



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
09.08.95 Patentblatt 95/32

⑤① Int. Cl.⁶ : **H01Q 1/12**

②① Anmeldenummer : **91114552.2**

②② Anmeldetag : **29.08.91**

⑤④ **Fahrzeugantenne.**

③⑩ Priorität : **27.11.90 DE 4037712**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
03.06.92 Patentblatt 92/23

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
09.08.95 Patentblatt 95/32

⑥④ Benannte Vertragsstaaten :
DE ES FR GB IT NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 351 192
US-A- 2 727 766
US-A- 3 241 149

⑦③ Patentinhaber : **RICHARD HIRSCHMANN**
GmbH & CO.
Postfach 110
D-73726 Esslingen (DE)

⑦② Erfinder : **Arbter, Erhard, Dipl.-Ing.**
Virchowweg 3
W-7730 Villingen-Schwenningen (DE)
Erfinder : **Steinhauer, Ernst**
Gollenstrasse 32
W-7300 Esslingen (DE)
Erfinder : **Ziegler, Günter**
Hirschstrasse 11
W-7066 Baltmannsweiler (DE)

⑦④ Vertreter : **Geyer, Ulrich F., Dr. Dipl.-Phys. et al**
WAGNER & GEYER,
Patentanwälte,
Gewürzmühlstrasse 5
D-80538 München (DE)

EP 0 487 838 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 bezieht sich auf eine Fahrzeugantenne nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es ist für einen störungsfreien Empfang mit Fahrzeugantennen erforderlich, eine gute Masseverbindung
5 zwischen dem Fuß der Fahrzeugantenne und dem Karosserieblech des Fahrzeugs sicherzustellen.

Aus der DE-PS 26 16 968 ist ein Massekontaktring bekannt, der zwischen einer Schulter am Antennenfuß
und dem inneren Lochrand des Karosserieblechs eingespannt ist. Der Massekontaktring weist radial und quer
zu seiner Ebene abstehende Zähne auf, mit denen er gegen den inneren Lochrand des Karosserieblechs und
zugleich radial gegen den Schaft des Antennenfußes drückt. Diese bekannte Ausgestaltung führt zu Schwierig-
10 keiten bei der Demontage der Antenne, weil der Massekontaktring auf dem Schaft des Antennenfußes
klemmt. Es ist schwierig, den Massekontaktring abzuziehen, um ihn zum Beispiel auszutauschen. Außerdem
eignet sich diese Ausgestaltung nicht für eine mittels eines ring- oder hülsenförmigen Halteteils elastisch am
Lochrand des Karosserieblechs gehaltene Antenne. Ferner ist dieser Massekontaktring in solchen Fällen nicht
einsetzbar, in denen das Karosserieblech im Bereich des Loches schräg zur Mittelachse des Antennenfußes
15 verläuft oder gekrümmt ist.

Um auch in den zuletzt genannten Fällen die Antenne montieren zu können, ist man dazu übergegangen,
den Antennenfuß mittels eines hülsenförmigen Halteteils aus elastischem Material im Loch elastisch zu hal-
tern, wobei das Halteteil zum einen am Antennenfuß und zum anderen am Lochrand des Karosserieblechs
gehalten ist. Ein solches elastisches Halteteil erlaubt eine flexible Befestigung der Antenne, und sie führt au-
ßerdem zu einer einfachen Abdichtung des Loches, wodurch Korrosionsprobleme weitgehend ausgeschaltet
20 werden.

Bei einer in der deutschen Gebrauchsmusterschrift 88 15 096 beschriebenen Antennenbefestigung dieser
Art ist ein Massekontaktelelement vorgesehen, das innenseitig vom Karosserieblech am Schaft des Antennen-
fußes befestigt ist und mit zwei einander gegenüberliegenden, sich im wesentlichen axial zum Schaft er-
streckenden, bezüglich des Schaftes radial einfederbaren Kontaktarmen im Bereich des elastischen Halteteils
25 bis in das Loch im Karosserieblech erstreckt. In der Einbauposition werden die Kontaktarme auf Grund ihrer
Federspannung radial, d. h. in der Ebene des Loches, gegen den Lochrand gedrückt.

Bei dieser bekannten Ausgestaltung ist die Abdichtung erschwert, weil ein metallisches Element mit dem
Lochrand zusammenwirkt und deshalb die Abdichtung direkt am Lochrand nicht erfolgen kann. Deshalb ist bei
30 dieser bekannten Ausgestaltung eine besondere Abdichtkappe außenseitig am Karosserieblech vorgesehen,
die mit einer den Lochrand radial umgebenden Dichtungslippe gegen die Außenseite des Karosserieblechs wirkt.
Ausserdem ist der Bau- und Montageaufwand sehr groß. Der große Bauaufwand ist durch die Bauform des
Kontaktelementes und des Halteteils vorgegeben. Bei der Montage bzw. Demontage der Antenne ist beson-
dere Aufmerksamkeit darauf zu richten, daß die Kontaktarme des Kontaktelements in das Loch eingeführt wer-
35 den. Dies ist bei den in der Regel engen und unübersichtlichen Raumverhältnissen, z. B. im Kotflügel eines
Pkw, sehr schwierig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Fahrzeugantenne der eingangs angegebenen Art so aus-
zugestalten, daß sie bei Gewährleistung eines geringen Bauaufwandes einfacher montiert und demontiert
werden kann.

