

(19)



(11)

EP 1 744 396 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.01.2007 Patentblatt 2007/03

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

(21) Anmeldenummer: **06007491.1**

(22) Anmeldetag: **10.04.2006**

(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: **Silva, David
72622 Nürtigen (DE)**

(30) Priorität: **13.07.2005 DE 102005033177**

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

(54) **Dachantenne für ein Fahrzeug mit einer Bodenplatte aus Blech**

(57) Die Erfindung betrifft eine Bodenplatte (1) einer Dachantenne eines Fahrzeuges mit Mitteln zum Empfangen und/oder Senden hochfrequenter Signale, wobei die Dachantenne mittels der Bodenplatte (1) an einem flächigen Teil, insbesondere einem Fahrzeugdach (15),

des Fahrzeuges befestigbar ist und die Bodenplatte (1) hierzu ausgebildete Befestigungsmittel aufweist, wobei erfindungsgemäß vorgesehen ist, dass die Bodenplatte (1) ein Blechteil ist und in einem Stanzbiegeverfahren herstellbar ist.

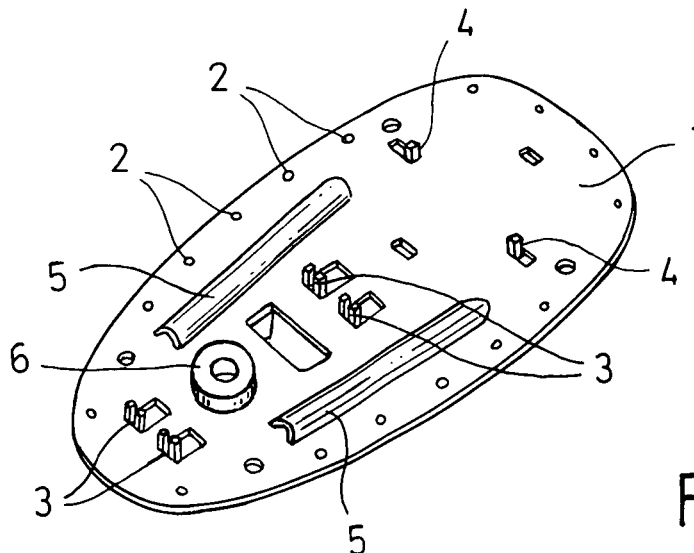


Fig.1

EP 1 744 396 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bodenplatte einer Dachantenne eines Fahrzeuges gemäß den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruches 1.

[0002] Solche Dachantennen, die an oder auf einem flächigen Teil des Fahrzeuges, insbesondere einem Fahrzeugdach, montiert werden, sind bekannt. Diese Dachantennen weisen eine Bodenplatte auf, die als ein Gussteil ausgestaltet ist. An dieser Bodenplatte werden Mittel zum Empfangen und/oder Senden hochfrequenter Signale befestigt, die z. B. als Leiterplatten mit elektrisch leitfähigen Strukturen, die als Antenne wirken, oder als fertige GPS-Module ausgebildet sind. Über diese auf der Bodenplatte angeordneten Mittel wird eine Kunststoffhaube gestülpt, die vorzugsweise aerodynamisch gestaltet ist und die auf der Bodenplatte angeordneten Mittel vor äußeren Einwirkungen schützt. Die Bodenplatte selber weist einen nach unten gerichteten Gewindezapfen auf, der einstückig mit der Bodenplatte im Gussverfahren hergestellt wird und einen Längsschlitz aufweist. Zwecks Abdichtung zwischen der Bodenplatte und dem Fahrzeugdach kann eine Dichtung aus einem elastisch verformbaren Material wie Gummi vorgesehen werden.

[0003] Eine Bodenplatte aus einem Gussmaterial hat verschiedene Nachteile. Zum einen lassen sich große Toleranzen, insbesondere im mehreren Zehntel-Millimeter-Bereich, nicht vermeiden, so dass hier zu ungewünschten Ungenauigkeiten bei der Montage der Empfangsantennen und der Dichtung kommt. Außerdem ist ein solches Gussmaterial spröde, so dass die Gefahr besteht, dass bei Montage der Dachantenne, wenn diese mittels des Gewindezapfens und einer korrespondierenden Befestigungsmutter auf dem Fahrzeugdach befestigt wird, eine Beschädigung erfolgt, wenn diese Befestigungsmutter zu stark angezogen wird. Hier kann es beim Gewindezapfen sehr schnell und leicht zu einem Bruch kommen, da der Gewindezapfen im Regelfall den Längsschlitz aufweist, der zu einer weiteren Schwächung führt. Außerdem ist ein weiterer Nachteil darin zu sehen, dass die Bodenplatte aus Guss zur Erzielung der geforderten Festigkeit eine gewisse Mindeststärke aufweisen muss, was in Zusammenhang mit dem Material zu einem unnötig hohen Gewicht führt.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, die eingangs geschilderten Nachteile zu vermeiden, insbesondere eine Bodenplatte einer Dachantenne eines Fahrzeuges bereitzustellen, die kostengünstig und einfach hergestellt werden kann und die Vorteile hinsichtlich ihrer Montage auf dem flächigen Teil des Fahrzeuges bietet.

