



(11) **EP 1 919 026 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.05.2008 Patentblatt 2008/19

(51) Int Cl.:
H01Q 1/12 ^(2006.01) **H01Q 1/32** ^(2006.01)
H01Q 1/42 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06022960.6**

(22) Anmeldetag: **03.11.2006**

(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 RS

(71) Anmelder: **Delphi Technologies, Inc.**
Troy, Michigan 48007 (US)

(72) Erfinder:
• **Zurowski, Mirosław**
30-348 Krakow (PL)

• **Hofmann, Frank**
42653 Solingen (DE)
• **Toellner, Robert**
31162 Bad Salzdetfurth (DE)

(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner GbR**
Postfach 31 02 20
80102 München (DE)

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137 (2)
EPÜ.

(54) **Montagebaugruppe für eine Kraftfahrzeugantenne**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Montagebaugruppe (10), mit welcher sich eine Kraftfahrzeugantenne (16) an der Karosserie (26) eines Kraftfahrzeugs ohne zusätzliches Werkzeug befestigen lässt. Die Montagebaugruppe (10) umfasst eine Fußplatte (24), von der zumindest ein durch eine Öffnung (32) der Karosserie (26) ins Innere derselben einzuführender Befestigungsabschnitt (36) absteht. Darüber hinaus umfasst die Mon-

tagebaugruppe (10) einen im Innern der Karosserie (26) anzuordnenden und mit dem Befestigungsabschnitt (36) zusammenwirkenden Riegelkörper (30), wobei der Befestigungsabschnitt (36) einen Stützabschnitt (37) aufweist, welcher von der Fußplatte (24) durch einen lichten Abstand beabstandet ist.

EP 1 919 026 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Montagebaugruppe, mit welcher sich eine Kraftfahrzeugantenne an der Karosserie eines Kraftfahrzeugs befestigen lässt.

[0002] Grundsätzlich sind zwei unterschiedliche Befestigungsmöglichkeiten zur externen Anbringung einer Kraftfahrzeugantenne an der Karosserie eines Kraftfahrzeugs bekannt. Einerseits besteht die Möglichkeit, die Antenne an der Karosserie festzuschrauben; andererseits kann die Antenne an der Karosserie angeklebt werden.

[0003] Bei der geschraubten Variante wird ein Antennensockel außenseitig auf der Karosserie aufgebracht, wobei sich der Antennensockel mit einem Schraubstutzen durch eine Karosserieöffnung ins Innere der Karosserie erstreckt, auf den zur Befestigung und Verspannung mit der Karosserie eine Mutter aufgeschraubt wird, wie dies beispielsweise in der EP 1 120 853 B1 beschrieben ist.

[0004] Die geschraubte Variante erweist sich jedoch dahingehend als nachteilhaft, dass zusätzliches Werkzeug, beispielsweise ein Schraubenschlüssel, benötigt wird, um die Schraubmutter auf den Schraubstutzen aufzuschrauben. Ferner gestaltet sich die Montage bei der geschraubten Variante als schwierig, da der Antennenstutzen zunächst außenseitig auf der Karosserie lose angeordnet werden muss, bevor eine Montageperson von innen die genannte Schraubmutter gegenschrauben kann, so dass die Gefahr besteht, dass sich der Antennensockel zwischenzeitlich verschiebt, weshalb häufig zwei Montagepersonen zur Montage derartiger geschraubter Antennensockel erforderlich werden, von denen eine den Antennensockel hält und die andere die Schraubbefestigung vornimmt. Darüber hinaus ragen bei der geschraubten Variante die Antennenkabel direkt senkrecht in den Innenraum der Karosserie hinein, weshalb sie zur Verlegung umgebogen werden müssen, wodurch Kabelbrüche entstehen können.

[0005] Bei der geklebten Variante wird der Antennensockel dagegen lediglich auf der Karosserie festgeklebt, weshalb spezielle Klebstoffe zum Einsatz kommen müssen, um eine dauerhafte Widerstandsfähigkeit der Klebverbindung gewährleisten zu können, wodurch in unerwünschter Weise verhältnismäßig hohe Kosten verursacht werden. Darüber hinaus ergeben sich bei der geklebten Variante Probleme hinsichtlich der Wartung der Antennenkomponenten, welche nur noch durch Zerstörung der Klebverbindung zugänglich sind.

[0006] Ausgehend von den voran beschriebenen Problemen, welche den bekannten Befestigungsvarianten anhaften, besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, eine Montagebaugruppe zur Befestigung einer Kraftfahrzeugantenne an der Karosserie eines Kraftfahrzeugs anzugeben, welche zumindest einige der aufgezeigten Probleme überwindet.

[0007] Diese Aufgabe wird mit einer Montagebaugrup-

pe gelöst, welche die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist. Insbesondere erfolgt die Lösung der Aufgabe dadurch, dass der von der Fußplatte abstehende Befestigungsabschnitt einen Stützabschnitt aufweist, welcher von der Fußplatte durch einen lichten Abstand beabstandet ist, und dass der Riegelkörper einen Riegelabschnitt aufweist, welcher in dem genannten Abstand zwischen Fußplatte und Karosserie derart verkeilbar ist, dass die Fußplatte gegen die Karosserie dabei verspannt wird. Der Riegelabschnitt kann beispielsweise einen Rampen- oder Keilabschnitt umfassen handeln, welcher mit seiner sich verjüngenden Seite voraus in den genannten Abstand eingeschoben wird und sich somit bei tieferem Eindringen in den lichten Abstand zum einen an dem Stützabschnitt und zum anderen an der Innenseite der Karosserie abstützt, wodurch der Befestigungsabschnitt über den Stützabschnitt tiefer ins Innere der Karosserie gezogen wird, so dass die Fußplatte der Montagebaugruppe mit der Karosserie verspannt wird.

[0008] Durch die Keilwirkung des Riegelabschnitts werden bei der Montage der Montagebaugruppe keine zusätzlichen Werkzeuge erforderlich, da der Riegelabschnitt von Hand in den lichten Abstand zwischen Fußplatte und Karosserie eingeführt werden kann. Je geringer dabei die Neigung des Rampenabschnitts ist, desto weniger Kraft wird benötigt, um den Rampenabschnitt in dem genannten Abstand zu verkeilen, so dass die Montage mit nur geringem Kraftaufwand durchgeführt werden kann.

[0009] Ferner werden im Gegensatz zu der bekannten geklebten Variante keine teuren Klebstoffe erforderlich, welche mit der Zeit verspröden können, so dass mit der erfindungsgemäßen Montagebaugruppe auch die Probleme hinsichtlich der Dauerhaftigkeit der bekannten geklebten Variante überwunden werden können.

[0010] Letztendlich lässt sich die erfindungsgemäße Montagebaugruppe durch Entfernen des Riegelabschnitts auch wieder leicht demontieren, so dass es nicht erforderlich ist, zu Wartungszwecken Teile der Montagebaugruppe zu zerstören.

[0011] Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Montagebaugruppe ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen, der Beschreibung sowie aus den Zeichnungen.

[0012] Um die Montage der erfindungsgemäßen Montagebaugruppe auch von ungeschultem Personal ausführen lassen zu können, ist es wünschenswert, den Montagevorgang weitestgehend zu standardisieren, um etwaige Fehlerquellen bei der Montage ausschließen zu können. Dementsprechend kann die Montagebaugruppe eine im Innern der Karosserie anzuordnende Adapterplatte umfassen, die zumindest einen ersten elektrischen Anschluss aufweisen kann, welcher sich mit zumindest einem von der Fußplatte ins Innere der Karosserie ragendem elektrischen Gegenanschluss verbinden lässt. Insbesondere kann dabei der Riegelkörper der Montagebaugruppe derart beweglich an der Adapterplatte gelagert sein, dass er, auf einer identischen Bewe-

gungsbahn geführt, wiederholt in dem Abstand verkeilt werden kann.