40 Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfin-
dung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Bei der erfindungsgemäßen Antenne erfolgt der elektrische Kontakt zwischen dem Kontaktelement und
dem Karosserieblech durch die quer zum Karosserieblech wirksame Federspannung, wobei das Kontaktele-
ment gegen die Innenseite des Karosserieblechs drückt, vorzugsweise an einer Kontaktstelle, die sich in einem
45 Abstand vom Lochrand am Karosserieblech befindet. Hierdurch ist nicht nur eine einfache Ausgestaltung bzw.
Raumform für das Kontaktelement möglich, sondern die Antenne läßt sich auch leicht montieren, weil beim
Einführen des Antennenfußes bzw. des Halteteils in das Loch im Karosserieblech ein Einstecken des Kontakt-
elements in das Loch nicht erforderlich ist. Das Kontaktelement gelangt quasi automatisch in seine Kontakt-
position, ohne daß es einer besonderen Aufmerksamkeit bedarf, da um den Lochrand herum genügend Platz
50 vorhanden ist, in dem das Kontaktelement in verschiedenen Drehstellungen des Kontaktfusses einen sicheren
Kontakt mit der Innenseite des Karosserieblechs findet. Der erforderliche Andruck am Karosserieblech ist auf
Grund der Elastizität des Kontaktelements gewährleistet. Dabei ist es leicht möglich, eine große axiale Flexi-
bilität für das Kontaktelement vorzusehen, so daß ein und dasselbe Kontaktelement für verschiedene Fahr-
zeugtypen mit unterschiedlichen Formgebungen des Karosserieblechs verwendet werden kann.

55 Die zuletzt beschriebene Problematik ergibt sich insbesondere bei Personenkraftwagen in den Fällen, in
denen das Karosserieblech, z. B. ein Kotflügel, bereits im Bereich des Loches oder unmittelbar daneben un-
terschiedliche Formgebungen aufweisen kann. Aus diesem Grunde ist es vorteilhaft, das Kontaktelement mit
mehreren, in einer quer zur Achse des Antennenfußes verlaufenden Ebene nebeneinander angeordneten Kon-

taktarmen auszugestalten, wodurch nicht nur die Kontaktfläche vergrößert wird, sondern auch die Kontaktmöglichkeiten bei insbesondere unterschiedlichen Karosserieblechformen verbessert werden. Insbesondere dann, wenn eine Vielzahl Kontaktarme vorgesehen sind, ist gewährleistet, daß zumindest mehrere Kontaktarme Kontakt am Karosserieblech finden.

5 Es ist deshalb auch von Vorteil, den oder die Kontaktarme durch Blattfedern zu bilden, die bezüglich der Antennenfußachse radial an einem ringförmigen Kontaktarmhalter angebunden sind, der am Schaft des Antennenfußes befestigt ist. Vorzugsweise ist dieser Kontaktarmhalter ein flacher Ring, von dem der oder die Kontaktarme radial vorzugsweise einteilig ausgehen.

10 In dem Fall, in dem mehrere Kontaktarme nebeneinander liegend angeordnet sind, brauchen sich diese in der Regel nur in einem bestimmten Umfangsbereich, insbesondere segmentförmig, radial nach außen zu erstrecken, um, zum Beispiel eine Kotflügelseitenwand, kontaktmäßig zu erreichen. Hierbei kann das Kontaktelement mit seinem einzigen oder mit seinen mehreren Kontaktarmen eine fächerförmige Form aufweisen, wobei der oder die Kontaktarme segmentförmig angeordnet sind.

15 Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Ausgestaltung besteht auch darin, daß das Kontaktelement mit einer einfachen Bau- bzw. Raumform hergestellt werden kann. Vorzugsweise handelt es sich um ein Stanzteil, das aus einem Blech aus elektrisch leitendem Material einteilig ausgestanzt ist.

20 Insbesondere in solchen Fällen, in denen das Karosserieblech gekrümmt verläuft und seitlich in einem Abstand neben dem Antennenfuß schräg oder parallel zu dessen Achse gerichtet ist, ist es vorteilhaft, den oder die Kontaktarmwinkel- oder bogenförmig zur dem Halteteil bzw. dem Loch abgewandten Seite hin zu biegen, wobei das Maß der Biegung an den Verlauf des Karosserieblechs anzupassen ist. Hierdurch ist eine bessere Anpassung des oder der Kontaktarme bzw. eine flächige Anlage des Kontaktarms an der Innenseite des Karosserieblechs gewährleistet, wodurch der Kontakt verbessert wird.

25 Die erfindungsgemäße Lösung eignet sich insbesondere für Antennenfußbefestigungen, bei denen das Halteteil ein hülsenförmiges, den Antennenfuß umgebendes Bauteil ist, das in das Loch im Karosserieblech eingeknüpft ist und sich nach innen und gegebenenfalls auch nach außen mit Hülseanteilen bestimmter Länge erstreckt. Insbesondere dann, wenn das Karosserieblech im Bereich des hülsenförmigen Halteteils schräg zur Achse des Antennenfußes verläuft, ergibt sich eine beträchtliche Länge für das hülsenförmige Halteteil. Hierdurch sind bei der Montage der Antenne Einsteckstrecken beträchtlicher Länge für den Antennenfuß vorgegeben. Auch für einen solchen Einsatzfall eignet sich das erfindungsgemäße Kontaktelement sehr gut.

