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

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 353 378 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **89103166.8**

(51) Int. Cl.4: **H01Q 1/12**

(22) Anmeldetag: **23.02.89**

(30) Priorität: **19.07.88 DE 3824417**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.02.90 Patentblatt 90/06

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
Postfach 10 60 50
D-7000 Stuttgart 10(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)

(74) Vertreter: **Schmidt, Hans-Ekhardt, Dipl.-Ing.**
Robert Bosch GmbH Geschäftsbereich Mobile Kommunikation Patent- und Lizenzabteilung Forckenbeckstrasse 9-13
D-1000 Berlin 33(DE)

(54) Fahrzeug-Scheibenantenne.

(57) Die Aufgabe ist, eine bekannte Fahrzeug-Scheibenantenne mit einem Dipol und einem parallel dazu verlaufenden Leiter als Gegengewicht zu dem Dipol derart zu verbessern, daß die Antenne kürzer ist, der Leiter keine unmittelbare Verbindung zu der Fahrzeugkarosserie benötigt und daß die Leiterkonfiguration verhältnismäßig einfach und leicht realisierbar ist.

Die Lösung besteht darin, daß die Dipolhälften (13, 14) aus je einem V-förmigen Leiter bestehen und daß die eine geometrische Länge $l1 = \frac{\lambda}{4}$ aufweisenden Dipolhälften an ihren einander zugekehrten Enden über ein gerades Leitungsstück (17) miteinander verbunden sind. Der zu der Längsausdehnung des Dipols (12) parallel verlaufende Leiter (18) ist gerade und gegenüber dem Dipol und der Fahrzeugkarosserie isoliert. Der Leiter hat eine Länge $l4 < \frac{\lambda}{2}$ wobei λ mittleren Betriebswellenlänge entspricht.

Ein bevorzugtes Anwendungsgebiet für die Fahrzeug-Scheibenantenne ist eine UHF-Funkantenne für ein Funktelefon.

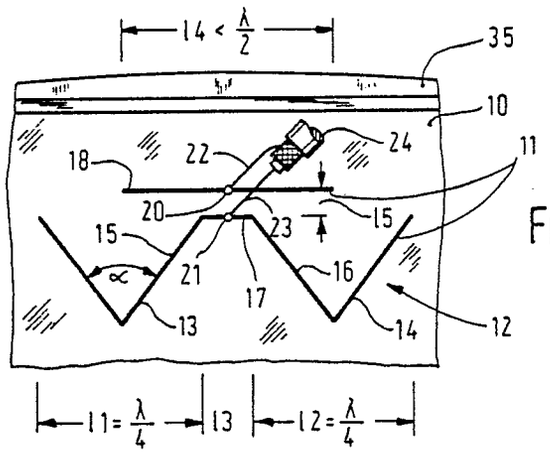


Fig. 1

EP 0 353 378 A1

Fahrzeug-Scheibenantenne

Die Erfindung betrifft eine Fahrzeug-Scheibenantenne nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

Es ist eine Fahrzeug-Scheibenantenne für den UHF-Sende- und -Empfangsbetrieb bekannt (P37 38 226.8)) bei der zwei miteinander verbundene schleifenförmige Antennenleiterabschnitte mit je einer gestreckten Länge von $\frac{\lambda}{2}$ an ihren freien Enden durch einen Masserückführungsleiter verbunden sind. Der als Gegengewicht wirkende Masserückführungsleiter hat eine dreieck-, rechteck- oder wellenförmige Konfiguration mit einer gestreckten Länge λ und hat auf halber Länge einen Masseanschluß, der üblicherweise mittels eines kurzen Drahtes mit einer in der Fahrzeugkarosserie befestigten Schraube leitend verbunden ist. Die bekannte Fahrzeug-Scheibenantenne ist verhältnismäßig lang, hat eine komplizierte Konfiguration und setzt ein Loch für die Schraube in der Fahrzeugkarosserie voraus.