[0013] Wenn die Adapterplatte einen (ersten) elektrischen Anschluss zur Kopplung mit dem elektrischen Gegenanschluss an der Fußplatte aufweist, ist durch die Kopplung des ersten elektrischen Anschlusses mit dem zugehörigen Gegenanschluss die relative Lage des am Riegelkörper befindlichen Riegelabschnitts in Bezug auf den Befestigungsabschnitt bzw. dessen Stützabschnitt genau festgelegt, so dass keine Fehler während der Montage hinsichtlich der Platzierung des zumindest einen Riegelabschnitts in Bezug auf den zugehörigen Befestigungsabschnitt auftreten können. Dies kann sich insbesondere dann als vorteilhaft erweisen, wenn Riegelkörper mit voneinander abweichend geformten Riegelabschnitten zum Einsatz kommen, da somit ein unbeabsichtigtes Vertauschen der unterschiedlichen Riegelabschnitte vermieden werden kann.

[0014] Die Reproduzierbarkeit der Montage kann ferner insbesondere durch die bewegliche Lagerung des Riegelkörpers an der Adapterplatte verbessert werden, da hierdurch eine Fehlmontage, wie beispielsweise eine Verkantung des rampenförmigen Riegelabschnitts, ausgeschlossen werden kann.

[0015] Um die eingangs beschriebene Gefahr eines Kabelbruchs zu vermeiden, wie er bei der geschraubten Montagevariante auftreten kann, kann die Adapterplatte zumindest einen zweiten elektrischen Anschluss aufweisen, welcher in der Ebene der Adapterplatte von derselben abzweigt. Jeder dieser (zweiten) Anschlüsse kann beispielsweise über ein Leiterblech mit einem zugehörigen ersten elektrischen Anschluss der Adapterplatte verbunden sein, welcher mit einem Gegenanschluss an der Fußplatte koppelbar ist, so dass eine starre Verbindung zwischen den ersten und zweiten elektrischen Anschlüssen besteht, welche im Unterschied zu dem abgebogenen Kabel bei der geschraubten Variante keinen Bewegungen unterliegt, was ansonsten mit der Zeit zum Kabelbruch führen könnte.

[0016] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung kann der Riegelkörper über ein Gelenk schwenkbar an der Adapterplatte gelagert sein. Wie noch später erläutert wird, kann über dieses Gelenk eine Hebelwirkung erzielt werden, mit Hilfe derer der Riegelabschnitt mit nur geringem Kraftaufwand in dem lichten Abstand zwischen dem Stützabschnitt und der Karosserie verkeilt werden kann.

[0017] Damit sich der Riegelabschnitt bedingt durch die Schwenkbewegung des Riegelkörpers ohne Auftreten etwaiger Klemmungen in den lichten Abstand einführen und darin verkeilen lässt, kann der Riegelabschnitt des Riegelkörpers einen Schwenkkeil mit einer Aufnahme für den Stützabschnitt des Befestigungsabschnitts ausbilden. So kann der Riegelabschnitt beispielsweise eine konkav und konvex gekrümmte Keilform aufweisen, worunter hier eine bereichsweise sich verjüngende Gestalt verstanden wird, welche derart in sich gekrümmt ist, dass eine der beiden sich gegenüberliegenden Keilflä-

chen eine konkave Krümmung als Aufnahme für den Stützabschnitt, dahingegen die andere Keilfläche eine konvexe Krümmung als Gleitfläche aufweist. Durch eine derartige Formgebung lässt sich der Riegelabschnitt infolge der Schwenkbewegung des Riegelkörpers leicht in den Abstand zwischen Stützabschnitt und Karosserie einführen, ohne dass dabei Klemmungen auftreten.

[0018] Das Einschwenken des Riegelabschnitts in den lichten Abstand zwischen dem Stützabschnitt und der Karosserie kann insbesondere dadurch erreicht werden, dass der Riegelabschnitt auf der Schwenkachse des Gelenks angeordnet ist, so dass der Riegelabschnitt während der Schwenkbewegung des Riegelkörpers um seine eigene Achse geschwenkt wird.

[0019] Um die bereits voran angesprochene Hebelwirkung erzeugen zu können, kann der Riegelkörper einen Betätigungshebel aufweisen, durch dessen Betätigung der Riegelabschnitt ein Drehmoment erfährt. So ist es nicht erforderlich, den Riegelkörper bzw. dessen Riegelabschnitt direkt mit einem entsprechend großen Drehmoment zu beaufschlagen; vielmehr kann dieses Drehmoment erzielt werden, indem auf den Betätigungshebel eine nur geringe Kraft aufgebracht wird, so dass sich multipliziert mit dem Hebelarm bzw. dessen Länge ein entsprechend verstärktes Moment erzielen lässt.

[0020] Um die Fußplatte der erfindungsgemäßen Montagebaugruppe zumindest zur Vermeidung eines etwaigen Verrutschens temporär während der Montage an der Karosserie (lösbar) fixieren zu können, kann die Fußplatte zumindest ein Federelement aufweisen. Insbesondere kann von der Fußplatte beispielweise zumindest ein ins Innere der Karosserie ragendes Federelement abstehen, welches eine derartige Gestalt aufweist, dass es sich in einer Öffnung der Karosserie lösbar verasten lässt. Auf diese Weise lässt sich die Fußplatte in Anlage mit der Außenseite der Karosserie lösbar fixieren, so dass keine zweite Montageperson erforderlich wird, um während der Montage ein Verrutschen der Fußplatte zu verhindern. Bei dem Federelement kann es sich beispielsweise um eine widerhakenartige Raste handeln, welche sich beim Einführen in die Öffnung der Karosserie zunächst geringfügig verformt, um anschließend an der Kontur der Karosserieöffnung lösbar einzurasten. Auf diese Weise kann im Wartungsfall auch eine einfache Demontage gewährleistet werden, ohne dass zusätzliches Werkzeug erforderlich wird.

[0021] Zum Schutz des elektrischen Gegenanschlusses kann die Fußplatte einen davon abstehenden rohrförmigen Anschlussstutzen aufweisen, in dessen Innerem sich die Gegenanschlüsse der Fußplatte befinden, so dass schädigende Einwirkungen weitestgehend vermieden werden können. Darüber hinaus kann der Anschlussstutzen auch als Führung dienen, welche mit einem entsprechenden Gegenstück an der Adapterplatte zusammenwirkt, um diese entsprechend einer Steckverbindung zusammenführen zu können.

[0022] Da durch den Anschlussstutzen bereits ein ins Innere der Karosserie ragendes Element vorhanden ist,

kann das bereits zuvor erwähnte Federelement an dem Anschlussstutzen vorgesehen sein. Davon abgesehen ist es jedoch ebenfalls möglich, das Federelement an den ins Innere der Karosserie ragenden Befestigungsabschnitten auszubilden. Durch eine derartige integrale Ausbildung der Federelemente können einerseits Gewicht und zum anderen Kosten aufgrund des geringeren Materialaufwands eingespart werden.