30 Soll bei einem vorbeschriebenen hülsenförmigen Kontaktelement die elektrische Massenverbindung durch ein Massekabel verwirklicht werden, ist aus Montage- bzw. Demontagegründen ein relativ langes Massekabel von mehr als etwa 150 mm erforderlich. Vor allem bei Frequenzen im UKW-Bereich, kann ein langes Massekabel die Empfangsqualität beeinträchtigen. Deshalb ist das erfindungsgemäße Kontaktelement insbesondere auch zusätzlich zu einem solchen Massekabel sehr vorteilhaft.

35 Durch das erfindungsgemäße Masse-Kontaktelement ergibt sich eine kurze Masse-Kontaktierung, so daß die Beeinträchtigungen der Empfangsqualität durch das lange Massekabel nicht mehr in Erscheinung treten.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels und der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

- 40 Fig. 1 eine Einbausituation einer erfindungsgemäßen Autoantenne im vertikalen Schnitt;
 Fig. 2 den Schnitt A-B in Fig. 1;
 Fig. 3 ein elektrisches Kontaktelement in der Draufsicht;
 Fig. 4 den Schnitt C-D in Fig. 3;
 Fig. 5 die Einzelheit Z in Fig. 4;
 Fig. 6 den Schnitt E-F in Fig. 5.

45 Von der Antenne 1 mit dem Teleskop 2 ist nur der Bereich des Antennenfußes 3 in einer ein Karosserieblech 4 in einem Loch 5 durchfassenden Position dargestellt. Das nicht dargestellte Antennenkabel verläuft coaxial durch den Antennenfuß 3.

50 Der Antennenfuß 3 weist einen im Querschnitt runden Schaft 6 auf, der das Loch 5 durchragt. Auf dem Schaft 6 ist ein hülsenförmiges Halteteil 7 aus elastischem Material, vorzugsweise aus Kunststoff, aufgesteckt. Am äußeren Ende des Schaftes 6 weist dieser ein kugelabschnittförmiges Kopfteil 8 auf, gegen dessen kugelabschnittförmige Außenfläche eine kugelabschnittförmige Innenfläche am äußeren Ende des Halteteils 7 dichtend anliegt. Die Kugelabschnittflächen 9a, 9b ergeben auf Grund ihrer Formgebung bzw. eines sich zwischen dem Kopfteil 8 und dem übrigen zylindrischen Schaftteil 11 ergebenden Halseinschnürung 8a eine formschlüssige Halterung gegen eine axiale Verschiebung des Schaftes 6 im Halteteil 7, wodurch der Schaft 6 im Halteteil 7 axial gesichert ist.

55 Im Bereich des Halteteils 7 verläuft das Karosserieblech 4 schräg und dabei konvex bogenförmig. Das Halteteil 7 weist an seiner Außenumfangsfläche eine entsprechend dem Verlauf des Karosserieblechs 4 verlaufende Umfangsnut 12 auf, mit der es in das Loch 5 eingeknüpft ist. Die Abdichtung des Loches 5 wird da-

durch erreicht, daß das Halteteil 7 mit einer gewissen Vorspannung gegen den von ihm umgriffenen Lochrand 13 drückt. Das Halteteil ragt mit einem äußeren Hülsesteil 7a nach außen und mit einem inneren Hülsesteil 7b nach innen.

Für die Masseverbindung der Antenne 1 mit dem Karosserieblech 4 sind zwei Masseverbindungsteile vorgesehen. Zum einen ist ein Massekabel 14 angeordnet, das an seinen Enden Anschlußelemente 15, 16, z. B. Crimpteile, aufweist, von denen das eine an ein Anschlußelement 17 am Schaft 6 und das andere in nicht dargestellter Weise mit dem Karosserieblech 4 elektrisch leitend verbunden ist, z. B. durch eine Verschraubung.

Das zweite Masseverbindungsteil ist ein elektrisches Kontaktelement 18 aus elektrisch leitendem Metall, das am Schaft 6 befestigt ist und einen oder vorzugsweise eine Mehrzahl Kontaktarme 19 aufweist, die im Sinne von Federn, insbesondere Blattfedern, zur dem Loch 5 abgewandten Seite, d. h. bezüglich der Schaftachse 6a axial elastisch ausbiegbar sind und so lang bemessen bzw. geformt sind, daß sie in der dargestellten Einbauposition in einem Abstand vom Loch 5 auf Grund ihrer Federspannung mit ihren Endbereichen gegen die Innenseite 21 des Karosserieblechs 4 vorgespannt sind.

Wie insbesondere Fig. 2 im einzelnen zeigt, besteht das Kontaktelement 18 aus einem flachen Ring 22, an dessen Umfang ein einseitiges bogenförmiges Flanschsegment 23 einteilig angeformt ist, das sich über einen Umfangswinkel von etwa 90° erstreckt. Am äußeren Rand des Flanschsegments 23 sind eine Vielzahl (9 Stück) Kontaktarme 19 einteilig angebunden, die in der Ebene des Ringes 22 nebeneinander liegen, sich etwa radial nach außen erstrecken und ein fächerförmiges Segment bilden. Die Kontaktarme 19 konvergieren geringfügig zu ihren freien Enden hin, an denen sie gerundet sind.