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

[0006] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Bodenplatte ein Blechteil ist und in einem Stanzbiegeverfahren herstellbar ist. Zur Herstellung der Bodenplatte wird ein Stück Blech, das über seine gesamte Fläche eine konstante Dicke aufweist, einem Stanzbiegeverfahren

unterzogen, und während des Stanzbiegeverfahrens diejenigen Elemente gestanzt und gebogen, die für die Befestigung der Dachantenne sowie die Befestigung der zugehörigen Mittel zur Realisierung der Funktion der Dachantenne erforderlich sind. Dies sind zum einen die Mittel zur Befestigung der Mittel zum Empfangen und/oder Senden der hochfrequenten Signale in Form von Laschen, die aus der Bodenplatte ausgestanzt und umgebogen werden. Diese Mittel zur Befestigung haben den Vorteil, dass sie nicht nur einfach herstellbar sind, sondern auch in der weiteren Verarbeitung Vorteile bieten. So können die Laschen verstemmt, verlötet oder in sonstiger Weise bearbeitet werden, wenn eine Leiterplatte mit elektrisch leitfähigen Strukturen zur Realisierung einer Antenne auf der Bodenplatte befestigt wird. Durch Verlöten lassen sich beispielsweise Masseverbindungen zwecks Abschirmung auf einfachste Weise herstellen, was bei einer Bodenplatte aus Guss nicht möglich ist, da Gussmaterial nicht lötbar ist. Auch ein Verstemmen oder generelle in Verformen dieser Befestigungsmittel, insbesondere der Laschen ist bei einer Bodenplatte aus Blech ohne weiteres möglich, da das Blechmaterial ein anderes Materialgefüge aufweist, als eine Bodenplatte aus Guss. Denn bei einer Bodenplatte aus Guss besteht immer die Gefahr, dass solche mit angegossenen Laschen beim Verformen abbrechen.

[0007] Gleiches gilt bei den Mitteln zur Befestigung der Bodenplatte an dem flächigen Teil des Fahrzeuges, wobei im Folgenden davon ausgegangen wird, dass dieses flächige Teil ein Fahrzeugdach ist (aber nicht sein muss).

[0008] Die erfindungsgemäße Bodenplatte aus Blech kann mit einer Einpressmutter versehen werden, über die die Bodenplatte mit einer zugehörigen Befestigungsschraube auf dem Fahrzeugdach befestigt wird. Alternativ zu einer Einpressmutter kann eine aus der Bodenplatte gebildete Düsenformung mit Innengewinde vorgesehen werden, in die ebenfalls die Befestigungsschraube einschraubbar ist. Auf Grund demgegenüber Gussmaterial besseren Materialgefüge von Blech kann es hier nicht zu einem Materialbruch in Folge von zu hoher Kraftaufwendung kommen, so dass die Montage der Dachantenne wesentlich verbessert wird. So bildet z.B. die Einpressmutter eine wesentliche Stabilisierung der Bodenplatte in dem Bereich, in dem sie eingepresst wird.

[0009] In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Bodenplatte Mittel zur Versteifung aufweist, wobei die Mittel zur Versteifung in einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung als Stege ausgebildet sind, die aus der Bodenplatte ausgestanzt und umgebogen worden sind. Die Bodenplatte, mit oder ohne Mittel zur Versteifung, kann im Übrigen so geformt werden, dass eine Anpassung an die Außenkontur des Fahrzeugdaches gegeben ist. Zu diesem Zweck weist die Bodenplatte z.B. einen leicht bogenförmigen Verlauf auf, wenn auch das Fahrzeugdach in dem Bereich, in dem die Dachantenne montiert werden soll, leicht gebogen ist.

[0010] In Weiterbildung der Erfindung weist die Bodenplatte zumindest eine, vorzugsweise mehrere in Rich-

tung des flächigen Teiles, insbesondere in Richtung des Fahrzeugdaches, gerichtete Klemmlaschen auf, die ebenfalls aus der Bodenplatte ausgestanzt und umgebogen werden und die in zumindest eine Öffnung des Fahrzeugdaches einsetzbar sind. Dadurch erfolgt eine richtungsgebundene und vorpositionierte Anordnung der Dachantenne auf dem Fahrzeugdach mittels der Klemmlaschen, die deshalb als Klemmlaschen ausgebildet sind, damit sie nach Einsetzen der Bodenplatte in die zumindest eine Öffnung des Fahrzeugdaches die Bodenplatte vorpositionieren und verrastet, und anschließend die endgültige Montage z.B. durch Verschraubung der Bodenplatte mit dem Fahrzeug erfolgen kann. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Klemmlaschen unterschiedlich zum Einsetzen entweder in unterschiedlich ausgebildete Öffnungen oder in eine asymmetrisch ausgebildete Öffnung des flächigen Teiles ausgebildet. Damit ist eine Vorfixierung der Bodenplatte der Dachantenne in der endgültigen Position gegeben.

[0011] In Weiterbildung der Erfindung ist auf verschiedene Art und Weise zumindest in Randbereichen um die Bodenplatte herum eine Dichtung befestigbar. Diese Dichtung gewährleistet, dass die Öffnungen in dem flächigen Bauteil des Fahrzeuges, zumindest die Öffnung zur Befestigung der Bodenplatte, gegenüber der äußeren Umgebung abgedichtet ist und keine Feuchtigkeit in den Innenraum des Fahrzeuges eindringen kann. Die verschiedenen Arten und Weisen, der Befestigung der Dichtung an der Bodenplatte sind der Figurenbeschreibung zu entnehmen. Hier sei erwähnt, dass in erfindungsgemäßer Weise die Dichtung formschlüssig als separates Bauteil mit der Bodenplatte verbindbar ist und Mittel zur Befestigung an der Bodenplatte aufweist oder dass die Dichtung an der Bodenplatte festgeklebt oder an dieser angespritzt wird.

[0012] Damit besteht die als Modul vorfertigte Dachantenne aus einer Bodenplatte, aus Blech, wobei die Bodenplatte mit einer Dichtung versehen ist und auf der Bodenplatte die Mittel zum Senden und/oder Empfangen von hochfrequenten Signalen (Radio- oder Fernsehsignale, GPS-Signale und dergleichen) versehen ist. Zum Schutz dieser Mittel ist noch eine Abdeckhaube aus Kunststoff vorgesehen, die den Innenbereich der Dachantenne gegenüber äußerer Einflüsse schützt.

[0013] Ausführungsbeispiele der Erfindung mit Detailkonstruktionen sind im Folgenden beschrieben und anhand der Figuren erläutert.