Aufgabe

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Fahrzeug-Scheibenantenne derart weiterzubilden, daß überhaupt keine unmittelbare Masseverbindung von dem Masseanschluß des Gegengewichtes zu der Fahrzeugkarosserie hergestellt zu werden braucht und daß die Leiterkonfiguration verhältnismäßig einfach aufgebaut und leicht zu realisieren ist.

Lösung und erzielbare Vorteile

Diese Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen Fahrzeug-Scheibenantenne durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, daß der als Gegengewicht wirkende Leiter nicht unmittelbar mit der Fahrzeugkarosserie verbunden zu werden braucht und daß eine einfache Leiterkonfiguration geschaffen wird, die leicht in oder auf einer Fahrzeugscheibe angebracht werden kann.

Ein bevorzugtes Anwendungsgebiet für die erfindungsgemäße Fahrzeug-Scheibenantenne ist eine UHF-Funkantenne für ein in einem Kraftfahrzeug untergebrachtes Funktelefon.

Beschreibung der Erfindung

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

Fig. 1 eine Fahrzeug-Scheibenantenne in einer ersten Ausführungsform,

Fig. 2 eine Fahrzeug-Scheibenantenne in einer zweiten Ausführungsform,

Fig. 3 eine Fahrzeug-Scheibenantenne in einer dritten Ausführungsform,

Fig. 4 eine Fahrzeug-Scheibenantenne in einer vierten Ausführungsform und

Fig. 5 eine Kraftfahrzeug-Heizscheibe mit einer Fahrzeug-Scheibenantenne nach Fig. 1.

In Fig. 1 bezeichnet 10 eine Glasscheibe, das ist zum Beispiel die Heckscheibe eines Kraftfahrzeuges. Auf der Innenseite der Scheibe 10 oder im Innern der Scheibe befindet sich eine Fahrzeug-Scheibenantenne 11 aus dünnen Drähten beziehungsweise Leiterbahnen.

Die Fahrzeug-Scheibenantenne besteht aus einem Dipol 12 mit zwei V-förmigen Dipolhälften 13 und 14, deren einander zugekehrte Schenkel 15, 16 über ein gerades Leitungsstück 17 miteinander leitend verbunden sind. Die geometrischen Längen der beiden Dipolhälften 13 und 14 betragen $l1 = l2 = \frac{\lambda}{4}$, wobei λ der mittleren Betriebswellenlänge entspricht. Die Länge l3 des Leitungsstücks 17 beträgt etwa 0,01 bis 0,015 λ.

Der Winkel α zwischen benachbarten Schenkeln der V-förmigen Dipolhälften 13 und 14 liegt vorzugsweise zwischen 45° und 80°. Je nach der Wahl des Winkels α gehören die Schenkel zum Beispiel einem gleichschenkligen, gleichwinkligen oder rechtwinkligen Dreieck an.

Parallel zu dem geraden Leitungsstück 17 ist ein gerader Leiter 18 vorgesehen, der eine Länge $l4 < \frac{\lambda}{2}$ hat und der einen Abstand $15 \approx 0{,}015\ \lambda$ von dem Leitungsstück 17 aufweist. Auf halber Länge des Leiters 18 und des Leitungsstücks 17 befindet sich je ein Anschlußpunkt 20 und 21. Der Anschlußpunkt 20 des Leiters 18 ist mit dem Außenleiter 22 und der Anschlußpunkt 21 des Leitungsstücks 17 mit dem Innenleiter 23 eines koaxialen Antennenkabels 24 verbunden, das zum Beispiel einen Wellenwiderstand von 50 Ω hat. Der Leiter 18, der nicht unmittelbar mit der Fahrzeugkarosserie verbunden ist, bildet ein Gegengewicht für den Dipol 12. Die Fahrzeug-Scheibenantenne 11 eignet sich als Funksende- und -empfangsantenne für den VHF- und den UHF-Bereich.

