



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.03.2007 Patentblatt 2007/10

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

(21) Anmeldenummer: **06017709.4**

(22) Anmeldetag: **25.08.2006**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Hirschmann Car Communication GmbH**
72654 Neckartenzlingen (DE)

(72) Erfinder: **Blickle, Günther**
72141 Walddorfhäslach (DE)

(30) Priorität: **30.08.2005 DE 102005040942**

(74) Vertreter: **Thul, Hermann**
Thul Patentanwaltsgesellschaft mbH
Rheinmetall Allee 1
40476 Düsseldorf (DE)

(54) **Befestigung einer Dachantenne durch Einführung eines Werkzeugs in eine Durchführung im Antennenruteaufnahmeteil der Abdeckhaube**

(57) Die Erfindung betrifft in ihrer ersten Alternative eine Dachantenne (1) für ein Fahrzeug, die auf einem Fahrzeugdach (2) mittels zumindest eines Befestigungselementes (3) montierbar ist, wobei weiterhin eine Abdeckhaube (4) vorgesehen ist, an der eine Antennenrute (5) befestigbar ist, wobei erfindungsgemäß vorgesehen

ist, dass in der Abdeckhaube (4) eine Durchführung aufweisendes Aufnahmeteil (13) angeordnet ist, in dem ein Rutenende (10) der Antennenrute (5) einsetzbar ist, nachdem ein das Befestigungselement (3) betätigendes Werkzeug (16) zur Montage der Dachantenne (1) auf dem Fahrzeugdach (2) durch die Durchführung geführt wurde.

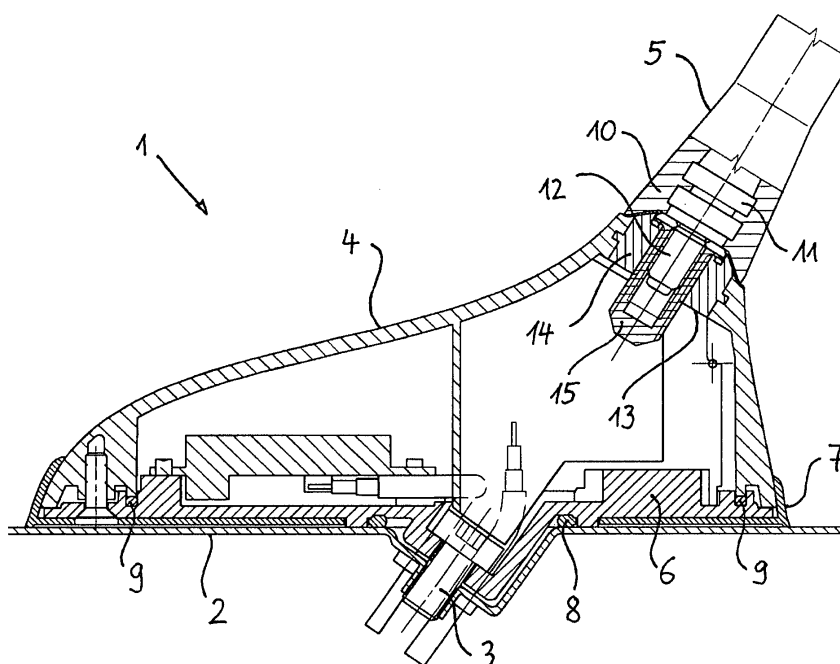


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft insbesondere Dachantennen für Kraftfahrzeuge mit aufschraubbarer Antennenrute gemäß den Merkmalen des Oberbegriffes des jeweiligen unabhängigen Patentanspruchs.

[0002] Bei Dachantennen für Fahrzeuge wird die Antennenrute mit einem Außengewindeansatz versehen und in der Abdeckhaube befindet sich ein dazu passendes Befestigungsteil in Form einer Gewindebuchse, in die die Antennenrute eingeschraubt wird. Die folgenden Beschreibungen beschränken sich auf diese üblichste Ausführungsform, wenngleich es auch die Ausführung gibt, dass in der Antennenrute ein Innengewinde vorhanden ist und in der Abdeckhaube ein dazu passendes Teil mit einem Gewindestift, worauf die Erfindung ebenfalls anwendbar ist. Auch ist die Erfindung sinngemäß für jegliche andere denkbare Verbindungsart der Antennenrute auf der Abdeckhaube anwendbar, wie z.B. eine Steckverbindung der Antennenrute in der Abdeckhaube etc.

[0003] Die üblicherweise metallische Gewindebuchse hat zum einen die Funktion, die Antennenrute mechanisch auf der Abdeckhaube zu fixieren und Kräfte, die im Betrieb des Fahrzeugs auf die Antennenrute einwirken, aufzunehmen, und zum anderen das elektrische Signal von der Antennenrute durch die Abdeckhaube hindurch ins Innere der Dachantenne weiterzuleiten, wo es üblicherweise von einer Kontaktfeder auf einer Leiterplatte zur weiteren elektronischen Verarbeitung abgenommen wird. Damit die Buchse stabil und wasserdicht in der Abdeckhaube fixiert ist, ist die Gewindebohrung als Sackloch ausgeführt und die Buchse wird üblicherweise bei der Fertigung der Abdeckhaube im Kunststoff-Spritzgußverfahren als Einlegeteil mit eingeformt.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, das Befestigungsteil für die Antennenrute so zu gestalten, dass es zusätzlich zu den oben beschriebenen Funktionen noch weitere sinnvolle Funktionen übernehmen kann. Insbesondere soll es möglich sein, über das Befestigungsteil einen Zugang ins Innere der Dachantenne zu öffnen und wieder zu verschließen, durch den hindurch z.B. ein Befestigungselement der Dachantenne erreicht und betätigt werden kann. Alternativ oder ergänzend soll mit dem Befestigungsteil die Möglichkeit geschaffen werden, eine die Abdeckhaube umgebende Überhaube zu montieren.

