



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.06.2004 Patentblatt 2004/25

(51) Int Cl.7: **H01Q 1/12, H01Q 1/32**

(21) Anmeldenummer: **03026347.9**

(22) Anmeldetag: **18.11.2003**

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

(30) Priorität: **11.12.2002 DE 10258102**
18.03.2003 DE 10311736

(71) Anmelder: **Hirschmann Electronics GmbH & Co.**
KG
72654 Neckartenzlingen (DE)

(72) Erfinder:
 • **Kordass, Joachim**
73257 Koengen (DE)
 • **Blickle, Günther**
72149 - Neustetten (DE)
 • **Wischniowski, Boris**
70197 Stuttgart (DE)

(74) Vertreter: **Thul, Hermann, Dipl.-Phys.**
Zentrale Patentabteilung,
Rheinmetall AG,
Rheinmetall Allee 1
40476 Düsseldorf (DE)

(54) **Antenne mit angespritzter Dichtung**

(57) Antenne (1) für ein Fahrzeug zur Montage auf einer Fahrzeugfläche (4), insbesondere einem Fahrzeugdach, mit einem Grundkörper (2) aus Metall und einem Gehäuse (3) aus Kunststoff, welches die auf dem Grundkörper (2) angeordneten Antennenelemente um-

gibt, wobei erfindungsgemäß vorgesehen ist, daß der Grundkörper (2) derart eine Dichtung (8) aufweist, daß die Dichtung (8) zwischen dem Grundkörper (2) und dem Gehäuse (3) angeordnet ist und gleichzeitig zur Abdichtung des Grundkörpers (2) gegenüber einem Fahrzeuginnenraum vorgesehen ist.

