



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 994 525 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.04.2000 Patentblatt 2000/16

(51) Int. Cl.⁷: **H01Q 21/28, H01Q 1/32**

(21) Anmeldenummer: **99118350.0**

(22) Anmeldetag: **16.09.1999**

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

(72) Erfinder: **Hesker, Norbert**
48346 Ostbevern (DE)

(74) Vertreter:
Busse & Busse
Patentanwälte
Postfach 12 26
49002 Osnabrück (DE)

(30) Priorität: **15.10.1998 DE 29818430 U**

(71) Anmelder: **Wilhelm Karmann GmbH**
D-49084 Osnabrück (DE)

(54) **Antenneneinheit**

(57) Für eine Antenneneinheit (1) mit zumindest einer Sende- und/oder Empfangsantenne (3;4;5), vorgesehen zum Einbau in Personenkraftfahrzeuge (9) unterhalb der Außenwandung (10) eines Karosseriebauteils (8), wird vorgesehen, daß die Antenneneinheit

(1) ein gemeinsames Trägerteil (2) umfaßt, das die an diesem angeordneten Antenne(n) (3;4;5) unabhängig von der Fahrzeugkarosserie mechanisch abstützt.

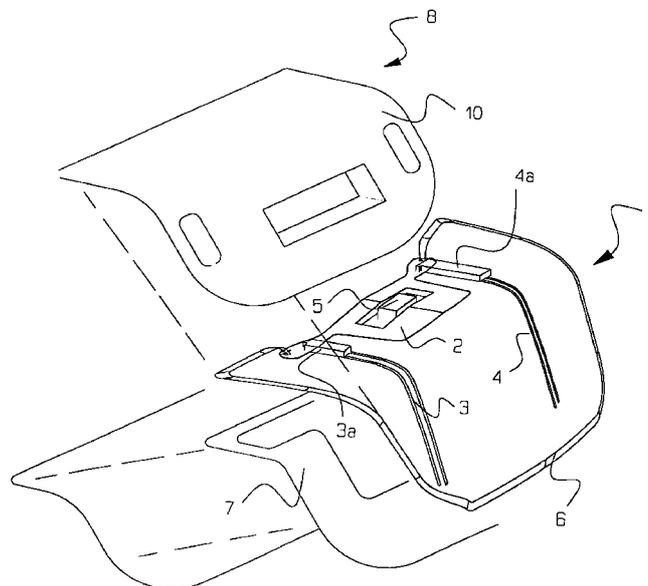


Fig.2

EP 0 994 525 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Antenneneinheit nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Karosseriebauteil nach dem Oberbegriff des Anspruchs 9.

[0002] Moderne Personenkraftfahrzeuge sind mit mehreren Antennen auszurüsten, um verschiedene Empfangs- oder Sendeaufgaben wahrnehmen zu können, beispielsweise für den Betrieb des Autoradios, des Telefons, eines Navigationssystems, eines GPS sowie eines Notrufsystems oder einer elektronischen Mauterfassung, aber auch einer Zentralverriegelung, einer fernbedienbaren Heizung sowie einer Abstandskontrolle oder dergleichen.

[0003] Die hierfür benötigten Antennen weisen unterschiedliche Ausbildungen auf, beispielsweise Stabantennen für Radio und Telefon, eventuell ersetzt durch Scheibenantennen, Plattenantennen für die Ansteuerung des GPS, Drahtantennen und ähnliches.

[0004] Die lange Zeit üblichen Stabantennen, die einen hohen Wirkungsgrad besitzen, wurden in der Vergangenheit zunehmend aufgrund ihrer Anfälligkeit gegen Beschädigungen und Vandalismus sowie ihres störenden Einflusses auf den Luftwiderstand und des hohen Montageaufwandes durch in die Scheiben integrierte Antennen ersetzt. Deren Wirkungsgrad ist jedoch im allgemeinen schlechter. Zudem ist eine Anordnung in der Frontscheibe insofern störend, als die Antennen dann das Sichtfeld einschränken, als Sendantenne elektromagnetische Wellen in den Innenraum abgeben und zudem nahe dem mit elektronischen Instrumenten ausgerüsteten Armaturenräger stehen, wodurch Störungen nicht ausgeschlossen sind. Für Heckscheibenantennen ist insbesondere die Heckscheibenheizung problematisch. Bei Cabriolets stellt sich zudem das Problem, daß die Heckscheibe ebenso wie das Dach des Fahrzeugs nicht für Antennen verwendbar ist, so daß hier nur die Frontscheibe für eine Scheibenantenne in Betracht kommt.