[0005] Diese Aufgabe ist durch die Merkmale des jeweiligen unabhängigen Patentanspruchs gelöst.

[0006] Erfindungsgemäß ist in der ersten Alternative vorgesehen, dass in der Abdeckhaube ein eine Durchführung aufweisendes Aufnahmeteil angeordnet ist, in dem ein Rutenende der Antennenrute einsetzbar ist, nachdem ein das Befestigungselement betätigendes Werkzeug zur Montage der Dachantenne auf dem Fahrzeugdach durch die Durchführung geführt wurde. Damit übernimmt das Aufnahmeteil zwei Aufgaben: Einerseits ermöglicht die Durchführung des Werkzeuges, die Dach-

antenne von außerhalb des Fahrzeuges auf dem Fahrzeugdach zu befestigen. Ein solcher Zugang, der ansonsten auch an einer anderen Stelle der Abdeckhaube realisiert werden könnte, hat den Vorteil, dass er später im Betrieb durch die montierte Antennenrute abgedeckt wird und damit unsichtbar ist, so dass keinerlei Beeinträchtigung der Abdeckhauben-Optik stattfindet und der Zugang gegen Spritzwasser und Verschmutzung geschützt ist. Nachdem die Montage der Dachantenne erfolgt ist, wird das Aufnahmeteil von dem Rutenende oder gegebenenfalls vorher von einem weiteren separaten Teil verschlossen, um den Innenraum der Dachantenne abzudecken. Dies ist insbesondere dann erforderlich, wenn unter der Abdeckhaube im Innenraum der Dachantenne noch weitere Elemente (wie Antennenstrahler, Elektronik, GPS-Module oder dergleichen) angeordnet sind. Bezüglich der Ausführungen dieses Aufnahmeteiles, das eine Durchführung aufweist, wird auch auf die folgende Figurenbeschreibung verwiesen.

[0007] In einer zweiten Alternative der Erfindung ist vorgesehen, dass in der Abdeckhaube ein Aufnahmeteil angeordnet ist, in dem ein Rutenende der Antennenrute einsetzbar ist, wobei die Dachantenne die Abdeckhaube umgebende Überhaube aufweist und das Aufnahmeteil zur Festlegung der Überhaube ausgebildet ist. Die Überhaube dient dem Zweck, bei ansonsten gleichem Aufbau der Dachantenne mit Innenleben und Abdeckhaube unterschiedliche Geometrien, Farben oder dergleichen mittels der Überhaube zu realisieren, ohne dass hierfür Änderungen an der Abdeckhaube erforderlich sind. Außerdem verbessert das Vorhandensein der Überhaube die Stabilität und die Einwirkung von äußeren Einflüssen wie mechanischen Beanspruchungen (z.B. in einer Waschstraße) oder Regen, Eis, Fahrtwind oder dergleichen. In diesem Fall ist das Aufnahmeteil dazu ausgebildet, die Überhaube an der Abdeckhaube festzulegen und anschließend die Antennenrute aufzunehmen. Bezüglich einer solchen Ausgestaltung wird ebenfalls auf die folgende Figurenbeschreibung verwiesen.

[0008] Bei dieser Alternative kann also in das Aufnahmeteil (mit oder ohne Befestigungsteil) eine Haltefunktion für eine Design-Überhaube, die z.B. in Wagenfarbe lackiert sein kann, integriert werden. Mit einer solchen Konstruktion kann ein Bedürfnis der Fahrzeughersteller nach einer solchen optisch hochwertigen Ausführung einer Dachantenne erfüllt werden, und zwar auch optional. Das heißt, auf eine normale Dachantenne mit schwarzer Standard-Abdeckhaube kann - auch nachträglich - zusätzlich eine Überhaube mit lackierter, strukturierter, marmorierter oder in anderer Weise optisch aufgewerteter Ausführung angebracht werden. Zudem ergibt sich damit der Vorteil, dass die Design-Überhauben flexibel mit den elektronischen Varianten der Dachantenne kombiniert werden können, so dass die Variantenvielfalt sich nicht aus Anzahlen der Elektronikvarianten multipliziert z.B. mit Karosseriefarbsvarianten ergibt, sondern die Variantenanzahl insgesamt klein gehalten werden kann.

[0009] Darüber hinaus ist es dankbar, das Aufnahme-

teil so zu gestalten, dass mit ihm die beiden alternativen Lösungen, jetzt aber ergänzend realisierbar sind. So kann das Aufnahmeteil sowohl die Durchführung für das Montagewerkzeug aufweisen und gleichzeitig zur Festlegung der Überhaube an der Abdeckhaube ausgebildet sein.

[0010] Eine solche Ausgestaltung ist zwar in der Figurenbeschreibung nicht erwähnt und in den Figuren nicht gezeigt, ergibt sich aber aus der Kombination des Aufnahmeteils gemäß Figur 1 in Kombination mit der Befestigung der Überhaube gemäß der Figur 3.

