

(19)



(11)

EP 1 952 480 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.08.2021 Patentblatt 2021/33

(51) Int Cl.:
H01Q 1/32 (2006.01) H01Q 1/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06742554.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2006/003248

(22) Anmeldetag: **10.04.2006**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/108589 (19.10.2006 Gazette 2006/42)

(54) **BEFESTIGUNG EINER DACHANTENNE EINES FAHRZEUGES MIT EINEM KLEMMTEIL**

FASTENING OF A VEHICLE ROOF ANTENNA BY MEANS OF A CLAMPING PART

FIXATION D'UNE ANTENNE DE TOIT D'UN VEHICULE AU MOYEN D'UN ELEMENT DE SERRAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **12.04.2005 DE 102005016625**
19.09.2005 DE 102005044618

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.08.2008 Patentblatt 2008/32

(73) Patentinhaber: **Hirschmann Car Communication GmbH**
72654 Neckartenzlingen (DE)

(72) Erfinder: **BLICKLE, Günther**
88709 Hagnau (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwaltskanzlei WILHELM & BECK**
Prinzenstraße 13
80639 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 120 853 DE-A1- 2 726 081
DE-A1- 10 330 962 DE-A1- 19 640 110
US-A1- 2003 231 140 US-A1- 2005 024 280

• None

EP 1 952 480 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Dachantenne, aufweisend insbesondere eine Bodenplatte zur Aufnahme von Antennenelementen, die von einer mit der Bodenplatte verbindbaren Antennenhaube abgedeckt sind, gemäß den Merkmalen des Patentanspruches 1.

[0002] Stand der Technik ist eine Dachantenne, wie sie in Figur 10 exemplarisch dargestellt ist. Die Befestigung einer Dachantenne an der Karosserie eines Kraftfahrzeugs erfolgt üblicherweise durch einen unten an der Bodenplatte angeformten Gewindezapfen, der beim Aufsetzen der Dachantenne von oben bzw. außen her auf die Fahrzeugkarosserie durch ein entsprechend geformtes Loch in derselben hindurch gesteckt wird und auf dem danach von unten bzw. innerhalb der Karosserie her eine spezielle Zahnringmutter festgeschraubt wird. Hierbei wird das Karosserieblech zwischen der Bodenplatte und den Zähnen der Zahnringmutter eingespannt und die Dachantenne wird so spielfrei und fest mit der Karosserie verbunden. Gleichzeitig wird beim Festschrauben der Zahnringmutter eine ringförmig um das Dachausschnitt herum verlaufende Dichtkontur zwischen der Bodenplatte und der Dachaußenfläche soweit definiert vorgespannt, dass keine Feuchtigkeit aus dem Zwischenraum zwischen Bodenplatte und Dachaußenfläche in den Bereich des Dachausschnitts und damit in den Innenbereich der Karosserie und der Dachantenne hinein gelangen kann. Weiterhin drücken sich die Zähne der Zahnringmutter beim Festschrauben derselben etwas in die Unterseite des Karosserieblechs ein, wodurch eine sichere Masseverbindung zwischen Dachantenne und Karosserie hergestellt wird. Dabei sind der Gewindezapfen und das Loch so gestaltet, dass die Montage der Dachantenne nur in der korrekten Ausrichtung zum Fahrzeug möglich ist.

[0003] Die Nachteile der beschriebenen Befestigungsweise sind die folgenden: Die Bauhöhe der harten und kantigen Metallteile, bestehend aus Gewindezapfen und Zahnringmutter, beträgt beispielsweise unterhalb des Dachblechs 20 mm. Wenngleich durch die Kunststoffteile des darunter befindlichen Dachhimmels im normalen Fahrzeugbetrieb geschützt, stellen diese Teile bei einem Unfall eine Gefährdung der Fondspassagiere dar, da diese sich im Crashfall an diesen hervorstehenden Teilen stoßen können und sich dadurch schwerste Kopfverletzungen zuziehen können. Die Zahnringmutter ist ein mindestens zweiteiliges Verbundteil, wobei der Mutterkörper am Zahnring drehbar befestigt ist. Daher ist er als solches ein aufwändig herzustellendes und teures Teil. Der Gewindezapfen an der Bodenplatte ist ebenfalls aufwändig herzustellen und das Außengewinde ist anfällig für Beschädigungen. Die Zahnringmutter ist ein separates Teil, das vom Verbauer extra disponiert und am Montageort bereitgestellt werden muß. Bei der Montage muß dieses Teil extra herbeigeholt werden und das Aufschrauben von unten auf den Gewindezapfen ist bei engen Platzverhältnissen schwierig. Zudem hat die

Zahnringmutter eine große Schlüsselweite und erfordert zum Festdrehen ein entsprechend voluminöses und unhandliches Werkzeug. Das Auf- und Festdrehen der Zahnringmutter kann nur von unten her erfolgen. Das bedeutet, dass bei der Montage der Dachantenne immer zwei Handhabungsschritte erforderlich sind, nämlich zum ersten das Aufsetzen der Dachantenne von oberhalb der Karosserie und zum zweiten danach das Festschrauben der Mutter von unter- bzw. innerhalb der Karosserie, was die Montage insgesamt aufwändig gestaltet. Das Losschrauben der Dachantenne erfolgt ebenfalls zwingend von unten her, wobei vorher der Dachhimmel entfernt werden muß.

[0004] Aus DE 102 10 593 A1 ist eine weitere Befestigungsanordnung bekannt, wobei auch diese Anordnung verschiedene Nachteile hat: Bedingt durch die V-förmige Federhakenkontur der Rasthaken der Federhülse kann auch hier eine störende Höhe der harten Teile unterhalb des Dachblechs nicht vermieden werden. Die Federhülse, die an der Bodenplatte angeschraubt wird, ist ein kompliziertes und aufwändiges Spezialteil, das zur Erzielung der nötigen Festigkeit aus teurem Federstahl oder hochwertigem Verbundkunststoff hergestellt werden muß. Die Schraube mit der Schulter ist ebenfalls ein teures Spezialteil, was die Konstruktion insgesamt aufwändig und teuer macht. Eine Möglichkeit zur Demontage der Dachantenne ausschließlich von oben ist auch hier nicht gegeben, da vor dem vertikalen Entfernen der Raststütze nach oben aus dem Dachausschnitt deren äußere Rasthaken zuerst unterhalb des Daches zusammengedrückt (jeweils in Richtung der Schraubenachse) werden müssen, damit sie wieder nach oben durch das Dachausschnitt hindurch geführt werden können.

[0005] Die US-A-2005/0024280 offenbart eine Struktur zum Anbringen einer Antennenvorrichtung an einer ersten Seite eines Plattenkörpers, wobei die Struktur ein erstes Befestigungselement aufweist, umfassend einen rohrförmigen Körper mit einem ersten Ende mit einer ersten Breite, einem zweiten Ende und einem Schlitz, der das erste Ende und das zweite Ende verbindet, und eine Vielzahl von elastischen Klauenelementen, einschließlich eines Paares von Klauenelementen, die sich vom ersten Ende des rohrförmigen Körpers erstrecken, so dass ein Abstand zwischen dessen distalen Enden eine zweite Breite aufweist, die größer ist als eine dritte Breite einer in dem Plattenkörper ausgebildeten Öffnung, weiterhin einen Vorsprung, der von der Antennenvorrichtung vorsteht und in das erste Ende des ersten Befestigungselements eingepasst ist, weiterhin ein zweites Befestigungselement, das in das zweite Ende des ersten Befestigungselements eingepasst ist, während es mit dem Vorsprung auf eine Schraubweise gekoppelt ist, wobei die erste Breite kleiner ist als die dritte Breite, wenn sich der Vorsprung und das zweite Fixierungselement in einer ersten Schraubposition befinden, so dass der Vorsprung, das erste Fixierungselement und das zweite Fixierungselement durch die Öffnung von der ersten Seite zu einer zweiten Seite gelangen können, während

das Paar von Klauenelementen nach innen gebogen wird, wobei das Paar von Klauenelementen wiederhergestellt wird, um zu verhindern, dass der Vorsprung, das erste Fixierungselement und das zweite Fixierungselement durch die Öffnung von der zweiten Seite zur ersten Seite gelangen, und wobei der Schlitz derart erweitert ist, dass das erste Ende des ersten Befestigungselements eine vierte Breite aufweist, die größer ist als die dritte Breite, wenn sich der Vorsprung und das zweite Befestigungselement in einer zweiten Schraubposition befinden.

