



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.01.2011 Patentblatt 2011/03

(51) Int Cl.:
H01Q 1/32^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10006743.8**

(22) Anmeldetag: **30.06.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(72) Erfinder: **Zettler, Ronald**
07422 Rottenbach (DE)

(74) Vertreter: **Stern, Wolfgang et al**
Weidner Stern
Patentanwälte
Rubianusstrasse 8
99084 Erfurt (DE)

(30) Priorität: **01.07.2009 DE 102009031254**

(71) Anmelder: **Antennentechnik Bad Blankenburg AG**
07422 Bad Blankenburg (DE)

(54) **Anordnung zum Befestigen einer Fahrzeugantenne**

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Befestigen einer Fahrzeugantenne, vorzugsweise auf einem Fahrzeugdach. Mit der Anordnung kann ein Antennenfuß mittels nur eines Montagevorganges befestigt werden, wobei alle notwendigen Schraub- und Spannmittel vor dem Aufsetzen des Antennenfußes an diesem lagedefiniert vormontiert sind. Nach dem Aufsetzen des Antennenfußes auf dem Fahrzeugdach sind keine Ausrichtbewegungen mehr notwendig. Dazu ragt vom Antennenfuß eine Gewindebuchse nach unten ab, wobei an der äußeren Mantelfläche der Gewindebuchse min-

destens eine Führungsnut ausgebildet ist, welche eine gewindeartige Steigung aufweist. Das auf der Gewindebuchse geführte Klemmstück hat kreuzartig von einer Führungshülse abragende Arme. Die Führungshülse verfügt innen mindestens über einen Führungsnocken, der in die Führungsnut auf der Gewindebuchse eingreift. Nach dem Aufsetzen des Antennenfußes über einer Öffnung im Fahrzeugdach befindet sich das Klemmstück unterhalb des Fahrzeugdaches noch in einer zu diesem nicht formschlüssigen Stellung. Durch Betätigen einer Spannschraube wird das Klemmstück zwangsgeführt in eine formschlüssige Klemmstellung gebracht.

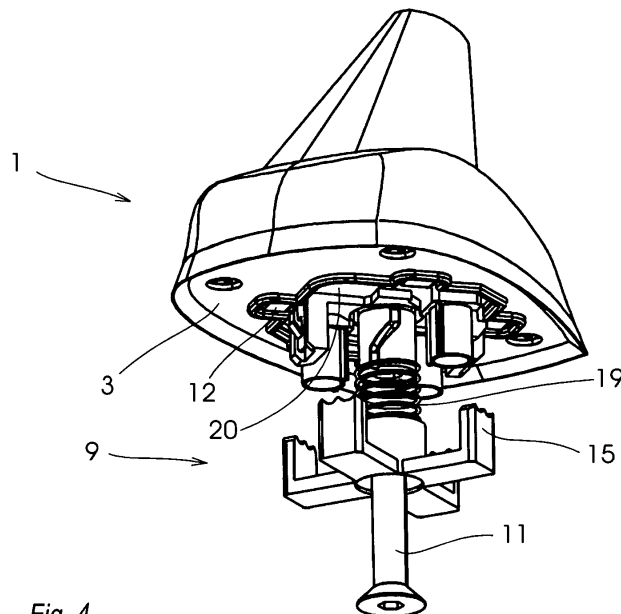


Fig. 4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Befestigen einer Fahrzeugantenne, vorzugsweise auf einem Fahrzeugdach, mit den im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

Stand der Technik

[0002] Bekannte gattungsgemäße Fahrzeugantennen weisen im Wesentlichen ein auf dem Fahrzeugdach anzuordnendes Fußteil und einen von diesem ausgehenden, nach oben gerichteten Strahler auf. An der Unterseite liegt das Fußteil über einer Öffnung mit einer Dichtung auf dem Fahrzeugdach auf, wobei eine oder mehrere Anschlussleitungen in einer durch das Fahrzeugdach ragenden Gewindehülse an die Dachunterseite geführt werden. Mittels einer auf die Gewindehülse von der Dachunterseite her aufschraubbaren Mutter wird das Fußteil der Antenne am Fahrzeugdach gespannt. Aus der DE 199 58 481 C2 ist eine derartige Antenne bekannt, wobei zwischen der Mutter und dem Fahrzeugdach eine Spannhülse angeordnet ist. Um ein seitliches Herausführen der Anschlussleitungen zu ermöglichen, sind die Gewindehülse und die Spannhülse korrespondierend geschlitzt. Zum Herstellen eines Massekontaktes sind an der Spannhülse krallenartige Vorsprünge ausgebildet, welche beim Anziehen der Mutter massekontaktierend in das Dachblech gedrückt werden.