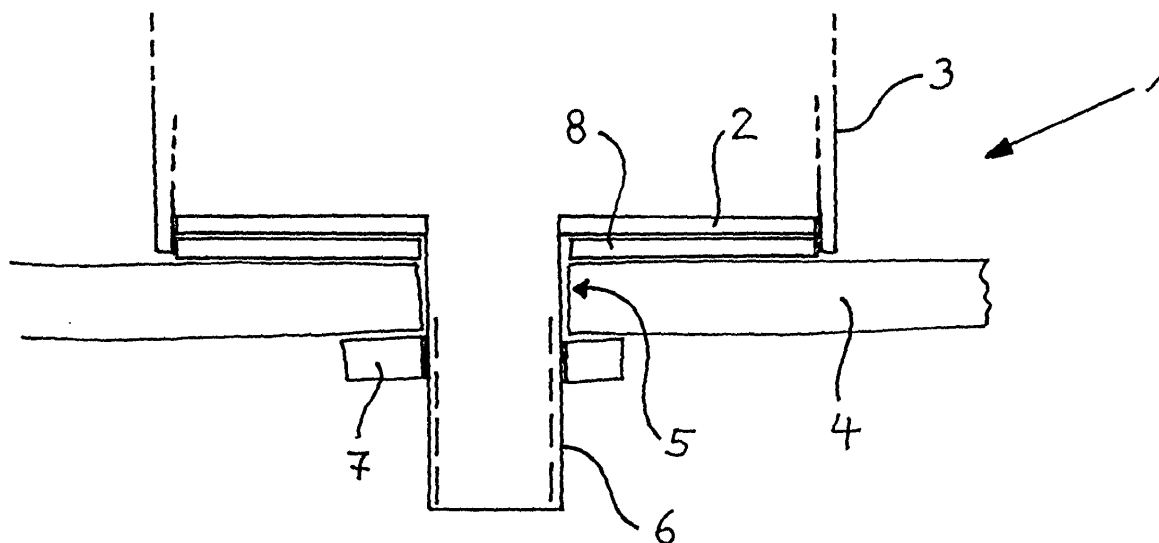


FIG. 1

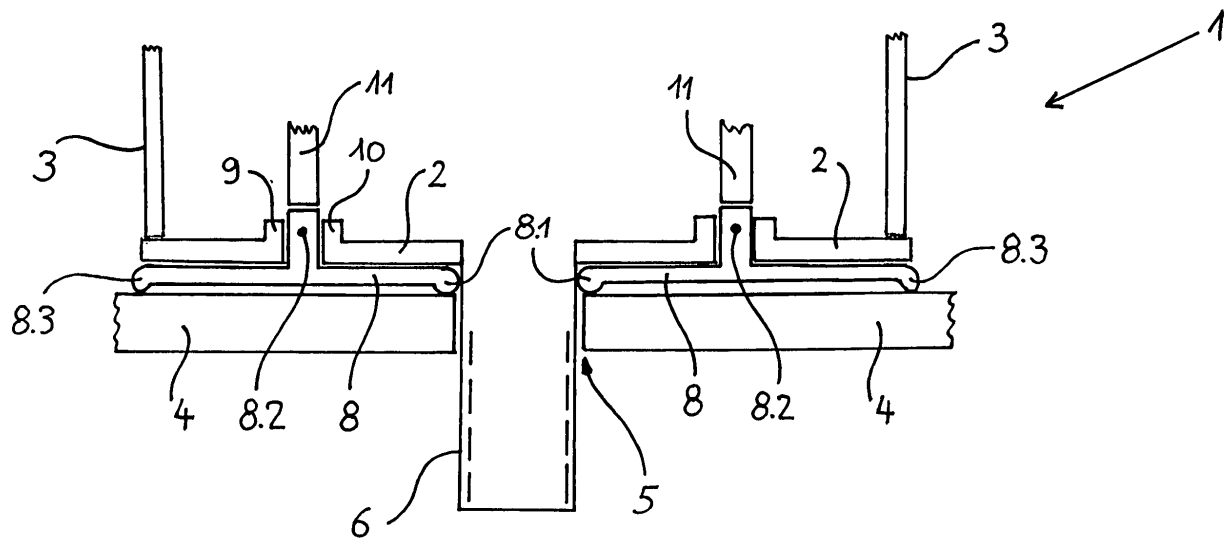


FIG. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Antenne für ein Fahrzeug zur Montage auf einer Fahrzeugfläche, insbesondere einem Fahrzeugdach, gemäß den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruchs 1.

[0002] Eine solche Antenne für ein Fahrzeug ist aus der DE 295 00 961 U1 bekannt. Diese Antenne weist eine Grundplatte (Grundkörper) aus Metall auf, auf der die erforderlichen Antennenelemente (wie beispielsweise eine Streifenleiterantenne) angeordnet sind. Zum Schutz der auf der Grundplatte angeordneten Antennenelemente sind diese mit einem Antennengehäuse, welches aus einem nicht leitfähigen Material wie Kunststoff besteht, umgeben. Weiterhin weist die Grundplatte einen Gewindebolzen auf, der in eine Öffnung der Fahrzeugfläche eingreift und mit der die gesamte Antenne auf dieser Fahrzeugfläche fixierbar ist. Die erfolgt hier mit einer Sechskantmutter, die über den Gewindebolzen geschraubt wird, so daß die Grundplatte planparallel auf dem Fahrzeugdach zu liegen kommt. Hier ist jedoch das Problem gegeben, daß Wasser bzw. Feuchtigkeit durch die Öffnung in dem Fahrzeugdach in den darunter liegenden Bereich eindringen kann. Dies ist gerade dann von Nachteil, wenn bei einer Antenne, wie sie aus der DE 295 00 961 U1 bekannt ist, unterhalb der Öffnung eine Elektronik, wie beispielsweise ein Antennenverstärker, angeordnet ist. Durch eindringendes Wasser bzw. Feuchtigkeit kann der Betrieb der Elektronik gestört werden oder diese gänzlich ausfallen, so daß keine Signale über die Antenne mehr empfangbar sind. Daneben kann es durch eindringende Feuchtigkeit auch zu sonstigen Beeinträchtigungen im Innenraum des Fahrzeuges kommen.