[0005] Aus der DE 196 36 584 C1 ist die Aufnahme von einer oder mehreren Antennen in einem Kunststoffstoßfänger bekannt. Die Antennen sind dabei unmittelbar an der Innenseite des Stoßfängers festgelegt. Aufgrund der Anpassung der Antennenform an die U-förmige Außenform des Stoßfängers ist die Anzahl und Ausbildung der Antennen begrenzt. Zudem ist die Lage der Antennen im Stoßfänger bei Unfällen nachteilig, da die Reparaturkosten erheblich erhöht werden.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Fahrzeugantennen optisch unauffällig und mit möglichst geringen Montagekosten bei gleichzeitig hoher Crashesicherheit im Fahrzeug anzuordnen.

[0007] Die Erfindung löst dieses Problem durch eine Antenneneinheit mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. durch ein Karosseriebauteil mit den Merkmalen des Anspruchs 9.

[0008] Durch die erfindungsgemäße Antennenein-

heit ist eine Einbettung in eine flächiges Karosseriebauteil, beispielsweise die Motorklappe oder Heckklappe oder seitliche Türen, möglich, wobei sämtliche Antennen in dieser Antenneneinheit umfaßt sein können. Das Fahrzeug benötigt darüber hinaus keine weiteren Stab- oder Scheibenantennen. Die Antenneneinheit umfaßt ein Trägerteil, das vor der Karosseriemontage mit den Antennen sowie elektronischen Bauteilen und Steckern bestückbar ist, so daß die Antenneneinheit insgesamt als modulares Bauteil der Montage fertig zugeführt werden kann. Diese komplett vormontierte Einheit kann während der Montage in das Karosseriebauteil eingesetzt werden. Dieses kann zusätzlich mit einem umlaufenden Masseband oder Massefilm ausgestattet werden. Insgesamt ist daher der Montageaufwand zur Anordnung von Antennen an dem Fahrzeug erheblich verringert.

[0009] Vorteilhaft ist die Antenne in einem Karosseriebauteil angeordnet, das für verschiedene Fahrzeugtypen einer Serie (beispielsweise ein Coupé oder ein Cabriolet) gleichartig ist. Hierfür bietet sich z.B. der Heckdeckel an. Die Antenneneinheit kann über eine einzige zentrale Schnittstelle mit den weiterführenden Kabeln des Kraftfahrzeugs verbunden sein.

[0010] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn bei mehrschaligen Karosseriebauteilen (etwa Heckdeckeln, Motorhauben oder Türen) die Antenneneinheit entweder zwischen den Wandungsteilen dieses Karosseriebauteils oder mit einem Wandungsteil verbunden ausgebildet ist. Die Verbindung zwischen den Wandungsteilen bzw. zwischen der Antenneneinheit und den Wandungsteilen kann über übliche Verbindungen wie etwa Schrauben, Kleben, Schweißen oder dergleichen, erfolgen.

[0011] Besonders vorteilhaft ist die Antenneneinheit derart modular ausgebildet, daß sie je nach Ausstattung des Fahrzeugs mit unterschiedlichen Anzahlen von Antennen bestückt und auch nachträglich nachgerüstet werden kann, beispielsweise bei nachträglichem Einbau einer Fernbedienung für eine Standheizung.

[0012] Es ist möglich, eine mit einer Antenneneinheit vollständig vorkonfektionierte Motorhaube, Heckklappe oder Tür auszubilden und diese in die Produktion einzubringen.

[0013] Weitere Vorteile und Merkmale ergeben sich aus einem nachfolgend in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung.

[0014] In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Antenneneinheit,

Fig. 2 die Antenneneinheit bei Einbau zwischen den Wandungsteilen einer Heckklappe,

Fig. 3 ein Kraftfahrzeug mit einer in seiner Heckklappe integrierten Antenneneinheit,

Fig. 4 eine Draufsicht auf den Heckbereich des

Fahrzeugs nach Fig. 3,

Fig. 5 eine Heckansicht der Heckklappe nach Fig. 3,

Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linie VI-VI in Fig. 5,

Fig. 7 einen Schnitt entlang der Linie VII-VII in Fig. 5.

[0015] Die Antenneneinheit 1 gemäß Fig. 1 umfaßt ein Trägerteil 2, an dem mehrere Antennen 3,4,5 angeordnet werden können. Im Ausführungsbeispiel sind die Antennen 3 und 4 als Stabantennen ausgebildet, die Antenne 5 stellt einen GPS-Empfänger und -sender dar, der als Plattenantenne ausgebildet ist. Ebenfalls an dem Trägerteil 2 angeordnet sind die elektronischen Bauteile 3a,4a, beispielsweise Diversity und Verstärker einer jeweiligen Antenne 3,4. Die Antenneneinheit 1 kann zudem einen auf Massepotential liegenden Leiter 6 enthalten, der im Ausführungsbeispiel mit dem Trägerteil 2 elektrisch leitend verbunden ist und die verschiedenen Antennen 3,4,5 umgibt. Weitere Masseleitungen, die zwischen den Antennen verlegt sein können und diese gegeneinander abschirmen, können ebenfalls vorgesehen sein. Der Leiter 6 kann auch von der Antenneneinheit 1 unabhängig ausgebildet sein und erst während der Montage mit dieser verbunden werden.