[0014] Es zeigen:

- Figur 1 eine Bodenplatte, die aus einem Blech in einem Stanzbiegeverfahren hergestellt wird,
- Figur 2 die Bodenplatte, auf der Leiterplatte senkrecht stehend und parallel zueinander angeordnet sind,
- Figur 3 die Bodenplatte mit einem montierten GPS-

Modul,

- Figur 4 die Bodenplatte mit darauf angeordneten Leiterplatten, dem GPS-Modul sowie einer zumindest den Randbereich umgebenden Dichtung,
- Figur 5 die Unterseite der Bodenplatte, also die Seite, mit der die Bodenplatte auf dem flächigen Teil des Fahrzeuges aufliegt,
- Figur 6 die Bodenplatte mit Einpressmutter und zugehöriger Befestigungsschraube,
- Figur 7 mehrere Darstellungen, wie die Dichtung an der Bodenplatte angeordnet werden kann,
- Figur 8 verschiedene Varianten der Klemmlaschen,
- Figur 9 die Klemmlaschen in unterschiedlicher Ausführung.

[0015] Die Figur 1 zeigt, soweit im Einzelnen dargestellt, eine Bodenplatte 1, die aus einem Blech in einem Stanzbiegeverfahren hergestellt wird. Zu diesem Zweck wird ein Blechstreifen so ausgestanzt, dass er die äußeren Konturen der Bodenplatte 1 aufweist, die hier in etwa ellipsenförmig gestaltet ist, wobei andere geometrische Formen selbstverständlich denkbar sind. Im Randbereich der Bodenplatte 1 sind Durchgänge 2 (z.B. Bohrungen) eingebracht, über die die hier nicht dargestellte Abdeckhaube mit der Bodenplatte 1 verschraubt werden kann. Weiterhin sind Vorsprünge 3 ausgestanzt und umgebogen, die Befestigungsfunktion haben, genauso wie Befestigungslaschen 4. Zwecks Versteifung der Bodenplatte 1 sind Stege 5, hier in Längsrichtung der Bodenplatte 1, ausgestanzt und umgebogen. Diese Stege 5 können, wenn vorhanden, auch oder alternativ in Querrichtung zu der Bodenplatte 1 vorhanden sein oder weggelassen werden. Schließlich ist bei diesem Ausführungsbeispiel noch eine Einpressmutter 6 in der Bodenplatte 1 vorhanden, mit der die Bodenplatte 1 über eine zugehörige Befestigungsschraube auf dem flächigen Teil des Fahrzeuges befestigt werden kann.

[0016] Die Figur 2 zeigt die Bodenplatte 1, auf der Leiterplatten 7 (genauer zwei Leiterplatten 7, die senkrecht stehend und parallel zueinander angeordnet sind) auf der Bodenplatte 1 angeordnet und über die Vorsprünge 3 befestigt sind. Die Vorsprünge 3 lassen sich nach ihrer Herstellung einfach und ohne Bruchgefahr dahingehend verformen, dass die Leiterplatten 7 fest an der Bodenplatte 1 gehalten werden. Alternativ oder ergänzende kann auch ein Verlöten zumindest eines Vorsprunges 3 mit einer elektrisch leitfähigen Fläche auf der Leiterplatte 7, insbesondere zwecks Masseherstellung oder Abschirmung, durchführen.

[0017] Die Figur 3 zeigt die Bodenplatte 1 mit einem montierten GPS-Modul 8, das als Fertigteil flächig auf

der Bodenplatte 1 über die Befestigungslaschen 4 montiert wird. Zur Vermeidung von Einstrahlungen oder Abstrahlungen von Störstrahlungen in oder aus dem GPS-Modul hinein oder heraus kann vorgesehen werden, dass entweder aus der Bodenplatte 1 umlaufende Abwicklungen herausgestanzt werden, in welche das GPS-Modul 8 eingesetzt wird, wozu alternativ dazu ein zusätzliches, das GPS-Modul in Richtung der Bodenplatte 1 und seitlich umgebendes Gehäuse auf der Bodenplatte 1 befestigt wird, welches das GPS-Modul 8 aufnimmt. Dabei ist darauf zu achten, dass das GPS-Modul von oben zum Empfangen der Satellitensignale frei bleibt, wozu auch die hier nicht dargestellte Abdeckhaube aus Kunststoff hergestellt wird. Das GPS-Modul 8 wird durch entsprechende Verformung der Befestigungslaschen 4 an der Bodenplatte 1 festgesetzt. Wird das GPS-Modul in ein dazwischen angeordnetes Gehäuse eingesetzt, kann dieses Gehäuse ohne Weiteres ebenfalls mit den Befestigungslaschen 4 befestigt und gegebenenfalls auch verlötet werden.

[0018] Figur 4 zeigt die Bodenplatte 1 mit darauf angeordneten Leiterplatten 7, dem GPS-Modul 8 sowie einer zumindest den Randbereich der Bodenplatte 1 umgebenden Dichtung 9, wobei hier erkennbar ist, dass die Dichtung 9 auf der Oberseite der Bodenplatte 1 soweit in den Innenbereich hineinragt, dass Befestigungsbohrungen für die Abdeckhaube und der Aufnahmebereich für die untere Stirnseite der Abdeckhaube ebenfalls von der Dichtung 9 gebildet sind.

[0019] Figur 5 zeigt die Unterseite der Bodenplatte 1, also die Seite, mit der die Bodenplatte auf dem flächigen Teil des Fahrzeuges aufliegt. Dieser Auflagebereich der Bodenplatte 1 kann teilweise oder vollflächig ebenfalls mit der Dichtung 9 versehen sein. In Figur 5 sind mit der Bezugsziffer 10 Befestigungsbohrungen gekennzeichnet, über welche von der Unterseite aus Befestigungsschrauben in Richtung der Abdeckhaube geführt werden, so dass dadurch die Abdeckhaube mit der Bodenplatte 1 verschraubbar ist. Weiterhin weist die Bodenplatte 1 nach unten gerichtete Klemmlaschen 11 auf, über die die Bodenplatte 1 in eine Öffnung des flächigen Bauteils des Fahrzeuges einsetzbar und dort vorfixierbar ist. Die eigentliche Befestigung der Bodenplatte der Dachantenne erfolgt dann bei diesem Ausführungsbeispiel über die Einführung einer Befestigungsschraube in die Einpressmutter 6. Nach dem Festziehen der Befestigungsschraube hat dann die Dachantenne mit ihrer Bodenplatte 1 die gewünschte Position auf dem flächigen Bauteil des Fahrzeuges dauerhaft eingenommen. Das Ausstanzen der Klemmlaschen 11 aus der Bodenplatte 1 eine Ausnehmung zur Durchführung von Kabeln zur Verfügung steht, über die die empfangenen Signale der Dachantenne zu der jeweiligen nachgeschalteten Auswerteeinheit geführt werden können.