[0003] Bei der bekannten Antenne besteht der Grundkörper aus funktionellen Gründen aus Metall, so daß es bei der Montage der vorgefertigten Antenne auf dem Fahrzeugdach auch zu Beschädigungen an der Lackoberfläche des Fahrzeugdaches kommen kann. Dies macht sich im späteren Betrieb des Fahrzeuges in nachteiliger Weise bemerkbar, daß nämlich das metallene Fahrzeugdach zu rosten beginnt und damit Roststellen um die Antenne herum auftreten.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Antenne für ein Fahrzeug zur Montage auf einer Fahrzeugfläche, insbesondere einem Fahrzeugdach, bereitzustellen, mit der die geschilderten Nachteile vermieden werden.

[0005] Diese Aufgabe ist durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0006] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß der Grundkörper derart eine Dichtung aufweist, daß die Dichtung zwischen dem Grundkörper und dem Gehäuse angeordnet ist und gleichzeitig zur Abdichtung des Grundkörpers gegenüber einem Fahrzeuginnenraum vorgesehen ist. In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die Dichtung zumindest um einen Vorsprung herum angeordnet, der von dem Grundkörper der An-

tenne ausgeht.

[0007] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Dichtung ist also derart, daß mit einer einzigen Dichtung eine Abdichtung in zwei Richtungen erfolgen kann. Einerseits erfolgt die Abdichtung zwischen dem Grundkörper und dem Gehäuse der Antenne durch einen nach oben gerichteten Teilbereich der Dichtung. Dieser Teilbereich ist beispielsweise als umlaufender Steg ausgebildet. Andererseits erfolgt durch einen weiteren Teilbereich der Dichtung die Abdichtung des Grundkörpers gegenüber einem Fahrzeuginnenraum. Bei dem Fahrzeuginnenraum handelt es sich beispielsweise um die Fahrgastzelle des Fahrzeuges, wenn die Antenne auf dem Fahrzeugdach montiert ist. Durch diesen Teilbereich der Dichtung, der vorzugsweise umlaufend um den Vorsprung in dessen Nachbarschaft angeordnet ist, wird verhindert, daß von außen Schmutz, Feuchtigkeit oder Wasser in den Fahrzeuginnenraum eindringen kann. Dabei ist der nach unten, das heißt in Richtung des Fahrzeuginnenraumes, gerichtete Teilbereich der Dichtung so gestaltet, daß er bei der Montage des Grundkörpers auf der Fahrzeugfläche zusammengedrückt wird, wenn der Grundkörper über seinen Vorsprung auf der Fahrzeugfläche verschraubt wird. In einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung ist die Dichtung noch zur Abdichtung des Grundkörpers gegenüber der Fahrzeugfläche ausgebildet, wozu ein weiterer, das heißt dritter Teilbereich vorhanden ist. Dieser dritte Teilbereich der Dichtung erstreckt sich umlaufend längs des äußeren Randes des Grundkörpers und verhindert damit zusätzlich, daß unterhalb des Grundkörpers Schmutz oder Feuchtigkeit in den Raum zwischen des Grundkörpers und der Fahrzeugfläche eindringen kann.

