(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

**INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**

COURBEVOIE

(11) **N° de publication :** **3 056 830**

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **16 59380**

(51) Int Cl[8] : ***H 01 Q 1/32*** *(2017.01), H 01 Q 1/20*

# (12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 29.09.16.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 30.03.18 Bulletin 18/13.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Se reporter à la fin du présent fascicule*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

( ) **Demande(s) d'extension :**

(71) **Demandeur(s) :** *VALEO COMFORT AND DRIVING ASSISTANCE Société par actions simplifiée* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** THIOLLAY LIONEL, PINTER TAMAS et FUHR JUERGEN.

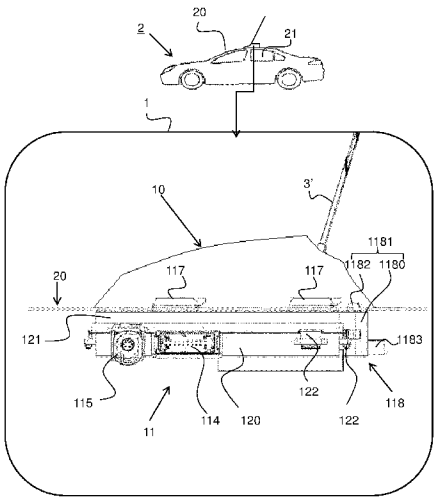
(73) **Titulaire(s) :** VALEO COMFORT AND DRIVING ASSISTANCE Société par actions simplifiée.

(74) **Mandataire(s) :** VALEO COMFORT AND DRIVING ASSISTANCE.

## (54) MODULE D'ANTENNE(S) POUR VEHICULE AUTOMOBILE COMPRENANT UNE PARTIE SUPERIEURE ET UNE PARTIE INFERIEURE.

(57) La présente invention concerne un module d'antenne(s) (1) pour véhicule automobile (2), ledit véhicule automobile (2) comprenant une carrosserie (20), selon lequel le module d'antenne(s) (1) comprend:

- une partie supérieure (10) adaptée pour être disposée à l'extérieur du véhicule automobile (2);
- une partie inférieure (11) adaptée pour être disposée sur la carrosserie (20) à l'intérieur du véhicule automobile (2), ladite partie inférieure (11) comprenant au moins un tenon (117) adapté pour fixer ladite partie inférieure (11) sur ladite carrosserie (20) à l'intérieur du véhicule automobile (2);
- au moins une antenne disposée dans la partie supérieure (10) ou dans la partie inférieure (11).




FR 3 056 830 - A1

# MODULE D'ANTENNE(S) POUR VEHICULE AUTOMOBILE COMPRENANT UNE PARTIE SUPERIEURE ET UNE PARTIE INFERIEURE

## DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

La présente invention concerne un module d'antenne(s) pour véhicule automobile, ledit véhicule automobile comprenant une carrosserie.

Elle trouve une application particulière mais non limitative pour les véhicules automobiles.

## ARRIÈRE-PLAN TECHNOLOGIQUE DE L'INVENTION

Dans un module d'antenne(s) pour véhicule automobile, ledit véhicule automobile comprenant une carrosserie, connu de l'homme du métier, le module d'antenne(s) comprend une partie supérieure et une partie inférieure adaptées pour être séparées par la carrosserie du véhicule automobile, en particulier le toit, et pour être fixées entre elles.

La partie supérieure et la partie inférieure comprennent chacune une plaque de base raccordées ensemble mécaniquement au moyen d'une pluralité de vis de fixation qui passent au travers de la carrosserie du véhicule automobile. La carrosserie comprend ainsi des percements pour laisser passer lesdites vis de fixation. La partie supérieure comprend des trous filetés prévus pour recevoir les vis de fixation et la partie inférieure comprend des orifices pour laisser passer lesdites vis de fixation.

Ainsi, lors de la monte du module d'antenne(s) sur la carrosserie du véhicule automobile, un opérateur dispose la partie supérieure sur la carrosserie à l'extérieur de l'habitacle du véhicule automobile, puis il dispose la partie inférieure à l'intérieur de l'habitacle du véhicule automobile en vis-à-vis de la partie supérieure de sorte que les orifices de la partie inférieure se trouvent précisément en dessous des trous filetés correspondants de la partie

supérieure. L'opérateur introduit alors les vis de fixation dans les orifices, les percements de la carrosserie et lesdits trous filetés pour fixer ladite partie inférieure à ladite partie supérieure. La carrosserie est ainsi prise en sandwich entre la partie supérieure et la partie inférieure. L'ensemble du module d'antenne(s) est ainsi monté sur la carrosserie du véhicule automobile.