[0006] Aus der DE-A-196 40 110 ist eine Befestigungseinrichtung, insbesondere für eine Fahrzeugantenne, bekannt, die ein Raststützenelement, welches in einer Einsetzrichtung in eine Aufnahmeöffnung einer Befestigungsfläche einsetzbar ist, und ein mit dem Raststützenelement zusammenwirkendes Auflageelement aufweist, wobei das Raststützenelement mindestens eine Raststütze besitzt, die bei einem in die Aufnahmeöffnung eingesetzten Zustand der Befestigungseinrichtung auf der dem Auflageelement gegenüberliegenden Seite der Befestigungsflächen einfederbar ist, wobei das Raststützenelement und das Auflageelement der Befestigungseinrichtung durch ein in der Einsteckrichtung wirkendes Arretierelement mechanisch verbunden sind, und wobei zwischen dem Raststützenelement und dem Auflageelement der Befestigungseinrichtung mindestens ein in Einsteckrichtung wirkendes, an dem Raststützenelement und dem Auflageelement angreifendes Federelement vorgesehen ist.

[0007] In der US-A-2003/231 140 ist eine Antennenbefestigungsvorrichtung beschrieben, umfassend: ein Gehäuse, wobei das Gehäuse so angepasst ist, dass es sich auf einer Platte befindet, wobei das Gehäuse mindestens eine Gehäuseöffnung umfasst, die im Wesentlichen mit mindestens einer Plattenöffnung ausgerichtet werden kann, wenn sie sich auf der Platte befindet, und mindestens eine Montageeinheit, die sich von dem Gehäuse durch die mindestens eine Gehäuseöffnung erstreckt, so dass die Montageeinheit angepasst ist, um eine Druckkraft auf das Gehäuse auszuüben, wenn sie an der Platte festgezogen wird, wobei jede der mindestens einen Montageeinheiten umfasst: mindestens einen Gewindeabschnitt, mindestens eine Gewindemutter, die mit dem mindestens einen Gewindeabschnitt gekoppelt werden kann, mindestens einen mit dem mindestens einen Gewindeabschnitt und / oder der mindestens einen Gewindemutter gekoppelten Druckkegel und / oder einen Anker, der mit dem mindestens einen Gewindeabschnitt und / oder der mindestens einen Gewindemutter gekoppelt ist, wobei durch das Aufschrauben des mindestens einen Gewindeabschnitts auf die mindestens eine Gewindemutter eine Relativbewegung des mindestens einen Druckkegels und des mindestens einen Ankers bewirkt wird, um eine Druckkraft bereitzustellen.

[0008] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, die eingangs geschilderten Nachteile zu vermeiden. Insbesondere soll eine Befestigungsanordnung für

Dachantennen realisiert werden, die mittels Verspannung (vorzugsweise durch Verschraubung) eine spielfreie, feste und wasserdichte Befestigung der Dachantenne auf einer Karosseriefläche ermöglicht.

[0009] Diese Aufgabe ist durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0010] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Verbindungsmittel als ein zwischen der Bodenplatte der Dachantenne und der Karosseriefläche (= Befestigungsfläche), insbesondere dem Dach, axial und radial bewegbares Klemmteil ausgebildet sind. Die harten Teile der Befestigung unterhalb der Dachoberfläche beanspruchen minimale Bauhöhe, idealerweise ca. 5 mm, da diese Höhe allgemein als unkritisch im Hinblick auf die Gefahr der Kopfverletzungen für Fondspassagiere angesehen wird. Vorzugsweise sind sie mit abgerundeten bzw. abgeschrägten Kanten ausgeführt, um das Verletzungsrisiko noch weiter zu verringern. Die Befestigung ist mit einfachsten und kostengünstigsten Befestigungselementen herstellbar. Insbesondere ist das Verschraubungselement so einfach und kurz wie möglich ausgeführt und das Halteelement ist mittels kostengünstiger Massenfertigung aus kostengünstigem Werkstoff herstellbar (z.B. Zink-Druckguß). Die Befestigungselemente sind an der Bodenplatte auf einfache Weise vormontierbar und bilden so eine einfach zu handhabende Montageeinheit. Somit entfällt das umständliche Bereitstellen, Heranholen und Ansetzen von zusätzlichen Befestigungsteilen und Werkzeugen. Das Befestigungskonzept eignet sich sowohl für die konventionelle Montage und Demontage (Aufsetzen der Dachantenne von oben bzw. von außerhalb der Karosserie und anschließendes Befestigen, üblicherweise durch Festschrauben von unten bzw. von innerhalb der Karosserie), aber auch für die Montage und Demontage der Dachantenne ausschließlich von oben bzw. außerhalb der Karosserie her (Aufsetzen der Dachantenne von oben bzw. von außerhalb der Karosserie und anschließendes Befestigen, üblicherweise durch Festschrauben ebenfalls von oben bzw. von außerhalb der Karosserie). Das Befestigungskonzept ist mit einer einfach zu realisierenden Kodierung für den Einbau der Dachantenne in der eindeutig richtigen Ausrichtung in Bezug auf die Karosseriefläche des Fahrzeuges ausgeführt. Weiterhin ist es mit einer einfach zu realisierenden Vorverrastungsfunktion der Dachantenne auf der Karosserie ausgeführt, die von Bedeutung insbesondere bei Anwendung der üblichen Montageweise mit Verschraubung von unten her ist, damit die von oben vormontierte Dachantenne nicht versehentlich wieder nach oben aus dem Dachausschnitt heraus gedrückt werden kann.

[0011] Die erfindungsgemäße Befestigungsanordnung weist dabei die folgenden Merkmale auf: An der Unterseite der Bodenplatte ist mittels eines Befestigungselements (vorzugsweise eine Schraube) ein Klemmteil derart unverlierbar befestigt, so dass durch Verdrehen, Verschieben oder sonstige radiale und/oder axiale Bewegung am Befestigungselement (vorzugswei-

se durch Verdrehen der Schraube) der Abstand zwischen dem Klemmteil und der Bodenplatte verändert werden kann. Das Befestigungselement kann wahlweise von unterhalb der Bodenplatte oder auch von oberhalb der Bodenplatte oder von beiden Richtungen betätigt werden. Der veränderbare Abstand zwischen der Bodenplatte und dem Klemmteil ermöglicht es, im Montageverlauf zuerst die Dicke der Befestigungsfläche (üblicherweise ein Karosserieblech) mit ausreichendem Spiel zwischen der Bodenplatte und dem Klemmteil aufzunehmen (vor der Montage eingestelltes Abstandsmaß) und danach durch Verringerung des Abstandes die Befestigungsfläche zwischen der Bodenplatte und dem Klemmteil einzuklemmen. Das Klemmteil hat eine Außenkontur, die es ermöglicht, dieses beim Aufsetzen der Dachantenne durch einen dazu korrespondierenden Dachausschnitt in der Befestigungsfläche hindurch zu führen und danach, durch Verdrehen und/oder Verschieben des Klemmteils um einen definierten Betrag, dieses unter der Befestigungsfläche in Eingriff zu bringen, so dass das Klemmteil (und mit ihm die Dachantenne) nicht wieder entgegen der Einführrichtung aus dem Dachausschnitt entfernt werden kann. Hierzu eignen sich z.B. drei- oder mehreckige, ovale, elliptische oder sonstige polygonale oder auch keilwellenförmige Außenkonturen des Klemmteils. Das Ineingriffbringen des Klemmteils unter der Befestigungsfläche kann nach dem Hindurchführen desselben durch den Dachausschnitt vorzugsweise durch Verdrehen des Klemmteils über die bzw. zusammen mit der Dachantenne erfolgen, wenn das Befestigungselement hierzu in geeigneter Weise verdrehgesichert an der Bodenplatte befestigt ist. Das Ineingriffbringen des Klemmteils unter der Befestigungsfläche kann vorzugsweise auch durch direktes Verdrehen von Hand erfolgen, wenn hierzu das Klemmteil um den geeigneten Betrag (Winkel und/oder Weg) verdrehbar relativ zur Bodenplatte an dieser angebracht ist. Das Ineingriffbringen des Klemmteils unter der Befestigungsfläche kann vorzugsweise auch durch Verdrehen über bzw. zusammen mit der Schraube erfolgen, wenn hierzu zwischen der Schraube und dem Klemmteil eine ausreichende definierte Reibung vorhanden ist und ein mechanischer Anschlag zur Bodenplatte oder zum Dachausschnitt den Verdrehwinkel des Klemmteils auf das für die Herbeiführung der Überdeckung notwendige Maß beschränkt. So kann z.B. durch die erste Vierteldrehung an der Schraube, bei der sich das Klemmteil mitdreht, die Eingriffsüberdeckung hergestellt werden und danach, wenn das Klemmteil durch den Anschlag nicht weiter gedreht werden kann, führt das Weiterdrehen an der Schraube zur Verringerung des Abstandes zwischen dem Klemmteil und der Bodenplatte, bis hin zum beabsichtigten Einklemmen der Befestigungsfläche. Die Befestigungsanordnung kann entsprechend auch mit mehr als einem Klemmteil und Befestigungselement ausgeführt sein. Das Klemmteil und/oder die Bodenplatte enthalten ein Gewinde zur Aufnahme des Befestigungselements, wenn dieses als Schraube ausgeführt ist. Wenn nur eines der Teile mit einem Ge-