[0008] In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Dichtung in einem Spritzverfahren zumindest teilweise sowohl an der Unterseite des Grundkörpers als auch an der Oberseite anbringbar. Dies hat den Vorteil, daß in einem einzigen Arbeitsgang die Dichtung, insbesondere aus einem Kunststoffmaterial, derart an den Grundkörper (Bodenplatte) der Antenne angespritzt wird, daß dadurch die Dichtheit der Öffnung in dem Fahrzeugdach (Karosserieloch) nach außen sowie die Dichtheit zwischen dem Gehäuse (Haube) und dem Grundkörper gewährleistet und die Staumdichtheit der Antenne verwirklicht ist. Dadurch läßt sich die Dichtung nicht nur einfach, sondern auch kostengünstig herstellen. Die Fläche, auf der Dichtmaterial aufgetragen werden soll, kann entsprechend der Geometrie des Grundkörpers vorgegeben und die Auftragung automatisiert werden. Dies kann z. B. dadurch geschehen, daß zunächst der Grundkörper hergestellt und die Dichtmasse in dem Spritzverfahren aufgetragen wird. Außerdem können nicht-flächige Teilbereiche der Dichtung vorgesehen werden, die die Dichtfunktion übernehmen, während die flächigen Teilbereiche keine Dichtfunktion haben und der Lagefixierung dienen, sondern auch die hierzu planparallelen Teile des Gehäuses.

Bei dem Spritzverfahren handelt es sich in vorteilhafter Weise um ein Ein- oder Mehrkomponenten-Spritzverfahren, das insbesondere in Abhängigkeit der verwendeten Materialien (Grundkörper, Dichtmaterial, Beschaffenheit der Fahrzeugfläche, sonstige Parameter) gewählt wird.

[0009] Zwei Ausführungsbeispiele, auf die die Erfindung jedoch nicht beschränkt ist, sind in den Figuren 1 und 2 gezeigt und im folgenden erläutert.

Figur 1:

[0010] Eine schematisch dargestellte Antenne 1 weist einen Grundkörper 2 auf, der aus Metall besteht. Dabei wird der Grundkörper beispielsweise in einem (Druck) Gußverfahren oder auch als ein Stanzbiegeteil aus Metall hergestellt. Über den Grundkörper 2 wird ein Gehäuse 3 aus Kunststoff aufgesetzt, welches die Antennenelemente (ggf. einschließlich von Elektronikbauteilen, z. B. Verstärker) umgibt und schützt, die auf dem Grundkörper 2 angeordnet sind. Die Antennenelemente variieren je nach Einsatzzweck der Antenne 1 und sind zwecks Vereinfachung in der Figur nicht dargestellt.

[0011] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Fahrzeugfläche 4 eine Öffnung 5 (Karosserie- loch) auf, in welches ein Vorsprung 6 mit Gewinde) eingreift, wobei der Vorsprung 6 Bestandteil des Grundkörpers 2 ist. Um die Antenne 1 auf der Fahrzeugfläche 4 zu fixieren, wird beispielsweise über den Vorsprung 6 eine Sechskantmutter geschraubt.

[0012] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß planparallel zwischen der Unterseite des Grundkörpers 2 und der Oberseite der Fahrzeugfläche 4 eine Dichtung 8 angeordnet ist. Diese Dichtung 8 umgibt vor allen Dingen den Vorsprung 6, um zu verhindern, daß Wasser, Feuchtigkeit, Staub oder sonstige Bestandteile über die Öffnung 5 in das Innere des Fahrzeuges eindringen können. Dabei ist es von besonderem Vorteil, wenn die Dichtung 8 nicht bei der Montage der Antenne 1 auf der Fahrzeugfläche 4 eingelegt wird (was selbstverständlich auch möglich ist), sondern vor dem Montieren der Antenne 1 auf der Fahrzeugfläche 4 schon an der Unterseite des Grundkörpers 2 angeordnet ist. Dies wird durch die Anbringung der Dichtung 8 in einem Spritzverfahren aus Kunststoff an der Unterseite des Grundkörpers 2 realisiert. Gleichzeitig übernimmt die Dichtung 8 die Abdichtung zwischen dem Grundkörper 2 und dem Gehäuse 3.

[0013] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung erstreckt sich die Dichtung 8 nicht nur über die Unterseite des Grundkörpers 2, sondern auch ausgehend hiervon in Richtung des Vorsprungs 6, so daß das Dichtmaterial auf dem Vorsprung 6 zusätzlich noch die Öffnung 5 abdichtet. Dabei kann sich das Dichtmaterial auf dem Vorsprung 6 soweit (bei Betrachtung der Figur) nach unten erstrecken, daß es beim Aufschrauben der Sechskantmutter 7 elastisch verformt wird, wobei durch diese Verformung und die Krafteinwirkung durch die

Sechskantmutter 7 die Öffnung 5 noch zuverlässiger ver- dichtet wird.