[0003] Neuere Fahrzeugantennen haben neben dem Rundfunkempfang weiterhin die Aufgabe Signale für den Betrieb von Mobiltelefonen sowie für die Fahrzeugnavigation zu übertragen. Dies bedeutet, dass zum Beispiel drei Hochfrequenzleitungen aus dem Antennenfuß in das Fahrzeuginnere geführt werden müssen. Insbesondere wenn die Antenne aus Gründen der Montagefreundlichkeit erst nach der Montage des Antennenfußes über eine entsprechende Steckergeometrie mit einem unter dem Fahrzeugdach verbauten Kabelbaum verbunden werden soll, erfordern die Lösungen zum Befestigen des Antennenfußes besondere konstruktive und montage-technische Maßnahmen. Die von der Dachunterseite zu gewährleistende Zugänglichkeit der Steckergeometrie setzt eine entsprechend große Öffnung in der Dachhaut voraus.

[0004] Um den technologischen Aufwand bei der Montage von Fahrzeugdachantennen zu verringern, besteht die Forderung, dass die Antennenfüße mit unverlierbar angeordneten Befestigungsmitteln am Montageort bereitgestellt werden müssen, was bedeutet, es dürfen nach dem Aufsetzen des Antennenfußes auf dem Fahrzeugdach keine Befestigungsmittel mehr von der Dachunterseite her montiert werden.

[0005] Um nach der Montage der Dachantenne auf dem Fahrzeugdach den erforderlichen sicheren Massekontakt zur Karosserie zu gewährleisten, werden Lösungen bevorzugt, bei welchen das endgültige Verspannen am Dach durch Schraubmittel erfolgt.

[0006] Aus der DE 20 2007 017 050 U1 ist eine Fahrzeugantenne bekannt, bei welcher der Antennenfuß mittels einer spreizbaren Raststütze in der Dachöffnung fixiert wird. Anschließend wird die Raststütze durch Festschrauben eines Spannelements gegen die Unterseite des Fahrzeugdaches gedrückt. Wegen der notwendigen Spreizbarkeit ist die Raststütze als Kunststoffteil ausgebildet. Zum Realisieren eines Massekontaktes muss, wie aus der DE 10 2004 037 813 B3 bekannt, ein zusätzliches metallisches Kontaktteil eingesetzt werden.

[0007] Gegenstand der DE 10 2005 044 618 A1 ist eine Dachantenne für ein Fahrzeug, bei welcher an der Unterseite der Dachantenne ein Klemmteil vormontiert ist, welches mit dem Dachausschnitt so korrespondiert, dass es nach dem Aufsetzen und dem nachträglichen Ausrichten der Dachantenne durch Verdrehen um eine vertikale Achse in eine formschlüssige Klemmstellung unter der Dachhaut gebracht wird. Die endgültige Verspannung gegen die Dachunterseite erfolgt durch das Anziehen einer an der Bodenplatte der Antenne realisierten Schraubverbindung. Das nach dem Aufsetzen notwendige Verdrehen der Dachantenne ist hinsichtlich einer Automatisierung des Montageprozesses nachteilig.

25 Aufgabenstellung

[0008] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, die aus dem Stand der Technik bekannten Nachteile zu vermeiden. Insbesondere soll eine besonders automatisierungsfreundliche Lösung zum Befestigen einer gattungsgemäßen Fahrzeugdachantenne geschaffen werden, mit der eine feste, einen Massekontakt herstellende sowie wasserdichte Befestigung auf einem Fahrzeugdach möglich ist. Nach dem Aufsetzen des Antennenfußes auf dem Fahrzeugdach dürfen keine Ausrichtbewegungen mit dem Antennenfuß mehr notwendig sein. Das feste Verspannen des Antennenfußes soll mittels nur eines Montagevorganges, zum Beispiel durch Ansetzen eines Schraubwerkzeuges, von der Unterseite des Fahrzeugdaches her erfolgen, wobei alle dazu notwendigen Schraub- und Spannmittel vor dem Aufsetzen des Antennenfußes an diesem vormontiert und lagedefiniert angeordnet sein müssen.