[0020] Figur 6 zeigt die Bodenplatte 1 mit Einpressmutter 6 und zugehöriger Befestigungsschraube 12, wobei die Montage der Dachantenne mit der erfindungsgemä-

ßen Bodenplatte 1 deshalb von Vorteil ist, weil die Dachantenne über die Klemmlaschen 11 in ihrer Position vorfixiert (eingeklipst) werden kann und anschließend die endgültige Positionierung und Festlegung der Dachantenne mit der Befestigungsschraube 12 durch Eindrehen in die Einpressmutter 6 erfolgen kann. Bezüglich der Befestigungsschraube 12 sind zumindest noch zwei Vorteile zu nennen: Einerseits kann es sich um eine handelsübliche und damit kostengünstige Befestigungsschraube handeln, deren Unterseite des Schraubenkopfes eine Sägezahnform angeordnet ist, die bewirkt, dass beim Festschrauben der Befestigungsschraube 12 an der Unterseite des flächigen Teiles des Fahrzeuges, das im Regelfall aus Metall besteht, eine elektrische Kontaktierung erfolgt, die auf Grund der Sägezahnform der Unterseite des Schraubenkopfes der Befestigungsschraube 12 zuverlässig erfolgt. Eine solche Kontaktierung ist, wie auch bei bisherigen Dachantennen schon, zwecks Masseherstellung bzw. Abschirmung erforderlich, wird aber hier mit wesentlich einfacheren Mitteln erzielt.

[0021] Die Figur 7 zeigt mehrere Darstellungen, wie die Dichtung 9 an der Bodenplatte 1 angeordnet werden kann. Figur 7 a zeigt, dass die Dichtung 9 formschlüssig mit der Bodenplatte 1 verbunden wird, indem die Dichtung 9 oberhalb der Bodenplatte 1 umlaufende Dichtlippen aufweist. Figur 7 b zeigt, dass die Dichtung 9 zumindest einen, vorzugsweise mehrere, Befestigungsrippen 13 aufweist, die einen pilzförmigen Querschnitt mit einer nachgeordneten Lasche aufweisen. Über die nachgeordnete Lasche kann der pilzförmige Querschnitt des Befestigungsrippens 13 durch eine Öffnung in der Bodenplatte 1 manuell gezogen werden und dahinter verhaken. Anschließend kann, muss aber nicht, die Lasche abgeschnitten werden. Gleiches gilt für die Ausführungsform gemäß Figur 7 c, wobei dort der Befestigungsrippe 13 von seinem Querschnitt her größer ausgeführt ist und daher z.B. ein einziger Befestigungsrippe 13 ausreicht, während bei kleineren Befestigungsrippen 13, wie in Figur 7 b gezeigt, mehrere davon erforderlich sind. Figur 7 d zeigt, dass die Bodenplatte 1 über eine Klebeschicht 14 mit der Dichtung 9 verbunden wird. Die Dichtung 9 und/oder die Bodenplatte 1 können z.B. mit einer doppelseitig klebenden Klebeschicht 14 verbunden sein, worüber hinaus auch eine Klebeschicht 14 angewendet werden kann, die nach der Herstellung der Bodenplatte 1 und der Dichtung 9 auf diese aufgebracht und anschließend aktiviert wird. Figur 7 e schließlich zeigt, dass die Dichtung 9 um die Bodenplatte 1 herum angespritzt ist. Hier ist als besonderer Vorteil zu nennen, dass die Bodenplatte 1 aus Blech extrem geringe Toleranzen, insbesondere im 100stel-Millimeterbereich, aufweist, so dass der Spritzgussvorgang zwecks Realisierung der Dichtung 9 wesentlich besser durchgeführt werden kann. Denn das Spritzgusswerkzeug, welches auf die Bodenplatte 1 gefahren wird, kann auf Grund der geringeren Toleranzen der Blechbodenplatte gegenüber einem Gussteil wesentlich besser abdichten, so dass beim Spritzen des Dichtungsmaterials sehr viel weniger Ma-

terial oder sogar gar kein Material austreten kann. Dies kann bei Bodenplatten, die als Gussteil gestaltet sind, nicht erzielt werden, da diese einen wesentlich höheren Toleranzbereich aufweisen.

[0022] Figur 8 zeigt verschiedene Varianten der Klemmlaschen 11. In Figur 8 a sind die im Stanzbiegeverfahren aus der Bodenplatte 1 herausgebildeten Klemmlaschen 11 an ihrem Ende halbrund umgebogen, um die Bodenplatte 1 auf dem flächigen Bauteil des Fahrzeuges, hier einem Fahrzeugdach 15, vorfixieren zu können. Die Klemmlaschen 11 werden in eine Öffnung 16 des Fahrzeugdaches 15 durchgesteckt, so dass das bogenförmige Ende der Klemmlaschen 11 das Fahrzeugdach 15 an seiner Unterseite hintergreift und die Bodenplatte 1 auf dem Fahrzeugdach 15 vorfixiert. Die gleiche Funktion haben die Klemmlaschen 11 gemäß Figur 7 b, wobei diese mit einem Vorsprung 17 versehen sind, der z.B. als Ausprägung aus dem Endbereich der Klemmlaschen herstellbar ist. Auch dieser Vorsprung 17, genauso wie die Rasthaken 18 gemäß Figur 8 c, hintergreifen das Fahrzeugdach 15 im Bereich der Öffnung 16 von hinten, zwecks Vorfixierung der Bodenplatte 1 auf dem Fahrzeugdach 15.