Figur 2:

[0014] Figur 2 zeigt ebenfalls eine Antenne 1, bei der zwischen dem Grundkörper 2 und der Fahrzeugfläche 4 die Dichtung 8 vorhanden ist. Ebenso übernimmt diese Dichtung 8 auch die Abdichtung zwischen dem Grundkörper 2 und einem Teilbereich des Gehäuses 3, auf die später noch eingegangen wird.

[0015] Bei der in Figur 2 gezeigten Ausgestaltung weist die Dichtung 8 einen ersten Teilbereich 8.1 auf, der umlaufend in direkter Nachbarschaft zu dem Vorsprung 6 angeordnet ist. Der Querschnitt dieses Teilbereiches 8.1 ist beispielsweise im wesentlichen kreisförmig. Durch diesen um den Vorsprung 6 umlaufenden ersten Teilbereich 8.1 der Dichtung 8 erfolgt eine Abdichtung zwischen dem Grundkörper 2 und der Fahrzeugfläche 4, so daß keine Schmutzpartikel oder Feuchtigkeit oder Wasser in die Öffnung 5 eindringen können. Dabei ist der Teilbereich 8.1 so gestaltet, daß er auf jeden Fall an der Unterseite des Grundkörpers 2 und der Oberfläche der Fahrzeugfläche 4 zur Anlage kommt. Darüber hinaus kann er, muß aber nicht, in Anlage kommen mit dem Vorsprung 6. Weiterhin weist die Dichtung 8 einen zweiten Teilbereich 8.2 auf, der sich von der Unterseite des Grundkörpers 2 durch nicht näher bezifferte umlaufende Ausnehmungen in dem Grundkörper 2 in Richtung der Oberseite des Grundkörpers 2 erstreckt. Zusätzlich ist im Bereich des umlaufenden Randes des Grundkörpers 2 ein dritter, ebenfalls umlaufender Teilbereich 8.3 der Dichtung 8 vorhanden, wobei dieser dritte Teilbereich 8.3 verhindert, daß Schmutzpartikel in den Bereich zwischen den Grundkörper 2 und der Fahrzeugfläche 4 eindringen können. Dieser dritte Teilbereich 8.3 übernimmt damit eine sogenannte Staubabdichtung. Je nach Form, Material und Anlagekräfte des dritten Teilbereiches 8.3 kann dieser nur eine Staubabdichtung übernehmen und verhindert nicht das Eindringen von Feuchtigkeit in den innenliegenden Bereich. Werden die genannten Parameter jedoch entsprechend gewählt (insbesondere wenn die Anlagekräfte hoch genug sind) kann der dritte Teilbereich 8.3 auch eine Abdichtung gegen eindringendes Wasser darstellen. In einer bevorzugten Ausgestaltung übernimmt der erste Teilbereich 8.1 die Abdichtung der Öffnung 5 gegen eindringende Feuchtigkeit bzw. eindringendes Wasser, während der dritte Teilbereich 8.3 das Eindringen von Feuchtigkeit oder Wasser (insbesondere bei hohen Geschwindigkeiten des Fahrzeuges) nicht verhindern kann, wohl aber das Eindringen von Schmutzpartikeln.