[0011] Daher werden die Ausführungsbeispiele im Folgenden beschrieben und anhand der Figuren näher erläutert.

[0012] In den Figuren 1 und 2 und den Figuren 3 und 4 ist, soweit im Einzelnen dargestellt, jeweils ein Ausführungsbeispiel der Erfindung gezeigt.

[0013] In den Figuren 1 und 2 ist mit 1 eine Dachantenne bezeichnet, die auf einem Fahrzeugdach (2) (oder gegebenenfalls auch an anderer Stelle an einer Oberfläche des Fahrzeuges) befestigt wird, und zwar mittels eines Befestigungselementes 3 (hier ausgebildet als Schraube). Die Dachantenne 1 weist eine Abdeckhaube 4 auf, wobei an einem oberen Ende der Abdeckhaube 4 eine Antennenrute 5 (mit nicht weiter dargestelltem Antennenstrahler) befestigbar ist. Im Inneren der Dachantenne 1 unterhalb der Abdeckhaube sind weitere Elemente, wie z.B. eine Bodenplatte 6, Dichtungen 7-9, weitere Antennenstrahler, ein GPS-Modul, Elektronik Elemente (wie z.B. ein Antennenverstärker), Steckverbinder und dergleichen vorhanden. Diese Aufzählung ist beispielhaft, so dass die genannten Elemente in entsprechender Kombination vorhanden sein können, aber nicht müssen. Die Antennenrute 5 weist endseitig ein Rutenende 10 mit einem metallenen Grundkörper 11 auf, der in Wirkverbindung mit dem nicht dargestellten Antennenstrahler steht. Aus dem Rutenende 10 ragt ein Gewindezapfen 12 heraus, der in ein erfindungsgemäßes Aufnahmeteil 13 einschraubbar ist, wobei das Aufnahmeteil 13 z.B. von dem Material der Abdeckhaube 4 umspritzt und damit festgelegt ist. Ist das Aufnahmeteil 13 einstückig, weist es sowohl ein Gewinde für den Gewindezapfen 12 auf als auch eine Durchführung, um das Befestigungselement 3 von außerhalb der Abdeckhaube 4 betätigen zu können. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 und 2 besteht das Aufnahmeteil 13 aus 2 Teilen, nämlich einmal einem Befestigungsteil 14 (kraft-und/oder formschlüssig in der Abdeckhaube 4 festgelegt), wobei es eine nicht näher bezeichnete Durchführung aufweist. In diese Durchführung kann nach der Montage der Dachantenne 1 eine Gewindebuchse 15 eingesetzt werden, die einerseits die Durchführung in dem Befestigungsteil 14 verschließt und es andererseits ermöglicht, den Gewindezapfen 12 des Rutenendes 10 aufzunehmen. Die Montage der Antenne zeigt die Figur 2, wobei durch die Durchführung des Befestigungsteiles 14 ein Werkzeug 16 eingesetzt wurde. Bei dieser Anordnung ist es wesentlich, dass die Längsachse des Aufnahmeteils 13 und

die Ausrichtung des Befestigungselementes 3 sowie die Längsachse des dort eingeführten Werkzeuges 16 zueinander fluchtend sind.

[0014] Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung ist in den Figuren 3 und 4 gezeigt, wo erkennbar ist, dass über der Abdeckhaube 4 eine Überhaube 17 angeordnet ist. In diesem Fall ist das Aufnahmeteil 13 (einstückig oder bestehend aus Befestigungsteil 14 und Gewindebuchse 15) so gestaltet, dass es sowohl das Rutenende 10 aufnehmen kann als auch die Überhaube 17 an der Abdeckhaube 14 festlegt. In diesem Fall kann das Aufnahmeteil 13 entweder so gestaltet sein, dass es eine Durchführung für das Werkzeug 16 aufweist oder diese Durchführung entfällt, wenn z.B., wie in Figur 3 dargestellt, das Befestigungselement 3 nicht von außerhalb der Dachantenne 1, sondern von unterhalb betätigt werden kann. Obwohl die Befestigung der Überhaube 17 an der Abdeckhaube alleine nur mit dem Aufnahmeteil 13 erfolgen kann, ist es zweckmäßig, weitere Festlegungen vorzusehen. Hierzu ist bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 vorgesehen, dass die Überhaube (17) Rastmittel zu der Festlegung an der Abdeckhaube 4 aufweist. Diese Rastmittel, dargestellt in Figur 4, sind als eine Nase 18 an der Überhaube 17 ausgebildet, die in eine Ausnehmung in der Abdeckhaube 4, insbesondere eine Ausnehmung in einem Vorsprung 19 der Abdeckhaube 4, eingreift. Dadurch lässt sich eine besonders einfache Montage der Überhaube 17 an der Abdeckhaube 14 ermöglichen, wie im Folgenden beschrieben wird.