winde ausgestattet ist, ist die Schraube im anderen Teil drehbar, jedoch axial fixiert gelagert. Das Klemmteil kann Durchführungsöffnungen für Kabel oder für an der Bodenplatte angeformte oder durch Öffnungen in der Bodenplatte nach außen ragende Steckverbinder (Steckergeometrien) aufweisen. Das Klemmteil kann Geometrielemente enthalten, die beim Festschrauben eine Lack-schicht der Karosserie durchdringen und eine elektrische Massekontaktierung sicherstellen (Spitzen, Dorne, Schneidkanten). Am Klemmteil können Elemente enthalten sein (z.B. angeformte, aufgeklebte Kunststoffteile oder dergleichen), durch die eine Umlenkung, vorzugsweise eine 90°-Umlenkung (von vertikaler in die horizontale Richtung), von Kabeln, die aus dem Inneren der Dachantenne kommen, bewirkt wird. Das Klemmteil kann in vorteilhafter Weise in Form einer einfach gestalteten flachen Klemmplatte ausgeführt sein, die kostengünstig hergestellt werden kann (Massivumformen, Druckguß oder dergleichen). Das Klemmteil kann zur Vermeidung von Unfallgefahren mit abgerundeten oder abgeschrägten Kanten ausgeführt sein. Die Befestigungsanordnung kann mit einer Lagekodierung versehen sein, die verhindert, dass die Dachantenne in einer anderen als der bestimmungsgemäßen Position montiert werden kann. Hierzu können die Form des Dachausschnitts und des Klemmteils derart gestaltet sein, dass ein Einführen des Klemmteils nur in der bestimmungsgemäßen Lage möglich ist und das anschließende Verdrehen und/oder Verschieben nur in der bestimmungsgemäßen Richtung und mit dem bestimmungsgemäßen Betrag möglich ist. Die Befestigungsanordnung kann mit einer Vorverrastungsfunktion versehen sein, die die Dachantenne vor dem und beim Festschrauben sicher in der korrekten Position fixiert. Hierzu sind das Klemmteil und/oder die Bodenplatte mit Formansätzen versehen, die nur in der korrekten Position in den Dachausschnitt passen und durch Federkraftvorspannung in diesem einrasten, wofür mindestens ein federndes Element vorgesehen wird (z.B. Blechfeder, Tellerfeder, elastisch federnde Bereiche an der Dichtunterlage oder dergleichen). Ausführungsbeispiele der Erfindung, auf die diese jedoch nicht beschränkt ist, sind im Folgenden beschrieben und anhand der Figuren erläutert.

[0012] Es zeigen:

- Figur 1: Dachantenne komplett vormontiert, Klemmteil mit notwendigem Abstand zur Bodenplatte voreingestellt,
- Figur 2: Einzelteile gemäß Figur 1 von unten (ohne Kabel),
- Figur 3: Einzelteile gemäß Figur 1 von oben mit Dachausschnitt,
- Figur 4: Montageschritt 1: vertikales Einführen des Klemmteils in das Dachausschnitt, um 45° verdreht zur Fahrtrichtung,
- Figur 5: Montageschritt 2: Verdrehen des Klemmteils zusammen mit der Dachantenne zur Fahrtrichtung hin,

- Figur 6: Montageschritt 3: Dachantenne mit Klemmteil in Fahrtrichtung, Vorverrastung Klemmteil im Loch,
 Figur 7: die Dachantenne im Schnitt, lose vormontiert und vorverrastet im Dachausschnitt,
 Figur 8: Montageschritt 4: Schraube von oben (nötige Öffnung in Haube für Werkzeug nicht dargestellt) oder von unten festgezogen, damit Dachantenne fertig montiert und Lochdichtung vorgespannt,
 Figur 9: Dachantenne fertig montiert im Dachausschnitt, Ansicht von unten,
 Figur 10: Dachantenne nach dem Stand der Technik.

[0013] In den Figuren 1 bis 9 ist, soweit im Einzelnen dargestellt, mit 1 eine Dachantenne bezeichnet, die eine Bodenplatte 2 und eine Antennenhaube 3 sowie ein erfindungsgemäßes Klemmteil 4 aufweist. Bei diesem Beispiel ist das in seiner Grundform quadratisch ausgeführte Klemmteil 4 über zwei Zapfen 5 an der Bodenplatte 2 verdrehgesichert an der Bodenplatte 2 befestigt. Das Klemmteil 4 und die Bodenplatte 2 sind mit einem Innengewinde 6, 7 ausgestattet, wobei das Gewinde 6 des Klemmteils 4 ein Linksgewinde ist und eine symmetrische Schraube 8 entsprechend mit einem Rechts- und einem Linksgewinde ausgestattet ist. Zur Lagekodierung weist das Klemmteil 4 zumindest eine Nase, hier vorzugsweise zwei Nasen 9, auf. Mit 10 ist die Befestigungsfläche (Karosseriefläche), hier ein Dach des Fahrzeuges, bezeichnet, das einen Ausschnitt, Dachausschnitt 11, aufweist. Der Dachausschnitt 11 hat mit den Nasen 9 korrespondierende Aussparungen 12. Antennenelemente (Antennenstrahler) sind mit 13, 14 bezeichnet, ein GPS-Modul ist mit 15 und ein Anschluß für eine Antennenrute mit 16 bezeichnet. Ein Verdrehen des Klemmteils 4 bzw. der Dachantenne 1 in die falsche Richtung wird durch Anschläge 4.1 am Klemmteil 4 zur Wandung des Dachausschnitts verhindert. Zur Vorverrastung ist oben an dem Klemmteil 4 die Kontur des Dachausschnitts 11 angeformt (siehe Bezugsziffer 4.2). Elastische Elemente an der Dichtunterlage der Bodenplatte 2 (hier die äußere Dichtlippe 2.1, zusätzliche Elemente sind jedoch möglich und vorteilhaft) erzeugen die nötige Vorspannung, um die Dachantenne 1 mitsamt des Klemmteils 4 leicht nach oben abzudrücken und so das Klemmteil 4 in der Vorverrastungs-Position im Dachausschnitt 11 zu halten. Das Klemmteil 4 ist oben mit vier Schneidkanten 4.3 versehen, die beim Festschrauben in die Kanten des Dachausschnitts 11 einschneiden und so einen Massekontakt herstellen. 17, 18 und 19 bezeichnen Kabel, über die die Signale der Antennenelemente übertragen werden.

[0014] In den Figuren 4, 5, 6 und 8 sind Montageschritt 1 (vertikales Einführen des Klemmteils 4 in das Dachausschnitt 11, um 45° verdreht zur Fahrtrichtung), Montageschritt 2 (Verdrehen des Klemmteils 4 zusammen mit der Dachantenne 1 zur Fahrtrichtung hin), Montageschritt 3 (Dachantenne 1 mit Klemmteil 4 in Fahrtrichtung,

Vorverrastung des Klemmteils 4 im Dachausschnitt 11), und der Montageschritt 4 (Schraube 8 von oben (nötige Öffnung in Haube für Werkzeug nicht dargestellt) oder von unten festgezogen, damit Dachantenne 1 fertig montiert und Lochdichtung vorgespannt) gezeigt.