[0023] Da der Riegelabschnitt in dem lichten Abstand verkeilt werden kann, kann es wünschenswert sein, die beim Einführen in den lichten Abstand entstehende Reibung auf ein bestimmtes Maß zu begrenzen. Ebenfalls kann es wünschenswert sein, dass der Riegelabschnitt nicht direkt mit der Innenseite der Karosserie in Anlage gelangt, um ein Verkratzen der Karosserie zu vermeiden. Dementsprechend kann die Adapterplatte zumindest einen Gleitabschnitt umfassen, welcher derart angeordnet ist, dass beim Verspannen der Fußplatte der Riegelabschnitt mit seiner konvexen Gleitfläche daran entlang gleitet. Um die Reibung möglichst weitgehend zu reduzieren, kann der Gleitabschnitt beispielsweise aus einem Material gefertigt oder zumindest damit beschichtet sein, welches einen nur sehr geringen Reibkoeffizienten aufweist, wie dies beispielsweise bei Teflon® (PTFE) der Fall ist.

[0024] Da moderne Kraftfahrzeugantennen meist mehrere Sende- und/oder Empfangantennen einschließlich der zugehörigen Elektronikkomponenten umfassen, welche von der Fußplatte aufgenommen werden können, besteht ein Bedarf danach, die Fußplatte vor der eigentlichen Montage der Montagebaugruppe an der Karosserie bereits vorab zu bestücken, um anschließend die fertig bestückte Fußplatte als Ganzes montieren zu können. Da die genannten Sende- und/oder Empfangantennen sowie die zugehörigen Elektronikkomponenten jedoch gegen sowohl Witterungseinflüsse als auch mechanische Beanspruchungen während des Transports und der Montage empfindlich sind, kann die Montagebaugruppe ferner eine zur Einhausung der Elektronikkomponenten der Antenne dienende Gehäusekappe aufweisen, welche lösbar mit der Fußplatte verbunden ist. Die gesamte Einheit aus Fußplatte und der damit verbundenen Gehäusekappe lässt sich dadurch als Ganzes während der Montage der Montagebaugruppe an der Karosserie anbringen, womit die Montage beschleunigt werden kann.

[0025] Zur Aufnahme der Fußplatte kann die Gehäusekappe eine derart auf die Form der Fußplatte abgestimmte Öffnung zur Aufnahme der Fußplatte aufweisen, dass durch die Fußplatte der Innenraum der Gehäusekappe nach außen verschlossen wird.

[0026] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung kann die Gehäusekappe mit einem Gummiüberzug versehen sein, welcher eine über die Öffnung der Gehäusekappe überstehende Dichtlippe ausbildet. Diese Dichtlippe kommt bei der Montage der Fußplatte bzw. der Einheit aus Fußplatte und Gehäusekappe in Anlage mit der Außenseite der Karosserie und dichtet somit den Innen-

raum der Gehäusekappe gegenüber der Außenatmosphäre ab, so dass keine Feuchtigkeit in den Innenraum der Gehäusekappe eindringen kann.

[0027] Im Folgenden wird die vorliegende Erfindung anhand eines exemplarischen Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren genauer erläutert. In sämtlichen Figuren sind gleiche oder einander entsprechende Elemente mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet, wobei:

- Fig. 1 eine Explosionsdarstellung der erfindungsgemäßen Montagebaugruppe zeigt;
- Fig. 2 den Zusammenbau der Einheit aus Fußplatte und Gehäusekappe erläutert;
- Fig. 3 einen Schnitt durch die Gehäusekappe zeigt;
- Fig. 4 eine perspektivische Untersicht der Adapterplatte und des Riegelkörpers zeigt;
- Fig. 5 eine perspektivische Untersicht der Einheit aus Adapterplatte und Riegelkörper einschließlich eines Details zeigt;
- Fig. 6 eine perspektivische Draufsicht auf die Einheit aus Adapterplatte und Riegelkörper zeigt;
- Fig. 7 eine vergrößerte Darstellung eines von der Fußplatte abstehenden Federelements zeigt; und die
- Fig. 8 bis 10 die Montage der erfindungsgemäßen Montagebaugruppe erläutern.

[0028] Zunächst werden unter Bezugnahme auf die Fig. 1 die einzelnen Komponenten der Montagebaugruppe 10 sowie der davon aufgenommenen Elektronikkomponenten vorgestellt. Die Montagebaugruppe 10 weist eine Fußplatte 24 auf, welche außenseitig mit der Karosserie 26 in Anlage gelangt. Ferner weist die Montagebaugruppe 10 einen Riegelkörper 30 auf, welcher sich im Innern der Karosserie 26 befindet und dazu dient, die Fußplatte 24 mit der Karosserie 26 zu verspannen. Ebenfalls im Innern der Karosserie 26 ist eine Adapterplatte 28 angeordnet, an der der Riegelkörper 30 über ein Gelenk, wie beispielsweise eine Scharnierverbindung schwenkbar gelagert ist (siehe insbesondere Fig. 4 und 5).

[0029] Darüber hinaus umfasst die Montagebaugruppe 10 eine Gehäusekappe 12, in deren Innenraum die von der Fußplatte 24 aufzunehmenden Elektronikkomponenten 16 bis 22 zu liegen kommen. Bei diesen Elektronikkomponenten 16 bis 22 kann es sich beispielsweise um eine Mobilfunkantenne 16, eine GPS-Elektronikkom-

ponente 18, eine Leiterplatte 20, sowie direkt auf der Leiterplatte 20 aufgelötete elektronische SMD-Bauteile handeln. Die Gehäusekappe 12 weist unterseitig eine Öffnung 13 auf, um darin die Fußplatte 24 aufnehmen zu können. Zwischen der Fußplatte 24 und der Öffnung 13 der Gehäusekappe 12 ist eine innere Dichtung 14 angeordnet, um einen etwaigen Eintritt von Feuchtigkeit in den Innenraum der Gehäusekappe 12 zu vermeiden.

[0030] Wie der Schnittdarstellung der Fig. 3 entnommen werden kann, ist die eigentliche Gehäusekappe 24 mit einem Gummiüberzug 34 versehen, welcher eine über die Öffnung 13 der Gehäusekappe 12 überstehende und umlaufende Dichtlippe 35 ausbildet. Mit dieser Dichtlippe 35 liegt die Gehäusekappe 12 mit der von ihr aufgenommenen Fußplatte 24 an der Karosserie 26 an, so dass durch die Dichtlippe 35 neben der inneren Dichtung 14 eine zweite Dichtbarriere geschaffen ist.

[0031] Um eine schnelle Montage der Montagebaugruppe 10 an der Karosserie 26 zu gewährleisten, kann die Einheit aus Gehäusekappe 12 und Fußplatte 24 samt den davon aufgenommenen Elektronikkomponenten 16 bis 22 in einem vorgelagerten Montageschritt zusammengebaut werden, wie dies die Fig. 2 erläutert. Hierbei werden zunächst die Elektronikkomponenten 16 bis 22 auf der Fußplatte 24 montiert, so dass diese anschließend mitsamt der inneren Dichtung 14 in die Öffnung 13 der Gehäusekappe 12 eingeführt werden kann, um anschließend mit dieser verschraubt zu werden. Dieser Zustand ist in der rechten Darstellung der Fig. 2 gezeigt.

[0032] Wie am besten der rechten Darstellung der Fig. 2 sowie der Fig. 1 entnommen werden kann, stehen von der Unterseite der Fußplatte 24 zwei Befestigungsabschnitte 36 ab, von denen in den Fig. 1 und 2 aufgrund der perspektivischen Darstellung jedoch lediglich nur einer zu erkennen ist. An ihren freien distalen Enden stehen von den Befestigungsabschnitten 36 zylindrische Stützabschnitte 37 rechtwinklig ab, welche gegenüber der Unterseite der Fußplatte 24 um einen lichten Abstand beabstandet sind. Die Stützabschnitte 37 dienen dazu, mit den bereits erwähnten Riegelabschnitten zusammen zu wirken, so dass die Fußplatte 24 gegen die Karosserie 26 gespannt wird. Hierzu ragen die Befestigungsabschnitte 36 durch eine Öffnung 32 in der Karosserie 26 ins Innere derselben hinein, um dort von dem Riegelkörper 30 mit einer Zugkraft ins Innere der Karosserie 26 beaufschlagt zu werden.