[0016] Der zweite Teilbereich 8.2 der Dichtung 8 erstreckt sich durch umlaufende Ausnehmungen von der Unterseite in Richtung der Oberseite des Grundkörpers 2, wobei zur Festigkeit und Stabilisierung des zweiten Teilbereiches 8.2 ein umlaufender äußerer Rand 9 so-

wie ein umlaufender innerer Rand 10, die von dem Grundkörper 2 gebildet werden, vorhanden sein können. Der Durchbruch in dem Grundkörper 2 und die damit verbundene Erstreckung des zweiten Teilbereiches 8.2 in Richtung der Oberseite des Grundkörpers 2 hat den Zweck, daß darüber eine Abdichtung zwischen dem Grundkörper 2 und dem Gehäuse 3 erfolgt. Bei dem in Figur 2 dargestellten Ausführungsbeispiel besteht das Gehäuse 3 aus einer Außenwandung, die mit ihrer Unterkante umlaufend auf der Oberseite des Grundkörpers 2 aufliegt. Innerhalb dieses äußeren Gehäusemantels sind noch innenliegende Gehäuseflächen vorhanden, die nach dem Aufsetzen des gesamten Gehäuses 3 mit ihren umlaufenden unteren Rändern auf der Oberfläche des umlaufenden zweiten Teilbereiches 8.2 der Dichtung 8 zur Anlage kommen. Dadurch ist der Innenbereich der Antenne 1, der schmutz- und feuchtigkeitsempfindliche Teile enthält, einmal wirksam durch die abgedichteten Gehäuseflächen 11, die innenliegend sind, geschützt und zusätzlich noch durch die außenliegenden Flächen des Gehäuses 3 zusätzlich geschützt. Zwischen den Außenflächen des Gehäuses 3 und den innenliegenden Gehäuseflächen 11 sind noch Mittel (wie beispielsweise Stege, Haken, Gewindebohrungen oder dergleichen) angeordnet, mit denen das gesamte Gehäuse 3 über eine lösbare Verbindung mit dem Grundkörper 2 verbunden wird. In einer besonders vorteilhaften Ausführung erfolgt die Verbindung zwischen dem Grundkörper 2 und dem Gehäuse 3 über mehrere Schraubverbindungen.

[0017] Ein besonders vorteilhafter Effekt der Ausgestaltung der Dichtung 8, wie sie in Figur 2 gezeigt ist, liegt zum einen darin, daß diese Dichtung 8 unverlierbar an dem Grundkörper 2 angeordnet ist. Wird diese Dichtung 8 mit ihren mehreren Teilbereichen in einem Spritzverfahren an dem Grundkörper 2 angebracht, entfallen aufwändige Montageschritte und die Teilevielfalt verringert sich, da nicht mehr ein Grundkörper mit zwei einzelnen Dichtungen vorhanden ist, sondern nur noch ein einziger Grundkörper, der schon die Dichtung mit ihren erforderlichen Dichtbereichen umfaßt. Zur zusätzlichen Lagefixierung der Dichtung 8 an dem Grundkörper 2 können in dem Grundkörper 2 noch weitere Öffnungen (z. B. Bohrungen) vorgesehen werden, in die beim Spritzverfahren Dichtmaterial eindringt und dadurch die Dichtung 8 noch zuverlässiger in ihrer Lage an dem Grundkörper 2 fixieren.

Bezugszeichenliste

[0018]

- | | | |
|---|-----------------------|--|
| 1 | Antenne | |
| 2 | Grundkörper (Metall) | |
| 3 | Gehäuse (Kunststoff) | |
| 4 | Fahrzeugfläche | |
| 5 | Öffnung | |
| 6 | Vorsprung mit Gewinde | |

- | | |
|-----|---------------------|
| 7 | Sechskantmutter |
| 8 | Dichtung |
| 8.1 | erster Teilbereich |
| 8.2 | zweiter Teilbereich |
| 8.3 | dritter Teilbereich |
| 9 | äußerer Rand |
| 10 | innerer Rand |
| 11 | Gehäuseflächen |

