



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 487 838 A1**

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: **91114552.2**

Int. Cl.<sup>5</sup>: **H01Q 1/12**

Anmeldetag: **29.08.91**

Priorität: **27.11.90 DE 4037712**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**03.06.92 Patentblatt 92/23**

Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR GB IT NL SE**

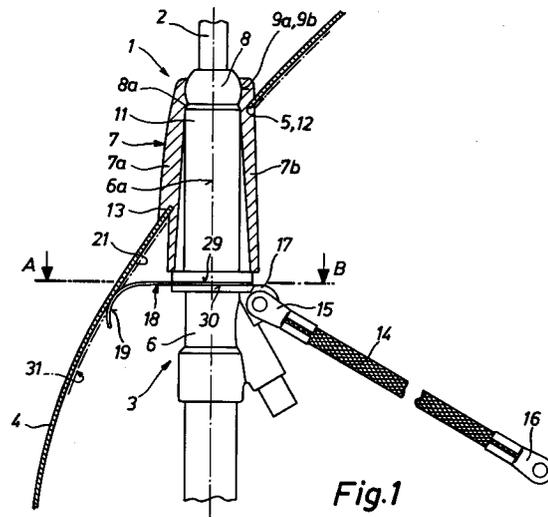
Anmelder: **RICHARD HIRSCHMANN GmbH & CO.**  
**Obertürkheimer Strasse 78**  
**W-7300 Esslingen(DE)**

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)**

Vertreter: **Geyer, Ulrich F., Dr. Dipl.-Phys. et al**  
**WAGNER & GEYER Patentanwälte**  
**Gewuerzmuehlstrasse 5 Postfach 246**  
**W-8000 München 22(DE)**

**Fahrzeugantenne.**

Eine 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, so auszugestalten, daß sie bei Gewährleistung eines geringen Bauaufwandes einfacher montiert und demontiert werden kann. Dies wird dadurch erreicht, 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.



**EP 0 487 838 A1**

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 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 Schwierigkeiten 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 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 halten, wobei das Halteteil zum einen am Antennenfuß und zum anderen am Lochrand des Karosserieblechs gehalten ist. Ein solches elastisches Haleteil erlaubt eine flexible Befestigung der Antenne, und sie führt außerdem zu einer einfachen Abdichtung des Loches, wodurch Korrosionsprobleme weitgehend ausgeschaltet 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 Antennenfußes befestigt ist und mit zwei einander gegenüberliegenden, sich im wesentlichen axial zum Schaft erstreckenden, bezüglich des Schaftes radial einfederbaren Kontaktarmen im Bereich des elastischen Halteteils 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 dieser bekannten Ausgestaltung eine besondere Abdichtkappe außenseitig am Ka-

rosserieblech 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 besondere Aufmerksamkeit darauf zu richten, daß die Kontaktarme des Kontaktelements in das Loch eingeführt werden. 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 auszugestalten, daß sie bei Gewährleistung eines geringen Bauaufwandes einfacher montiert und demontiert werden kann.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung 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 Kontaktelement gegen die Innenseite des Karosserieblechs drückt, vorzugsweise an einer Kontaktstelle, die sich in einem 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 Kontaktelements in das Loch nicht erforderlich ist. Das Kontaktelement gelangt quasi automatisch in seine Kontaktposition, ohne daß es einer besonderen Aufmerksamkeit bedarf, da um den Lochrand herum genügend Platz 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 Flexibilität für das Kontaktelement vorzusehen, so daß ein und dasselbe Kontaktelement für verschiedene Fahrzeugtypen mit unterschiedlichen Formgebungen des Karosserieblechs verwendet werden kann.

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 unterschiedliche Formgebungen aufweisen kann. Aus diesem Grunde ist es vorteilhaft, das Kontaktelement mit mehreren, in einer quer zur Achse des Antennenfußes verlaufenden Ebene nebeneinander angeordneten Kontaktarmen

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.

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.

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.

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.

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.

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 Hülsenteilen 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. Hier-

durch sind bei der Montage der Antenne Einsteckstreifen beträchtlicher Länge für den Antennenfuß vorgegeben. Auch für einen solchen Einsatzfall eignet sich das erfindungsgemäße Kontaktelement sehr gut.