[0033] Neben den Befestigungsabschnitten 36 steht von der Unterseite der Fußplatte 24 ein rohrförmiger Anschlussstutzen 38 ab, welcher ebenfalls durch die Öffnung 32 ins Innere der Karosserie 26 hineinragt. Der Anschlussstutzen 38 nimmt in den Figuren nicht genauer dargestellte elektrische Anschlusspins auf, welche zum Anschluss der Elektronikkomponenten 16 bis 22 mit einem Receiver im Innern der Karosserie 26 dienen.

[0034] Im Folgenden wird unter Bezugnahme auf die Fig. 4 bis 6 die Einheit aus Adapterplatte 28 und Riegelkörper 30 genauer erläutert. Wie der Fig. 4 entnommen werden kann, weist der Riegelkörper 30 eine im Wesent-

lichen E-förmige Gestalt mit zwei Außenarmen 40 und einem Innenarm 42 auf. Der Innenarm 42 ist an seinem freien distalen Ende mit zwei Scharnier- oder Gelenkzapfen 44 versehen, mit Hilfe derer der Riegelkörper 30 mit der Adapterplatte 28 verschwenkbar verbunden werden kann. Die Gelenkzapfen 44 definieren somit eine Schwenkachse, um welche der Riegelkörper 30 in Bezug auf die Adapterplatte 28 verschwenkt werden kann, wie dies am besten den Darstellungen der Fig. 8 bis 10 entnommen werden kann.

[0035] An den freien distalen Enden der Außenarme 40 ist der Riegelkörper 30 mit Schwenkheilen in Form von konkav und konvex gekrümmten Riegelabschnitten 54 ausgestattet, welche sich in Verlängerung der Gelenkzapfen 44 auf der von diesen definierten Schwenkachse befinden. Zur Befestigung des Riegelkörpers 30 an der Adapterplatte 28 weist diese entsprechende Scharnieröffnungen 46 (Fig. 4) auf, in die die Gelenkzapfen 44 eingreifen, wie dies die Fig. 5 und insbesondere das Detail A der Fig. 5 zeigt.

[0036] Auf der Oberseite weist die Adapterplatte 28 drei elektrische Anschlussbuchsen 48 (Fig. 6) auf, um eine elektrische Verbindung mit den bereits zuvor angesprochenen Anschlusspins (nicht gezeigt) herzustellen, welche von der Fußplatte 24 ins Innere der Karosserie 26 ragen. Von den Anschlussbuchsen 48 erstrecken sich drei streifenförmige Leiterbleche 15 in der Ebene der Adapterplatte 28 bis zu deren Randbereich nach außen, wo sie in Form von drei Anschlüssen 58 in der Ebene der Adapterplatte 28 von dieser abzweigen. Auf diese Weise lassen sich die Verbindungskabel zwischen einem Receiver und der Antenne verlegen, ohne dabei umgeknickt werden zu müssen.

[0037] In Verlängerung der Gelenkzapfen 44 (Fig. 5), wo sich die Riegelabschnitte 54 befinden, weist die Adapterplatte 28 entsprechende Ausnehmungen 52 auf, welche auf der Oberseite der Adapterplatte 28 jedoch durch Gleitabschnitte 56 überbrückt sind, an denen die Riegelabschnitte 54 mit ihrer konvexen Außenkontur während eines Verschwenkens des Riegelkörpers 30 entlang gleiten können.

[0038] Im Folgenden wird nun unter Bezugnahme auf die Fig. 7 bis 10 die Montage und Funktionsweise der erfindungsgemäßen Montagebaugruppe 10 an einer Karosserie 26 erläutert. Zunächst wird damit begonnen, die vorgefertigte Einheit aus Gehäusekappe 12 und Fußplatte 24 in Anlage mit der Außenseite der Karosserie 26 zu bringen, so dass die Dichtlippe 35 den Innenraum der Gehäusekappe 12 gegenüber der Außenatmosphäre abdichtet. Infolge der Anbringung der Einheit aus Gehäusekappe 12 und Fußplatte 24 an der Karosserie 26 erstrecken sich sowohl der Anschlussstutzen 38 als auch die beiden Befestigungsabschnitte 36 ins Innere der Karosserie. Zur Lagesicherung der Einheit 12, 24 während der Montage an der Karosserie 26 weist der Anschlussstutzen 38 umfangsseitig mehrere ins Innere der Karosserie ragende Federelemente 60 auf, welche infolge der Einführung des Anschlussstutzens 38 in die Öff-

nung 32 der Karosserie 26 an der Kontur der Öffnung 32 verrasten, so dass eine unerwünschte Lageänderung der Einheit aus Gehäusekappe 12 und Fußplatte 24 während der Montage ausgeschlossen werden kann.

[0039] Nachdem die Einheit aus Gehäusekappe 12 und Fußplatte 24 in der soeben beschriebenen Weise an der Karosserie 26 gesichert wurde, kann anschließend die Adapterplatte 28 mitsamt dem daran schwenkbar gelagerten Riegelkörper 30 im Inneren der Karosserie 26 mit der außerhalb der Karosserie 26 befindlichen Einheit 12, 24 verbunden werden, wozu die Adapterplatte 28 mitsamt dem daran angelenkten Riegelkörper 30 von unten an die Einheit aus Gehäusekappe 12 und Fußplatte 24 herangeführt wird, so dass zunächst eine elektrische Verbindung zwischen den hier nicht erkennbaren Anschlusspins, welche von der Fußplatte 24 ins Innere der Karosserie 26 ragen, und den Anschlussbuchsen 48 der Adapterplatte 28 hergestellt wird. Hierdurch ist zunächst die relative Lage der Adapterplatte 28 in Bezug auf die Fußplatte 24 gesichert, wie dies die Fig. 9 zeigt.

[0040] Abschließend wird nun lediglich der Riegelkörper 30 um etwa 90° verschwenkt, wie dies der Übergang von der Fig. 9 zur Fig. 10 zeigt, wodurch die konkavkonvex gekrümmten Riegelabschnitte 54 vom Innenraum der Karosserie aus betrachtet die Stützabschnitte 37 hintergreifen und diese aufnehmen, um sich in dem lichten Abstand zwischen den Stützabschnitten 37 und der Karosserie 26 zu verkeilen. Dabei gleiten die Riegelabschnitte 54 mit ihrer konvexen Gleitfläche an den Gleitabschnitten 56 der Adapterplatte 28 entlang, wodurch ein Verkratzen der Karosserie 26 vermieden wird.

[0041] Um die um etwa 90° verschwenkte Stellung des Riegelkörpers 30 dauerhaft zu sichern, kann an der Adapterplatte 28 und/oder an dem Riegelkörper 30 selbst ein Rastelement 62 vorgesehen sein (Fig. 6), über welches sich der Riegelkörper 30 in der um 90° verschwenkten Stellung mit der Adapterplatte 28 in Eingriff bringen lässt.

[0042] Durch die Verkeilung des Riegelabschnitts 54 wird über die Stützabschnitte 37 in die zugehörigen Befestigungsabschnitte 36 eine Zugkraft eingeleitet, welche dazu führt, dass die Fußplatte 24 mitsamt der daran befestigten Gehäusekappe 12 gegen die Karosserie 26 verspannt wird, womit die Montage der Montagebaugruppe 10 abgeschlossen ist.