[0023] Figur 9 schließlich zeigt die Klemmlaschen 11 in unterschiedlicher Ausführung, um sie in eine einzige Öffnung 16 oder in zwei Öffnungen 16, 19 in dem Fahrzeugdach 15 einsetzen zu können. Figur 9 a zeigt eine einzige Öffnung 16 in dem Fahrzeugdach 15, wobei die beiden Klemmlaschen 11 eine unterschiedliche Längserstreckung aufweisen, die der asymmetrischen Form der Öffnung 16 entsprechen. Die Öffnung 16 selber ist trapezförmig gestaltet, wozu die eine Klemmlasche 11 kürzer ist (Höhe h1) als die gegenüberliegende Klemmlasche 11 mit einer Höhe h2. Auf Grund dieser Formgebung sowohl der Öffnung 16 als auch der Klemmlaschen 11 kann die Bodenplatte 1 und damit die gesamte Dachantenne nur in einer einzigen Position auf dem Fahrzeugdach 15 vormontiert werden. Gleiches gilt für die Ausführungsform gemäß Figur 9 b, bei der die beiden Klemmlaschen 11 gleich ausgebildet sind und in eine hier kreisförmige Öffnung 16 eingesetzt werden. Zur lagerichtigen Vorpositionierung weist das Fahrzeugdach 15 die zweite Öffnung 19 auf, in die ein aus der Bodenplatte 1 ausgestanzter und umgebogener Positionierungsstift oder eine dritte Klemmlasche eingreift. Figur 9 c zeigt in der linken Darstellung zwei voneinander unterschiedliche Öffnungen 16, 19 in dem Fahrzeugdach 15, wozu die Klemmlaschen 11, die in diese Öffnungen 16, 19 eingesetzt werden, der geometrischen Form dieser Öffnungen 16, 19 angepasst sind. In der rechten Darstellung der Figur 9 c ist eine Düsenformung 20 erkennbar, die ebenfalls durch Ausstanzen und Umbiegen des Materials der Bodenplatte 1 hergestellt wird. In diese Düsenformung 20, die vorher mit einem Innengewinde versehen werden kann. Für die Fixierung ist es aber auch möglich eine Selbstfurchende Schraube zu verwenden, so dass das Gewinde auf der Blechbodenplatte eingespart werden kann. Dann wird die Befestigungsschraube

12 zur Festlegung der Boden und damit der gesamten Dachantenne auf dem Fahrzeugdach 15 eingeschraubt. **[0024]** Abschließend sie noch einmal kurz der Montagevorgang der Dachantenne beschrieben:

[0025] Nachdem die Bodenplatte 1 aus einem Blech im Stanzbiegeverfahren hergestellt worden ist, wird sie den Mitteln zum Senden und/oder Empfangen der hochfrequenten Signale sowie der zugehörigen Verkabelung, der Dichtung und der Abdeckhaube zu einem fertigen, betriebsbereiten Modul vormontiert. Diese fertige Dachantenne wird in ihrer Lage mittels der Klemmlaschen 11 auf dem Fahrzeugdach 15 vorpositioniert und eingeklippt, wobei diese Vorpositionierung in vorteilhafter Weise durch die Gestaltungen, wie sie in Figur 9 gezeigt und beschrieben sind, in nur einer einzigen Lage vorpositioniert. Anschließend erfolgt die endgültige Montage von unten durch Einsetzen der Befestigungsschraube 12 in die Einpressmutter 6 oder in die Düsenformung 20, wobei anstelle der Einpressmutter 6 auch eine Gewindefurchendeschraube zum Einsatz kommen kann, deren Ende dann durch die entsprechende Öffnung in das Fahrzeugdach ragt und die dann von unten mit einer auf der Bodenplatte geformten Düse festgeschraubt werden kann. Anstelle von Schrauben und Muttern mit Gewinden sind auch andere Befestigungsmöglichkeiten denkbar, so z.B. ein in der Bodenplatte eingepresster Stift mit einer umlaufenden Ausnehmung, in die nach der Montage der Dachantenne ein Sicherungsring eingeklippt wird oder auch z.B. eine bajonettartige Befestigung. **[0026]** Ein Vorteil der Bodenplatte aus Blech ist noch darin zu sehen, dass auf Grund der geringeren Materialdicke die Bodenplatte nicht oder nur gering vorgewärmt werden muss, wenn die Bodenplatte mit der Dichtung 9 umspritzt wird.

Bezugszeichenliste

[0027]

1. Bodenplatte
2. Durchgänge
3. Vorsprünge
4. Befestigungslaschen
5. Stege
6. Einpreßmutter
7. Leiterplatten
8. GPS-Modul
9. Dichtung
10. Befestigungsbohrungen
11. Klemmlaschen
12. Befestigungsschraube
13. Befestigungsstift
14. Klebeschicht
15. Fahrzeugdach
16. Öffnung
17. Vorsprung
18. Rasthaken
19. zweite Öffnung