[0009] Diese Aufgabe wird durch eine Anordnung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben. Durch die gegenüber dem Antennenfuß zwischen zwei Endstellungen um eine zum Fahrzeugdach vertikale Achse verdrehbare Ausbildung des Klemmstücks kann dieses nach dem Aufsetzen des Antennenfußes auf das Fahrzeugdach an der Dachunterseite in eine formschlüssige Klemmstellung gedreht werden, ohne dass der Antennenfuß nochmals bewegt oder ausgerichtet werden muss. Durch die Anordnung einer Druckfeder zwischen Klemmstück und Antennenfuß befindet sich das Klemmstück im vormontierten Zustand des Antennenfußes immer in einer horizontal und vertikal definierten Ausgangsstellung.

[0010] Die in der Mantelfläche der an der Unterseite des Antennenfußes ausgebildeten Gewindebuchse vorhandenen Führungsnuten bewirken in Verbindung mit den in der Führungshülse des Klemmstücks vorhandenen Führungsnocken, dass sich das Klemmstück durch

Betätigen der Spannschraube zwangsgeführt aus der von der Dachunterseite beabstandeten Ausgangstellung unter Ausführung einer Drehbewegung in die an der Dachunterseite klemmende Klemmstellung bewegt wird.

[0011] Die spezielle Gestaltung der Führungsnuten mit jeweils zwei in Längsrichtung der Gewindebuchse verlaufenden Abschnitten und einem diese verbindenden Schrägabschnitt stellt sicher, dass das Klemmstück in seiner Ausgangsstellung und nach Erreichen seiner Klemmstellung nicht drehbar ist. Dadurch wird gewährleistet, dass sich das Klemmstück beim Aufsetzen des Antennenfußes exakt in der Einführstellung befindet und dass die Klemmkralen in der Klemmstellung exakt unter den an der Grundplatte des Antennenfußes ausgebildeten Klemmflächen liegen. Ein weiterer Vorteil dieser Ausführungsform besteht darin, dass das in der Ausgangsstellung verdrehsicher fixierte Klemmstück die Anschlusskontakte bis zum Beginn des Schraubvorganges sicher schützend abdeckt.

[0012] Im Zusammenspiel mit der Vorverrastung oder einer anderweitigen Fixierung des Antennenfußes in der Dachöffnung kann durch Einsatz eines einzigen Schraubwerkzeuges die Spannschraube betätigt und die Dachantenne durch Verspannen des Klemmstückes von der Dachunterseite her befestigt werden. Da das Klemmstück keine Spreizfunktionen übernehmen muss, kann es als kompaktes, nicht elastisches, metallisches Bauteil ausgebildet werden, wodurch über die metallische Spannschraube eine einfache und wirksame Massekontaktierung realisierbar ist.

Ausführungsbeispiel

[0013] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben.

[0014] Es zeigen:

Fig. 1 eine Fahrzeugantenne vor dem Einbau

Fig. 2 eine Fahrzeugantenne im Einbauzustand

Fig. 3 eine Fahrzeugantenne ohne Klemmstück

Fig. 4 eine Fahrzeugantenne mit Klemmstück vor dem Zusammenbau

Fig. 5 ein Klemmstück

Fig. 6 die Unterseite eines Fahrzeugdaches beim Aufsetzen der Fahrzeugantenne

Fig. 7 die Unterseite eines Fahrzeugdaches mit be-

festigter Fahrzeugantenne

[0015] Die gattungsgemäße Fahrzeugantenne besteht im grundsätzlichen Aufbau aus einem Antennenfuß 1 mit Antennenfußgehäuse 2 und einem davon nach oben abragenden Strahlergehäuse 2a. Im dargestellten Ausführungsbeispiel bilden das Strahlergehäuse 2a und das Antennenfußgehäuse 2 des Antennenfußes 1 eine bauliche Einheit. Bei der Realisierung einer Fahrzeugantenne mit einem herkömmlichen, von einem Antennenfuß 1 abragenden Strahlerstab können das Antennenfußgehäuse 2 und der Strahlerstab auch in bekannter Weise zweiteilig ausgebildet sein.