[0016] Das Trägerteil 2 kann ein gesondertes Bauteil darstellen und beispielsweise metallisch ausgebildet sein. Es ist auch möglich, daß das Trägerteil 2 einen Teil einer Innenwandung 7 eines mehrschaligen Karosserieteils 8 ausbildet und die auf der Innenwandung 7 vormontierte Antenneneinheit 1 mit dem Karosseriebauteil 8 durch Schweißen, Kleben, Schrauben oder dgl. zusammengefügt wird. Es ist eine vormontierte Baueinheit 1 geschaffen, die mit den Antennen, elektronischen und elektrischen Anschlußbauteilen versehen ist und als vollständige Baueinheit in der Montage eingesetzt wird. Die Montage wird dadurch erheblich erleichtert. Besonders vorteilhaft ist die gesamte Antenneneinheit 1 mit einer einzigen Schnittstelle zur elektrischen Kontaktierung ausgestattet, so daß ein einzelner Stecker zur Kontaktierung sämtlicher Antennen 3,4,5 ausreicht.

[0017] Das Trägerteil 2 kann weiterhin mit verschiedenen Steckplätzen für Antennen 3,4,5 ausgerüstet sein, so daß eine modulartige Bauweise erreicht wird und auch eine Nachrüstung weiterer Antennen an dem Trägerteil 2 möglich ist, beispielsweise um anschließend weitere Fahrzeugfunktionen ferngesteuert ermöglichen zu können. Derartige Antennen 3,4,5 können verschiedenste Formen haben, beispielsweise als Stabantennen, Plattenantennen, Drahtantennen usw. ausgebildet sein.

[0018] Anstelle eines Massebandes 6 kann auch ein metallischer Film direkt auf dem Karosseriebauteil 8 aufgebracht werden, wobei das Karosseriebauteil 8 bei-

spielsweise aus einem Thermoplast oder einem SMC-Kunststoff besteht.

[0019] Eine Motorhaube, eine Heckklappe oder Fahrzeugsüren können auch direkt mit Einklipsverbindungen oder dgl. Verbindungselementen für Antennen versehen werden, so daß die genannten Karosseriebauteile 8 als Grundträger 2 dienen können. Dieses ist dann sinnvoll, wenn ohne größeren Montageaufwand die fertig mit der Antenneneinheit ausgestatteten Karosseriebauteile 8 in das Kraftfahrzeug 9 eingesetzt werden können.

[0020] In jedem Fall ist die Antenneneinheit 1 optisch unauffällig in das Karosseriebauteil 8, das in der Regel mehrwandig ausgebildet ist, eingesetzt und auch bei einem leichten Unfall vor Beschädigungen geschützt. Die Antennen 3,4,5 sind für den Benutzer nicht sichtbar und auch, beispielsweise bei Anordnung in einer Heckklappe, vor Beschädigungen durch Gepäckstücke geschützt. Wie in Fig. 6 sichtbar, kann eine Wandung 7 des als Heckklappe ausgebildeten Karosseriebauteils 8 mit Vertiefungen oder anderen Formanpassungen 12 versehen sein, um darin Antennenelemente, hier die Stäbe der Stabantenne 3, aufzunehmen. Diese können beispielsweise auch mit der Wandung 7 verklippt, verklebt oder anderweitig befestigt sein.

[0021] Gemäß Fig. 7 ist eine weitere Innenverkleidung 13 der inneren Wandung 7 des Karosseriebauteils 8 sichtbar, wodurch auch bei Formdurchbrechungen in der Innenwand 7 eine optisch versteckte Lage der Antenneneinheit 1 sichergestellt wird. Gleichzeitig kann zu Servicezwecken der Zugang zur Antenneneinheit 1 leicht geöffnet werden.

35 Patentansprüche

1. Antenneneinheit (1) mit zumindest einer Sende- und/oder Empfangsantenne (3;4;5), vorgesehen zum Einbau in Personenkraftfahrzeuge (9) unterhalb der Außenwandung (10) eines Karosseriebauteils (8), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antenneneinheit (1) ein gemeinsames Trägerteil (2) umfaßt, das die an diesem angeordneten Antenne(n) (3;4;5) unabhängig von der Fahrzeugkarosserie mechanisch abstützt.
2. Antenneneinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Trägerteil (2) zusätzlich die elektronischen Bauteile (3a;4a) und Verbindungselemente der an diesem abgestützten Antenne(n) (3;4;5) trägt.
3. Antenneneinheit nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antenneneinheit (1) modular aufgebaut ist und mit einer unterschiedlichen Anzahl von Antennen bestückt sein kann.

4. Antenneneinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Trägerteil (2) einen Wandungsteil (7) eines mehrschaligen Karosseriebauteils (8), das im montierten Zustand die Antenneneinheit (1) aufnimmt, ausbildet. 5
5. Antenneneinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antenneneinheit (1) über eine zentrale Schnittstelle mit einer weiterführenden Anschlußleitung verbindbar ist. 10
6. Antenneneinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Trägerteil (2) im montierten Zustand zwischen einer Außen- (10) und einer Innenschale (7) des Karosseriebauteils (8) angeordnet und an einer dieser Schalen (10;7) festgelegt ist. 15
7. Antenneneinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Karosseriebauteil (8) aus einem Kunststoff, insbesondere aus SMC oder einem Thermoplast, besteht. 20
8. Antenneneinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Trägerteil (2) mit einem im wesentlichen im Randbereich des Karosseriebauteils (8) umlaufenden, als elektrische Masse dienenden Metallband oder -film (6) verbunden ist. 25
9. Bewegliches flächiges Karosseriebauteil, insbesondere Heck- oder Motorklappe, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Karosseriebauteil (8) zumindest bereichsweise aus Kunststoff besteht und eine Antenneneinheit (1) mit zumindest einer Antenne (3;4;5), einer elektrischen Masse (6) und einer Anschlußschnittstelle für die Antenneneinheit (1) umfaßt. 30
10. Karosseriebauteil nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antenneneinheit gemäß Anspruch 1 ausgebildet ist und einen unabhängig von dem Karosseriebauteil (8) vorzumontierenden Grundträger (2) zur mechanischen Abstützung der Antennen (3;4;5) umfaßt. 35