Un inconvénient de cet état de la technique réside dans le fait que la monte du module d'antenne(s) prend beaucoup de temps car il faut d'une part que l'opérateur place de manière précise la partie inférieure par rapport à la partie supérieure pour que chaque orifice se situe précisément en face du trou fileté correspondant et d'autre part que l'opérateur visse toutes les vis pour fixer la partie inférieure à la partie supérieure.

Dans ce contexte, la présente invention vise à résoudre l'inconvénient précédemment mentionné.

## DESCRIPTION GENERALE DE L'INVENTION

A cette fin l'invention propose un module d'antenne(s) pour véhicule automobile, ledit véhicule automobile comprenant une carrosserie, selon lequel le module d'antenne(s) comprend:

- une partie supérieure adaptée pour être disposée à l'extérieur du véhicule automobile ;
- une partie inférieure adaptée pour être disposée sur la carrosserie à l'intérieur du véhicule automobile, ladite partie inférieure comprenant au moins un tenon adapté pour fixer ladite partie inférieure sur ladite carrosserie à l'intérieur du véhicule automobile ;
- au moins une antenne disposée dans la partie supérieure ou dans la partie inférieure.

Ainsi, comme on va le voir en détail ci-après, la fixation de la partie inférieure est faite directement sur la carrosserie, ce qui permet de supprimer les vis de fixation entre la partie supérieure et la partie inférieure. Cette dernière n'est plus reliée mécaniquement avec la partie supérieure. Le montage est ainsi facilité, plus rapide et plus simple.

Selon des modes de réalisation non limitatifs, le module d'antenne(s) peut comporter en outre une ou plusieurs caractéristiques supplémentaires parmi les suivantes.

Selon un mode de réalisation non limitatif, ledit au moins un tenon est adapté pour coopérer avec un orifice de la carrosserie. Cela permet d'accrocher la partie inférieure à la carrosserie.

Selon un mode de réalisation non limitatif, la partie inférieure comprend quatre tenons. Cela permet une bonne accroche de la partie inférieure sur la carrosserie.

Selon un mode de réalisation non limitatif, ledit au moins tenon est situé sous la partie supérieure lorsque la partie inférieure est fixée sur la carrosserie du véhicule automobile. La partie supérieure permet de protéger les orifices de la carrosserie qui accueillent les tenons contre les infiltrations d'eau, et également ladite partie inférieure.

Selon un mode de réalisation non limitatif, ledit au moins un tenon comprend une base en forme de :

- trapèze ; ou
- sphère ; ou
- rectangle ; ou
- « U ».

Selon un mode de réalisation non limitatif, la partie inférieure comprend en

outre un dispositif de verrouillage de ladite partie inférieure sur la carrosserie du véhicule automobile. Cela évite que le tenon ne se désengage de la carrosserie lorsque le véhicule automobile roule par exemple.

Selon un mode de réalisation non limitatif, le dispositif de verrouillage comprend :

- un fût de guidage adapté pour accueillir une languette de verrouillage ; et
- ladite languette de verrouillage adaptée pour glisser le long du le fût de guidage.

Une languette de verrouillage est facile à manipuler par un opérateur.

Selon un mode de réalisation non limitatif, ladite au moins une antenne fait partie d'une carte à circuit imprimé ou est connectée à ladite carte à circuit imprimé.

Selon un mode de réalisation non limitatif, la partie inférieure comprend une mousse. Cela permet d'éviter les bruits parasites qui peuvent survenir lorsque le véhicule automobile roule.

Selon un mode de réalisation non limitatif, la partie inférieure est une unité de commande télématique pour véhicule automobile.

Selon un mode de réalisation non limitatif, la partie supérieure est indépendante de la partie inférieure.

Selon un mode de réalisation non limitatif, ladite partie supérieure comprend un dispositif de fixation adapté pour la fixer sur ladite carrosserie à l'extérieur du véhicule automobile.

Selon un mode de réalisation non limitatif, la carrosserie est le toit du véhicule automobile.

Selon un mode de réalisation non limitatif, la partie supérieure comprend un

joint d'étanchéité. Cela permet de protéger les orifices dans la carrosserie contre les infiltrations d'eau, ainsi que les composants dans la partie supérieure. En protégeant les orifices dans la carrosserie, le joint d'étanchéité empêche que l'eau ne s'infiltre dans l'habitacle du véhicule automobile.

Selon un mode de réalisation non limitatif, la partie supérieure comprend un faisceau de connexion adapté pour être connecté à ladite au moins une antenne.

Selon un mode de réalisation non limitatif, la partie inférieure comprend une gorge de guidage adaptée pour recevoir ledit faisceau de connexion, ledit faisceau de connexion étant adapté pour connecter ladite au moins une antenne à un connecteur d'antenne de la partie inférieure.