[0016] Die Unterseite des Antennenfußes 1 wird durch eine Grundplatte 20 (Fig. 4) gebildet, an deren Unterseite die Dichtplatte 3 befestigt ist. Das Antennenfußgehäuse 2 ist über die Schrauben 17 an der Grundplatte 20 befestigt. Die Dichtplatte 3 weist im Zentrum eine Öffnung auf, durch welche von der Grundplatte 20 verschiedene Funktionselemente nach unten abragen. Das sind die Gewindebuchse 8, die zwei Rastsockel 6 sowie die drei Anschlusskontakte 7. Am Rand der in der Dichtplatte 20 befindlichen Öffnung ist die umlaufende Dichtwulst 5 ausgebildet.

[0017] Auf der Mantelfläche der Gewindebuchse 8 sind zwei von der Stirnseite der Gewindebuchse 8 ausgehende Führungsnuten 13 eingearbeitet, welche sich jeweils über einen Bereich von 45° am Umfang der Gewindebuchse 8 erstrecken. Dazu beginnen die Führungsnuten 13 jeweils mit einem in Buchsenlängsrichtung verlaufenden geraden Nutbereich, an welchen sich ein Nutbereich mit schräger Steigung anschließt, der dann wieder in einen geraden, in Buchsenlängsrichtung verlaufenden Nutbereich übergeht. Auf der Gewindebuchse 8 ist mittels der Spannschraube 11 das in Fig. 5 einzeln dargestellte kreuzförmige Klemmstück 9 begrenzt drehbar befestigt. Dazu weist das Klemmstück 9 eine zentrische Führungshülse 10 auf. An der Führungshülse 10 sind innen die zwei Führungsnocken 14 ausgebildet, welche in die Führungsnuten 13 eingreifen. Zwischen der Stirnseite der Führungshülse 10 und der Grundplatte 20 ist auf der Gewindebuchse 8 die Druckfeder 19 angeordnet. An den Enden der kreuzförmig angeordneten Arme des Klemmstücks 9 befinden sich die nach oben ragenden Krallen 15.

[0018] Die Fahrzeugantenne wird so vormontiert zur Befestigung auf dem Fahrzeugdach 16 bereitgestellt, dass das Klemmstück 9 auf der Gewindebuchse 8 durch die Spannschraube 11 und die Druckfeder 19 in einer von der Grundplatte 20 deutlich beabstandeten Ausgangsposition gehalten wird, wobei sich die Führungsnocken 14 im unteren Bereich der Führungsnuten 13 befinden. Das Klemmstück 9 befindet sich in der Ausgangsposition also in einer axial sowie drehwinkelbezogen definierten Stellung. Das ist die Voraussetzung dafür, dass sich der Antennenfuß 1 über einem polygonalen, im Ausführungsbeispiel quadratischen Dachausschnitt 18 schon in Fahrzeuglängsrichtung endgültig ausgerich-

tet aufsetzen lässt. Beim Aufsetzen befindet sich nämlich das Klemmstück 9 in einer deutlich axial von der Grundplatte 20 beabstandeten und so gedrehten Stellung, dass sich die kreuzförmig angeordneten Arme des Klemmstücks 9 bei in Fahrzeuginnenrichtung ausgerichteter Antennenfuß 1 in diagonaler Ausrichtung zum quadratischen Dachausschnitt 18 befinden. Der quadratische Dachausschnitt 18 ist dabei so dimensioniert, dass ihn das Klemmstück 9 nur in dieser diagonalen Ausrichtung passieren kann (Fig. 6).

[0019] Nach dem der Antennenfuß 1 mit der Dichtlippe 4 der Dichtplatte 3 auf dem Fahrzeugdach 16 aufliegt, bewirken die an den Rastsockeln 6 befindlichen federnden Rastelemente eine Vorverrastung im Dachausschnitt 18. Durch Drehen der Spannschraube 11 wird das Klemmstück 9 in Richtung Fahrzeugdach bewegt. Da die Führungsnocken 14 jeweils erst im unteren, geraden Nutbereich der Führungsnuten 13 geführt werden, erfolgt diese Bewegung des Klemmstücks 9 vorerst ohne Drehbewegung. Erreichen die Führungsnocken 14 die schrägen Nutabschnitte der Führungsnuten 13 kommt es gleichzeitig zum Anheben des Klemmstücks 9 zu einer 45°-Drehbewegung des selben und nach dem Erreichen der wieder gerade verlaufenden Nutbereiche wieder zu einem Anheben des Klemmstücks 9 ohne Drehbewegung. Die Krallen 15 kommen in dieser Endstellung an der Unterseite des Fahrzeugdaches 16 zur Anlage. Das Klemmstück 9 wird nun durch Aufbringen eines entsprechenden Drehmomentes auf die Spannschraube 11 gegen die Unterseite des Fahrzeugdaches 16 gespannt. Durch die von den Führungsnuten 13 vorgegebene Endstellung befinden sich die Krallen 15 dabei exakt unter den an der Grundplatte 20 ausgebildeten Andruckflächen 12, welche beim Verspannen des Klemmstücks 8 und dem Herstellen der Massekontaktierung durch die an den Krallen 15 ausgebildeten Zähne als Gegenlager wirken. Die umlaufende Dichtwulst 5 bewirkt dabei die feuchtigkeitsdichte Abdichtung des Dachausschnitts 18.