Bei dem Kontaktelement 18 handelt es sich um ein Stanzteil, das einteilig aus einem Blech aus elektrisch leitendem Material ausgestanzt ist. Vorzugsweise sind die Kontaktarme 19 bezüglich der Ebene des Ringes 22 geringfügig abgewinkelt, wie es in Fig. 4 deutlich zu erkennen ist. Diese Abwinklung wird vorzugsweise durch eine Abbiegung des äußeren Bereichs des Flanschsegments 23 um eine in seinem mittleren Bereich verlaufende fiktive Biegelinie 24 erreicht. Infolgedessen sind nicht die Kontaktarme 19 selbst, sondern es ist der äußere Randbereich 25 des Flanschsegmentes 23, an dem die Kontaktarme 19 angebunden sind, geringfügig abgewinkelt.

In ihren Endbereichen 26 sind die Kontaktarme 19 zusätzlich zur gleichen Seite hin etwas abgebogen, wobei diese Endbereiche gleichzeitig löffelförmig geformt sind, wie es aus den Fig. 5 und 6 zu entnehmen ist. Die Ausbauchung 27 dieser Löffelform ist der Seite abgewandt, zu der hin die Kontaktarme 19 geringfügig abgewinkelt sind.

In der Einbauposition ist das Kontaktelement 18 mit seinem Loch 28 im Ring 22 auf den Antennenfuß 3 aufgesteckt und zwischen zwei Schultern 29, 30 des Antennenfußes 3 festgeklemmt, z. B. durch eine Verschraubung. In dieser Position erstrecken sich die Kontaktarme 19 radial vom Antennenfuß 3 weg, und sie sind somit bezüglich des Antennenfußes 3 bzw. des Schaftes 6 axial elastisch ausbiegbar. Auf Grund ihrer Zungenform bzw. Blattfederform sind die Kontaktarme 19 selbst biegsam, so daß ihre Endbereiche 26 zugleich umbiegsam bzw. radial einbiegsam sind. Das Kontaktelement 18 ist so montiert, daß die geringe Abwinklung der Kontaktarme 19 zu der dem Karosserieblech 4 abgewandten Seite hin gerichtet ist. Dabei ist das Kontaktelement 18 am Antennenfuß 3 so eingebaut, daß die Kontaktarme 19 zum Karosserieblech 4 hinweisen. Beim Einbauen der Antenne 1 in das Loch 5 von der Innenseite des Karosserieblechs 4 her, bei dem es sich vorzugsweise um einen Kotflügel handelt, werden die Kontaktarme 19 gegen die Innenseite 21 des Karosserieblechs 4 gedrückt, und sie finden dabei eine satte Kontaktfläche, wobei die in Kontakt mit dem Karosserieblech 4 kommenden Kontaktarme 19 auf Grund ihrer strahlenförmigen Erstreckung unterschiedlich weit ausgebogen werden, wie es aus den Fig. 1 und 2 zu entnehmen ist. Zwecks Verbesserung des Kontaktes kann die Innenseite 21 des Karosserieblechs eine elektrisch leitende Beschichtung 31 vorzugsweise aus korrosionsbeständigem Material wie Edelstahl aufweisen. Die Beschichtung 31 kann unmittelbar auf dem Karosserieblech 4 oder in einem geringen Abstand davon, z. B. auf einer innenseitigen Korrosionsschutzschicht angebracht sein. Im letzteren Fall bildet die Beschichtung 31 mit dem Karosserieblech 4 einen kapazitiven Massekontakt, der insbesondere für den HF-Bereich vorteilhaft ist. Vorzugsweise wird die leitende Beschichtung 31 durch eine auf die Korrosionsschutzschicht aufgeklebte Folie am elektrisch leitenden Metall gebildet. Für die Beschichtung 31 ist eine ausreichende Flächengröße erforderlich. Dafür ist an der Innenseite des Karosserieblechs 4 genügend Platz vorhanden.

Aus Montagegründen ist insbesondere wegen der Bauform des hülsenförmigen Halteteils 7 eine Länge von mehr als etwa 150 mm für das Massekabel 14 erforderlich. Für eine gute Empfangsleistung der Antenne 1, vor allem bei bestimmten Frequenzen, kann diese Länge des Massekabels 14 zu groß sein und die Empfangsqualität, insbesondere im UKW-Bereich beeinträchtigen. Dieser Nachteil wird durch die Kurzschlußwirkung des Kontaktelements 18 kompensiert. Im Rahmen der Erfindung ist es jedoch auch möglich, nur das Kontaktelement 18, also kein Massekabel 14, für eine befriedigende Masseverbindung zu verwenden.

Die Erfindung kann wie folgt weiter beschrieben werden:

1. Fahrzeugantenne (1) mit
 - einem Antennenfuß (3) zur Befestigung der Antenne (1) in einer ein Loch (5) im Karosserieblech (4) des Fahrzeugs durchfassenden Position,
 - einem ring- bzw. hülsenförmigen Halteteil (7) aus vorzugsweise elastischem Material, mit dem der Antennenfuß (3) im Loch (5) befestigbar ist,
 - und wenigstens einem am Antennenfuß (3) befestigten elektrisch leitenden, elastischen Kontaktelement (18) das in der Einbauposition der Antenne (1) elastisch gegen das Karosserieblech (4) drückt, wobei das Kontaktelement (18) quer zum Karosserieblech (4) elastisch ausbiegbar ist und bei eingebauter Antenne (1) aufgrund seiner Elastizität gegen die Innenseite (21) des Karosserieblechs (4) vorgespannt ist.
2. Fahrzeugantenne nach 1, wobei das Kontaktelement (18) so lang bemessen bzw. geformt ist, daß es in einem Abstand vom Lochrand (13) an der Innenseite (21) des Karosserieblechs (4) anliegt.
3. Fahrzeugantenne nach 1 oder 2, wobei das Kontaktelement (18) in Axialrichtung des Antennenfußes (3) elastisch ausbiegbar ist.
4. Fahrzeugantenne nach 1 bis 3, wobei das Kontaktelement (18) einen vom Antennenfuß (3) im wesentlichen radial abstehenden Kontaktarm (19) aufweist.
5. Fahrzeugantenne nach 1 bis 4, wobei wenigstens der Kontaktfederarm (19) vorzugsweise das Kontaktelement (18) insgesamt eine bezüglich des Antennenfußachse (6a) zumindest in ihrem Anbindungsbereich im wesentlichen radial angeordnete Blattfeder ist.
6. Fahrzeugantenne nach 4 oder 5, wobei mehrere Kontaktfederarme (19) nebeneinander angeordnet sind.
7. Fahrzeugantenne nach 6, wobei die Kontaktfederarme (19) in einer bezüglich der Antennenfußachse (6a) radialen Ebene angeordnet sind.
8. Fahrzeugantenne nach 6 oder 7, wobei die Kontaktarme (19) bezüglich der Antennenfußachse (6a) radial bzw. strahlenförmig angeordnet sind.
9. Fahrzeugantenne nach einem oder mehreren vorausgehenden Punkten, wobei der oder die Federarme (19) radial an einem flachen Ring (22) angebunden sind, der auf den Antennenfuß (3) bzw. den Schaft (6) aufsteckbar und zwischen zwei Schulterflächen (29, 30) des Schaftes (6) klemmbar ist.
10. Fahrzeugantenne nach 9, wobei am Umfang des Ringes (22) ein sich vorzugsweise um einen Umfangswinkel von etwa 90° erstreckendes Flanschsegment (23) angebunden ist und der oder die Kontaktarme (19) am äußeren Rand des Flanschsegments (23) angeordnet sind.
11. Fahrzeugantenne nach einem oder mehreren der vorhergehenden Punkte, wobei der oder die Kontaktarme (19) geringfügig zur dem Loch (5) im Karosserieblech (4) oder letzteren abgewandten Seite hin abgebogen oder abgewinkelt sind.
12. Fahrzeugantenne nach einem oder mehreren der vorhergehenden Punkte, wobei der oder die Kontaktarme (19) in ihren Endbereichen (26) gegebenenfalls zusätzlich zur dem Karosserieblech (4) abgewandten Seite hin abgebogen sind.
13. Fahrzeugantenne nach einem oder mehreren der vorhergehenden Punkte, wobei der oder die Kontaktarme (19) in ihren Endbereichen (26) löffelförmig geformt sind, wobei die Ausbauchungen (27) zur dem Karosserieblech (4) zugewandten Seite hin weisen.
14. Fahrzeugantenne nach einem oder mehreren der vorhergehenden Punkte, wobei der oder die Kontaktarme (19) in ihrer Breite zu ihren freien Enden hin geringfügig konvergieren.
15. Fahrzeugantenne nach einem oder mehreren der vorhergehenden Punkte, wobei das bzw. die Enden des bzw. der Kontaktarme (19) gerundet sind.
16. Fahrzeugantenne nach einem oder mehreren der vorhergehenden Punkte, wobei das Kontaktelement (18) ein einteiliges Stanzteil, insbesondere aus Blech, ist.
17. Fahrzeugantenne nach einem oder mehreren der vorhergehenden Punkte, wobei das hülsenförmige Halteteil (7) an seine Außenmantelfläche eine Umfangsnut (12) aufweist, die entsprechend dem Verlauf des Karosserieblechs (4) insbesondere schräg verläuft, und mit dieser Umfangsnut (12) in das Loch (5) eingeknüpft ist.
18. Fahrzeugantenne nach 17, wobei das Halteteil (7) ein bezüglich des Karosserieblechs (4) innenseitiges und vorzugsweise auch außenseitiges Hülsenteil (7a, 7b) aufweist, zwischen denen die Umfangsnut (12) verläuft.
19. Fahrzeugantenne nach einem oder mehreren der vorhergehenden Punkte, wobei das Kontaktelement (18) zusätzlich zu einem Massekabel (14) vorhanden ist, das zur Verbindung des Antennenfußes (3) mit dem Karosserieblech (4) vorgesehen ist.
20. Fahrzeugantenne nach einem oder mehreren der vorhergehenden Punkte, wobei eine innenseitige korrosionsbeständige, elektrisch leitende Beschichtung (31) auf dem Karosserieblech (4) an der Kontakt-

stelle mit dem Kontaktelement (18) vorgesehen ist.

21. Fahrzeugantenne nach 20, wobei die Beschichtung (31) auf einer Trennschicht, insbesondere auf einer Korrosions-Schutzschicht des Karosserieblechs (4) aufgebracht ist.

22. Fahrzeugantenne nach 20 oder 21, wobei die Beschichtung (31) durch eine vorzugsweise aufgeklebte Folie insbesondere aus Metall gebildet ist.