20. Düsenformung

Patentansprüche

1. Bodenplatte (1) einer Dachantenne eines Fahrzeuges mit Mitteln zum Empfangen und/oder Senden hochfrequenter Signale, wobei die Dachantenne mittels der Bodenplatte (1) an einem flächigen Teil, insbesondere einem Fahrzeugdach (15), des Fahrzeuges befestigbar ist und die Bodenplatte (1) hierzu ausgebildete Befestigungsmittel aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodenplatte (1) ein Blechteil ist und in einem Stanzbiegeverfahren herstellbar ist. 5 10 15
2. Bodenplatte (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel zur Befestigung der Mittel zum Empfangen und/oder Senden hochfrequenter Signale in Form von Laschen aus der Bodenplatte (1) ausstanz- und umbiegbare vorgesehen sind. 20
3. Bodenplatte (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zur Befestigung der Dachantenne an dem Fahrzeugteil vorgesehenen Befestigungsmittel als Einpreßmutter (6) oder aus der Bodenplatte (1) gebildete Düsenformung (20) mit Innengewinde als eine Blechschraube, die direkt auf die Blechbodenplatte aufgeschraubt wird, ausgebildet sind. 25 30
4. Bodenplatte (1) nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodenplatte (1) Mittel zur Versteifung aufweist. 35
5. Bodenplatte (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Versteifung als Stege (5) aus der Bodenplatte (1) ausstanz- und umbiegbare ausgebildet sind. 40
6. Bodenplatte (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodenplatte (1) zumindest eine, vorzugsweise mehrere in Richtung des flächigen Teils, insbesondere dem Fahrzeugdach (15), des Fahrzeuges gerichtete Klemmlaschen (11) aufweist, die in zumindest eine Öffnung (16, 19) einsetzbar sind. 45
7. Bodenplatte (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmlaschen (11) unterschiedlich zum Einsetzen in unterschiedlich ausgebildete Öffnungen (16, 19) oder in eine asymmetrisch ausgebildete Öffnung (16) ausgebildet sind. 50
8. Bodenplatte (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest in Randbereichen um die Bodenplatte (1) herum eine Dichtung (9) befestigbar ist. 55

9. Bodenplatte (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtung (9) formschlüssig als separates Bauteil mit der Bodenplatte (1) verbindbar ist und Mittel zur Befestigung an der Bodenplatte (1) aufweist.

10. Bodenplatte (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtung (9) an der Bodenplatte (1) festgeklebt oder an dieser angespritzt wird.