[0020] In der Spannstellung des kreuzförmigen Klemmstücks 9 (Fig. 7) sind die Anschlusskontakte 7 zwischen den abragenden Armen des Klemmstücks 9 zugänglich und mit einem unter dem Fahrzeugdach 16 verlegten Kabelbaum verbindbar.

Bezugszeichenliste

[0021]

- | | |
|----|--------------------|
| 1 | Antennenfuß |
| 2 | Antennenfußgehäuse |
| 2a | Strahlergehäuse |
| 3 | Dichtplatte |
| 4 | Dichtlippe |

- | | | |
|----|----------------|-------------------|
| 5 | Dichtwulst | |
| 6 | Rastsockel | |
| 5 | 7 | Anschlusskontakte |
| 8 | Gewindebuchse | |
| 9 | Klemmstück | |
| 10 | 10 | Führungshülse |
| 11 | Spannschraube | |
| 15 | 12 | Andruckflächen |
| 13 | Führungsnuten | |
| 14 | Führungsnocken | |
| 20 | 15 | Krallen |
| 16 | Fahrzeugdach | |
| 25 | 17 | Schrauben |
| 18 | Dachausschnitt | |
| 19 | Druckfeder | |
| 30 | 20 | Grundplatte |

Patentansprüche

1. Anordnung zum Befestigen einer Fahrzeugantenne auf einem Karosserieteil, vorzugsweise einem Fahrzeugdach (16), wobei an einer Grundplatte (20) eines Antennenfußes (1) ein Klemmstück (9) vormontiert ist, welches mit der Kontur eines Dachausschnitts (18) so korrespondiert, dass es nach dem Aufsetzen des Antennenfußes (1) durch Verdrehen um eine vertikale Achse in eine formschlüssige Klemmstellung unter dem Fahrzeugdach (16) bringbar ist und mittels einer Spannschraube (11) gegen die Unterseite des Fahrzeugdaches (16) verspannbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** von der Grundplatte (20) eine Gewindebuchse (8) nach unten abragt und an der äußeren Mantelfläche der Gewindebuchse (8) mindestens eine Führungsnut (13) ausgebildet ist, welche zumindest in einem Bereich eine gewindeartige Steigung aufweist, dass das auf der Gewindebuchse (8) führbare Klemmstück (9) kreuzartig ausgebildet ist und an von einer Führungshülse (10) abragenden Armen nach oben gerichtete Krallen (15) angeordnet sind, wobei die Führungshülse (10) innen mindestens einen Führungsnocken (14) aufweist, der in die Führungsnut (13)

eingreift.

2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsnut (13) an der Stirnseite der Gewindebuchse (8) mit einem geraden, sich in Längsrichtung der Gewindebuchse (8) erstreckenden Nutbereich beginnt, sich daran ein Nutbereich mit gewindeartiger Steigung anschließt, welcher dann wieder in einen geraden, sich in Längsrichtung erstreckenden Nutbereich übergeht.

5
10

3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Gewindebuchse (8) zwischen der Stirnseite der Führungshülse (10) und der Grundplatte (20) eine Druckfeder (19) angeordnet ist.

15

4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Grundplatte (20) nach unten abragende Rastsockel (6) mit federnden Rastelementen angeordnet sind.

20

5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Antennenfuß abragende Anschlusskontakte (7) in der Spannstellung des kreuzartigen Klemmstücks (9) sich von unten zugänglich zwischen den Armen des Klemmstücks (9) befinden.