[0015] Nachdem die Dachantenne 1 mit ihren Elementen einschließlich der Abdeckhaube 14 auf dem Fahrzeugdach 2 montiert und mittels des Befestigungselementes 3 festgelegt worden ist, wird die Überhaube 17 mit ihrer Nase 18 in die Ausnehmung des Vorsprungs 19 eingesetzt, und derart gekippt, dass die Überhaube 17 mit ihrer unteren umlaufenden Kante vollflächig entweder auch auf dem Fahrzeugdach 2 oder auf der Dichtung 7 aufliegt. Danach kann das ein- oder mehrstückige Aufnahmeteil 13 eingesetzt werden, insbesondere verschraubt werden, so dass die Überhaube 17 dauerhaft, aber lösbar, an der Abdeckhaube 4 festgelegt ist. Je nach Ausgestaltung kann auch daran gedacht werden, das Aufnahmeteil 13 sowohl mit der Abdeckhaube 4 als auch der Überhaube 17 unlösbar zu verbinden, beispielsweise durch eine Verklebung. Außerdem kann daran gedacht werden, das Aufnahmeteil 13, wie es in den Figuren 1 und 2 dargestellt ist, bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figuren 3 und 4 einzusetzen, so dass es dann eine doppelte Funktion übernimmt, nämlich einmal die Festlegung der Überhaube 17 an der Abdeckhaube 4 und gleichzeitig die Möglichkeit bietet, durch seine Durchführung das Werkzeug 16 zur Betätigung des Befestigungselementes 3 einzuführen und wieder herauszunehmen.

[0016] Eine besonders bevorzugte Ausführung des Aufnahmeteils 13 ist darin zu sehen, dass das Befestigungsteil 14 aus Kunststoff besteht (insbesondere aus dem gleichen Material wie die Abdeckhaube 4 und/oder die Überhaube 17) und die dort einzusetzende Gewin-

debuchse 15 aus einem elektrisch leitfähigen Material besteht. Das Befestigungsteil 14 aus Kunststoff hat den Vorteil, dass es gerade dann, wenn Abdeckhaube 4 und/oder Überhaube 17 aus Kunststoff bestehen und in einem Spritzgussverfahren hergestellt werden, eine besonders gute und dauerhafte Verbindung, insbesondere mit der Abdeckhaube 4, eingeht, wenn es in die Form für die Abdeckhaube 4 eingesetzt und mit Kunststoff umspritzt wird. Die Gewindebuchse 15 aus Metall hat den Vorteil, dass hierüber die von dem Antennenstrahler in der Antennenrute 5 empfangenen oder gesendeten hochfrequenten Signale übertragen werden können, indem die Gewindebuchse 15 mit entsprechenden Übertragungsmedien z.B. Kabel oder direkt auf einer Leiterplatte verbunden ist. Weiterhin sei angemerkt, dass auch das Rutenende 10 als eine Gewindebuchse ausgebildet sein kann, während die Gewindebuchse 15 nicht als solche, sondern als vorstehender Gewindezapfen ausgebildet ist.

[0017] Zusammenfassend bietet die Erfindung also zwei Lösungen der gestellten Aufgabe, wobei jede Lösung für sich einsetzbar ist, aber auch beide Lösungen zusammen eingesetzt werden können, wie es im folgenden noch einmal dargestellt ist.

1. Zugang zu einem im Innenraum der Antenne liegenden Befestigungselement:

[0018] Die Dachantenne ist mit einem im Innenraum liegenden Befestigungselement versehen, vorzugsweise eine Schraube, die direkt im Fahrzeugdach verschraubt wird, wobei das Fahrzeugdach im Verschraubungsbereich ggf. durch Tiefziehen entsprechend geformt sein kann und die Schraube beim Verschrauben das Gewinde selbst in das Blech schneidet. Alternativ kann die Befestigung dachseitig auch durch eine unter dem Fahrzeugdach befindliche Klemmplatte oder z.B. durch eine im Fahrzeugdach befestigte Einclips- oder Nietmutter realisiert sein. Die Gewindebuchse mit Gewindefackloch für die Antennenrute in der Abdeckhaube ist als demontierbares Teil ausgeführt. Hierzu hat sie vorteilhafterweise ein Außengewinde, das mit einem Innengewinde in der Abdeckhaube zusammenwirkt sowie z.B. an ihrem Außenbund einen Schlitz für den Angriff eines Schraubendrehers. Das Innengewinde in der Abdeckhaube kann in der einfachsten Ausführung direkt im Kunststoff realisiert sein oder in einer hochwertigeren Ausführung (wie oben dargestellt) durch ein zusätzliches Teil z.B. aus Metall, das das Innengewinde enthält und das als Einlegeteil formschlüssig in die Kunststoffabdeckhaube mit eingespritzt wird. Zwischen dem demontierbaren Gewindeteil und der Abdeckhaube bzw. dem evtl. vorhandenen Einlegeteil der Abdeckhaube befindet sich ein Dichtungselement, das im montierten Zustand des Gewindeteils in der Abdeckhaube diese gegen das Eindringen von Feuchtigkeit und/oder Schmutz abdichtet. Dargestellt ist ein separater O-Ring, es kann aber z.B. auch eine an das Gehäuse angespritzte Dichtlippe