[0015] Die Erfindung stellt also in einer bevorzugten Ausführung eine Dachantenne 1 bereit, aufweisend eine Bodenplatte 2 zur Aufnahme von Antennenelementen 13, 14, 15, 16, die von einer mit der Bodenplatte 2 (die Bodenplatte 2 kann vorhanden sein, muß es aber nicht) verbindbaren Antennenhaube 3 abgedeckt sind, und aufweisend zumindest ein Verbindungsmittel bestehend aus zumindest einem Klemmteil, das mittels zumindest einem Befestigungselement (vorzugsweise einer Schraube) an der Bodenplatte nach unten abstehend befestigt ist und dessen Abstand zur Bodenplatte durch Betätigung des Befestigungsmittels (vorzugsweise der Schraube) verändert werden kann, wobei die Dachantenne 1 auf einer zumindest einen Ausschnitt, insbesondere einen Dachausschnitt 11, aufweisende Karosseriefläche, insbesondere ein Dach 10, eines Fahrzeuges mittels der Verbindungsmittel montierbar ist, wobei vorgesehen ist, dass Klemmteil und der Ausschnitt eine derart zueinander passende Gestalt besitzen, so dass das Klemmteil im Verlauf des Aufsetzens der Dachantenne auf die Karosseriefläche in der zur Karosseriefläche im wesentlichen senkrechten Richtung in zumindest einer bestimmungsgemäßen Montageposition durch den Ausschnitt hindurch unter die Karosseriefläche geführt werden kann und dass das Klemmteil im Verlauf eines Abhebens der Dachantenne von der Karosseriefläche in der entgegengesetzten Richtung in zumindest einer selben bestimmungsgemäßen Montageposition einfach von Hand und ohne weitere Maßnahmen der Entriegelung oder dergleichen wieder durch den Ausschnitt hindurch nach oben geführt werden kann und dass das Klemmteil durch Verdrehen, Verschieben oder andere geeignete Maßnahme unter der Karosseriefläche in zumindest eine zur Montageposition unterschiedliche Befestigungsposition gebracht werden kann, in der sich Klemmplatte und Ausschnitt zumindest in Teilbereichen überdecken, so dass ein Hindurchführen der Klemmplatte nach oben nicht mehr möglich ist und dass in dieser Befestigungsposition durch Betätigung des Befestigungselements (vorzugsweise durch Anziehen der Schraube) der Abstand zwischen Klemmteil und Bodenplatte soweit verringert wird, dass die Karosseriefläche zwischen Bodenplatte (oder einem sonstigen Unterteil der Dachantenne) und Klemmteil eingespannt wird und die Dachantenne somit auf der Karosseriefläche befestigt ist.

[0016] Weiterhin können folgende Möglichkeiten alleine oder in geeigneter Kombination realisiert werden:

- das Verbindungsmittel als ist Bajonett-Klemmteil 4 ausgebildet, das mittels eines Befestigungselements an der Unterseite der Dachantenne befestigt ist,

in Überdeckung zur Anlage kommt, wenn es um einen definierten Betrag verdreht wurde, und das Klemmteil (4) über eine Schraube (8) bewegbar an der Bodenplatte (2) festlegbar ist.

2. Karosserie nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klemmteil (4) zumindest eine Nase (9) aufweist, die mit einer Aussparung (12) des Dachausschnittes (11) korrespondiert, oder umgekehrt.
3. Karosserie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klemmteil (4) und/oder die Bodenplatte (2) jeweils ein Innengewinde (6, 7) aufweist, in das die Schraube (8) einsetzbar und verdrehbar ist, um den Abstand zwischen der Bodenplatte (2) und der Befestigungsfläche, insbesondere dem Dach (10), ändern zu können.
4. Karosserie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klemmteil (4) Durchführungsöffnungen für Kabel (17, 18, 19) oder für an der Bodenplatte (2) angeformte Steckverbinder aufweist.
5. Karosserie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klemmteil (4) Geometrieelemente wie Spitzen, Dorne, Schneidkanten oder dergleichen aufweist, die beim Festschrauben eine Lackschicht der Befestigungsfläche durchdringen und eine elektrische Massekontaktierung herstellen.
6. Karosserie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klemmteil (4) Elemente, insbesondere angeformte oder aufgeklebte Kunststoffteile oder dergleichen, aufweist, durch die eine Umlenkung, vorzugsweise eine 90°-Umlenkung, von einer vertikalen in eine horizontale Richtung der Kabel (17, 18, 19), die aus dem Inneren der Dachantenne (1) kommen, erfolgt.
7. Karosserie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klemmteil (4) als flache Klemmplatte ausgestaltet ist, die durch Massivumformen, Druckguß oder dergleichen herstellbar ist.
8. Karosserie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klemmteil (4) abgerundete und/oder abgeschrägte Kanten aufweist.
9. Karosserie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsanordnung eine Lagekodierung aufweist, die verhindert, dass die Dachantenne (1) in einer

anderen als der bestimmungsgemäßen Position montiert werden kann.

10. Karosserie nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Form des Dachausschnitts (11) und des Klemmteils (4) derart gestaltet sind, dass ein Einführen des Klemmteils (4) nur in der bestimmungsgemäßen Lage möglich ist und die anschließende Relativbewegung insbesondere ein Verdrehen und/oder Verschieben, nur in der bestimmungsgemäßen Richtung und mit dem bestimmungsgemäßen Winkel und/oder Weg möglich ist.
11. Karosserie nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsanordnung eine Vorverrastungsfunktion aufweist, die die Dachantenne (1) vor dem und beim Festlegen, insbesondere Festschrauben, sicher in der korrekten Position fixiert, wobei das Klemmteil (4) oder/und die Bodenplatte (2) Formansätze aufweisen, die nur in der korrekten Position in den Dachausschnitt (11) passen und durch eine Vorspannung mittels Federkraft in diesem einrasten, wofür zumindest ein federndes Element vorgesehen ist.
12. Karosserie nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine federnde Element eine Blechfeder, eine Tellerfeder oder dergleichen ist und/oder als elastisch federnder Bereich an einer Dichtunterlage der Bodenplatte (2) ausgebildet ist.

Claims

1. Body of a vehicle with a roof antenna (1), the roof antenna having a base plate (2) for receiving antenna elements (13, 14, 15, 16) which are covered by an antenna hood (3) that can be connected to the base plate (2), wherein the roof antenna (1) can be mounted on a roof (10), having a roof cutout (11), of the vehicle by means of connecting means, **characterized in that** the connecting means are formed as a clamping part (4) that can be moved axially with respect to the base plate (2) and rotatably with respect to the roof (10) below the base plate (2) of the roof antenna (1) and the roof (10) and are arranged below the roof (10) after being mounted, wherein the clamping part (4) has an outer contour, by way of which it can be guided through the cutout (11), and comes to bear against the roof (10) with an overlap when it has been rotated through a defined amount, and the clamping part (4) can be secured to the base plate (2) in a movable manner by means of a screw (8).
2. Body according to Claim 1, **characterized in that** the clamping part (4) has at least one lug (9) which

corresponds to a notch (12) of the roof cutout (11), or vice versa.