[0043] Wie aus den voranstehenden Erläuterungen offensichtlich wird, kann die gesamte Montage der Montagebaugruppe 10 an der Karosserie 26 ohne zusätzliches Werkzeug durchgeführt werden. Darüber hinaus lässt sich die Montagebaugruppe 10 zu Wartungszwecken ebenso leicht wieder demontieren, ohne dabei irgendwelche Komponenten der Montagebaugruppe 10 zerstören zu müssen.

Bezugszeichenliste

[0044]

10	Montagebaugruppe
12	Gehäusekappe
13	Öffnung in 12
14	innere Dichtung
16	Mobilfunkantenne
18	GPS-Elektronikkomponente
20	Leiterplatte
22	SMD (surface-mounted device)
24	Fußplatte
26	Karosserie
28	Adapterplatte
30	Riegelkörper
32	Öffnung in 26
34	Überzug
36	Befestigungsabschnitt
37	Stützabschnitt
38	Anschlussstutzen
40	Außenarm von 30
42	Innenarm von 30
44	Gelenkzapfen
46	Scharnieröffnung
48	Anschlussbuchse von 28
50	Leiterblech
52	Ausnehmung
54	Riegelabschnitt
56	Gleitabschnitt
58	Anschluss
60	Federelement
62	Rastelement

Patentansprüche

1. Montagebaugruppe (10) zur Befestigung einer Kraftfahrzeugantenne an der Karosserie (26) eines Kraftfahrzeugs, umfassend:

- eine zur Anlage an der Außenseite der Karosserie (26) und zur Aufnahme zumindest einer Elektronikkomponente (16 - 22) der Antenne ausgebildete Fußplatte (24), von der zumindest ein durch eine Öffnung (32) der Karosserie (26) ins Innere derselben einzuführender Befestigungsabschnitt (36) absteht, und
- einen im Innern der Karosserie (26) anzuordnenden und mit dem Befestigungsabschnitt (36) zusammenwirkenden Riegelkörper (30),

dadurch gekennzeichnet, dass der Befestigungsabschnitt (36) einen Stützabschnitt (37) aufweist, welcher von der Fußplatte (24) durch einen lichten Abstand beabstandet ist, und dass der Riegelkörper einen Riegelabschnitt (54) aufweist, welcher in dem Abstand derart verkeilbar ist, dass die Fußplatte (24) gegen die Karosserie (26) verspannt wird.

2. Montagebaugruppe (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Montagebau-

gruppe (10) eine im Innern der Karosserie (26) anzuordnende Adapterplatte (28) aufweist, an der der Riegelkörper beweglich gelagert ist.

3. Montagebaugruppe (10) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Adapterplatte (28) zumindest einen ersten elektrischen Anschluss (49) aufweist, welcher mit zumindest einem von der Fußplatte (24) ins Innere der Karosserie (26) ragenden elektrischen Gegenanschluss verbindbar ist. 5 10
4. Montagebaugruppe (10) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Adapterplatte (28) zumindest einen zweiten elektrischen Anschluss (58) aufweist, welcher in der Ebene der Adapterplatte (28) von dieser abzweigt. 15
5. Montagebaugruppe (10) nach zumindest einem der Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass der Riegelkörper (30) über ein Gelenk verschwenkbar an der Adapterplatte (28) gelagert ist. 20
6. Montagebaugruppe (10) nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Riegelabschnitt (54) des Riegelkörpers (30) einen Schwenk- keil mit einer Aufnahme für den Stützabschnitt (37) des Befestigungsabschnitts (36) ausbildet. 25 30
7. Montagebaugruppe (10) nach zumindest einem der Ansprüche 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet, dass der Riegelabschnitt (54) auf der Schwenkachse des Gelenks angeordnet ist. 35
8. Montagebaugruppe (10) nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Riegelkörper (30) einen Betätigungshebel (42) aufweist, durch dessen Betätigung der Riegelabschnitt (54) ein Drehmoment erfährt. 40
9. Montagebaugruppe (10) nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass an der Fußplatte (24) zumindest ein Federelement (60) vorgesehen ist, mit dem die Fußplatte (24) an der Karosserie (26) fixierbar ist. 45 50
10. Montagebaugruppe (10) nach zumindest einem der Ansprüche 2 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass an der Fußplatte (24) ein davon abstehender Anschlussstutzen (38) vorgesehen ist, welcher den zumindest einen Gegenanschluss aufnimmt. 55
11. Montagebaugruppe (10) nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (60) an dem Anschlussstutzen (38) vorgesehen ist.

12. Montagebaugruppe (10) nach zumindest einem der Ansprüche 2 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass die Adapterplatte (28) zumindest einen Gleitabschnitt (56) umfasst, welcher derart angeordnet ist, dass der Riegelabschnitt (54) beim Verspannen der Fußplatte (24) daran entlang gleitet.
13. Montagebaugruppe (10) nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass diese ferner eine zur Einhausung der Elektronikkomponente (16 - 22) der Antenne dienende Gehäusekappe (12) mit einer derart gestalteten Öffnung zur Aufnahme der Fußplatte (24) aufweist, dass diese den Innenraum der Gehäusekappe (12) nach außen dicht verschließt.
14. Montagebaugruppe (10) nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, dass die Gehäusekappe (12) mit einem Überzug aus einem elastischen Material (34) versehen ist, welches eine über die Öffnung der Gehäusekappe (12) überstehende Dichtlippe ausbildet.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Montagebaugruppe (10) zur Befestigung einer Kraftfahrzeugantenne an der Karosserie (26) eines Kraftfahrzeugs, umfassend:

- eine zur Anlage an der Außenseite der Karosserie (26) und zur Aufnahme zumindest einer Elektronikkomponente (16 - 22) der Antenne ausgebildete Fußplatte (24), von der zumindest ein durch eine Öffnung (32) der Karosserie (26) ins Innere derselben einzuführender Befestigungsabschnitt (36) absteht, der einen Stützabschnitt (37) aufweist, welcher von der Fußplatte (24) durch einen lichten Abstand beabstandet ist, und
- einen im Innern der Karosserie (26) anzuordnenden und mit dem Befestigungsabschnitt (36) zusammenwirkenden Riegelkörper (30), der einen Riegelabschnitt (54) aufweist, welcher in dem Abstand derart verkeilbar ist, dass die Fußplatte (24) gegen die Karosserie (26) verspannt wird,

dadurch gekennzeichnet, dass die Montagebaugruppe (10) ferner eine im Innern der Karosserie (26) anzuordnende Adapterplatte (28) aufweist, an der der Riegelkörper beweglich ge-

lagert ist.

2. Montagebaugruppe (10) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Adapterplatte (28) zumindest einen ersten elektrischen Anschluss (49) aufweist, welcher mit zumindest einem von der Fußplatte (24) ins Innere der Karosserie (26) ragenden elektrischen Gegenanschluss verbindbar ist.

5

3. Montagebaugruppe (10) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Adapterplatte (28) zumindest einen zweiten elektrischen Anschluss (58) aufweist, welcher in der Ebene der Adapterplatte (28) von dieser abzweigt.

10

4. Montagebaugruppe (10) nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Riegelkörper (30) über ein Gelenk verschwenkbar an der Adapterplatte (28) gelagert ist.

15

20

5. Montagebaugruppe (10) nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Riegelabschnitt (54) des Riegelkörpers (30) einen Schwenkeil mit einer Aufnahme für den Stützabschnitt (37) des Befestigungsabschnitts (36) ausbildet.