sein oder eine Dichtkante an der Innenseite des Bundes des Gewindeteils. Wird das Gewindeteil aus der Abdeckhaube demontiert, so ist der Zugang zum Befestigungselement in der Dachantenne frei für den Zugang des Werkzeugs, so dass durch ihn hindurch die Dachantenne auf der Karosserie befestigt oder auch wieder gelöst werden kann. Nach erfolgter Befestigung der Dachantenne auf der Karosserie wird die Gewindebuchse von außen in die Öffnung der Abdeckhaube eingeschraubt, wodurch die Abdeckhaube dicht verschlossen wird und die Kontaktierung zur Kontaktfeder auf der Leiterplatte hergestellt wird (Feder nicht dargestellt). Damit das Werkzeug im Inneren der Dachantenne nicht die Elektronikbauteile beschädigen kann, ist im Inneren der Abdeckhaube eine Wandung, ein Kanal oder ähnliches vorgesehen, der die Elektronik vor Berührung oder Beschädigung durch das Werkzeug abschirmt. Gleichzeitig wird das Werkzeug beim Einführen von diesem Element in Richtung zum Befestigungselement hin geführt, was die Montage einfacher gestaltet. Die Antennenrute kann anschließend wie üblich in das montierte Gewindeteil eingeschraubt werden, wobei das Gewindeteil komplett verdeckt und dadurch nicht nur optisch unsichtbar von außen ist, sondern auch vor Spritzwasser und Verschmutzung geschützt wird. Das Anzugs- bzw. Losdrehmoment des Gewindeteils in der Abdeckhaube wird so gewählt, dass beim Losdrehen der Antennenrute das Gewindeteil sicher fest in der Abdeckhaube bleibt, d.h. das Anzugs- und Losdrehmoment des Gewindeteils wird wesentlich höher gewählt als das der Antennenrute. Dies ist einfach zu bewerkstelligen, da die Antennenrute ohnehin nur mit geringem Moment von Hand angezogen wird. Falls die Achsrichtungen des Befestigungselements und des demontierbaren Gewindeteils nicht etwa parallel zueinander verlaufen (wie in obiger Skizze dargestellt), sondern zueinander in der vertikalen Fahrtrichtungsebene mehr oder weniger geneigt sind, kann der Einsatz von Spezialwerkzeugen erforderlich sein. Bei geringen Neigungswinkeln kann z.B. in Verbindung mit einer Zylinderschraube mit Innensechskant ein Sechskant-Schraubendreher mit Kugelkopf verwendet werden, bei größeren Winkeln können Gelenkwerkzeuge verwendet werden. Der Einsatz von Spezialwerkzeug hat den Vorteil, dass das unbefugte Demontieren der Dachantenne dadurch erschwert wird.

2. Befestigung einer Design-Überhaube auf der Dachantenne:

[0019] Die demontierbare Gewindebuchse kann dazu verwendet werden, bei Bedarf eine (Design-) Überhaube, die optisch vorteilhaft z.B. in Wagenfarbe lackiert, eingefärbt, marmoriert oder strukturiert sein kann, auf der Dachantenne zu fixieren. Dazu ist an der Überhaube ein passender Bereich angeformt, der nach dem Aufsetzen der Überhaube auf der Dachantenne beim Einschrauben des Gewindeteils zwischen dessen Bund und einer Anlagefläche an der Abdeckhaube bzw. deren Ein-

legeteil eingespannt wird. Die Abdichtung erfolgt hier vorteilhaft in der beschriebenen Weise zwischen dem Gewindeteil und der Überhaube. Die Überhaube und/oder die Abdeckhaube können Bereiche aufweisen, die punktuell oder flächig am jeweils anderen Teil zur Anlage kommen und so die korrekte Lage der Überhaube auf der Abdeckhaube sicherstellen. Die Überhaube kann ein Dichtungselement in Form einer umlaufenden Dichtlippe aufweisen, die im auf der Abdeckhaube montierten Zustand die Überhaube zum Fahrzeugdach hin abdichtet und/oder einen optisch ansprechenden Übergang bildet. Das Dichtungselement kann als separates Teil ausgeführt oder an der Überhaube angeformt sein. Das Dichtungselement an der Überhaube kann auch mit der Abdeckhaube eine Anlagefläche aufweisen und so den Zwischenraum zwischen den beiden Hauben abdichten. Im einfachsten Fall wird auf die zusätzliche Dichtung der Überhaube verzichtet, wobei vorteilhafterweise die Überhaube mit ihrem inneren unteren Rand sich im montierten Zustand an die ohnehin vorhandene umlaufende Dichtung der Dachantenne anlegt und der Zwischenraum zwischen den beiden Hauben so abgedichtet wird. Die Überhaube kann zusätzlich zur Verschraubung mit dem Gewindeteil einen oder mehrere Bereiche haben, die an der Abdeckhaube oder der Bodenplatte der Dachantenne formschlüssig in Eingriff gebracht werden können und damit die Stabilität der Befestigung von der Überhaube auf der Dachantenne erhöhen. Die eine Nase vorne/innen an der Überhaube ermöglicht es, dass sie bei der Montage der Überhaube zuerst durch eine Aussparung der umlaufenden Dichtlippe hindurch unter einen Vorsprung der Abdeckhaube formschlüssig eingerastet wird, bevor die Verschraubung im hinteren Bereich der Dachantenne in der beschriebenen Art mittels der demontierbaren Gewindebuchse erfolgt, womit die vordere Verrastung dann ebenfalls fixiert ist. Die demontierbare Gewindebuchse und ihr Sitz in der Abdeckhaube können vorteilhaft so gestaltet werden, dass dieselbe Buchse sowohl mit als auch ohne Überhaube passt und auch die Abdichtung sowie die Verbindung zur Kontaktfeder für beide Fälle ordentlich funktionieren. Es ist insbesondere auch möglich und vorteilhaft, die Konstruktion so zu gestalten, dass sowohl der beschriebene Werkzeugzugang als auch die Möglichkeit zur Befestigung der Überhaube an der Dachantenne mit ein und derselben Ausführung realisiert sind. Wird nur die Befestigung der Überhaube auf der Dachantenne realisiert und ein zusätzliches Einlegeteil in der Abdeckhaube vorzugsweise aus metallischem Werkstoff verwendet, so kann dieses so gestaltet werden, dass es nach unten hin den elektrischen Kontakt zur Feder auf der Leiterplatte ermöglicht und der Sitz für das demontierbare Gewindeteil als Gewindefackloch ausgeführt wird. Dies hat den Vorteil, dass auch bei demontiertem Gewindeteil die Dachantenne keine Öffnung aufweist und somit wasser- und schmutzdicht bleibt.