3. Body according to either of the preceding claims, **characterized in that** the clamping part (4) and/or the base plate (2) each have an internal thread (6, 7) into which the screw (8) can be inserted and can be turned in order to be able to change the distance between the base plate (2) and the fastening surface, in particular the roof (10). 5 10
4. Body according to one of the preceding claims, **characterized in that** the clamping part (4) has passage openings for cables (17, 18, 19) or for plug-in connectors that are integrally formed on the base plate (2). 15
5. Body according to one of the preceding claims, **characterized in that** the clamping part (4) has geometric elements such as points, spikes, cutting edges or the like which, during tightening, penetrate a layer of paint on the fastening surface and establish an electrical contact-connection to earth. 20
6. Body according to one of the preceding claims, **characterized in that** the clamping part (4) has elements, in particular integrally formed or clipped-on plastic parts or the like, by way of which a deflection, preferably a 90° deflection, from a vertical to a horizontal direction of the cables (17, 18, 19), which arrive from the interior of the roof antenna (1), takes place. 25 30
7. Body according to one of the preceding claims, **characterized in that** the clamping part (4) is configured as a flat clamping plate which can be produced by massive forming, pressure die-casting or the like. 35
8. Body according to one of the preceding claims, **characterized in that** the clamping part (4) has rounded and/or bevelled edges. 40
9. Body according to one of the preceding claims, **characterized in that** the fastening arrangement has a position coding means which prevents the roof antenna (1) from being able to be mounted in a position other than the intended position. 45
10. Body according to Claim 9, **characterized in that** the shape of the roof cutout (11) and of the clamping part (4) are designed in such a way that insertion of the clamping part (4) is possible only in the intended position and the subsequent relative movement, in particular rotation and/or displacement, is possible only in the intended direction and with the intended angle and/or travel. 50 55
11. Body according to Claim 10, **characterized in that** the fastening arrangement has a preliminary latching

function which securely fixes the roof antenna (1) in the correct position before and during securing, in particular tightening, wherein the clamping part (4) or/and the base plate (2) has/have shaped attachments which fit into the roof cutout (11) only in the correct position and latch into the said roof cutout by virtue of pretensioning by means of spring force, for which purpose at least one resilient element is provided.

12. Body according to Claim 11, **characterized in that** the at least one resilient element is a sheet spring, a plate spring or the like and/or is designed as an elastically resilient region on a sealing substrate of the base plate (2).

Revendications

1. Carrosserie d'un véhicule pourvu d'une antenne de toit (1), cette dernière présentant une plaque de base (2) pour recevoir des éléments d'antenne (13, 14, 15, 16) qui sont recouverts d'un capot d'antenne (3) pouvant être relié à la plaque de base (2), l'antenne de toit (1) pouvant être montée sur un toit (10) présentant une découpe de toit (11) du véhicule, à l'aide de moyens d'assemblage, **caractérisée en ce que** les moyens d'assemblage sont réalisés sous la forme d'une pièce de serrage (4) mobile au-dessous de la plaque de base (2) de l'antenne de toit (1) et du toit (10) axialement par rapport à la plaque de base (2) et de manière à pouvoir pivoter par rapport au toit (10), et sont disposés au-dessous du toit (10) après le montage, la pièce de serrage (4) présentant un contour extérieur qui permet de la faire passer à travers la découpe de toit (11), et venant en butée en recouvrement contre le toit (10) si elle a subi une rotation d'une quantité définie, et la pièce de serrage (4) pouvant être immobilisée de manière mobile sur la plaque de base (2) par une vis (8).
2. Carrosserie selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la pièce de serrage (4) présente au moins un tenon (9) qui correspond à un évidement (12) de la découpe de toit (11), ou inversement.
3. Carrosserie selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la pièce de serrage (4) et/ou la plaque de base (2) présentent respectivement un taraudage (6, 7) dans lequel la vis (8) peut être insérée ou vissée afin de pouvoir modifier la distance entre la plaque de base (2) et la surface de fixation, en particulier le toit (10).
4. Carrosserie selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la pièce de serrage (4) présente des ouvertures de passage

pour des câbles (17, 18, 19) ou pour des connecteurs enfichables formés sur la plaque de base (2).

5. Carrosserie selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la pièce de serrage (4) présente des éléments géométriques, tels que des pointes, des épines, des bords coupants ou similaires, qui traversent une couche de vernis de la surface de fixation au moment du serrage et créent une mise à la terre électrique. 5 10
6. Carrosserie selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la pièce de serrage (4) présente des éléments, en particulier des pièces en matière plastique ou similaires, formées ou enclenchées, qui réalisent un renvoi, de préférence un renvoi de 90°, d'une direction verticale à une direction horizontale, des câbles (17, 18, 19) sortant de l'intérieur de l'antenne de toit (1). 15 20
7. Carrosserie selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la pièce de serrage (4) est configurée sous la forme d'une plaque de serrage plate qui peut être fabriquée par formage de pièces massives, coulée sous pression ou similaires. 25
8. Carrosserie selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la pièce de serrage (4) présente des bords arrondis et/ou biseautés. 30
9. Carrosserie selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'agencement de fixation présente un détrompage qui empêche le montage de l'antenne de toit (1) dans une position autre que la position correcte. 35
10. Carrosserie selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** la forme de la découpe de toit (11) et de la pièce de serrage (4) est telle qu'une introduction de la pièce de serrage (4) n'est possible qu'à l'emplacement correct, et le mouvement relatif consécutif, en particulier une rotation et/ou un décalage, n'est possible que dans la direction correcte et selon l'angle et/ou le trajet correct(s). 40 45
11. Carrosserie selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** l'agencement de fixation présente une fonction d'enclenchement préalable qui fixe l'antenne de toit (1) avant et au moment de l'immobilisation, en particulier du vissage, solidement dans la bonne position, la pièce de serrage (4) ou/et la plaque de base (2) présentant des saillies formées qui n'entrent dans la découpe de toit (11) que dans la bonne position et s'enclenchent dans celle-ci par une précontrainte par ressort, au moins un élément faisant ressort étant prévu à cet effet. 50 55

12. Carrosserie selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** ledit au moins un élément faisant ressort est un ressort en tôle, un ressort à disques ou similaires et/ou est réalisé sous la forme d'une zone de ressort élastique sur un support d'étanchéité de la plaque de base (2).