Selon un mode de réalisation non limitatif, la partie supérieure comprend une antenne fouet.

## BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

L'invention et ses différentes applications seront mieux comprises à la lecture de la description qui suit et à l'examen des figures qui l'accompagnent.

- la figure 1 est une vue de profil d'un module d'antenne(s) pour véhicule automobile selon un mode de réalisation non limitatif de l'invention, ledit module d'antenne(s) comprenant un partie supérieure et un partie inférieure ;
- la figure 2 est une vue de dessus de la partie inférieure du module d'antenne(s) de la figure 1 selon un mode de réalisation non limitatif ;
- la figure 3 est une vue en perspective de la partie inférieure du module d'antenne(s) des figures 1 et 2 selon un mode de réalisation non limitatif ;

- la figure 4a est un mode de réalisation non limitatif d'une base d'un tenon de la partie inférieure du module d'antenne(s) des figures 1 à 3 ;
- les figures 4b à 4e sont d'autres modes de réalisation non limitatifs d'une base d'un tenon de la partie inférieure du module d'antenne(s) des figures 1 à 3 ;
- la figure 5 est une coupe de profil d'un tenon des figures 1 à 3, ledit tenon coopérant avec un orifice de la carrosserie d'un véhicule automobile, selon un mode de réalisation non limitatif ;
- la figure 6 est un zoom sur des tenons et une languette de verrouillage de la partie inférieure du module d'antenne(s) des figures 1 à 3, lesdits tenons et languette de verrouillage coopérant avec des orifices de la carrosserie d'un véhicule automobile, selon un mode de réalisation non limitatif ;
- la figure 7 est une vue de dessus de la carrosserie du véhicule automobile qui illustre selon un mode de réalisation non limitatif la coopération entre des orifices de ladite carrosserie avec des tenons et une languette de verrouillage du module d'antenne(s) des figures 1 à 6 ;
- la figure 8 est une vue de dessus de la carrosserie du véhicule automobile comprenant le module d'antenne(s) des figures 1 à 5, selon un mode de réalisation non limitatif,
- la figure 9 est une vue de dessous de la partie supérieure du module d'antenne(s) de la figure 1 selon un mode de réalisation non limitatif ; et
- la figure 10 est une vue en coupe du module d'antenne(s) de la figure 1, ledit module d'antenne(s) comprenant une partie inférieure et une partie supérieure selon le mode de réalisation de la figure 9.

## DESCRIPTION DE MODES DE REALISATION DE L'INVENTION

Les éléments identiques, par structure ou par fonction, apparaissant sur différentes figures conservent, sauf précision contraire, les mêmes références.

Un module d'antenne(s) 1 pour véhicule automobile 2 est illustré sur les figures 1 à 3.

Par véhicule automobile, on entend tout type de véhicule motorisé.

Le véhicule automobile 2 comprend :

- un habitacle 21 ; et
- une carrosserie 20.

Dans un mode de réalisation non limitatif, la carrosserie 20 est le toit du véhicule automobile 2. Le toit 20 est pris comme exemple non limitatif dans la suite de la description.

Tel qu'illustré sur les figures 1 et 3, le module d'antenne(s) 1 comprend :

- un partie supérieure 10 adaptée pour être disposée à l'extérieur du véhicule automobile 2 ;
- un partie inférieure 11 adaptée pour être disposée sur la carrosserie 20 à l'intérieur du véhicule automobile 2, ladite partie inférieure 11 comprenant au moins un tenon 110 adapté pour fixer ladite partie inférieure 11 sur ladite carrosserie 20 à l'intérieur du véhicule automobile 2 ;
- au moins une antenne 3 disposée dans la partie supérieure 10 ou dans la partie inférieure 11.

Ainsi, la partie extérieure 10 comprend une ou plusieurs antennes 3 et/ou la partie inférieure 11 comprend une ou plusieurs antennes 3.

Le module d'antenne(s) 1 est appelé antenne requin.

On notera que sur la figure 1, les tenons 117 et l'élément 1182 (décrite plus loin) sont illustrés par transparence.

Dans un mode de réalisation non limitatif, le matériau principal de la partie

supérieure 10 et de la partie inférieure 11 est du plastique.

Dans des modes de réalisation non limitatifs, ladite au moins une antenne 3 est une antenne d'émission et/ou de réception radio, de navigation GNSS (« Global Navigation Satellite System »), satellite SDARS (« Satellite Digital Audio Radio Service »), RKE (« Remote Keyless Entry »), RSS (« Remote Starting System »), PASE (Passive Starting System »), VHS (« Vehicle Heating System »), C2C (« Car to Car communication System »), ACC(« Automatic Cruise Control »), TPMS (« Tire Pressure Monitoring System ») etc.