Patentansprüche

1. Antenne (1) für ein Fahrzeug zur Montage auf einer Fahrzeugfläche (4), insbesondere einem Fahrzeugdach, mit einem zumindest teilweise aus Metall bestehenden Grundkörper (2) aus Metall und einem Gehäuse (3) aus Kunststoff, welches die auf dem Grundkörper (2) angeordneten Antennenelemente umgibt, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Grundkörper (2) derart eine Dichtung (8) aufweist, daß die Dichtung (8) zwischen dem Grundkörper (2) und dem Gehäuse (3) angeordnet ist und gleichzeitig zur Abdichtung des Grundkörpers (2) gegenüber einem Fahrzeuginnenraum vorgesehen ist.
2. Antenne (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dichtung (8) in einem Spritzverfahren zumindest teilweise an dem Grundkörper (2) anbringbar ist.
3. Antenne (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Spritzverfahren ein Ein- oder Mehrkomponenten-Spritzverfahren ist.
4. Antenne (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dichtung (8) zur Abdichtung des Grundkörpers (2) gegenüber der Fahrzeugfläche (4) ausgebildet ist.
5. Antenne (1), bei der der Grundkörper (2) einen in eine Öffnung (5) der Fahrzeugfläche (4) eingreifenden Vorsprung (6) aufweist, nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dichtung (8) zumindest um den Vorsprung (6) herum angeordnet ist.
6. Antenne (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** auch zumindest ein Teil des Vorsprungs (6) die Dichtung (8) aufweist.