25

6. Montagebaugruppe (10) nach zumindest einem der Ansprüche 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet, dass der Riegelabschnitt (54) auf der Schwenkachse des Gelenks angeordnet ist.

30

7. Montagebaugruppe (10) nach zumindest einem der Ansprüche 4 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass der Riegelkörper (30) einen Betätigungshebel (42) aufweist, durch dessen Betätigung der Riegelabschnitt (54) ein Drehmoment erfährt.

35

40

8. Montagebaugruppe (10) nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass an der Fußplatte (24) zumindest ein Federelement (60) vorgesehen ist, mit dem die Fußplatte (24) an der Karosserie (26) fixierbar ist.

45

9. Montagebaugruppe (10) nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass an der Fußplatte (24) ein davon abstehender Anschlussstutzen (38) vorgesehen ist, welcher den zumindest einen Gegenanschluss aufnimmt.

50

55

10. Montagebaugruppe (10) nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (60) an dem Anschlussstutzen (38) vorgesehen ist.

11. Montagebaugruppe (10) nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass die Adapterplatte (28) zumindest einen Gleitabschnitt (56) umfasst, welcher derart angeordnet ist, dass der Riegelabschnitt (54) beim Verspannen der Fußplatte (24) daran entlang gleitet.

12. Montagebaugruppe (10) nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass diese ferner eine zur Einhausung der Elektronikkomponente (16 - 22) der Antenne dienende Gehäusekappe (12) mit einer derart gestalteten Öffnung zur Aufnahme der Fußplatte (24) aufweist, dass diese den Innenraum der Gehäusekappe (12) nach außen dicht verschließt.

13. Montagebaugruppe (10) nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass die Gehäusekappe (12) mit einem Überzug aus einem elastischen Material (34) versehen ist, welches eine über die Öffnung der Gehäusekappe (12) überstehende Dichtlippe ausbildet.

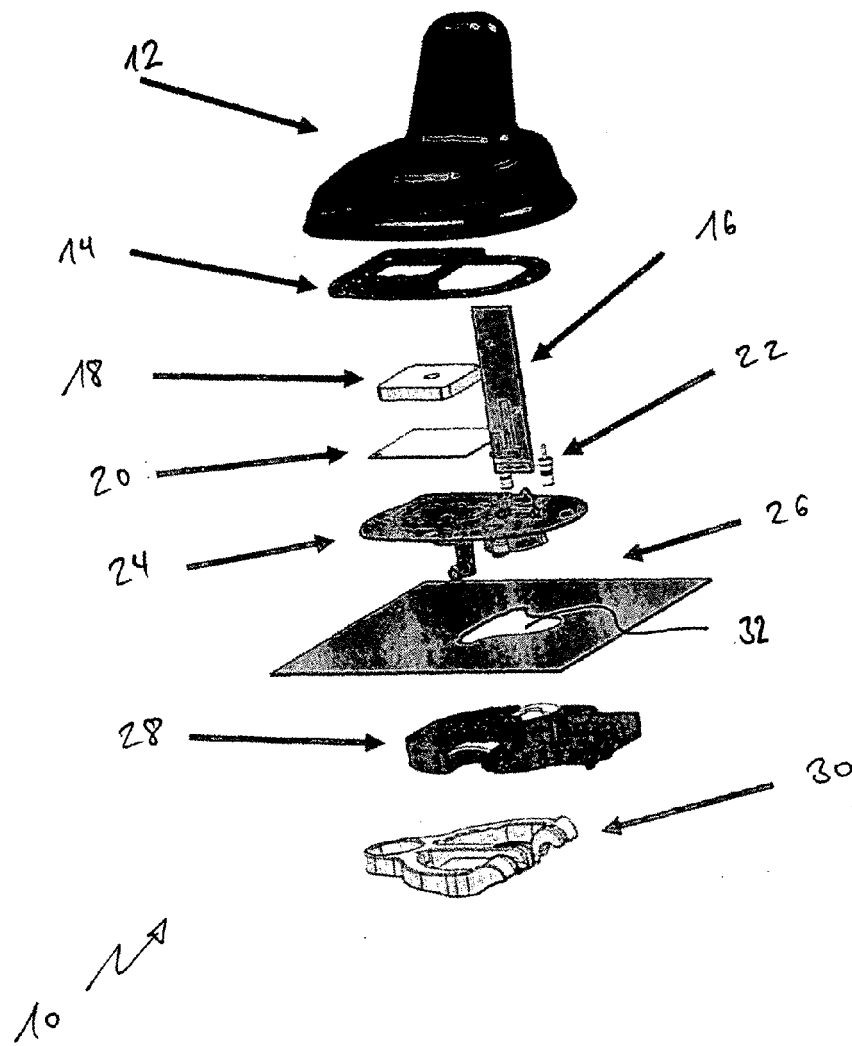
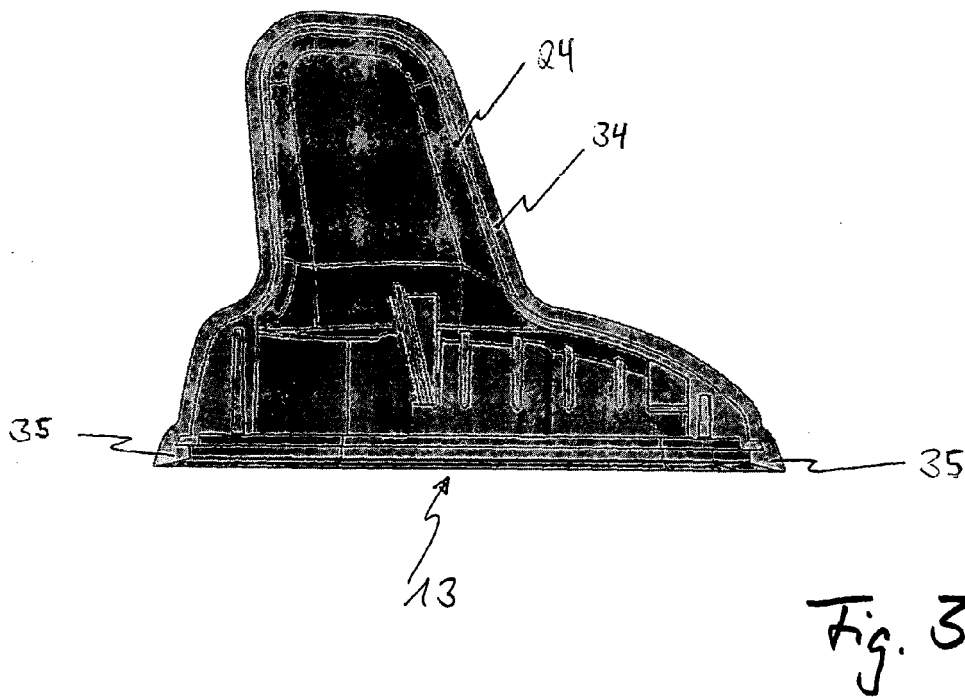
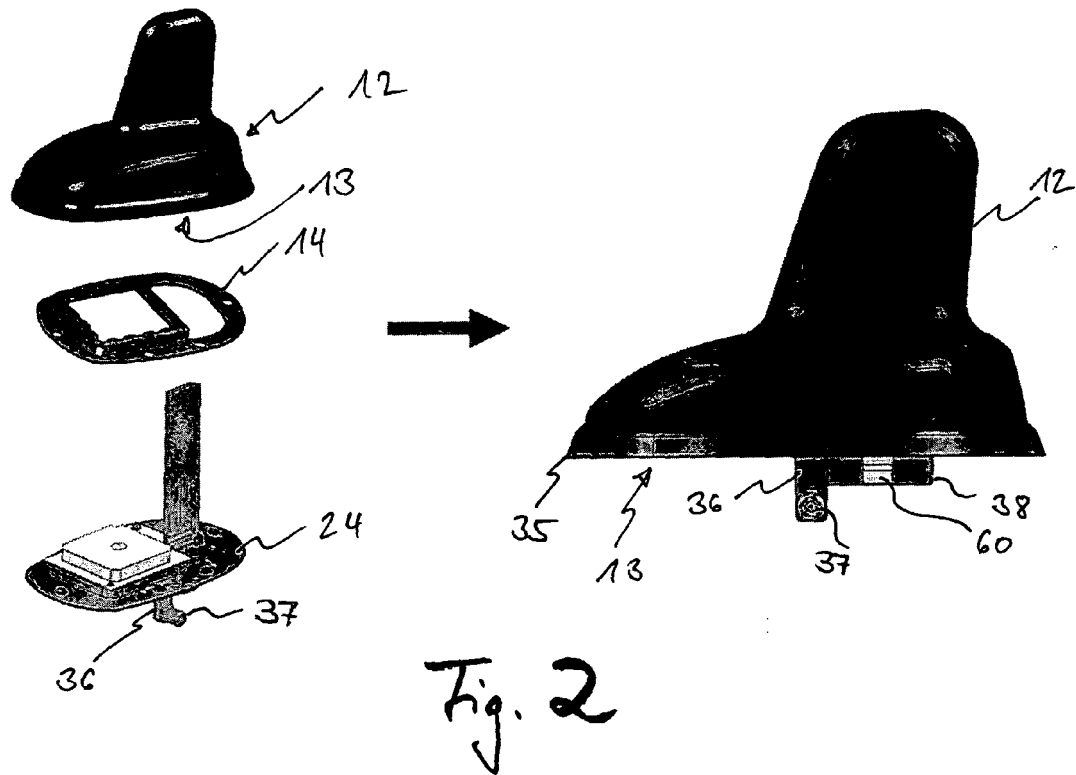