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.

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:

- 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 Schnit C-D in Fig. 3;
- Fig. 5 die Einzelheit Z in Fig. 4;
- Fig. 6 den Schnitt E-F in Fig. 5.

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 koaxial durch den Antennenfuß 3.

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.

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 Karos-

serieblechs 4 verlaufende Umfangsnut 12 auf, mit der es in das Loch 5 eingeknüpft ist. Die Abdichtung des Loches 5 wird dadurch erreicht, daß das Halteteil 7 mit einer gewissen Vorspannung gegen den von ihm umgriffenen Lochrand 13 drückt. Das Halteteil ragt mit einem äußeren Hülsenteil 7a nach außen und mit einem inneren Hülsenteil 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 einseitig 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 Abwinkelung 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 Abwinkelung 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 innerseitigen 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, insbe-

sondesre 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 zusammengefaßt 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 der 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 angeord-

net sind.

9. Fahrzeugantenne nach einem oder mehreren vorausgegangenen 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 Schafes (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 das Karosserieblech (4) an der Kontaktstelle mit dem Kontaktelement (18) eine innenseitige korrosionsbeständige, elektrisch leitende Beschichtung (31) aufweist.

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 Halte- teil (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 Kontaktelements (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 abste-

henden 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.

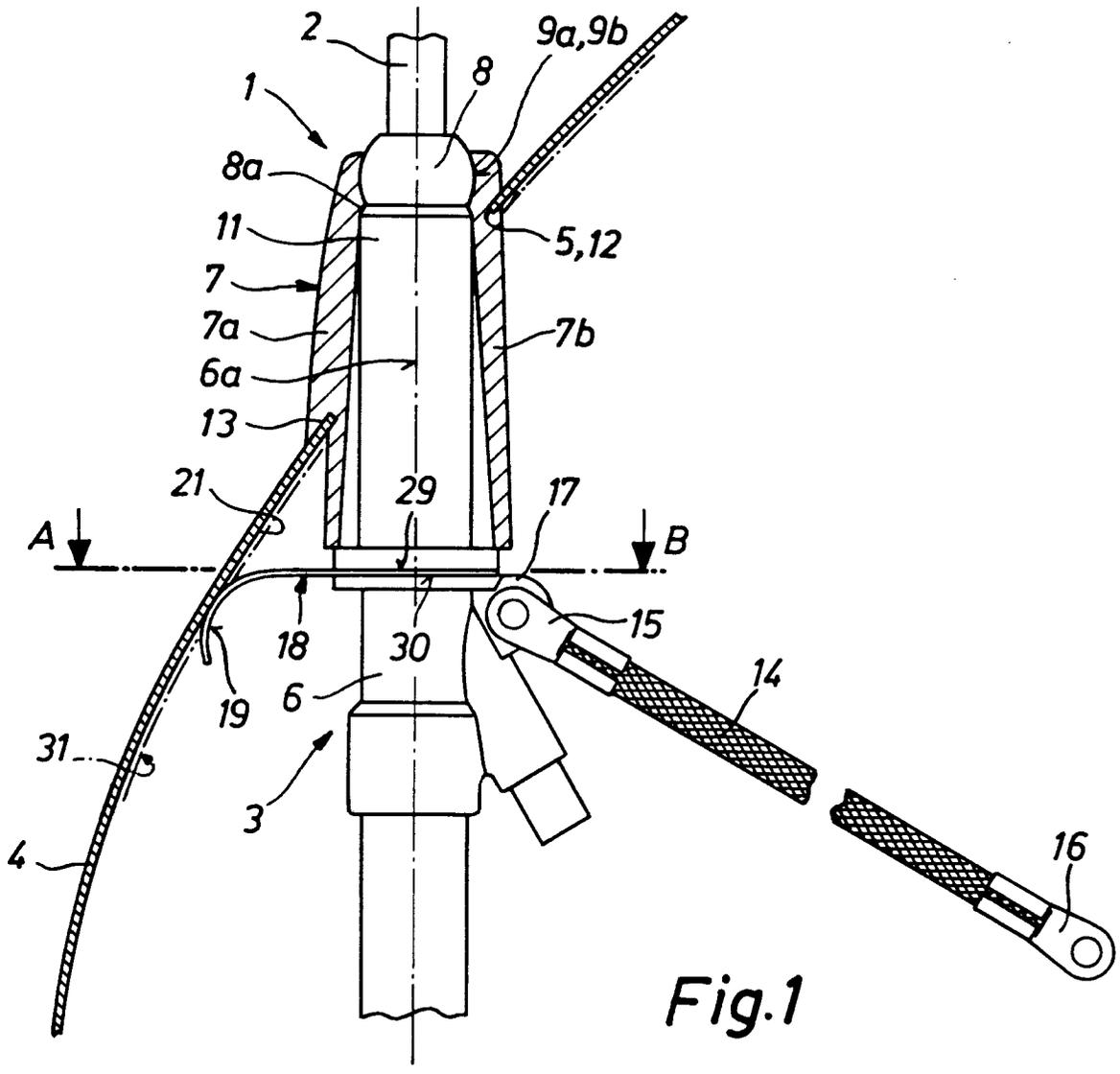


Fig.1

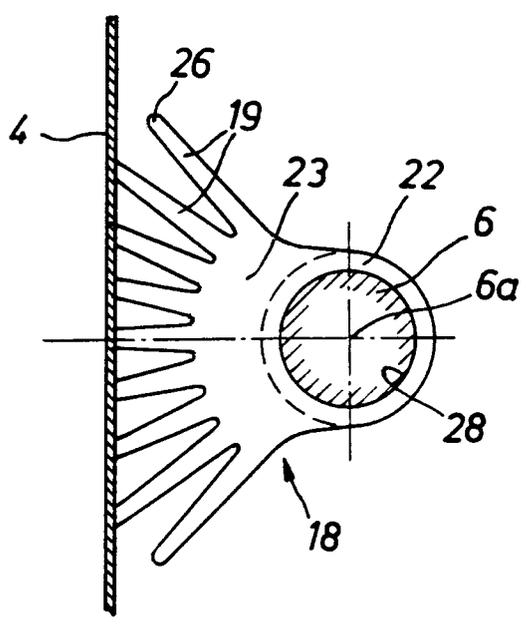
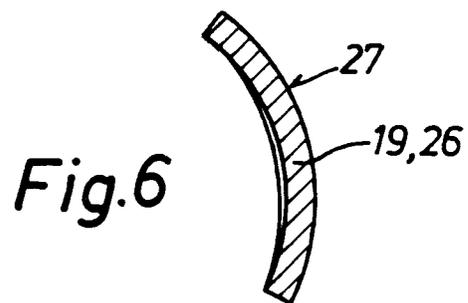
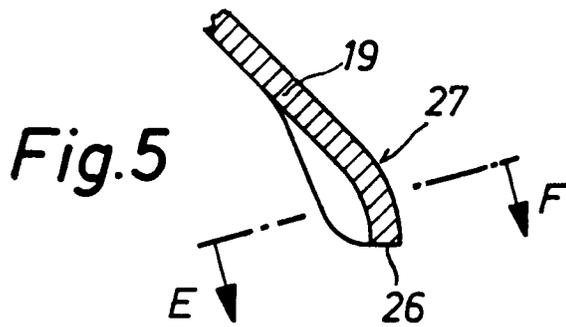
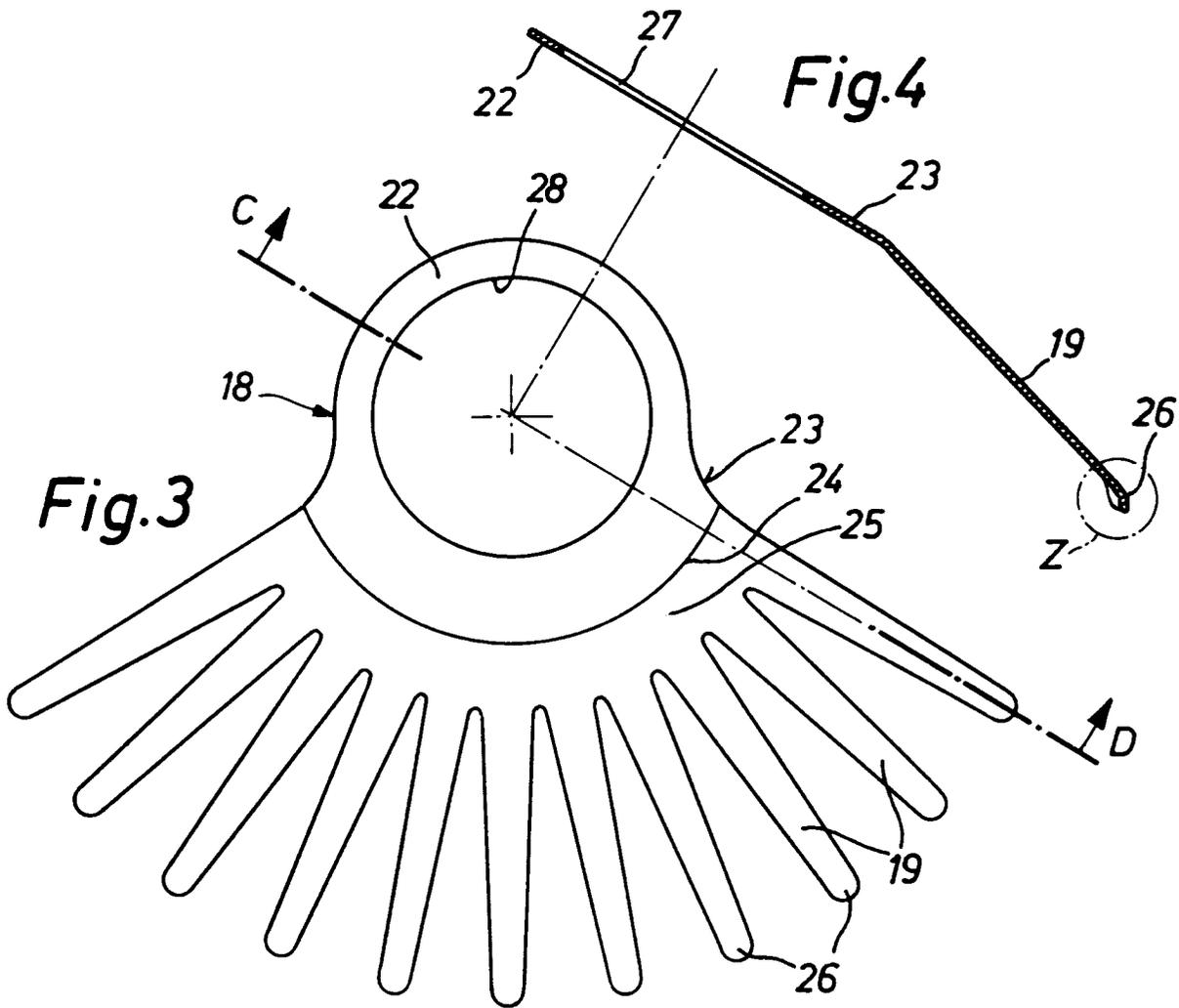


Fig.2





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 11 4552

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	US-A-3 241 149 (BERGER) * Spalte 7, Zeile 7 - Spalte 8, Zeile 2; Abbildungen 2,5A,B * ---	1	H01Q1/12
A	EP-A-0 351 192 (HARADA) * Zusammenfassung; Ansprüche 1-5; Abbildungen 1-7 * ---	1	
A	US-A-2 727 766 (GRASHOW) * Spalte 3, Zeile 11 - Spalte 4, Zeile 46; Abbildungen 1,2 * -----	1	
			<b>RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)</b>
			H01Q F16B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>28 FEBRUAR 1992</b>	Prüfer <b>ANGRABEIT F. F. K.</b>
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>			
<b>X</b> : von besonderer Bedeutung allein betrachtet <b>Y</b> : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie <b>A</b> : technologischer Hintergrund <b>O</b> : mündliche Offenbarung <b>P</b> : Zwischenliteratur		<b>T</b> : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze <b>E</b> : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist <b>D</b> : in der Anmeldung angeführtes Dokument <b>L</b> : aus andern Gründen angeführtes Dokument <b>&amp;</b> : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	