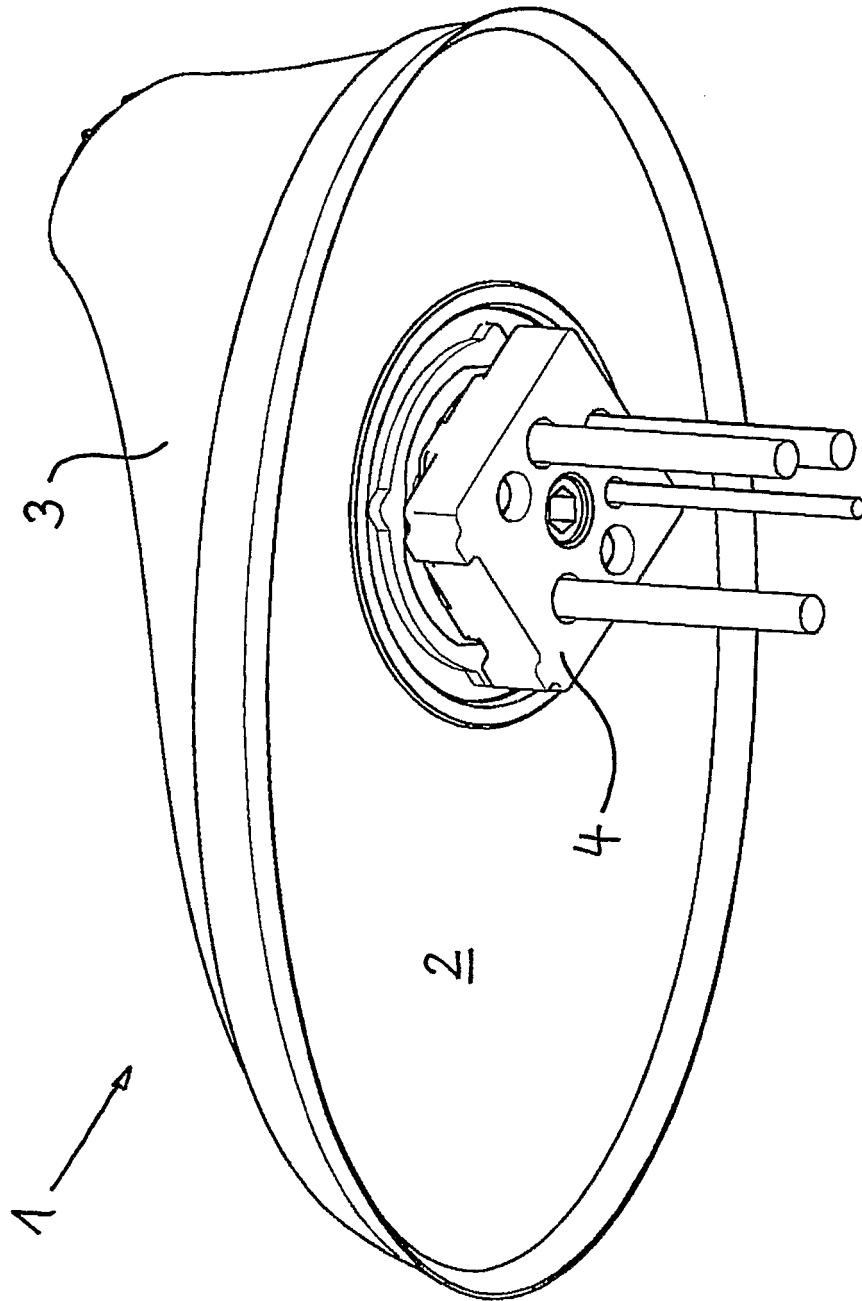


FIG. 1

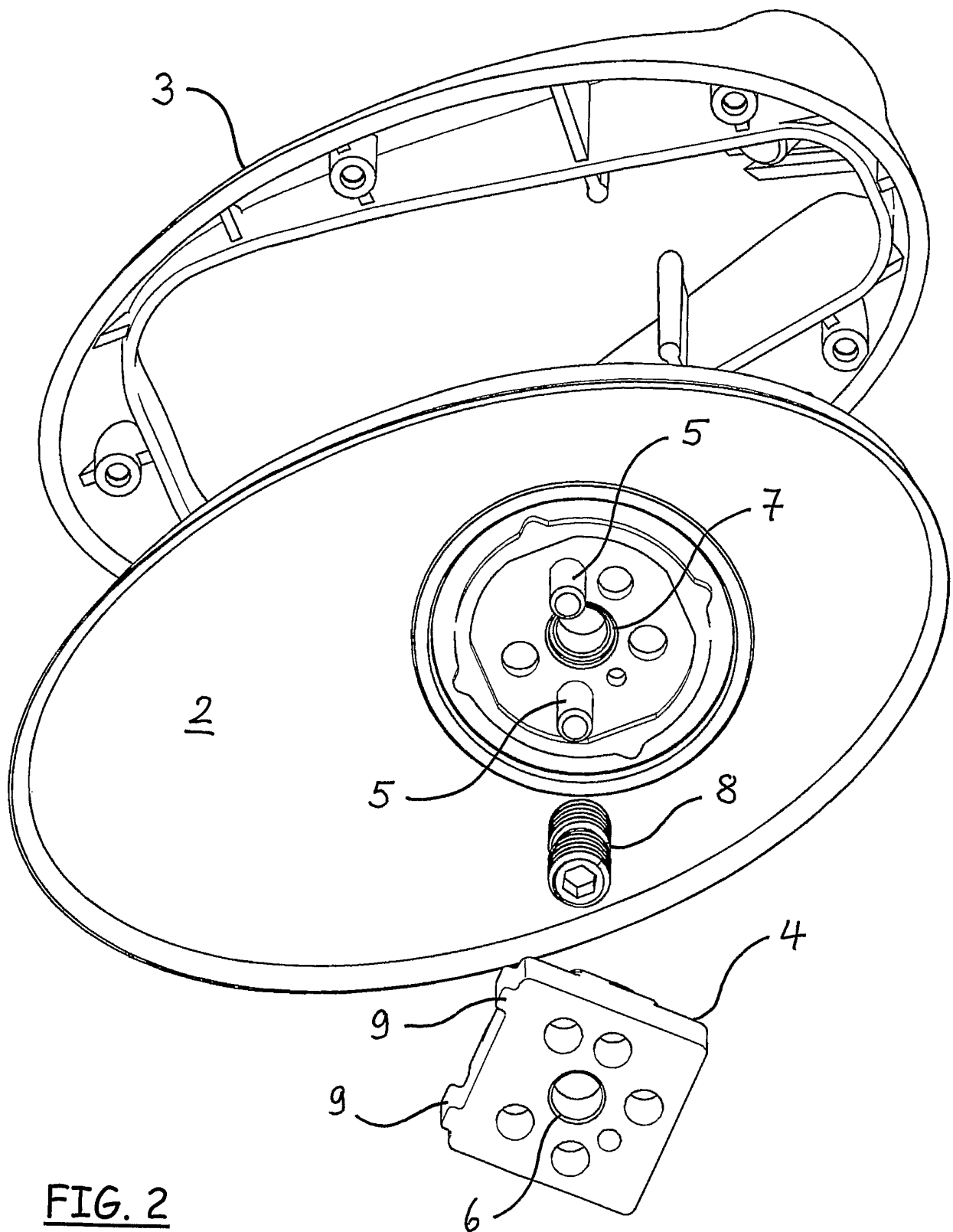
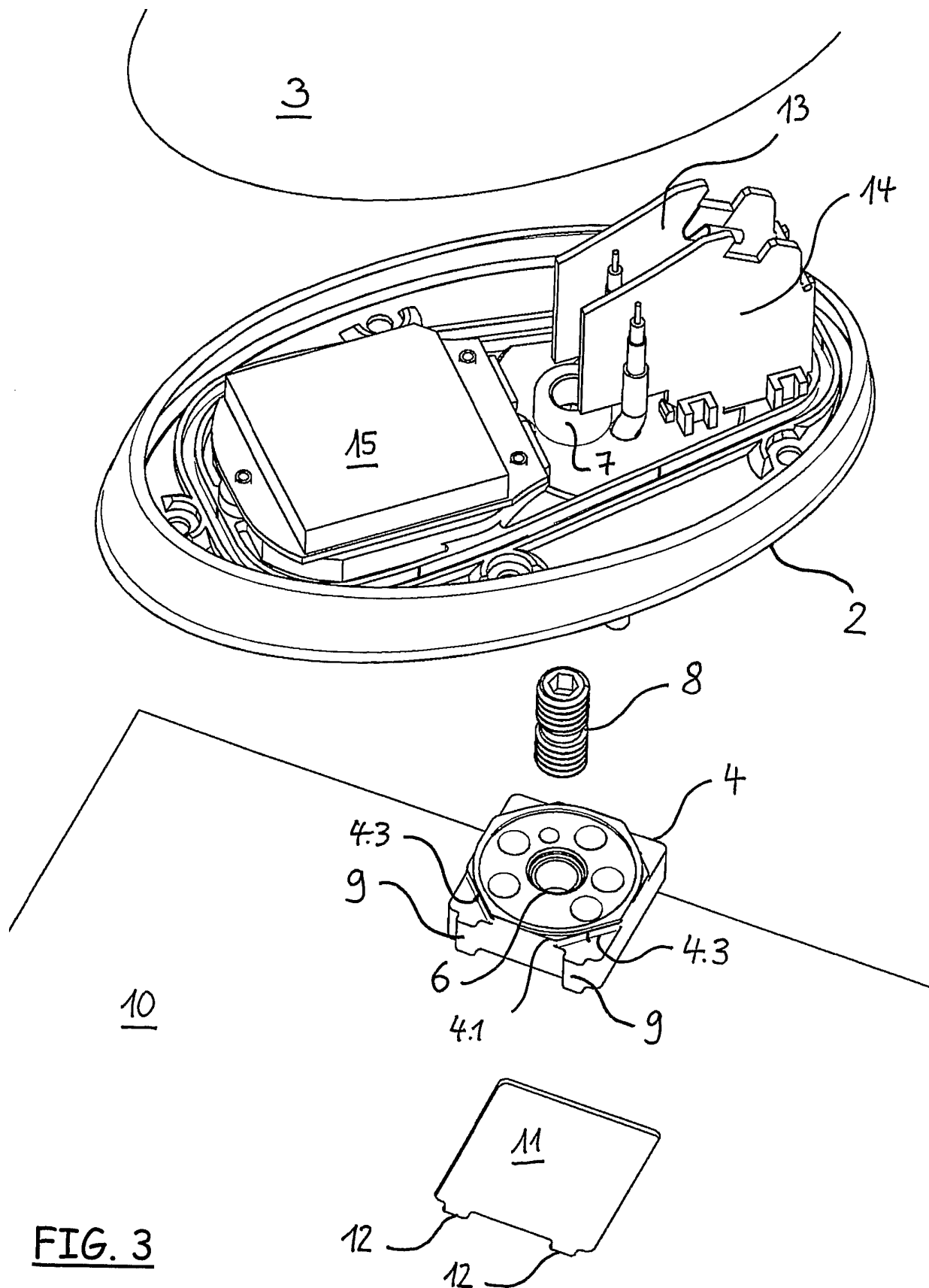