50

55

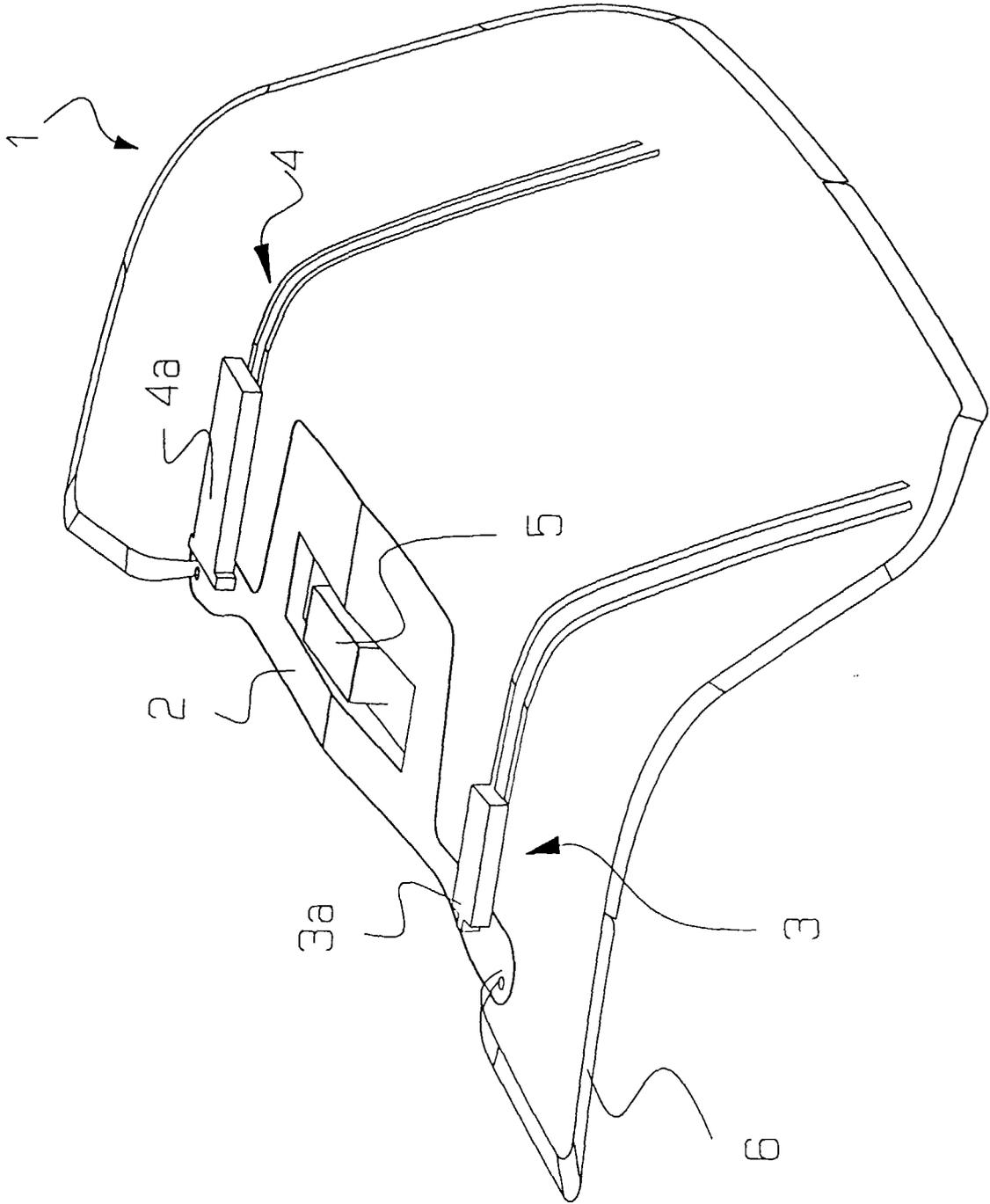


Fig.1