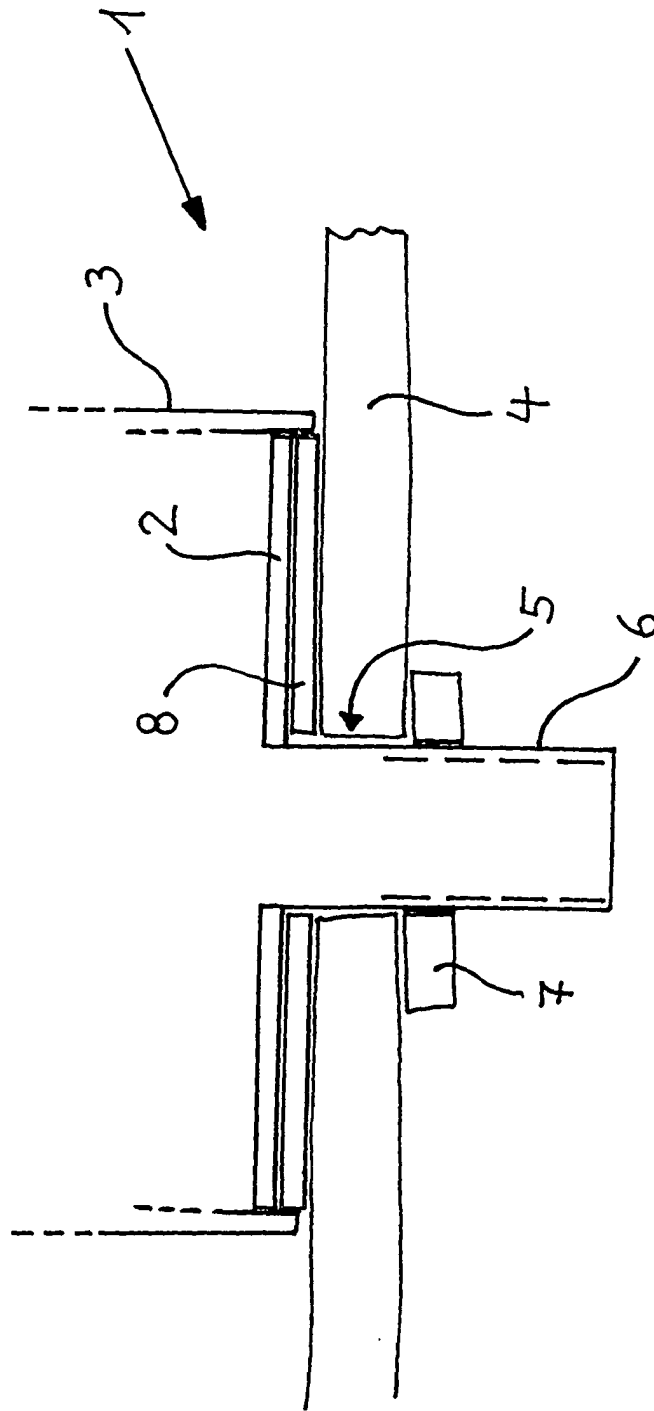


FIG. 1

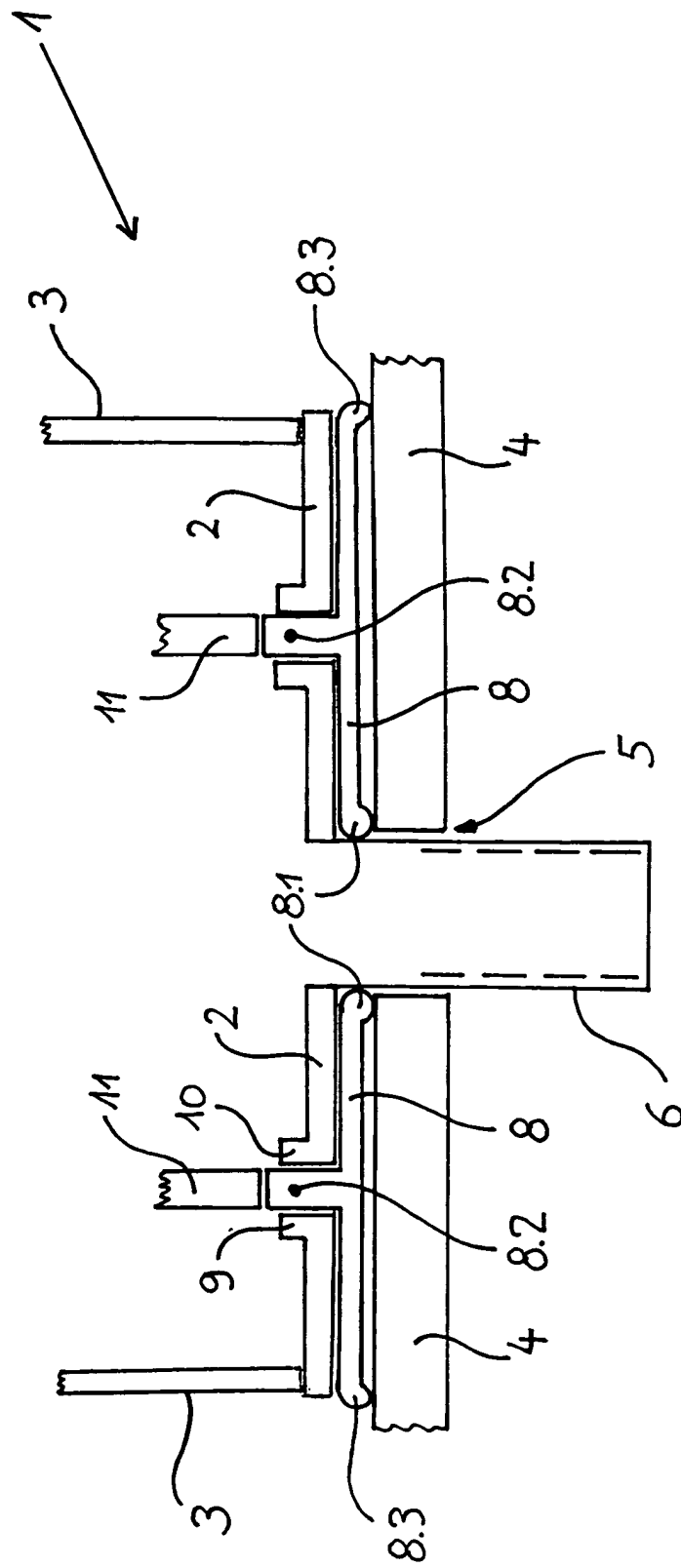


FIG. 2