Lorsque l'antenne est une antenne radio, dans des exemples non limitatifs, c'est une antenne GSM (« Global System for Mobile Communications »), WIFI, Bluetooth ®, WLAN (« wireless local area network »), UMTS (« Universal Mobile Telecommunications System »), LTE (« Long Term Evolution »), WIMAX (« Worldwide Interoperability for microwave access »), DRM (« Digital radio Mondiale »), TNT (« Télévision Numérique Terrestre »), ou AM/FM etc.

Lorsque l'antenne est une antenne de navigation, dans des exemples non limitatifs, c'est une antenne GPS™ (« Global Positionning System »), Glonass™ (« Globalnaya Navigatsionnaya Sputnikovaya Sistema »), Galileo™, Beidou™, Irnss™, ou QZSS™ etc.

Dans des modes de réalisation non limitatifs, l'antenne 3 :

- fait partie d'une carte à circuit imprimé PCBA (appelée en anglais « Printed Circuit Board Assembly »). Dans ce cas, dans des variantes non limitatives, l'antenne 3 est gravée ou rapportée sur ladite carte à circuit imprimé ;
- est un composant électronique indépendant, connecté ou non à une carte à circuit imprimé PCBA ;
- est une découpe métallique ;
- est un circuit imprimé souple.

On notera que l'antenne 3 peut être parallèle ou perpendiculaire au plan de la partie inférieure 11/partie supérieure 10 à laquelle elle appartient.

Dans le cas où une il y a une carte à circuit imprimé PCBA, cette dernière peut être parallèle ou perpendiculaire au plan de la partie inférieure 11/partie supérieure 10 à laquelle elle appartient. Ainsi, dans des modes de réalisation non limitatifs, on peut avoir une carte à circuit imprimé PCBA :

- parallèle au plan de la partie inférieure 11/partie supérieure 10 avec une ou plusieurs antennes parallèles et/ou perpendiculaires ;
- perpendiculaire au plan de la partie inférieure 11/partie supérieure 10 avec une ou plusieurs antennes parallèles et/ou perpendiculaires.

Ainsi, la partie inférieure 11 et/ou la partie supérieure 10 peut comprendre une ou plusieurs antennes 3 indépendantes et/ou une ou plusieurs cartes à circuit imprimé PCBA sur lesquelles sont connectées et/ou intégrées une ou plusieurs antennes 3.

Le module d'antenne(s) 1 est formé de deux parties. A savoir, la partie supérieure 10 est indépendante de la partie inférieure 11 et est dans ce cas montée indépendamment de la partie inférieure 11 sur le véhicule automobile 2.

La partie inférieure 11 et la partie supérieure 10 sont décrites en détail ci-après.

- Partie inférieure

La partie inférieure 11 est illustrée sur les figures 1 à 3.

Dans un exemple de réalisation non limitatif, la partie inférieure 11 comprend une largeur de 100 millimètres (mm) et une longueur de 200mm.

Comme décrit ci-dessus, la partie inférieure 11 est adaptée pour recevoir au moins une antenne 3. Ainsi, dans un mode de réalisation non limitatif, elle comporte une ou plusieurs antennes 3 (non illustrées).

Dans un mode de réalisation non limitatif, la partie inférieure 11 est une unité de contrôle télématique TCU (appelée en anglais « Telematic Control Unit »).

L'unité de contrôle télématique TCU est adaptée pour :

- transmettre des données provenant d'un signal de son antenne(s) 3 et/ou de l'antenne(s) 3 de la partie supérieure 10 ;
- recevoir des données provenant d'un signal de son antenne(s) 3 et/ou de l'antenne(s) 3 de la partie supérieure 10.

Dans un mode de réalisation non limitatif, la partie inférieure 11 comprend un capot supérieur 120 et un capot inférieur 121 et au moins un clip de fixation 122 du capot supérieur 120 avec le capot inférieur 121. Dans un exemple non limitatif illustré sur les figures 2 et 3, la partie inférieure 11 comprend au moins deux clips de fixation 122 disposés sur chacun de ses quatre bords. On notera que les tenons 117 sont disposés sur une face externe du capot inférieur 121. On notera que le nombre de clips de fixation 122 est fonction de la longueur de la partie inférieure 11.

Tel qu'illustré sur les figures 1 à 3, la partie inférieure 11 comprend au moins un tenon 117 adapté pour fixer ladite partie inférieure 11 sur ladite carrosserie 20 à l'intérieur du véhicule automobile 2.