23. Fahrzeugantenne nach 22, wobei die Folie aus Edelstahl besteht.

Patentansprüche

1. Fahrzeugantenne (1) mit

- einem Antennenfuß (3) zur Befestigung der Antenne (1) in einer ein Loch (5) im Karosserieblech (4) des Fahrzeugs durchfassenden Position,
- einem ring- bzw. hülsenförmigen Halteteil (7) aus vorzugsweise elastischem Material, mit dem der Antennenfuß (3) im Loch (5) befestigbar ist,
- und wenigstens einem am Antennenfuß (3) befestigten elektrisch leitenden, elastischen Kontaktelement (18) das in der Einbauposition der Antenne (1) elastisch gegen das Karosserieblech (4) drückt,

dadurch **gekennzeichnet**

daß das Kontaktelement (18) quer zum Karosserieblech (4) elastisch ausbiegbar ist und bei eingebauter Antenne (1) aufgrund seiner Elastizität gegen die Innenseite (21) des Karosserieblechs (4) vorgespannt ist.

2. Fahrzeugantenne nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kontaktelement (18) so lang bemessen bzw. geformt ist, daß es in einem Abstand vom Lochrand (13) an der Innenseite (21) des Karosserieblechs (4) anliegt.

3. Fahrzeugantenne nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Kontaktelement (18) in Axialrichtung des Antennenfußes (3) elastisch ausbiegbar ist.

4. Fahrzeugantenne nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Kontaktelement (18) einen vom Antennenfuß (3) im wesentlichen radial abstehenden Kontaktarm (19) aufweist.

5. Fahrzeugantenne nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens der Kontaktfederarm (19) vorzugsweise das Kontaktelement (18) insgesamt eine bezüglich des Antennenfußachse (6a) zumindest in ihrem Anbindungsbereich im wesentlichen radial angeordnete Blattfeder ist.

6. Fahrzeugantenne nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Kontaktfederarme (19) nebeneinander angeordnet sind.

7. Fahrzeugantenne nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktfederarme (19) in einer bezüglich der Antennenfußachse (6a) radialen Ebene angeordnet sind.

8. Fahrzeugantenne nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktarme (19) bezüglich der Antennenfußachse (6a) radial bzw. strahlenförmig angeordnet sind.

9. Fahrzeugantenne nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Federarme (19) radial an einem flachen Ring (22) angebunden sind, der auf den Antennenfuß (3) bzw. den Schaft (6) aufsteckbar und zwischen zwei Schulterflächen (29, 30) des Schaftes (6) klemmbar ist.

10. Fahrzeugantenne nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß am Umfang des Ringes (22) ein sich vorzugsweise um einen Umfangswinkel von etwa 90° erstreckendes Flanschsegment (23) angebunden ist und der oder die Kontaktarme (19) am äußeren Rand des Flanschsegments (23) angeordnet sind.

11. Fahrzeugantenne nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Kontaktarme (19) geringfügig zur dem Loch (5) im Karosserieblech (4) oder letzteren

abgewandten Seite hin abgebogen oder abgewinkelt sind.

- 5 12. Fahrzeugantenne nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Kontaktarme (19) in ihren Endbereichen (26) gegebenenfalls zusätzlich zur dem Karosserieblech (4) abgewandten Seite hin abgebogen sind.
- 10 13. Fahrzeugantenne nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Kontaktarme (19) in ihren Endbereichen (26) löffelförmig geformt sind, wobei die Ausbuchtungen (27) zur dem Karosserieblech (4) zugewandten Seite hin weisen.
- 15 14. Fahrzeugantenne nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der oder die Kontaktarme (19) in ihrer Breite zu ihren freien Enden hin geringfügig konvergieren.
- 15 15. Fahrzeugantenne nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das bzw. die Enden des bzw. der Kontaktarme (19) gerundet sind.
- 20 16. Fahrzeugantenne nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, daß das Kontaktelement (18) ein einteiliges Stanzteil, insbesondere aus Blech, ist.
- 25 17. Fahrzeugantenne nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, daß das hülsenförmige Halteteil (7) an seine Außenmantelfläche eine Umfangsnut (12) aufweist, die entsprechend dem Verlauf des Karosserieblechs (4) insbesondere schräg verläuft, und mit dieser Umfangsnut (12) in das Loch (5) eingeknüpft ist.
- 30 18. Fahrzeugantenne nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteteil (7) ein bezüglich des Karosserieblechs (4) innenseitiges und vorzugsweise auch außenseitiges Hülsenteil (7a, 7b) aufweist, zwischen denen die Umfangsnut (12) verläuft.
- 35 19. Fahrzeugantenne nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Kontaktelement (18) zusätzlich zu einem Massekabel (14) vorhanden ist, das zur Verbindung des Antennenfußes (3) mit dem Karosserieblech (4) vorgesehen ist.
- 20 20. Fahrzeugantenne nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine innenseitige korrosionsbeständige, elektrisch leitende Beschichtung (31) auf dem Karosserieblech (4) an der Kontaktstelle mit dem Kontaktelement (18) vorgesehen ist.
- 40 21. Fahrzeugantenne nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung (31) auf einer Trennschicht, insbesondere auf einer Korrosions-Schutzschicht des Karosserieblechs (4) aufgebracht ist.
- 45 22. Fahrzeugantenne nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtung (31) durch eine vorzugsweise aufgeklebte Folie insbesondere aus Metall gebildet ist.
23. Fahrzeugantenne nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie aus Edelstahl besteht.

