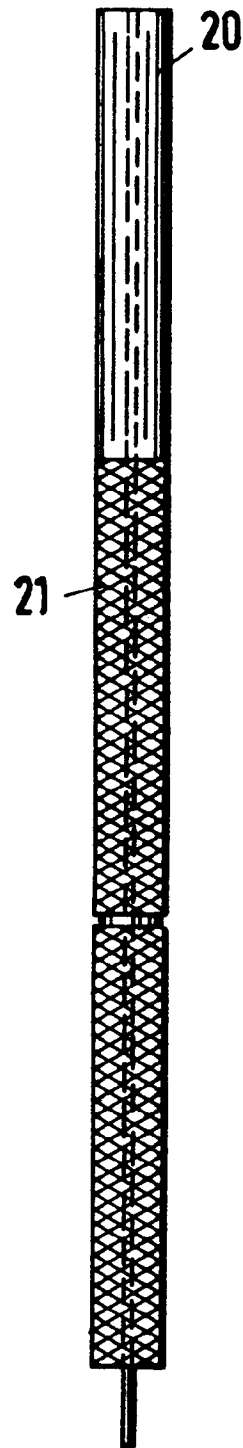


Fig.4