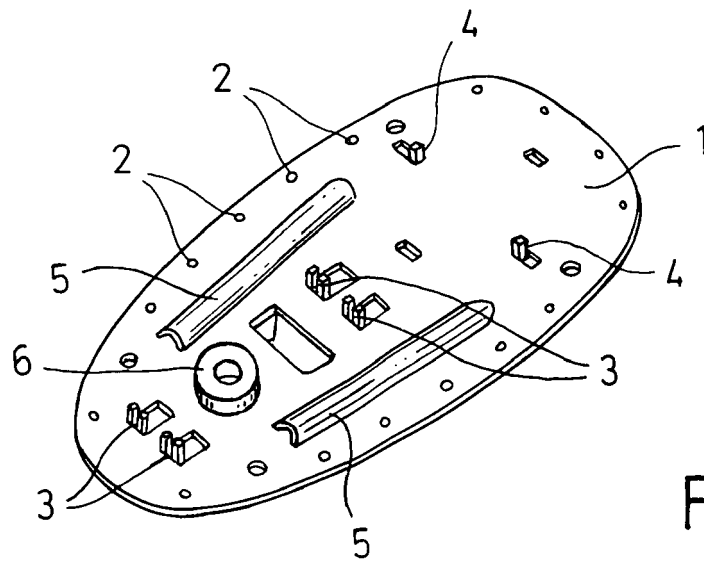


Fig.1

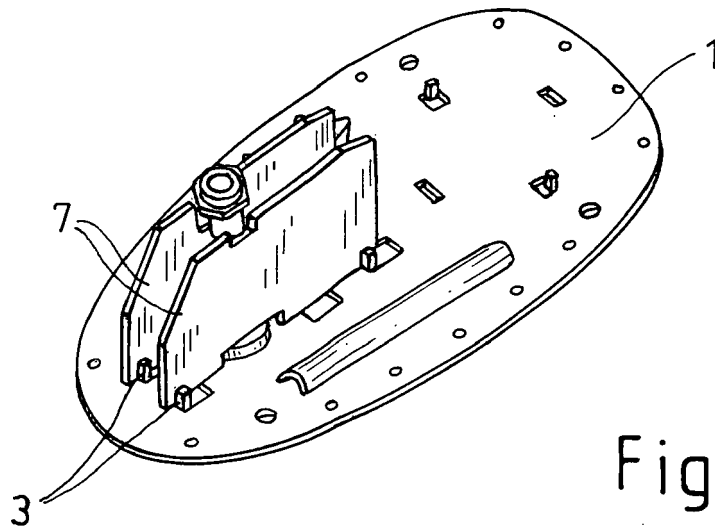


Fig.2

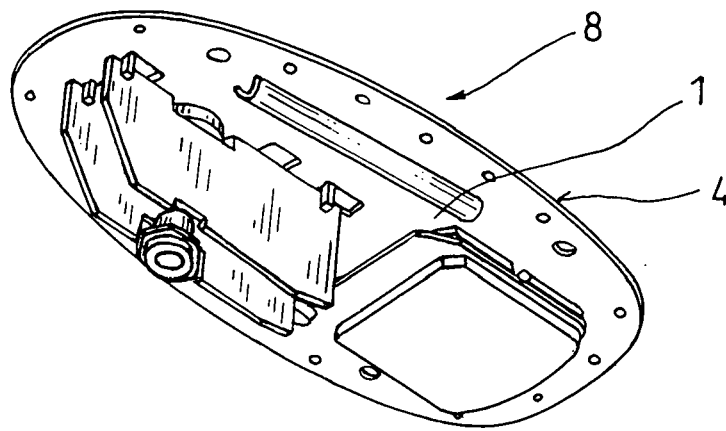


Fig. 3

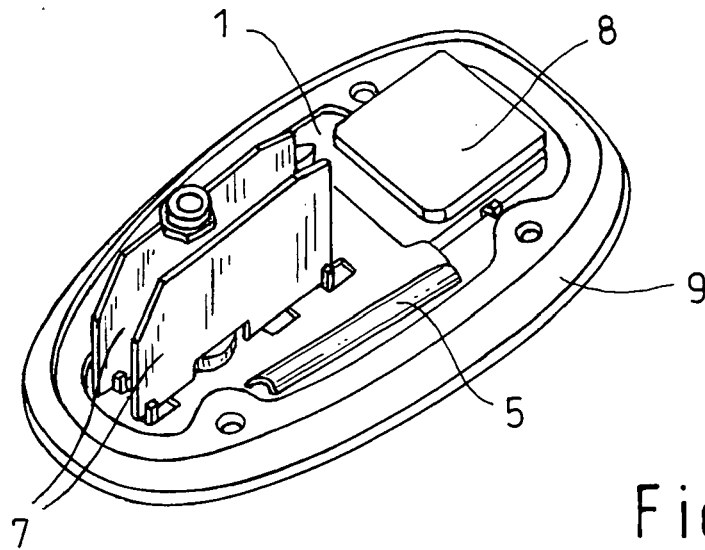
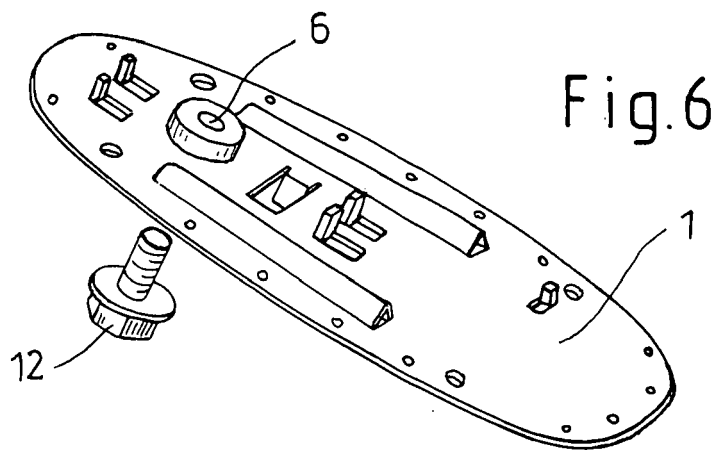
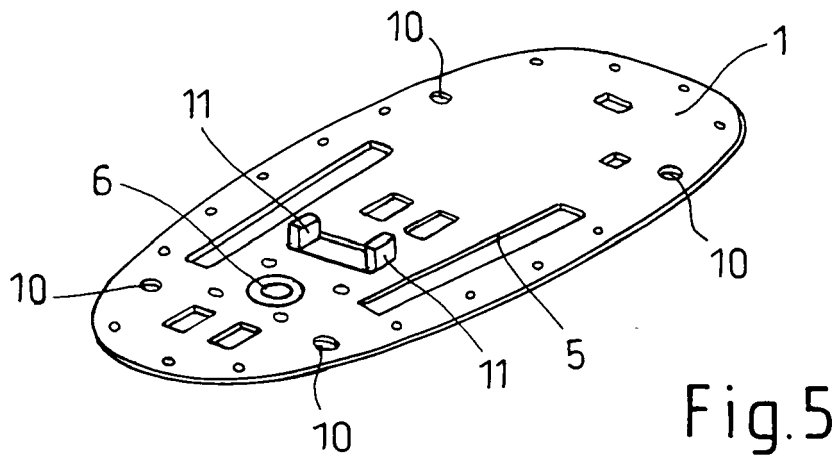


Fig. 4



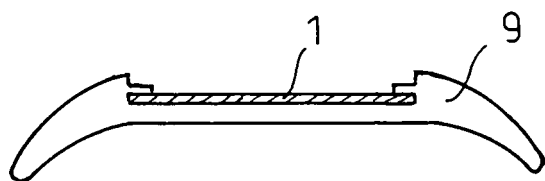
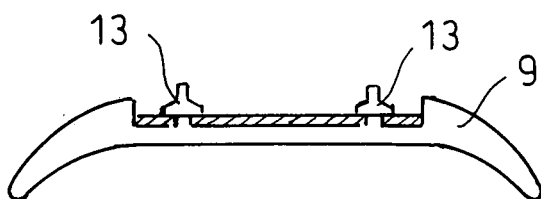
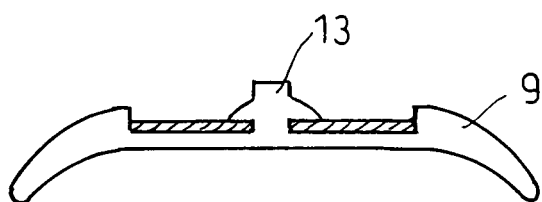


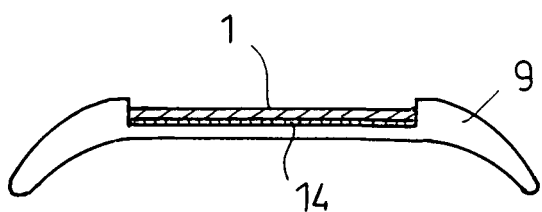
Fig.7 a



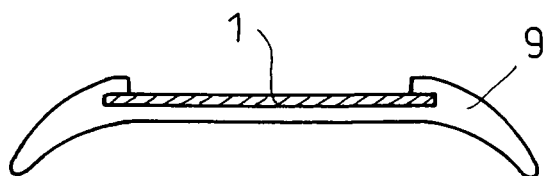
b)



c)



d)



e)