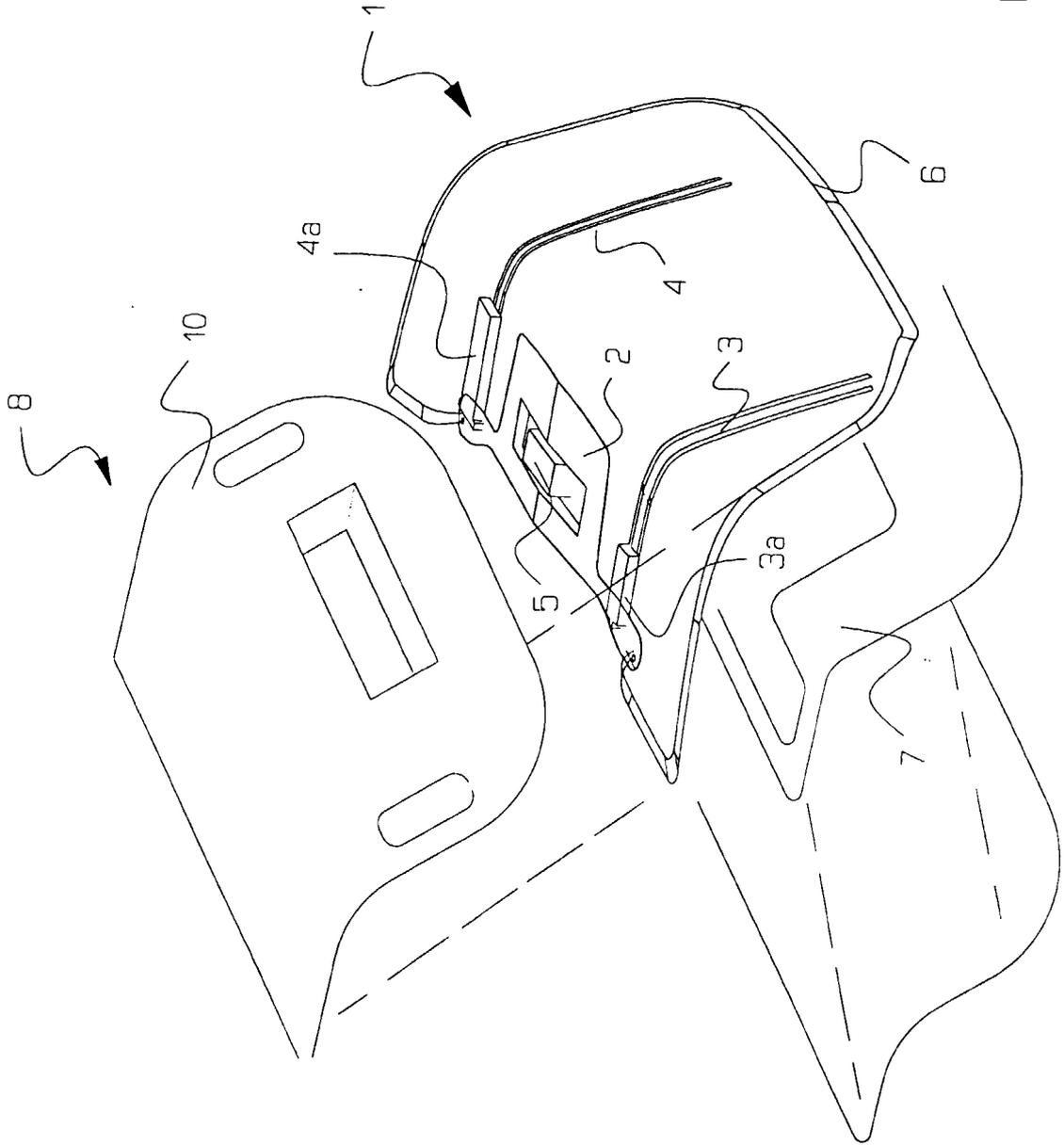


Fig.2

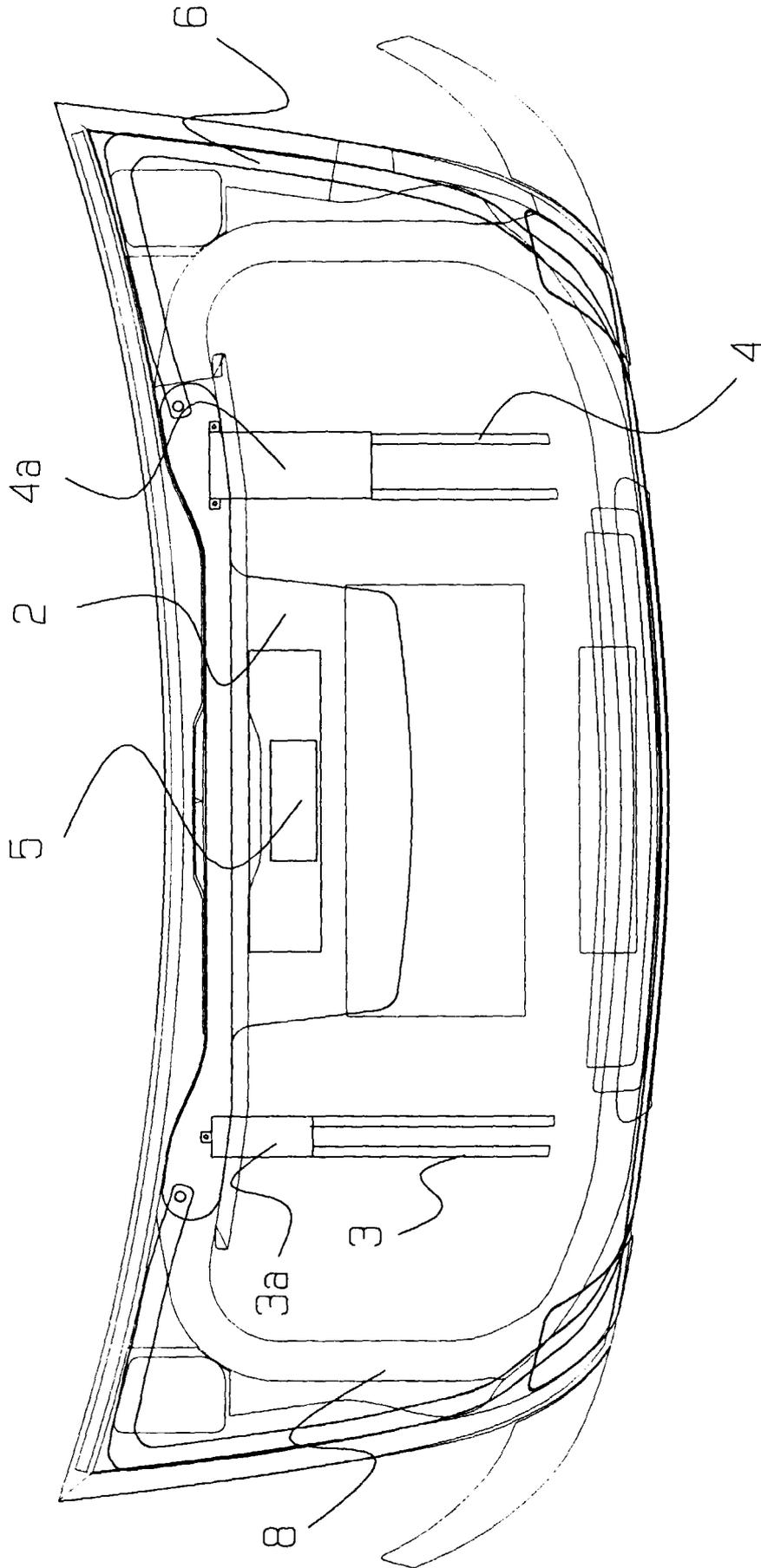