Dans un mode de réalisation non limitatif, la partie inférieure 11 comprend en outre un dispositif de verrouillage 118 de la partie inférieure 11 sur la carrosserie 20 du véhicule automobile 2.

Dans un mode de réalisation non limitatif, la partie inférieure 11 comprend en outre une mousse 13.

Dans un mode de réalisation non limitatif, la partie inférieure 11 au moins un connecteur d'antenne 113 illustré sur la figure 2.

Les éléments de la partie inférieure 11 sont décrits plus en détail ci-après.

- Tenon

Dans un mode de réalisation non limitatif, un tenon 117 est en métal ou en matière plastique.

Un tenon 117 permet de monter la partie inférieure 11 sur la carrosserie 20 à l'intérieur du véhicule automobile 2, ici sous le toit 20. Un tenon 117 est adapté pour être inséré dans un orifice 207 de la carrosserie 20 illustré les figures 7 et 8.

Un tenon 117 est disposé sur une des faces de la partie inférieure 11 et fait saillie par rapport à ladite face.

Dans un mode de réalisation non limitatif illustré sur les figures 2 et 3, la partie inférieure 11 comprend quatre tenons 117. La pluralité de tenons permet un meilleur maintien de la partie inférieure 11 sur la carrosserie 20.

Dans un mode de réalisation non limitatif, les quatre tenons 117 sont disposés selon une forme sensiblement carrée ou rectangulaire. Cela permet de faire passer entre les quatre tenons les fils d'un faisceau de connexion 4 (décrit plus loin).

Dans d'autres modes de réalisation non limitatifs non illustrés, la partie inférieure 11 comprend deux ou trois tenons 117.

Dans l'exemple non limitatif illustré sur les figures 2 et 3, les quatre tenons 117 sont disposés au centre du boîtier. La position au centre permet un bon maintien en position de la partie inférieure 11 et permet d'avoir lesdits tenons

117 directement disposés sous la partie supérieure 10. Ladite partie supérieure 10 est ainsi utilisé pour étanchéifier les orifices de la carrosserie 207 coopérant avec lesdits tenons 117.

Dans des modes de réalisation non limitatifs, un tenon 117 comprend une base 1170 en forme de :

- trapèze (tel qu'illustré sur les figures 4a ou 4b) ; ou
- sphère (tel qu'illustré sur la figure 4c) ; ou
- rectangle (tel qu'illustré sur la figure 4d) ; ou
- « U » (tel qu'illustré sur la figure 4e).

Lorsque la base 1170 est en forme de trapèze, cela peut être un trapèze droit tel qu'illustré sur la figure 4a et dans le mode de réalisation non limitatif sur les figures 1 à 3 et 5, 6 et 8.

A cet effet, dans un mode de réalisation non limitatif, l'orifice 207 du toit 20 avec lequel un tenon 117 coopère comprend respectivement une forme :

- trapézoïdale (tel qu'illustré sur les figures 4a ou 4b) ;
- sphérique avec une extrémité rectangulaire (tel qu'illustré sur la figure 4c) ;
- rectangulaire (tel qu'illustré sur la figure 4d) ;
- oblongue (tel qu'illustré sur la figure 4e).

On notera que l'orifice 207 comporte une longueur suffisante pour permettre au tenon 117 correspondant de se déplacer de sorte qu'il arrive en butée contre un ou plusieurs bords 2070 de l'orifice 207. Sur les figures 4a à 4e, est illustrée la course de déplacement 1173 du tenon 117 dans l'orifice 207.

La figure 5 illustre une coupe du mode de réalisation du tenon 117 dont la base 1170 comprend une forme de trapèze droit, ledit tenon 117 coopérant avec un orifice 207. Comme on peut le voir, le tenon 117 comporte une extrémité 1171 qui s'étend à partir de la base 1170 et qui est plus longue que ladite base 1170 de sorte à s'accrocher au toit 20 lorsque la base 1170 dudit

tenon 1170 arrive en butée contre le bord 2070 de l'orifice 207 du toit 20. Cela permet à la partie inférieure 11 d'être accrochée sur le toit 20.

L'accrochage du tenon 117 sur le toit 20 est illustré également sur le zoom de la figure 6.

- Dispositif de verrouillage

Le dispositif de verrouillage 118 de la partie inférieure 11 est illustré sur les figures 1 à 3 et 6.

En raison du mouvement du véhicule automobile 2, il peut se produire des vibrations au niveau de la partie inférieure 11 qui peuvent agir sur les tenons 117. Notamment, les tenons 117 risquent de se déplacer dans leur orifice 207 et leur extrémité 1170 peut se décrocher du toit 20. La partie inférieure 11 risque alors de se détacher du toit 20.