Die in Fig. 2 gezeigte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Fahrzeug-Scheibenantenne 30

weist einen Dipol 31 auf, der dem Dipol 12 in Fig. 1 entspricht. Der als Gegengewicht wirkende Leiter 32 ist abweichend von dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 in seinen Endbereichen 33, 34 derart nach unten abgewinkelt, daß der Leiter den Konturen des Dipols 31 folgt.

Durch diese spezielle Formgebung des Leiters 32 wird folgendes erreicht. Durch den größeren Abstand des Dipols 30 vom Dach 35 des Fahrzeuges ergibt sich eine kleinere Parallelkapazität. Diese wird durch dichteres Parallelführen des Gegengewiches (Leiter 32) am Dipol 31 wieder ausgeglichen.

In Fig. 3 ist eine Variante zu der Fahrzeugantenne nach Fig. 1 gezeigt, bei der ein Dipol 40 gegenüber dem Dipol 12 in Fig. 1 verlängert ist. An die V-förmigen Dipolhälften 13 und 14 gemäß Fig. -1 schließen sich je ein weiterer Schenkel 41 und 42 an, so daß neue Dipolhälften 43 und 44 entstehen, von denen die eine Dipolhälfte 43 N-förmig und die andere Dipolhälfte 44 die Form eines umgekehrten N aufweist. Die in Fig. 3 eingezeichneten Winkel α sind gleich dem Winkel α in Fig. 1. Die geometrische Länge l6 einer Dipolhälfte 43, 44 beträgt $\frac{3}{8}\lambda$.

Die Fahrzeug-Scheibenantenne nach Fig. 4 unterscheidet sich von der nach Fig. 3 dadurch, daß der Leiter 50 eine Konfiguration hat, die der des Leiters 32 in Fig. 2 entspricht. Damit wird die gleiche Wirkung erzielt wie bei einer Fahrzeug-Scheibenantenne nach Fig. 2.

In Fig. 5 ist eine Fahrzeug-Scheibenantenne gezeigt, die in Verbindung mit einer Fahrzeugscheibe 60 mit einer Heizleiteranordnung 61 verwendet wird. Gegenüber der Heizleiteranordnung 61 isoliert ist auf oder in der Fahrzeugscheibe 60 eine Fahrzeug-Scheibenantenne 62 vorgesehen, die der Fahrzeug-Scheibenantenne 11 nach Fig. 1 entspricht. Bei der FahrzeugScheibenantenne 62 nach Fig. 1 wird die Heizleiteranordnung 61 hochfrequenzmäßig miterregt, so daß sich insgesamt ein besserer Antennenfaktor ergibt.

Ansprüche

1. Fahrzeug-Scheibenantenne zum Senden oder Empfangen mit einem in oder auf der Scheibe angebrachten Dipol, der eine von der Geraden abweichende Form hat, und mit einem zur Längsausdehnung des Dipols parallel verlaufenden Leiter als Gegengewicht zu dem Dipol sowie mit einem Einspeisepunkt auf halber Länge des Dipols und einem Masseanschluß auf halber Länge des Leiters, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Dipolhälften (13, 14) aus je einem V-förmigen Leiter bestehen, der eine geometrische Länge l1 = $\frac{\lambda}{4}$ hat, daß die Dipolhälften an ihren einander zugekehrten Enden über ein gerades Leitungsstück (17) miteinander verbunden sind und daß der zu der Längsausdehnung des Dipols parallel verlaufende Leiter (18) gerade ist, gegenüber dem Dipol (12) und der Fahrzeugkarosserie isoliert ist und eine Länge l4 = < $\frac{\lambda}{2}$ hat, wobei λ der mittleren Betriebswellenlänge entspricht.

2. Fahrzeug-Scheibenantenne nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Dipolhälfte (43) die Form eines N und die andere Dipolhälfte (44) die Form eines kopfstehenden N hat und das jede Dipolhälfte eine geometrische Länge l6 = $\frac{3}{8}\lambda$ aufweist.

3. Fahrzeug-Scheibenantenne nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel (α) zwischen benachbarten Schenkeln (15) der Dipolhälften (13, 14; 43, 44) zwischen 45° und 85° liegt.