Bezugszeichenliste

[0020]

- | | | |
|----|-----|---------------------|
| 5 | 1. | Dachantenne |
| | 2. | Fahrzeugdach |
| | 3. | Befestigungselement |
| | 4. | Abdeckhaube |
| | 5. | Antennenrute |
| 10 | 6. | Bodenplatte |
| | 7. | Dichtung |
| | 8. | Dichtung |
| | 9. | Dichtung |
| | 10. | Rutenende |
| 15 | 11. | Grundkörper |
| | 12. | Gewindezapfen |
| | 13. | Aufnahmeteil |
| | 14. | Befestigungsteil |
| | 15. | Gewindebuchse |
| 20 | 16. | Werkzeug |
| | 17. | Überhaube |
| | 18. | Nase |
| | 19. | Vorsprung |
| 25 | 20. | Schraube |

Patentansprüche

- | | | |
|----|----|--|
| 30 | 1. | Dachantenne (1) für ein Fahrzeug, die auf einem Fahrzeugdach (2) mittels zumindest eines Befestigungselementes (3) montierbar ist, wobei weiterhin eine Abdeckhaube (4) vorgesehen ist, an der eine Antennenrute (5) befestigbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass in der Abdeckhaube (4) ein eine Durchführung aufweisendes Aufnahmeteil (13) angeordnet ist, in dem ein Rutenende (10) der Antennenrute (5) einsetzbar ist, nachdem ein das Befestigungselement (3) betätigendes Werkzeug (16) zur Montage der Dachantenne (1) auf dem Fahrzeugdach (2) durch die Durchführung geführt wurde. |
| 35 | | |
| 40 | 2. | Dachantenne (1) für ein Fahrzeug, die auf einem Fahrzeugdach (2) mittels zumindest eines Befestigungselementes (3) montierbar ist, wobei weiterhin eine Abdeckhaube (4) vorgesehen ist, an der eine Antennenrute (5) befestigbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass in der Abdeckhaube (4) ein Aufnahmeteil (13) angeordnet ist, in dem ein Rutenende (10) der Antennenrute (5) einsetzbar ist, wobei die Dachantenne (1) weiterhin eine die Abdeckhaube (4) umgebende Überhaube (17) aufweist und das Aufnahmeteil (13) zur Festlegung der Überhaube (17) ausgebildet ist. |
| 45 | | |
| 50 | 3. | Dachantenne (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Aufnahmeteil (13) aus einem Befestigungsteil (14) und einem darin einsetzbaren Gewindeteil, insbesondere einer Gewinde- |
| 55 | | |

buchse (15), besteht.

4. Dachantenne (1) nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckhaube (4) ein Spritzgussteil aus Kunststoff ist und das Aufnahmeteil (13) von dem Material der Abdeckhaube (4) umspritzt ist. 5
5. Dachantenne (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsachse des Aufnahmeteils (13) und die Ausrichtung des Befestigungselementes (3) zueinander fluchtend sind. 10
6. Dachantenne (1) nach Anspruch 1 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchführung des Aufnahmeteiles (13) von dem darin einsetzbaren Gewindeteil, insbesondere der Gewindebuchse (15), verschließbar ist. 15
7. Dachantenne (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überhaube (17) Rastmittel zur Festlegung an der Abdeckhaube (4) aufweist. 20
8. Dachantenne (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastmittel an der Überhaube (17) als eine Nase (18) ausgebildet sind, die in eine Ausnehmung in der Abdeckhaube (4), insbesondere einer Ausnehmung in einem Vorsprung (19) der Abdeckhaube (4), eingreift. 25