Le dispositif de verrouillage 118 évite aux tenons 117 de s'enlever du toit 20. Par conséquent Le dispositif de verrouillage 118 empêche la partie inférieure 11 de se démonter du toit 20.

Dans un mode de réalisation non limitatif illustré sur les figures 1 à 3 et 6, le dispositif de verrouillage 118 comprend :

- un fût de guidage 1180, ledit fût de guidage 1180 étant adapté pour accueillir une languette de verrouillage 1181 ; et
- ladite languette de verrouillage 1181 adaptée pour glisser le long du le fût de guidage 1180.

Dans un mode de réalisation non limitatif, le fût de guidage 1180 est moulé dans le boîtier 110.

Dans un mode de réalisation non limitatif, la languette de verrouillage 1181 est dans un matériau plastique ou métallique.

La languette de verrouillage 1181 est adaptée pour glisser le long du fût de guidage selon une direction perpendiculaire Y à la partie inférieure 11, à savoir selon un axe vertical Y.

Ainsi, le dispositif de verrouillage 118 peut prendre :

- une position déverrouillée (non illustrée). Dans ce cas, la languette de verrouillage 1181 n'est pas insérée dans un orifice 208 du toit 20 prévu à cet effet. Un opérateur peut retirer la partie inférieure 11 du toit 20 ;
- une position verrouillée illustrée sur les figures 3 et 6. Dans ce cas, la languette de verrouillage 1181 est insérée dans un orifice 208 du toit 20 prévu à cet effet. Un opérateur ne peut retirer la partie inférieure 11 du toit 20. La partie inférieure 11 est bloquée en position sous le toit 20 et ne risque pas de tomber du fait de vibrations par exemple.

Dans un mode de réalisation non limitatif, la languette de verrouillage 1181 comprend une tête 1182 adaptée pour s'insérer dans ledit orifice 208.

Pour passer de la position déverrouillée à la position verrouillée, il suffit que l'opérateur pousse sur la languette de verrouillage 1181 dans le sens vertical jusqu'à ce que sa tête 1182 soit insérée dans l'orifice 208. La languette de verrouillage 1181 effectue un mouvement en translation dans le fût de guidage 1180 sensiblement perpendiculaire au plan de la partie inférieure 11.

Dans un mode de réalisation non limitatif, pour faciliter la prise en main de la languette de verrouillage 1181 par un opérateur, cette dernière comprend une poignée 1183. Ainsi, pour :

- passer de la position déverrouillée à la position verrouillée, l'opérateur pousse sur la poignée 1183 et la languette de verrouillage 1181 effectue un mouvement en translation vertical (vers le haut) ;
- pour passer de la position verrouillée à la position déverrouillée, l'opérateur tire sur la poignée 1183 et la languette de verrouillage 1181 effectue un mouvement en translation inverse vertical (vers le bas).

Ainsi, comme décrit précédemment, la carrosserie 20, ici le toit, comporte une pluralité d'orifices qui sont les suivants et qui sont illustrés sur les figures 7 et 8 :

- au moins un orifice 207 adapté pour recevoir en partie ledit au moins un tenon 117 de la partie inférieure 11 ;
- au moins un orifice 208 adapté pour recevoir en partie ledit au moins dispositif de verrouillage 118.

Dans un mode de réalisation non limitatif illustré sur les figures 7 et 8, le toit 20 comporte quatre orifices 207 adaptés pour coopérer avec les quatre tenons 107 de la partie inférieure 11.

La figure 7 illustre la coopération des éléments de la partie inférieure 11 avec les orifices du toit 20 et en particulier l'insertion des tenons 117 dans les orifices 207 correspondant du toit 20, et l'insertion du dispositif de verrouillage 118 en partie dans l'orifice 208 correspondant du toit 20. Comme on peut le voir, les tenons 117 sont en butée contre les orifices 207 et sont accrochés par leur extrémité 1170 au toit 20.

- Mousse

La mousse 13 est illustré sur les figures 2 et 3.

La mousse 13 permet de réduire les bruits parasites dans l'habitacle 21 qui sont dus aux vibrations sur la partie inférieure 11 lorsque le véhicule automobile 2 est en mouvement. Dans l'exemple non limitatif illustré sur la figure 3, la mousse 13 est située sur deux extrémités opposées de la partie inférieure 11. Cela permet de réduire les bruits parasites de manière optimum.

Dans des modes de réalisation non limitatifs, on peut avoir une bande de mousse sur chacune des deux extrémités 13 tel qu'illustré sur la figure 2 ou deux carrés de mousses sur chacune des deux extrémités tel qu'illustré sur la figure 3.

- Connecteur d'antenne

Le connecteur d'antenne 113 permet de connecter une antenne 3 de la partie supérieure 10 à la partie inférieure 11, à savoir à l'unité de contrôle télématique TCU dans l'exemple non limitatif pris.