25

30

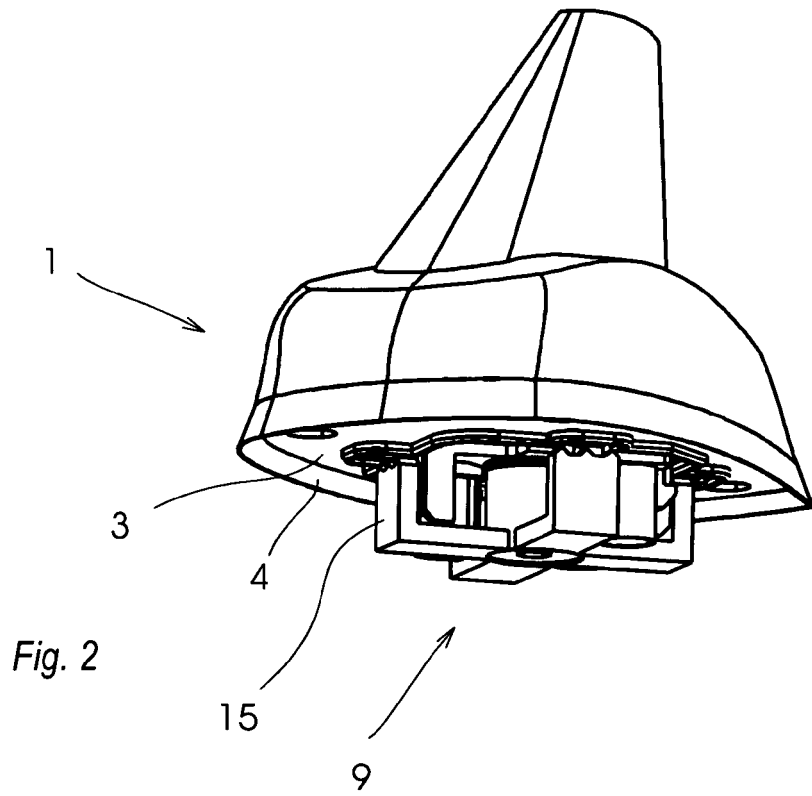
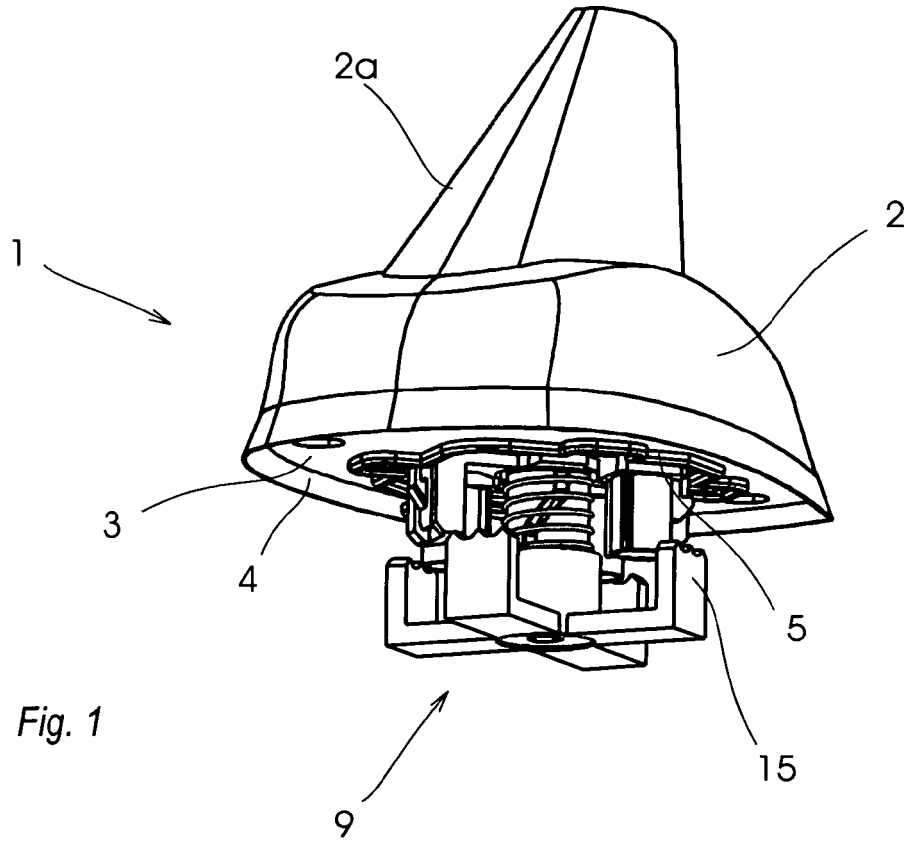
35