4. Fahrzeug-Scheibenantenne nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Leiter (32) in einem Abstand (l5) den Konturen des Leitungsstücks (17) und der Schenkel (15, 16) der Dipolhälften (43, 44) folgt.

5. Fahrzeug-Scheibenantenne nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Dipol (12, 40) und der zugehörige Leiter (18, 32) in oder auf der Fahrzeugscheibe (60) und isoliert gegenüber einer in oder auf der Fahrzeugscheibe vorhandenen Heizleiteranordnung (61) angeordnet ist.

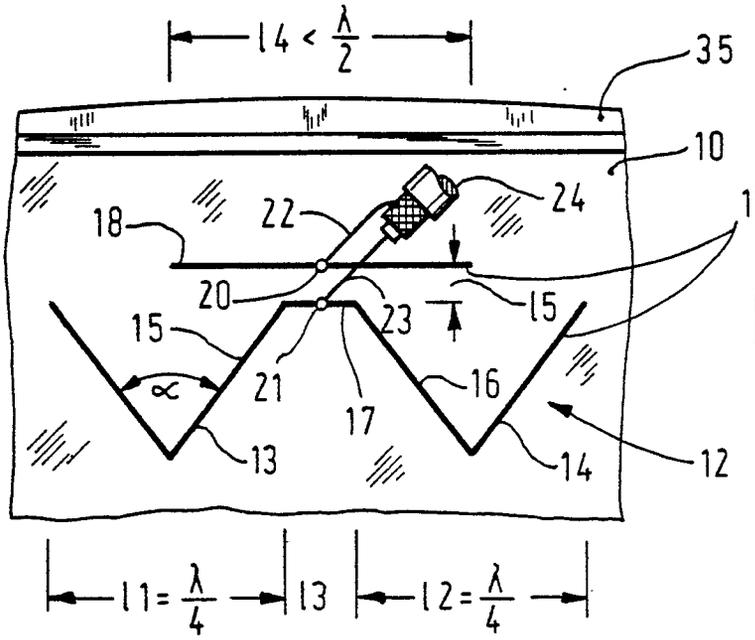


Fig. 1

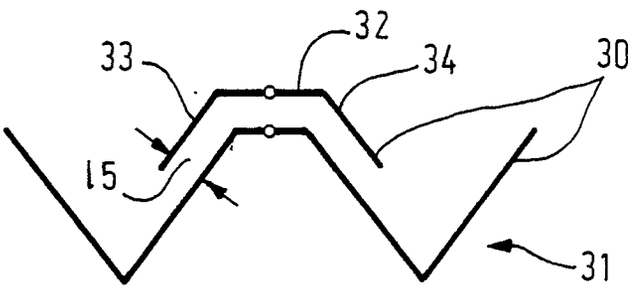


Fig. 2

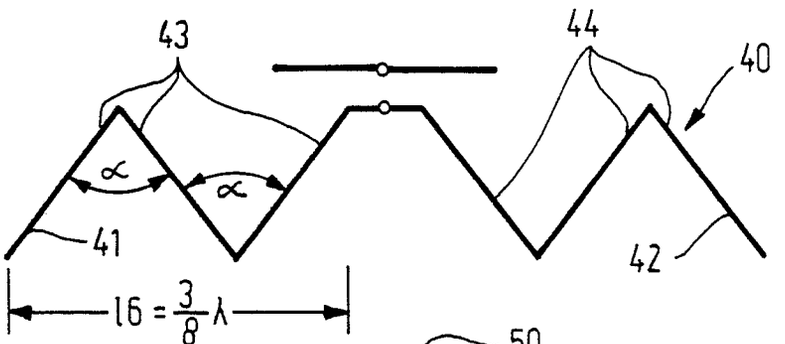


Fig. 3

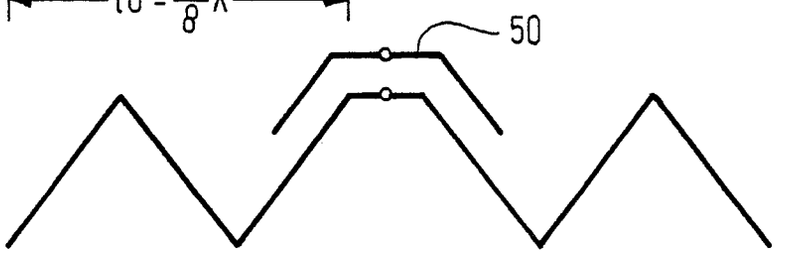


Fig. 4

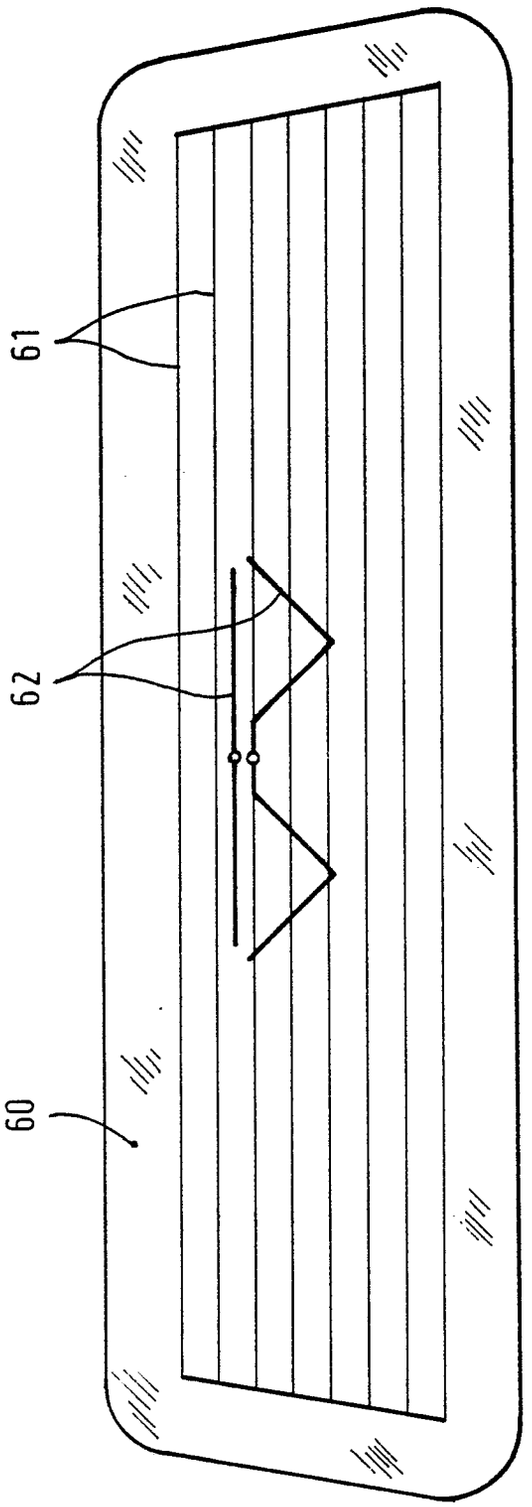


Fig. 5

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 10 3166

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	GB-A-2 180 695 (NIPPON SHEET GLASS CO. LTD.) * Figur 10; Seite 2, Zeile 65 - Seite 3, Zeile 3 *	1	H 01 Q 1/12
Y	DE-U-6 911 585 (R. HIRSCHMANN) * Figur 2; Seite 3, Zeilen 12-21 *	1	
A	DE-A-3 619 704 (H. LINDEMEIER et al.) * Figur 1; Zusammenfassung *	1	
A	DE-A-3 341 616 (CENTRAL GLASS CO. LTD.) * Figur 1; Seite 5, Zeilen 19-25 *	5	
A	DE-A-2 023 823 (VEREINIGTE GLASWERKE) * Figuren 1,2; Seite 6, Zeilen 7-22 *		

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)

H 01 Q

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
BERLIN	23-10-1989	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

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)