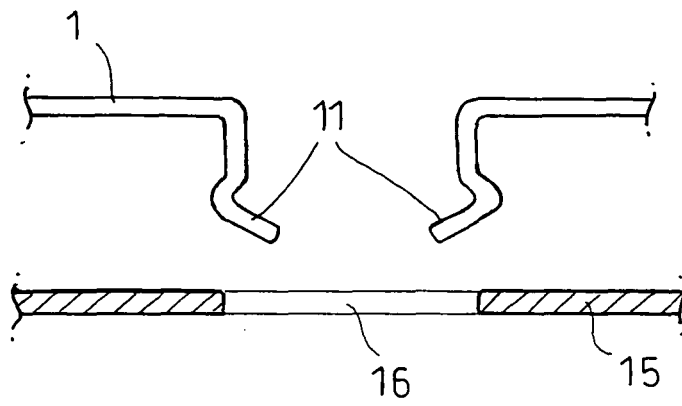
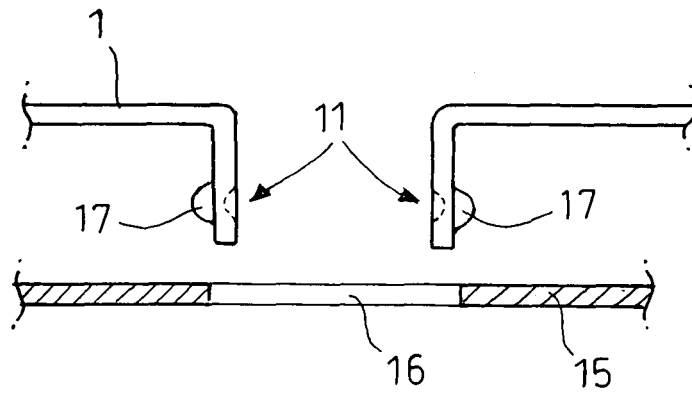
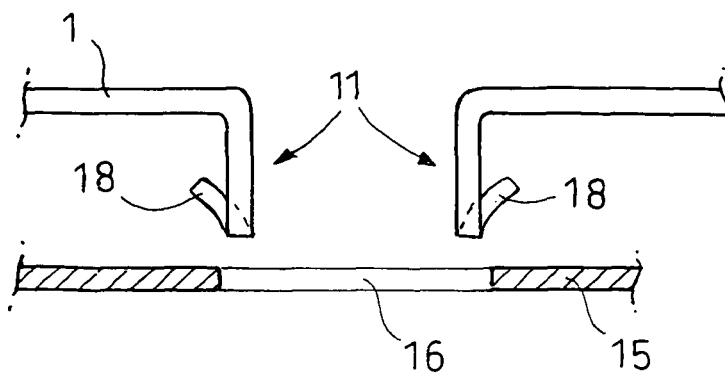


Fig. 8a



b)



c)

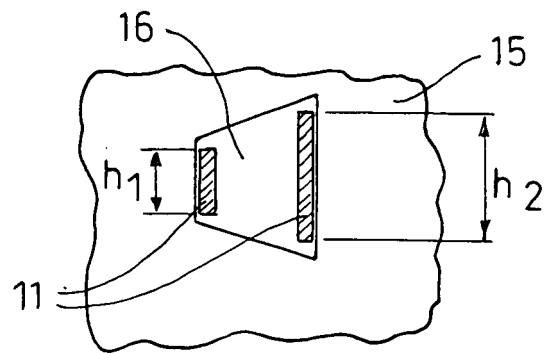
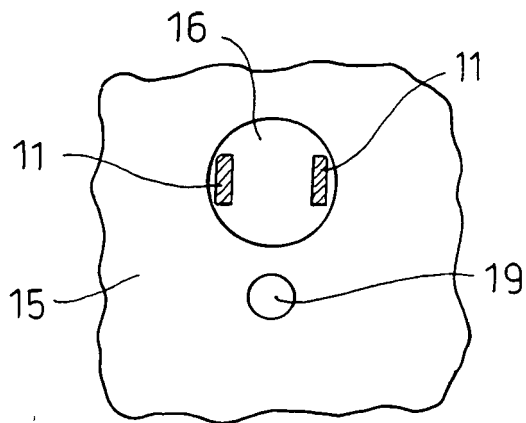
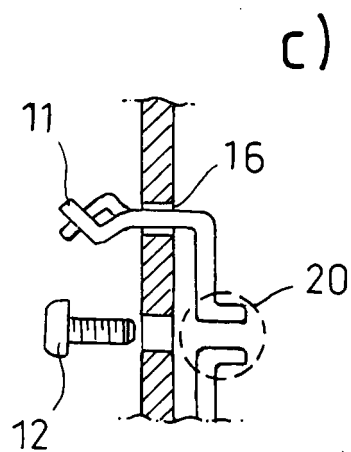
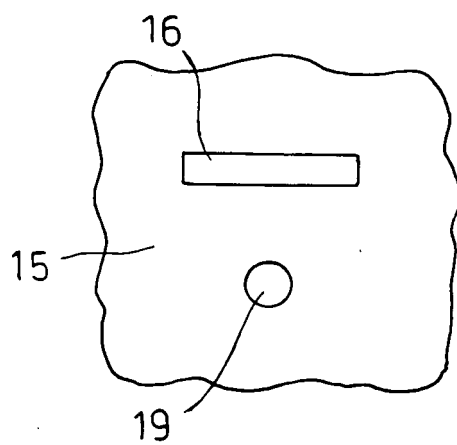


Fig.9a



b)



c)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 00 7491

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 536 515 A (ALPS ELECTRIC CO LTD [JP]) 1. Juni 2005 (2005-06-01) * Absätze [0008], [0024], [0025], [0032], [0032], [0034], [0035], [0053] - [0055], [0059]; Abbildungen 5-7 *	1-5,8-10	INV. H01Q1/12 H01Q1/32
X	US 5 402 136 A (GOTO NAOHISA [JP] ET AL) 28. März 1995 (1995-03-28) * Spalte 3, Zeilen 62-68; Abbildungen 2,6,8 *	1-5	
X	US 4 395 713 A (NELSON THOMAS E ET AL) 26. Juli 1983 (1983-07-26) * Spalte 4, Zeilen 28-66; Abbildung 2 *	1-4,8,9	
A	EP 1 429 415 A2 (HIRSCHMANN ELECTRONICS GMBH [DE]) 16. Juni 2004 (2004-06-16) * Absätze [0012], [0013], [0016], [0017]; Abbildung 2 *	8-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	DE 202 12 902 U1 (SIHN JR KG WILHELM [DE]) 24. Oktober 2002 (2002-10-24) * Seite 3, Zeile 15 - Seite 4, Zeile 9; Abbildung 1 *	8-10	H01Q
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 24. Oktober 2006	Prüfer Jäschke, Holger
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 00 7491

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24-10-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1536515	A	01-06-2005	JP 2005159836 A	16-06-2005
US 5402136	A	28-03-1995	KEINE	
US 4395713	A	26-07-1983	KEINE	
EP 1429415	A2	16-06-2004	US 2004174311 A1	09-09-2004
DE 20212902	U1	24-10-2002	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82