Fig.4

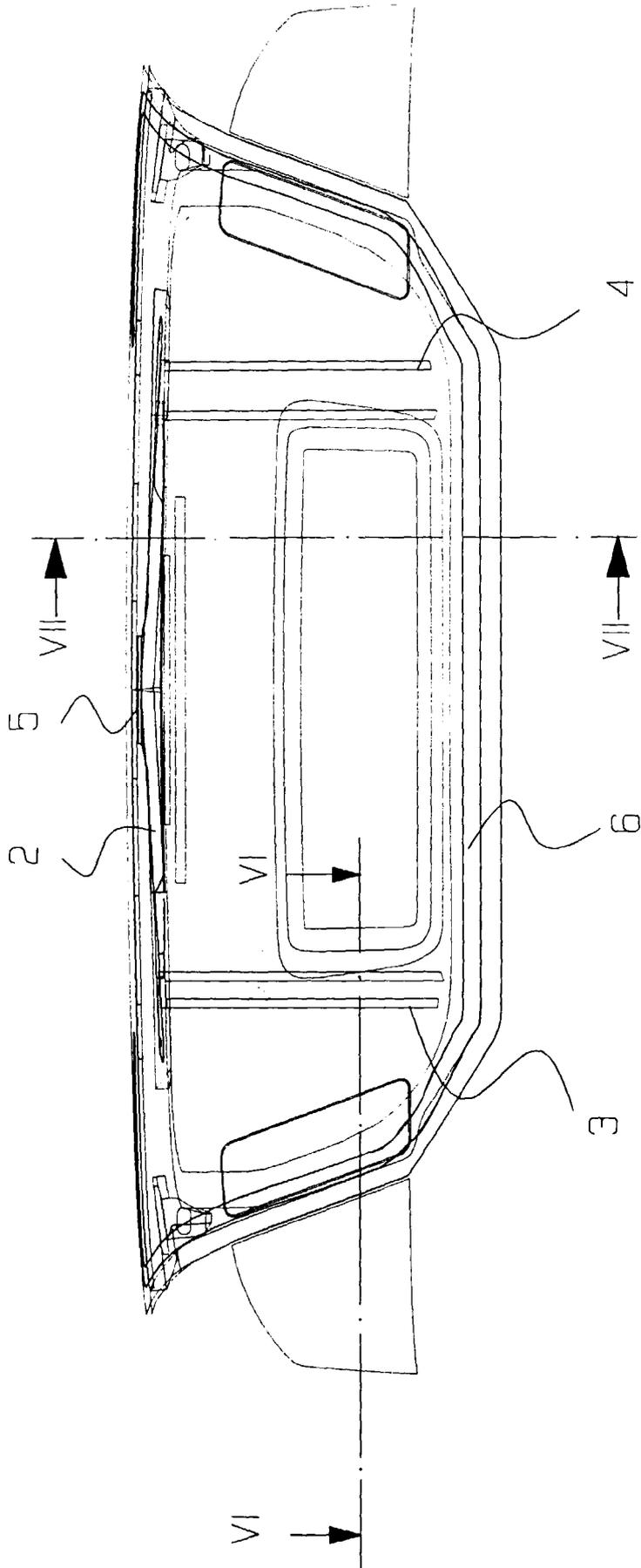


Fig.5

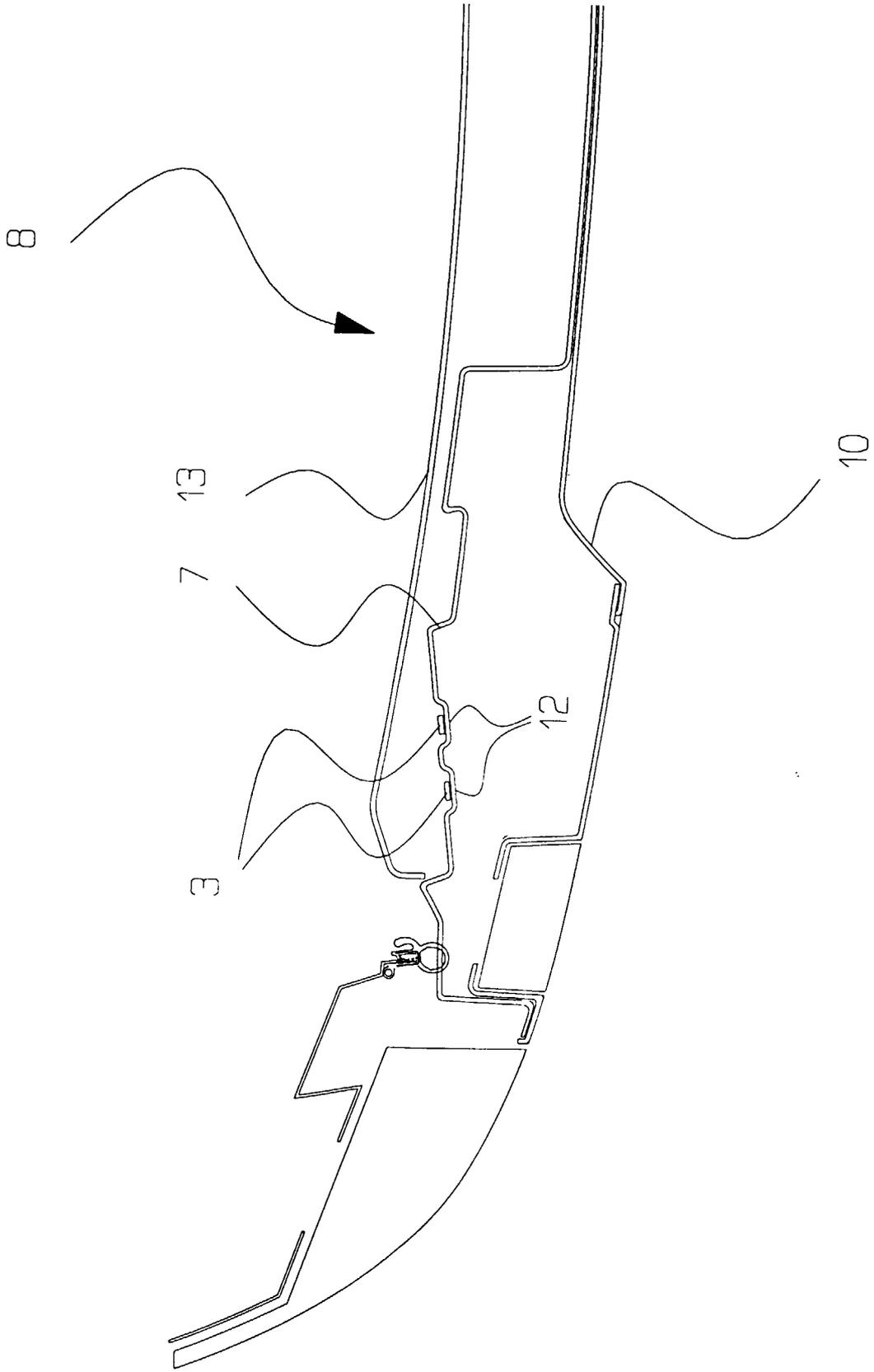