FIG. 2



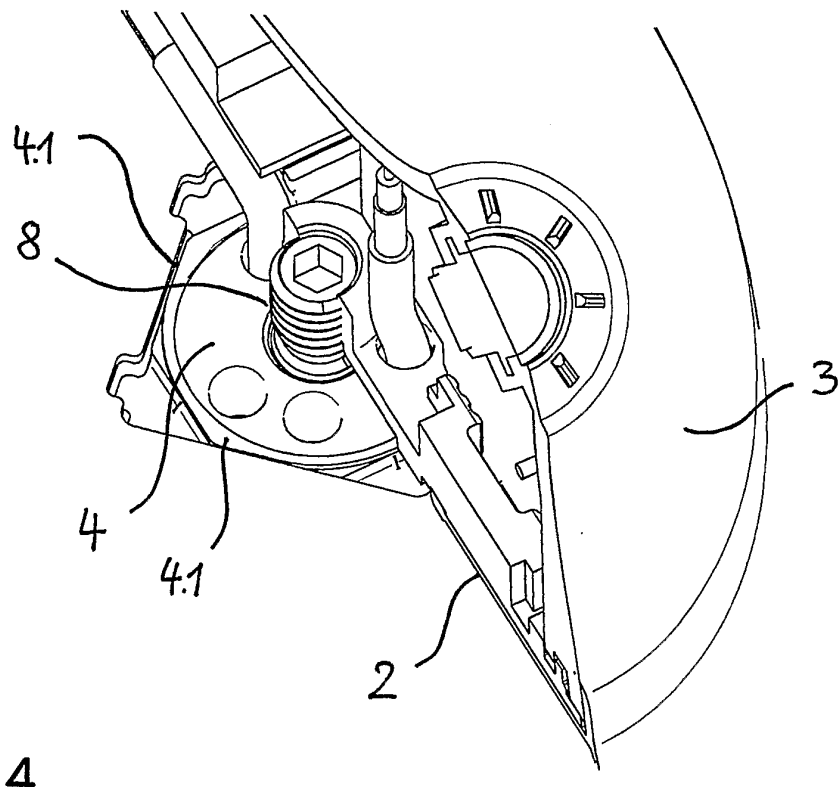


FIG. 4

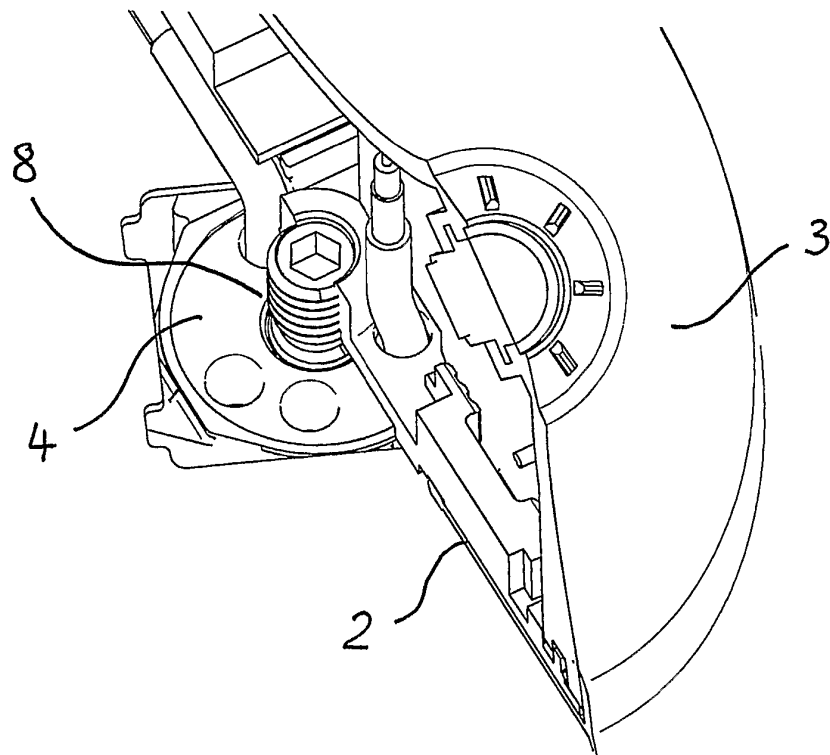


FIG. 5

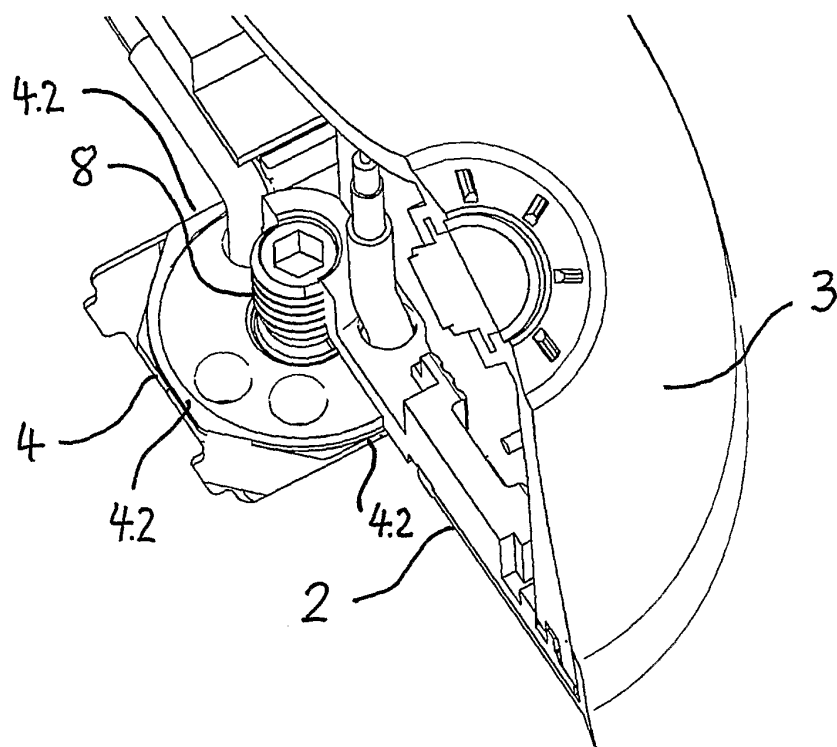


FIG. 6

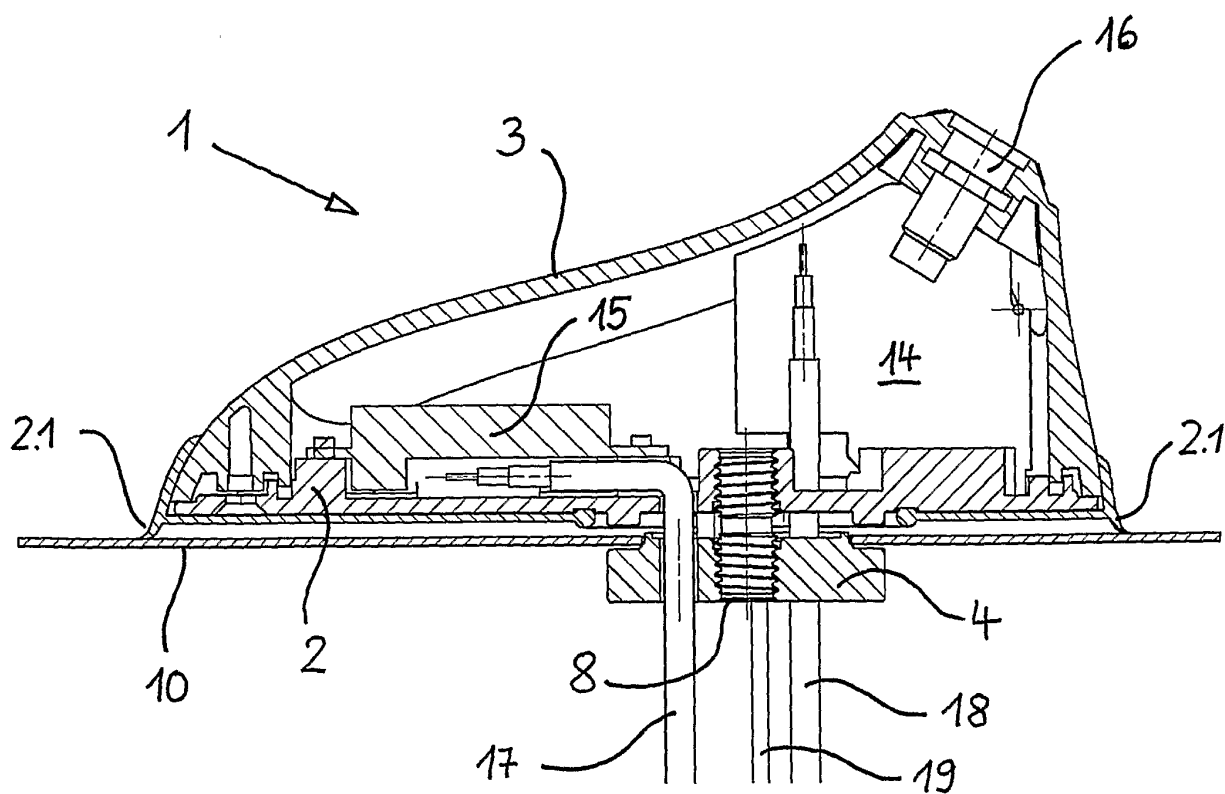


FIG. 7

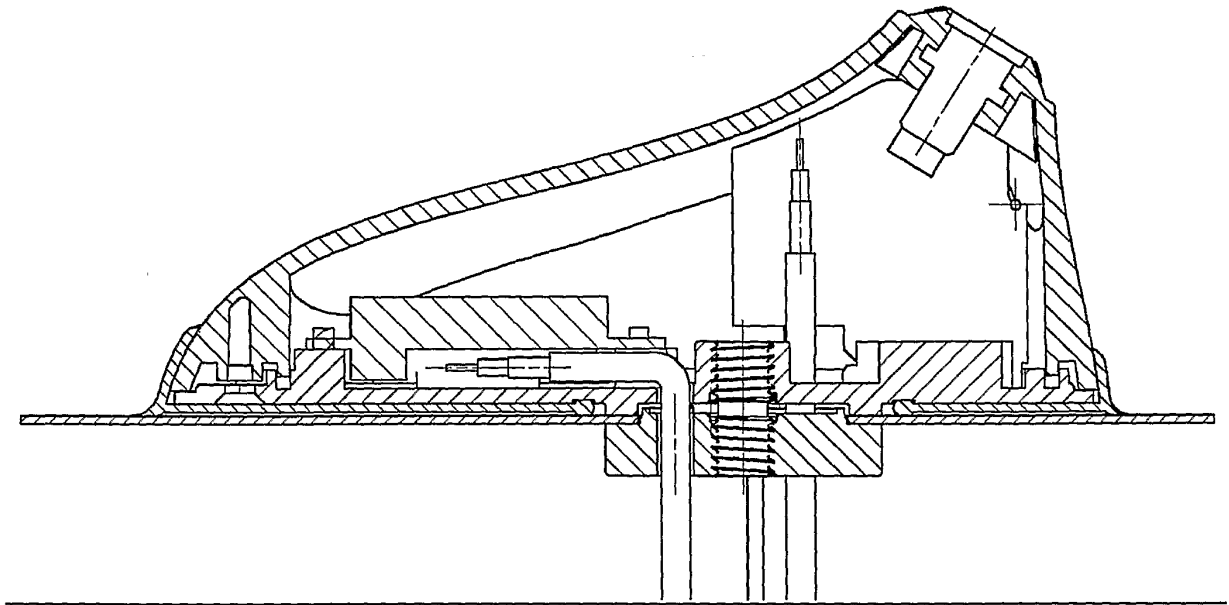


FIG. 8