Claims

- 50 1. Automobile antenna (1) comprising
 - an antenna base portion (3) for mounting the antenna (1) in a position passing through a hole (5) in the body sheet (4) of the automobile,
 - a ring-shaped or sleeve-shaped support portion (7) preferably made of a resilient material attachable to the antenna base portion (3) in the hole (5),
 - and at least one electrically conducting resilient contact element (18) mounted to the antenna base portion (3), said contact element resiliently pressing against the body sheet (4) in the assembled position of the antenna (1)
- 55 characterized in that the contact element (18) is resiliently bendable transversal to the body sheet (4) and is biased against the inner face (21) of the body sheet (4) due to its elasticity when the antenna (1) is assembled.

2. Automobile antenna according to claim 1 characterized in that the contact element (18) is dimensioned and shaped, respectively, such that it abuts the inner face (21) of the body sheet (4) spaced apart from the edge (13) of the hole.
- 5 3. Automobile antenna according to claim 1 or 2 characterized in that the contact element (18) is resiliently bendable in the axial direction of the antenna base portion (3).
4. Automobile antenna according to one or more of claims 1 to 3 characterized in that the contact element (18) comprises a contact arm (19) substantially radially spaced apart from the antenna base portion (3).
- 10 5. Automobile antenna according to one or more of claims 1 to 4 characterized in that at least the contact spring arm (19), preferably the entire contact element (18) is a plate spring substantially disposed radially with respect to the axis (6a) of the antenna base portion at least in its connecting area.
- 15 6. Automobile antenna according to claim 4 or 5 characterized in that a plurality of contact spring arms (19) are disposed side by side.
7. Automobile antenna according to claim 6 characterized in that the contact spring arms (19) are disposed in a radial plane with respect to the axis (6a) of the antenna base portion.
- 20 8. Automobile antenna according to claim 6 or 7 characterized in that the contact arms (19) are radially or ray-like disposed with respect to the axis (6a) of the antenna base portion.
- 25 9. Automobile antenna according to one or more of the preceding claims characterized in that the one or the plurality of spring arms (19) are radially connected to a flat ring (22), said ring being slidably connectable onto the antenna base portion (3) and the stem, respectively, (6) and clampable between two shoulder faces (29, 30) of the stem (6).
- 30 10. Automobile antenna according to claim 9 characterized in that a flange segment (23) preferably extending about a peripheral angle of about 90° is connected to the periphery of the ring (22) and in that the one or the plurality of contact arms (19) are disposed on the outer rim or edge of the flange segment (23).
- 35 11. Automobile antenna according to one or more of the preceding claims characterized in that the one or the plurality of contact arms (19) are slightly bent or angled towards the side facing away from the hole (5) in the body sheet (4) or from the body sheet (4).
- 40 12. Automobile antenna according to one or more of the preceding claims characterized in that the one or the plurality of contact arms (19) are additionally bent in their respective end portions (26) if desired to the side facing away from the body sheet (4).
13. Automobile antenna according to one or more of the preceding claims characterized in that the one or the plurality of contact arms (19) are spoon-like shaped in their respective end portions (26) wherein the bulging (27) faces to the body sheet (4).
- 45 14. Automobile antenna according to one or more of the preceding claims characterized in that the one or the plurality of contact arms (19) slightly converge towards their free ends with respect to their width.
15. Automobile antenna according to one or more of the preceding claims characterized in that the end (s) of the one or the plurality of contact arms (19) are rounded.
- 50 16. Automobile antenna according to one or more of the preceding claims characterized in that the contact element (18) is a single-part stamped element in particular made of sheet metal.
- 55 17. Automobile antenna according to one or more of the preceding claims characterized in that the sleeve-shaped support portion (7) comprises a peripheral groove (12) on its outer sleeve side said peripheral groove (12) in particular extending oblique or non-parallel to the shape of the body sheet (4) and in that it is inserted or clamped into the hole (5) by this peripheral groove (12).

18. Automobile antenna according to claim 17 characterized in that the support portion (7) comprises a inner and preferably also an outer sleeve portion (7a, 7b) with respect to the body sheet (4) wherein the peripheral groove (12) extends between said sleeve portions.
- 5 19. Automobile antenna according to one or more of the preceding claims characterized in that the contact element (18) is provided in addition to a grounding cable (14) which is provided for connecting the antenna base portion (3) to the body sheet (4).
- 10 20. Automobile antenna according to one or more of the preceding claims characterized in that a inner corrosion-resisting electrically conducting coating (31) is provided on the body sheet (4) at the point of contact with the contact element (18).
- 15 21. Automobile antenna according to claim 20 characterized in that the coating (31) is provided on a separation layer or separation film, in particular on a corrosion inhibiting layer of the body sheet (4).
22. Automobile antenna according to claim 20 or 21 characterized in that the coating (31) is formed by a gluably fixed film in particular made of metal.
- 20 23. Automobile antenna according to claim 22 characterized in that the film is made of high-grade steel.