Fig. 1



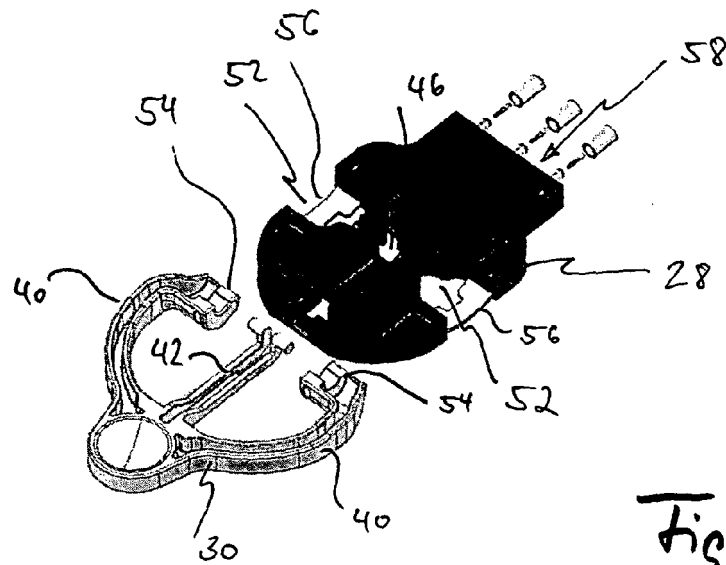


Fig. 4

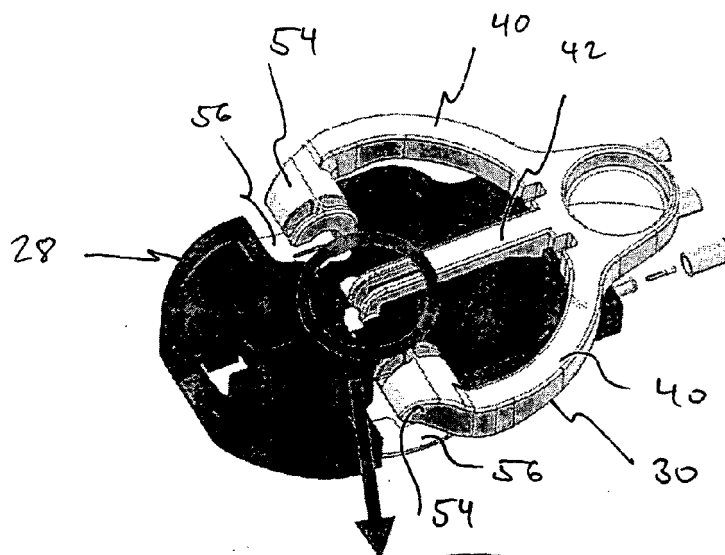
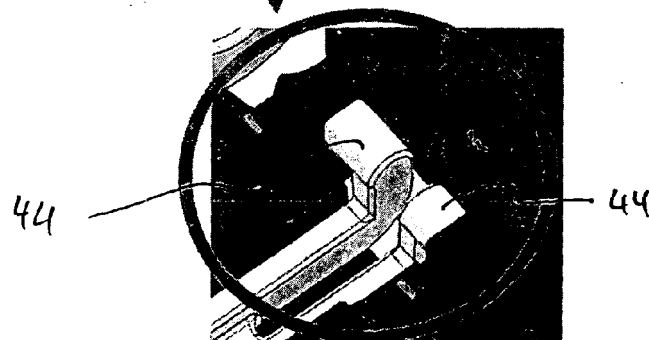
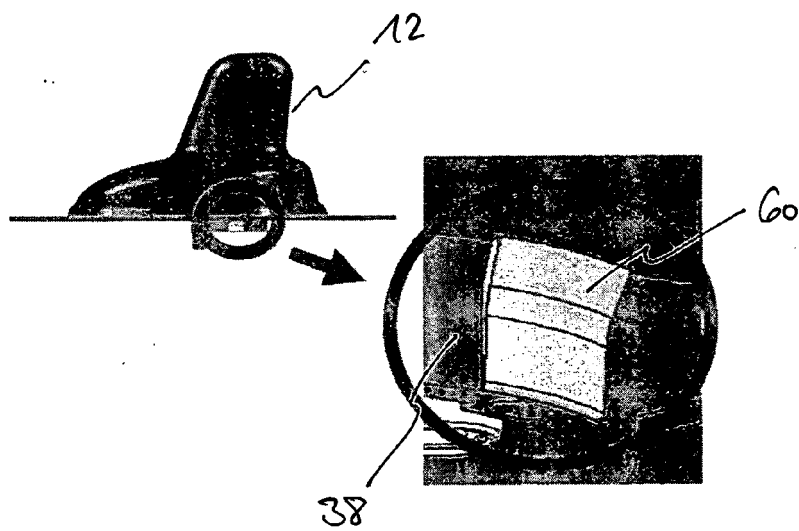
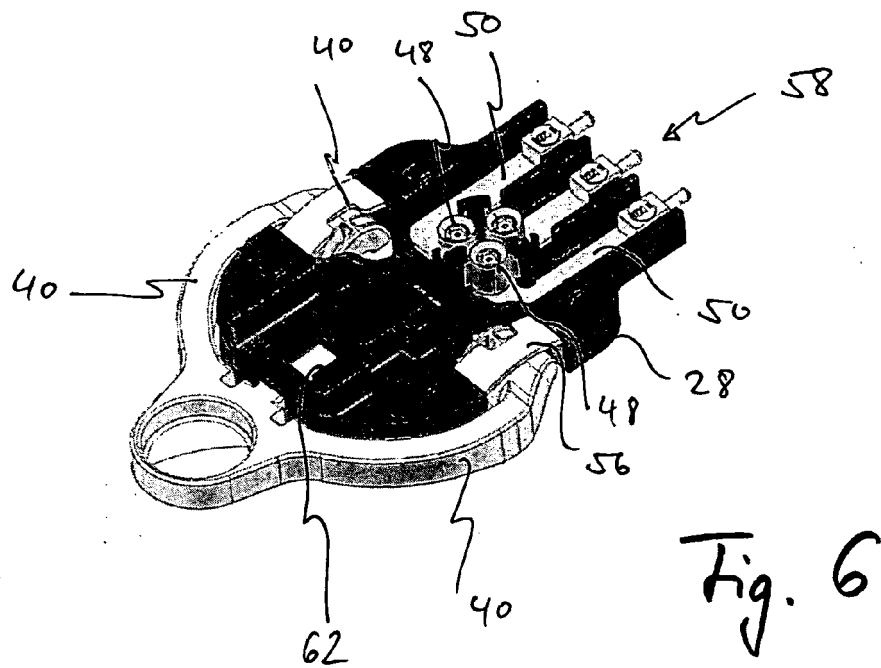