Dans un premier mode de réalisation non limitatif, le connecteur d'antenne 113 est adapté pour coopérer avec un faisceau de connexion 4 de la partie supérieure 10. Le faisceau de connexion 4 comporte des fils de connexion et permet de faire transiter les données du signal d'antenne 3 de la partie supérieure 10 vers la partie inférieure 11.

Dans un deuxième mode de réalisation non limitatif (non illustré), le connecteur d'antenne 113 est adapté pour coopérer avec un autre connecteur d'antenne de la partie supérieure 10. On a ainsi un connecteur mâle et un connecteur femelle. Cela permet de faire transiter les données du signal d'antenne 3 de la partie supérieure 10 vers la partie inférieure 11. Ce deuxième mode permet de ne pas utiliser de fils de connexion qui peuvent entraîner des pertes en fréquence du signal d'antenne 3 s'ils sont trop longs.

Que ce soit avec le faisceau de connexion 4 ou avec un autre connecteur d'antenne, une liaison électrique est ainsi établie entre la partie supérieure 10 et la partie inférieure 11.

Afin que le boîtier 110 soit bien plaqué contre la carrosserie 20, ici le toit dans l'habitacle 21, et ne soit pas gêné par le faisceau de connexion 4, dans un mode de réalisation non limitatif, la partie inférieure 11 comprend une gorge de guidage (non illustrée) adaptée pour recevoir une partie dudit faisceau de connexion 4. Ainsi, la gorge de guidage comprend une profondeur qui permet d'insérer les fils du faisceau de connexion 4.

Lorsque la partie inférieure 11 est monté (à savoir plaquée contre le toit 20), les fils du faisceau de connexion 4 sont coincés entre le toit dans l'habitacle

21 et le fond de la gorge de guidage. Ainsi, la gorge de guidage permet de recevoir le faisceau de connexion 4 provenant de la partie supérieure 10, ledit faisceau de connexion 4 étant passé au travers de ladite carrosserie 20.

Dans un mode de réalisation non limitatif illustré sur les figures 2 et 3, la partie inférieure 11 comprend en outre un logement 116 disposé en vis-à-vis d'un percement 216 de la carrosserie 20 (décrit plus loin) lorsque ladite partie inférieure 11 est installé sous le toit 20, ledit logement 116 étant adapté pour accueillir le clip de pré-maintien 102 (décrit plus loin) de la partie supérieure 10. Le logement 116 est agencé de sorte qu'il n'y a pas de contact entre les parois dudit logement 116 et ledit clip de pré-maintien 102.

On notera que dans un mode de réalisation non limitatif, la partie inférieure 11 comprend en outre un ou plusieurs connecteurs externes 114, 115 illustrés sur la figure 2 et adaptés pour connecter l'unité de contrôle télématique TCU vers au moins un réseau du véhicule automobile 2. Ainsi, dans un exemple non limitatif, il existe un connecteur externe pour relier l'unité de contrôle télématique TCU à une alimentation du véhicule automobile 2, de 12V dans un exemple non limitatif.

- Partie supérieure

La partie supérieure 10 est illustré sur les figures 1 et 8.

La partie supérieure 10 forme une protubérance sur le toit 20 du véhicule automobile 2.

Comme décrit précédemment, la partie supérieure 10 est adaptée pour recevoir au moins une antenne 3. Dans un mode de réalisation non limitatif, la partie supérieure 10 comprend une ou plusieurs antennes 3.

Dans un mode de réalisation non limitatif, la partie supérieure 10 comprend en outre une antenne fouet 3' (illustré sur les figures 1 à 3 et 8). L'antenne fouet 3' est dans un exemple non limitatif une antenne radio AM/FM.

Les éléments de la partie supérieure 10 sont décrits en détail ci-après selon un mode de réalisation non limitatif.

La partie supérieure 10 est illustrée sur les figures 9 et 10.
La partie supérieure 10 est indépendante de la partie inférieure 11.

La carrosserie 20 du véhicule automobile 2 est prise en sandwich entre la partie supérieure 10 disposée à l'extérieur du véhicule automobile 2, à savoir sur le toit 20, et la partie inférieure 11 disposée à l'intérieur du véhicule automobile 2, à savoir sous le toit 20.
La partie supérieure 10 et la partie inférieure 11 sont fixées directement à la carrosserie 20 du véhicule automobile 2 (respectivement à l'extérieur de l'habitacle 21 sur le toit 20 et à l'intérieur de l'habitacle 21 sous le toit 20) sans aucune liaison mécanique entre elles pour la fixation. La partie supérieure 10 ne comporte aucune liaison mécanique, dédiée à la fixation du module antenne(s) 1 à la carrosserie 20, avec la partie inférieure 11. Il n'y a donc pas de coopération mécanique entre le dispositif de fixation 103 (décrit ci-après) de la partie supérieure 10 et le(s) tenon(s) 117 de la partie inférieure 11. Ainsi, la fixation de la partie supérieure 10 et de la partie inférieure 11 à la carrosserie 20 est indépendante l'une de l'autre.