Revendications

1. Antenne de véhicule (1) avec :
- 25 - un pied d'antenne (3) destiné à la fixation de l'antenne (1) dans une position de passage dans un trou (5) ménagé dans une tôle de carrosserie (4) du véhicule,
- une partie de maintien (7) en forme d'anneau et de douille, réalisée en un matériau de préférence élastique, à l'aide de laquelle le pied d'antenne (3) peut être fixé dans le trou (5),
- 30 - et au moins un élément de contact (18) élastique conducteur de l'électricité, fixé au pied d'antenne (3), pressant élastiquement contre la tôle de carrosserie (4) lorsque l'antenne (1) se trouve en position de montage.
- caractérisée en ce que l'élément de contact (18) est susceptible d'être plié élastiquement par rapport à la tôle de carrosserie (14) et précontraint vers la face intérieure (21) de la tôle de carrosserie (4) lorsque l'antenne (1) est montée,
- 35 du fait de son élasticité.
2. Antenne de véhicule selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'élément de contact (18) est d'une longueur et/ou d'une forme faisant qu'il appuie à distance du bord de trou (13) sur la face intérieure (21) de la tôle de carrosserie (4).
- 40 3. Antenne de véhicule selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que l'élément de contact (18) peut être plié élastiquement en direction axiale du pied d'antenne (3).
4. Antenne de véhicule selon une ou plusieurs des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que l'élément de contact (18) présente un bras de contact (19) s'écartant sensiblement radialement du pied d'antenne (3).
- 45 5. Antenne de véhicule selon une ou plusieurs des revendications 1 à 4, caractérisée en ce qu'au moins le bras élastique de contact (19), de préférence l'élément de contact (18), constitue globalement un ressort à lame disposé sensiblement radialement par rapport à l'axe de pied d'antenne (6a), au moins dans sa zone de liaison.
- 50 6. Antenne de véhicule selon la revendication 4 ou 5, caractérisée en ce que plusieurs bras élastiques de contact (19) sont disposés les uns à côté des autres.
- 55 7. Antenne de véhicule selon la revendication 6, caractérisée en ce que les bras élastiques de contact (19) sont disposés dans un plan radial par rapport à l'axe de pied d'antenne (6a).

8. Antenne de véhicule selon la revendication 6 ou 7, caractérisée en ce que les bras de contact (19) sont disposés radialement ou en rayons par rapport à l'axe de pied d'antenne (6a).
- 5 9. Antenne de véhicule selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce que le ou les bras élastiques (19) sont liés radialement à un anneau plat (22) qui peut être enfiché sur le pied d'antenne (3) ou la tige (6) et peut être serré entre deux faces d'épaulement (29, 30) de la tige (6).
- 10 10. Antenne de véhicule selon la revendication 9, caractérisée en ce qu'à la périphérie de l'anneau (22) est lié un segment de bride (23), s'étendant de préférence sur un angle périphérique d'à peu près 90°, et le ou les bras de contact (19) sont disposés sur le bord extérieur du segment de bride (23).
- 15 11. Antenne de véhicule selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce que le ou les bras de contact (19) sont coudés ou pliés légèrement par rapport au trou (5) dans la tôle de carrosserie (4) ou la face opposée à cette dernière.
- 20 12. Antenne de véhicule selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce que le ou les bras de contact (19) sont cintrés dans leur zone d'extrémité (26), le cas échéant en plus vers le côté opposé à la tôle de carrosserie (4).
- 25 13. Antenne de véhicule selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce que le ou les bras de contact (19) sont formés en cuillère dans leurs zones d'extrémité (26), les parties convexes (27) étant tournées vers la face tournée vers la tôle de carrosserie (4).
- 30 14. Antenne de véhicule selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce que le ou les bras de contact (19) convergent légèrement sur leurs largeurs vers leurs extrémités libres.
- 35 15. Antenne de véhicule selon une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce que la ou les extrémités du ou des bras de contact (19) sont arrondies.
- 40 16. Antenne de véhicule selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'élément de contact (18) est une pièce estampée unitaire, en particulier en tôle.
- 45 17. Antenne de véhicule selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce que la partie de maintien (7) en forme de douille présente sur sa surface d'enveloppe extérieure une gorge périphérique (12) s'étendant de manière correspondante à l'allure de la tôle de carrosserie (4), en particulier obliquement et maintenu dans le trou (5) par cette gorge périphérie (12).
- 50 18. Antenne de véhicule selon la revendication 17, caractérisée en ce que la partie de maintien (7) présente une partie douille (7a, 7b) située à l'intérieur et de préférence également à l'extérieur par rapport à la tôle de carrosserie (4), la gorge périphérique (12) s'étendant entre ces parties douilles (7a, 7b).
- 55 19. Antenne de véhicule selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'élément de contact (18) est prévu en plus d'un câble de masse (14), prévu pour assurer la liaison entre l'antenne de pied (3) et la tôle de carrosserie (4).
20. Antenne de véhicule selon l'une ou plusieurs des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'un revêtement conducteur de l'électricité, résistant à la corrosion sur la face intérieure, est prévu sur la tôle de carrosserie (4), au point de contact avec l'élément de contact (18).
21. Antenne de véhicule selon la revendication 20, caractérisée en ce que le revêtement (31) est appliqué sur une couche de séparation, en particulier une couche de protection anticorrosion de la tôle de carrosserie (4).
22. Antenne de véhicule selon la revendication 20 ou 21, caractérisée en ce que le revêtement (31) est constitué par une feuille, de préférence collée et en particulier métallique.
23. Antenne de véhicule selon la revendication 22, caractérisée en ce que la feuille est en acier spécial.