Fig.6

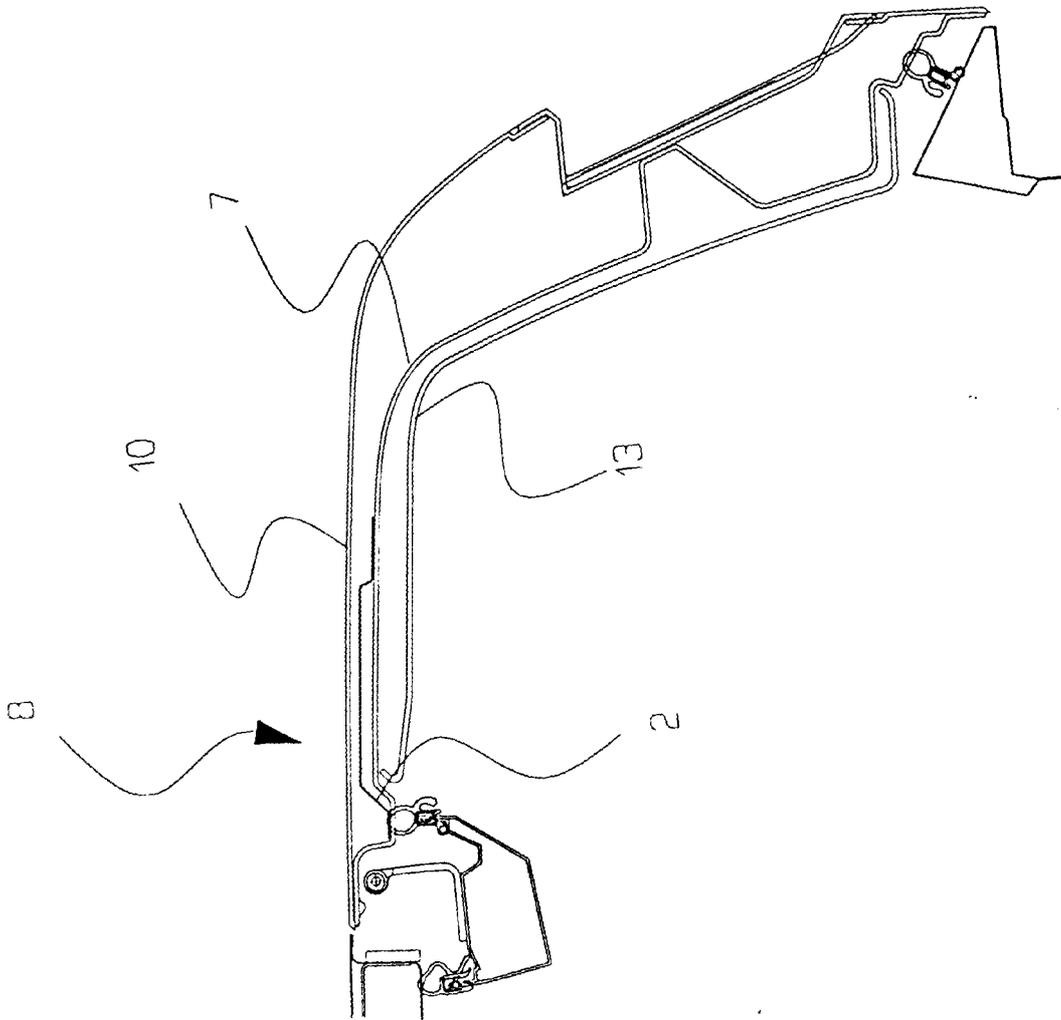


Fig.7