40

45

50

55



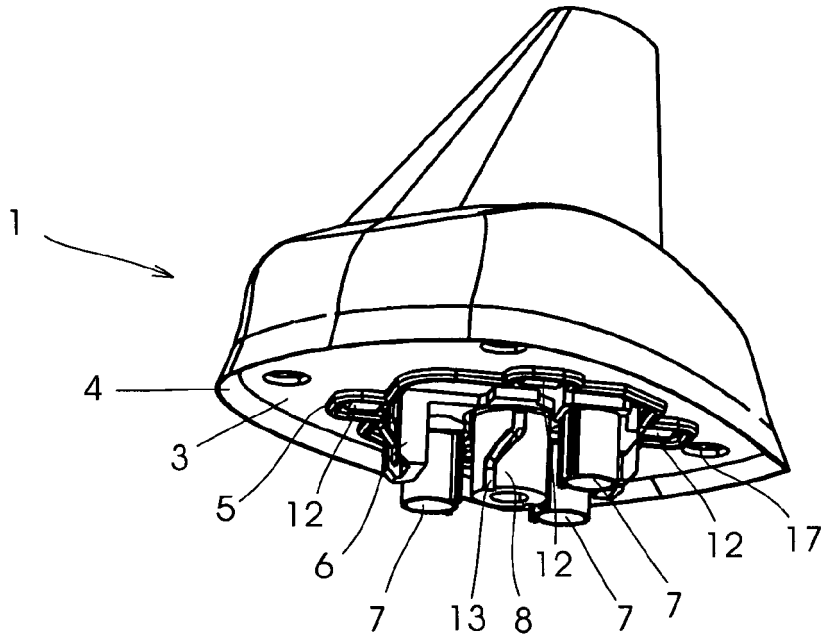


Fig. 3

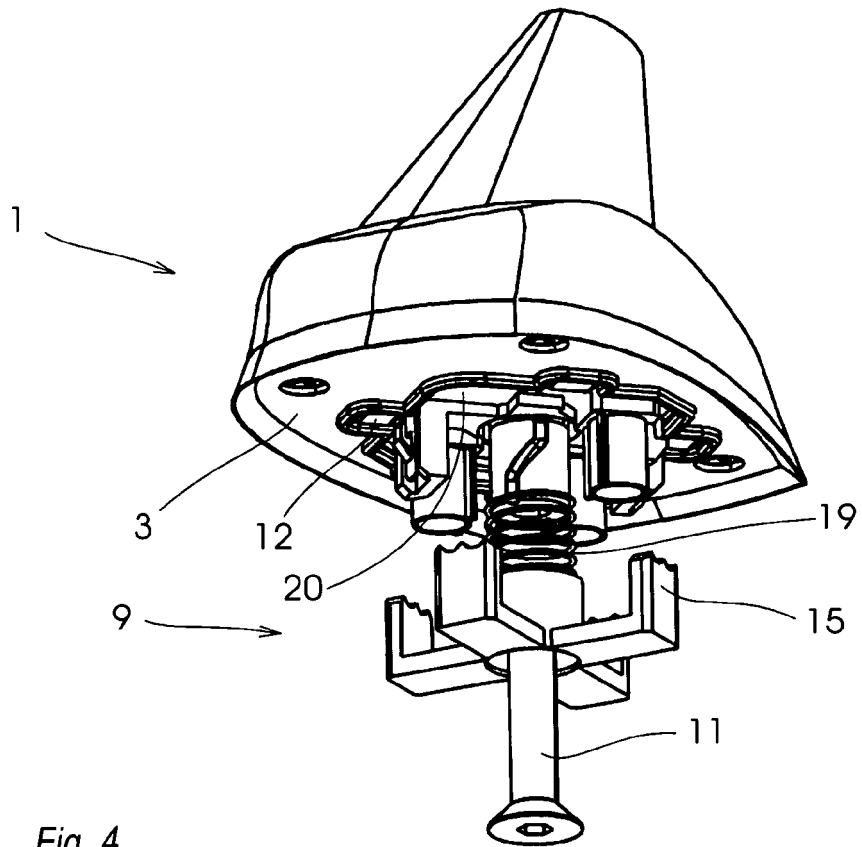
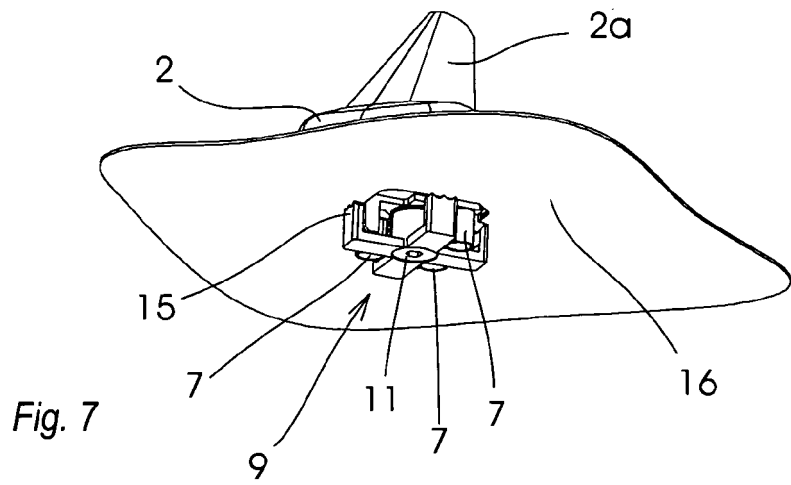
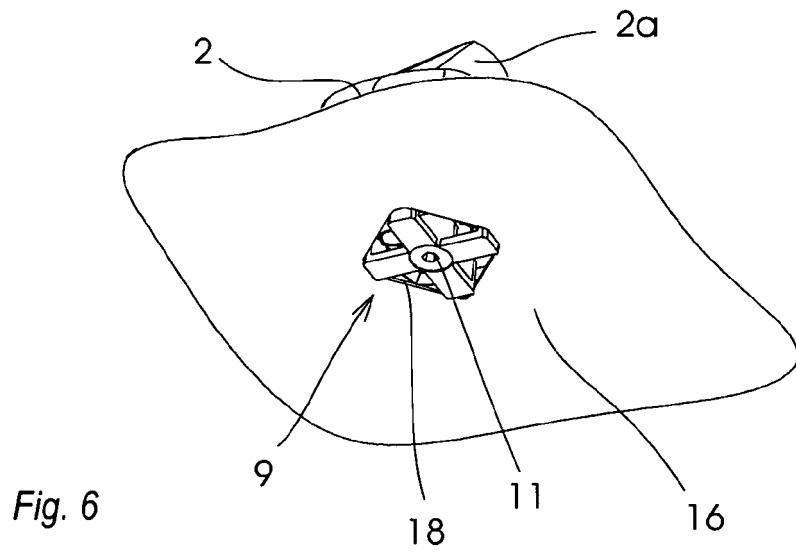