30

35

40

45

50

55

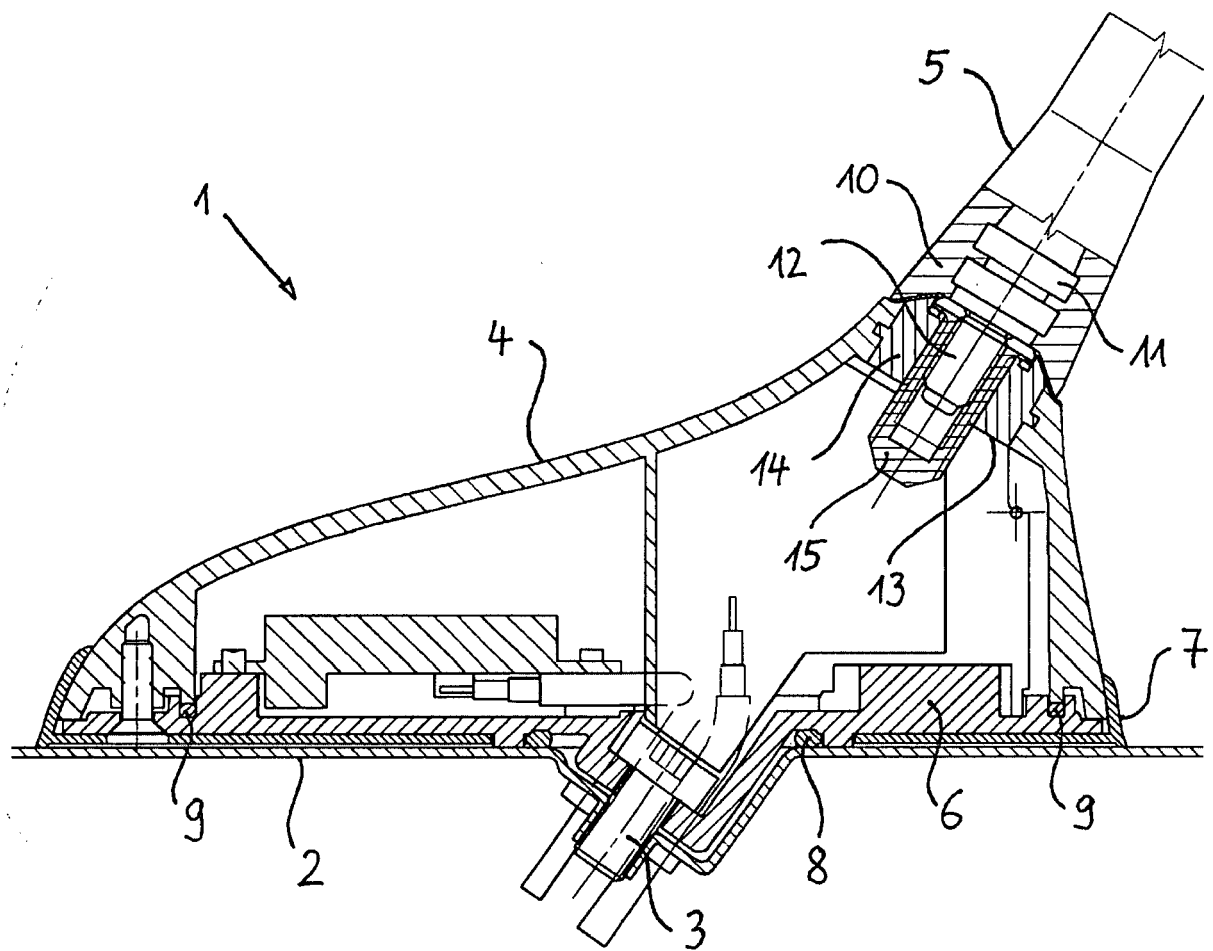


FIG. 1

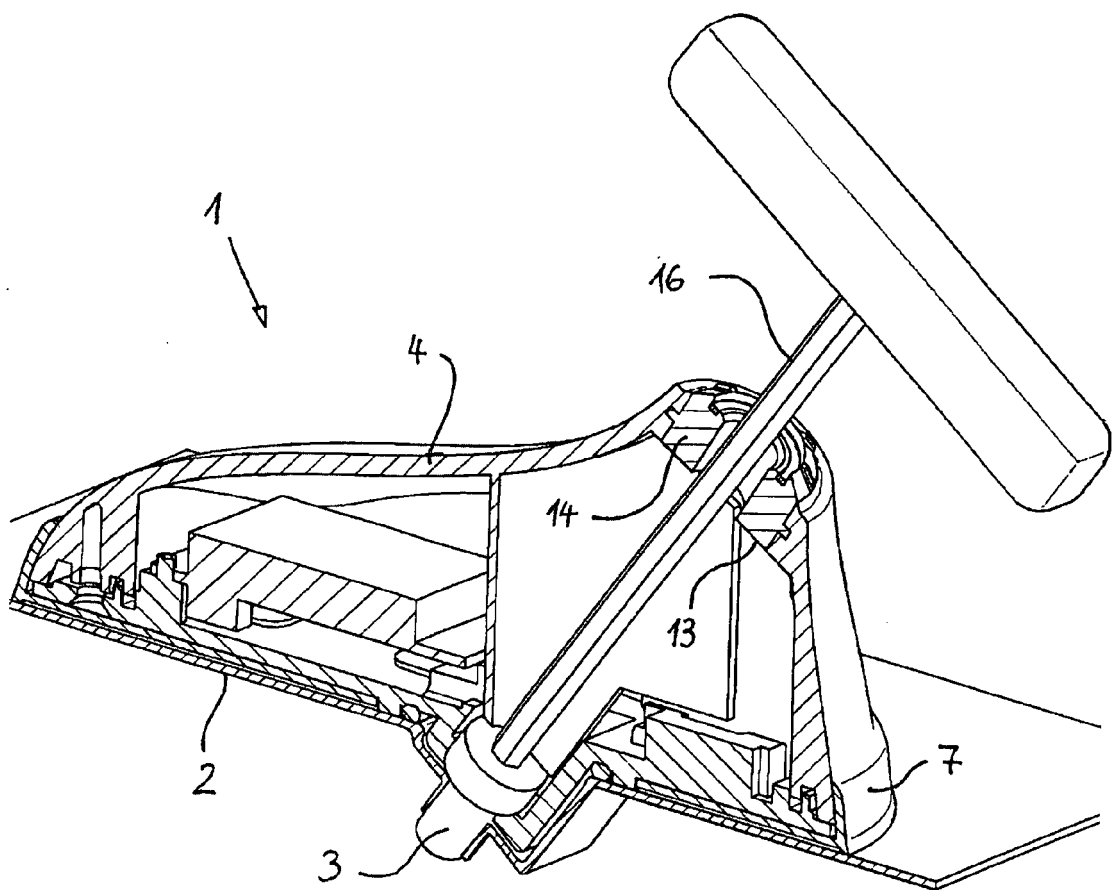