Fig. 5



Det. A



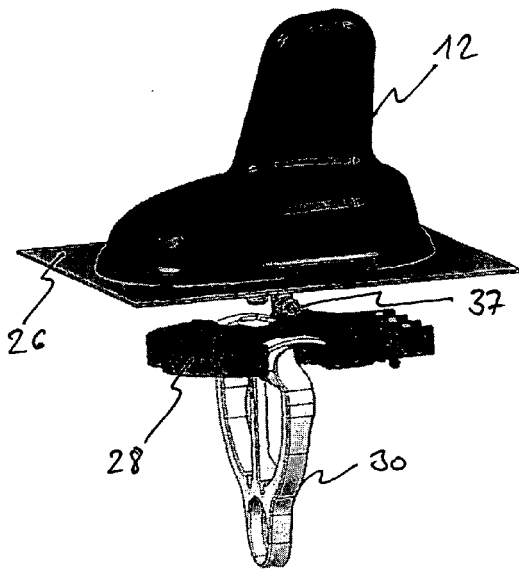


Fig. 8

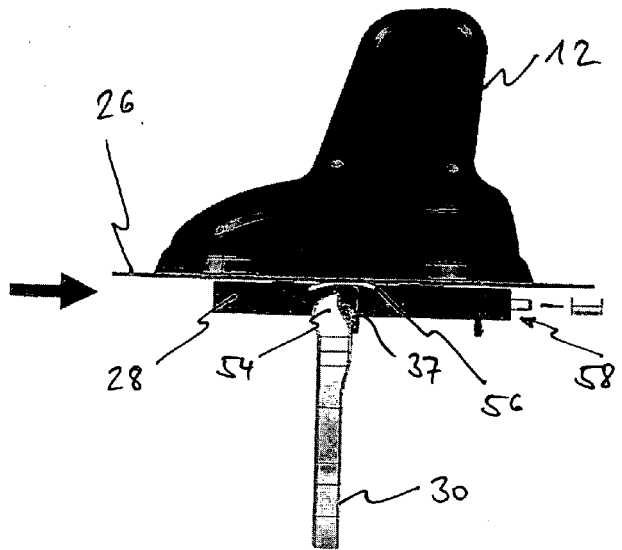


Fig. 9

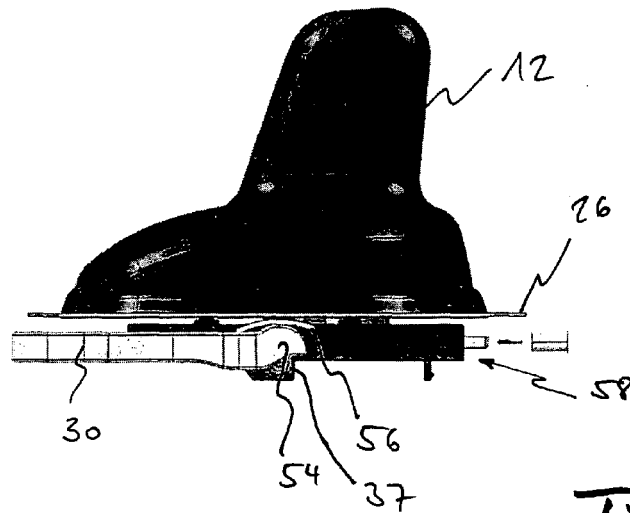


Fig. 10



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 02 2960

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 91 02 092 U1 (HANS KOLBE & CO, 3202 BAD SALZDETFURTH, DE) 16. Mai 1991 (1991-05-16) * Seite 2, Zeile 2 - Seite 4, Zeile 3 * * Seite 8, Zeilen 22-28 * * Abbildung 2 *	1	INV. H01Q1/12 H01Q1/32 H01Q1/42
A	JP 10 178311 A (IWATSU ELECTRIC CO LTD) 30. Juni 1998 (1998-06-30) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,4-6 *	1-14	
A	US 2003/231140 A1 (HAUSSLER BRADLEY S [US] ET AL) 18. Dezember 2003 (2003-12-18) * Abbildungen 1,2 *	1-14	
A	JP 2006 157859 A (YOKOWO SEISAKUSHO KK) 15. Juni 2006 (2006-06-15) * Zusammenfassung; Abbildungen 5-7 *	1-14	
A	US 2004/183734 A1 (NORO JUNICHI [JP]) 23. September 2004 (2004-09-23) * Abbildungen 3,4 *	1-14	
A	DE 10 2004 037813 B3 (WILHELM SIHN JR GMBH & CO KG [DE]) 20. Oktober 2005 (2005-10-20) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1-14	
A	DE 20 2005 004658 U1 (ROSENBERGER HOCHFREQUENZTECH [DE]) 2. Juni 2005 (2005-06-02) * Zusammenfassung; Abbildung 6 *	1-14	
D,A	EP 1 120 853 B1 (NIPPON ANTENA KABUSHIKI KAISHA [JP]) 15. Juni 2005 (2005-06-15) * Abbildungen 1,2 *	1-14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. März 2007	Prüfer van Norel, Jan
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>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</p>			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 02 2960

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.

15-03-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 9102092 U1	16-05-1991	KEINE	
JP 10178311 A	30-06-1998	JP 3149806 B2	26-03-2001
US 2003231140 A1	18-12-2003	AU 2003243498 A1	31-12-2003
		EP 1552579 A1	13-07-2005
		WO 03107477 A1	24-12-2003
JP 2006157859 A	15-06-2006	KEINE	
US 2004183734 A1	23-09-2004	JP 2004282549 A	07-10-2004
		US 2006012533 A1	19-01-2006
DE 102004037813 B3	20-10-2005	KEINE	
DE 202005004658 U1	02-06-2005	WO 2006100034 A1	28-09-2006
EP 1120853 B1	15-06-2005	AU 762429 B2	26-06-2003
		AU 3679300 A	13-02-2001
		CN 1318212 A	17-10-2001
		DE 60020805 D1	21-07-2005
		DE 60020805 T2	11-05-2006
		EP 1120853 A1	01-08-2001
		WO 0108253 A1	01-02-2001
		JP 2001036315 A	09-02-2001
		US 6486841 B1	26-11-2002

EPO FORM P0461

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

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

- EP 1120853 B1 [0003]