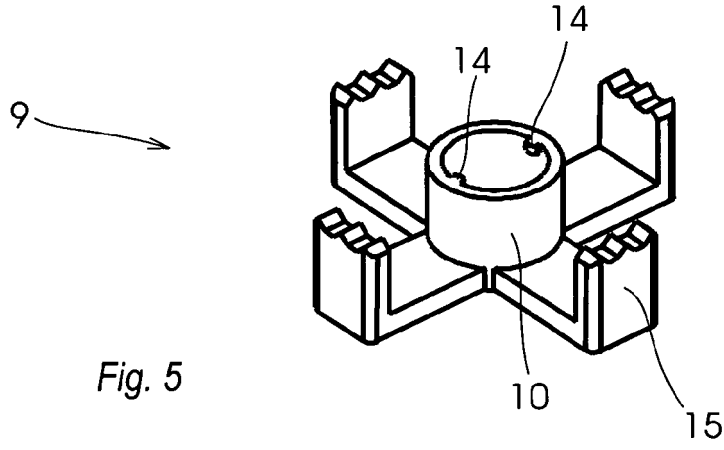


Fig. 4



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19958481 C2 [0002]
- DE 202007017050 U1 [0006]
- DE 102004037813 B3 [0006]
- DE 102005044618 A1 [0007]