FIG. 2

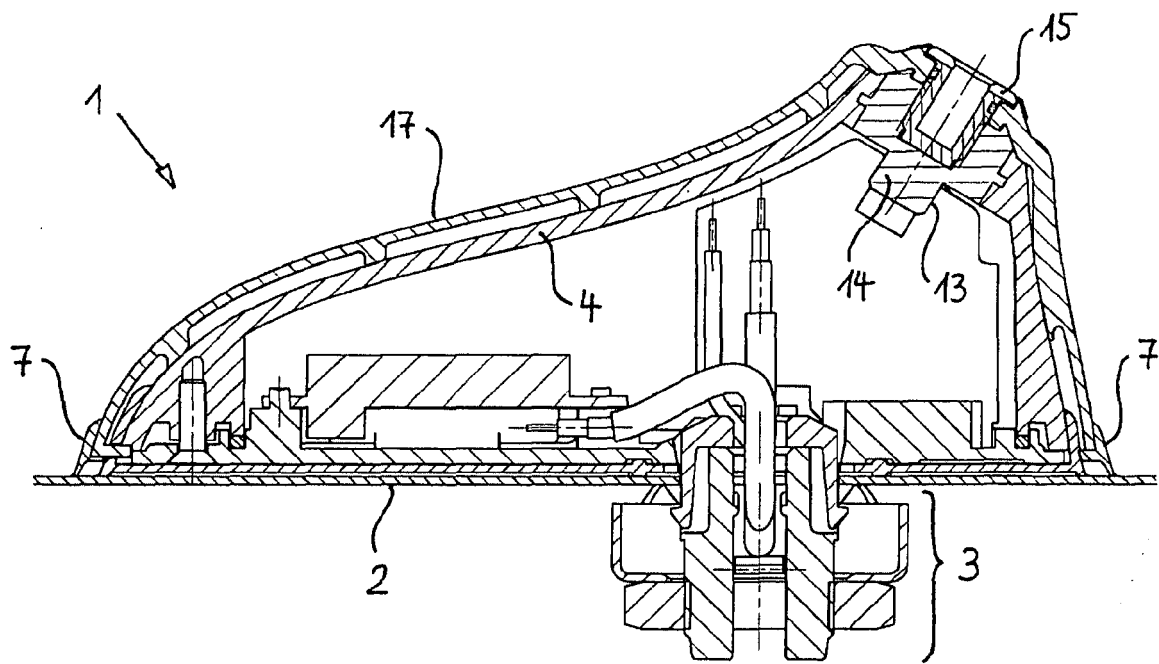


FIG. 3

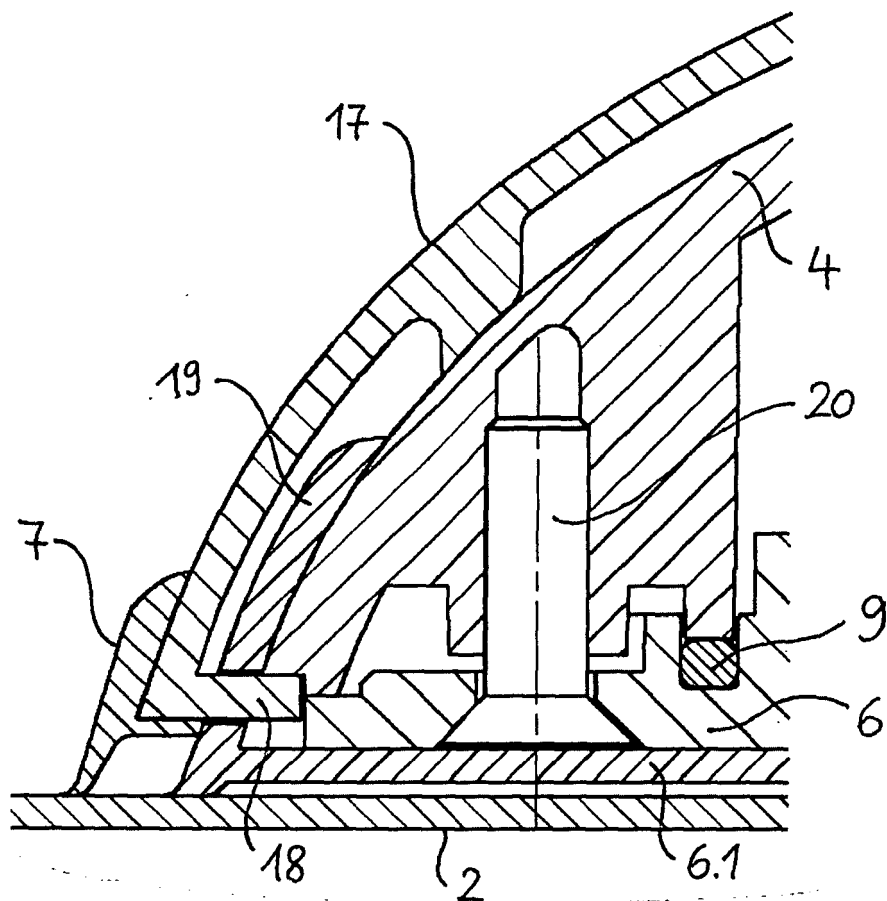


FIG. 4