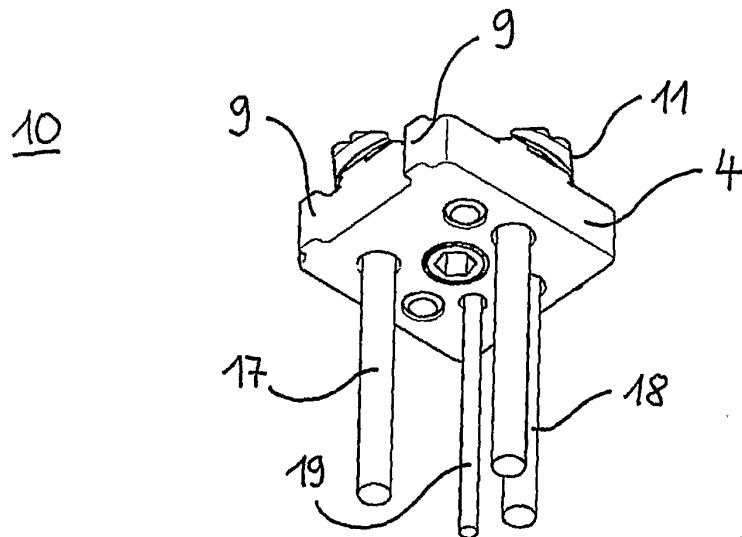
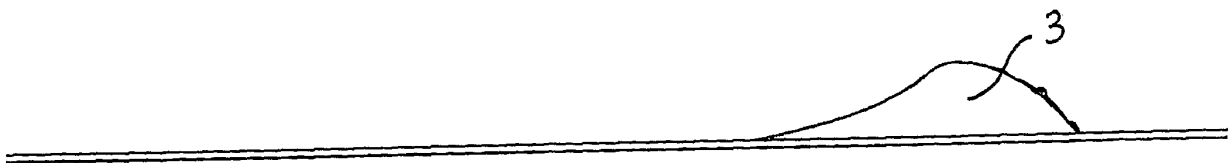


FIG. 9

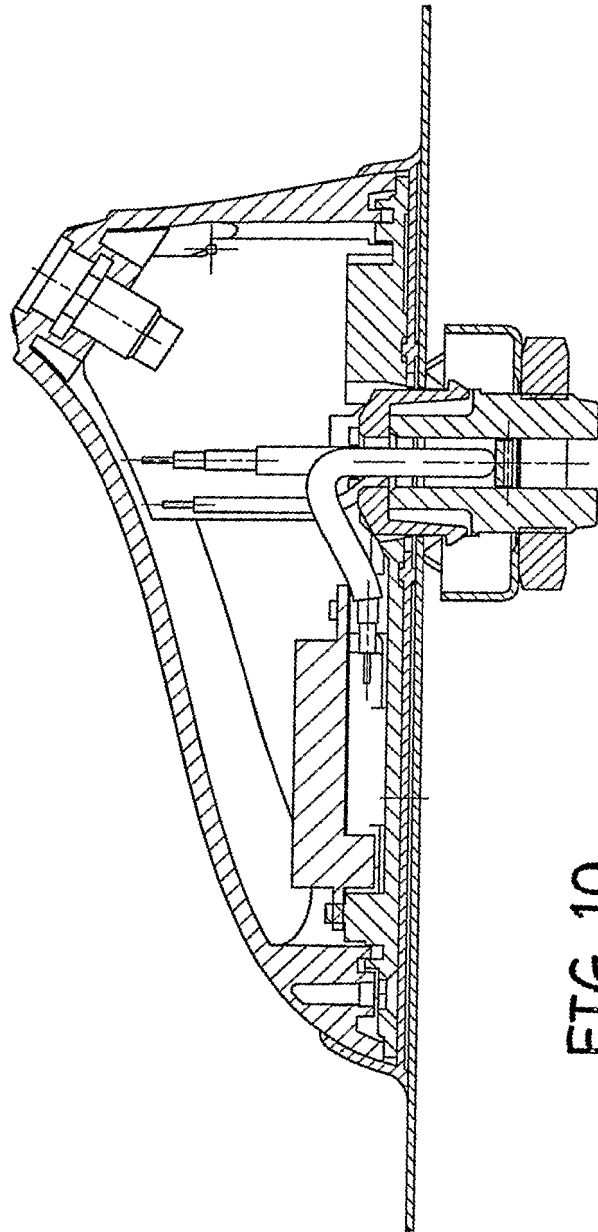


FIG. 10

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 10210593 A1 [0004]
- US 20050024280 A [0005]
- DE 19640110 A [0006]
- US 2003231140 A [0007]