Dans un mode de réalisation non limitatif, la partie supérieure 10 comprend :

- un capot de fermeture 108 ;
- une plaque de base 101.

Dans un mode de réalisation non limitatif, la plaque de base 101 est en aluminium. C'est un matériau peu coûteux et léger.
Ladite au moins une antenne 3 (illustrée sur la figure 10) est disposée sur la plaque de base 101.

Dans un mode de réalisation non limitatif, la partie supérieure 10 peut comprendre au moins une carte à circuit imprimé PCBA comprenant ladite antenne(s) 3. On notera que la configuration de la partie supérieure 10 permet de recevoir plusieurs cartes à circuit imprimé PCBA qui sont disposées les unes sur les autres par exemple.

Dans un mode de réalisation non limitatif, la partie supérieure 10 comprend un dispositif de pré-maintien 102.

Le dispositif de pré-maintien 102 est adapté pour maintenir ladite partie supérieure 10 sur la carrosserie 20 du véhicule automobile 2 à l'extérieur du véhicule automobile 2, ici sur le toit à l'extérieur de l'habitacle 21.

Dans un mode de réalisation non limitatif, le dispositif de pré-maintien 102 est fixé à la plaque de base 101 du boîtier 100.

Dans un mode de réalisation non limitatif, le dispositif de pré-maintien 102 est en plastique ou métallique.

Dans un mode de réalisation non limitatif, le dispositif de pré-maintien 102 est un dispositif élastique. Dans un exemple non limitatif, le dispositif élastique est un clip de pré-maintien. Il est adapté pour s'insérer dans un logement 116 (décrit précédemment) de la partie inférieure 11 et dans un percement associé 216 du toit 20. Le clip de pré-maintien 102 comprend deux pattes. Lorsque le clip de pré-maintien 102 est en position dans le percement 216 du toit 20, les deux pattes (illustrées sur la figure 9) viennent prendre appui sur la carrosserie 20 à l'intérieur du véhicule automobile 2, à savoir sous le toit dans l'habitacle 21.

Lors de la monte de la partie supérieure sur la carrosserie 20 du véhicule automobile 2, ici sur le toit à l'extérieur de l'habitacle 21, ce clip de pré-maintien 102 est inséré dans le logement 116 au travers du percement 216 du toit 20 et permet ainsi de maintenir la partie supérieure 10 en le pré-positionnement sur le toit 20. Cela l'empêche de tomber du toit 20 pendant que l'opérateur fixe la partie supérieure 10 sur la carrosserie 20 à l'intérieur

du véhicule automobile (via le dispositif de fixation 103 décrit ci-après), ici sous le toit 20 dans l'habitacle 21 et/ou monte la partie inférieure 11 sur la carrosserie 20 à l'intérieur du véhicule automobile, ici sous le toit 20 dans l'habitacle 21. Le toit 20 est ainsi pris en sandwich entre ledit clip de pré-maintien 102 et le plaque de base 101 de la partie supérieure 10, tel qu'illustré sur la vue en coupe de la figure 10.

Sur la vue en coupe de la figure 10, on peut également observer l'insertion du clip de pré-maintien 102 dans le logement 116 de la partie inférieure 11. On peut voir que le clip de pré-maintien 102 n'est pas en contact avec le logement 116. Dans cet exemple non limitatif illustré, la partie supérieure 10 comprend une antenne 3.

Afin de fixer la partie supérieure 10 à la carrosserie 20, à savoir sur le toit à l'extérieur du véhicule automobile 2, la partie supérieure 10 comprend au moins un dispositif de fixation 103.

Avec ce dispositif de fixation 103, la partie supérieure 10 ne peut plus bouger. Il est ainsi bien monté sur la carrosserie 20.

Dans un mode de réalisation non limitatif, la plaque de base 101 de la partie supérieure 10 comprend ledit(s) dispositif(s) de fixation 103 tel qu'illustré sur la figure 9.

Dans un mode de réalisation non limitatif, le dispositif de fixation 103 est adapté pour s'insérer dans un percement 213 (illustré sur la figure 8) effectué dans la carrosserie 20, ici dans le toit 20.

Dans des modes de réalisation non limitatifs, le dispositif de fixation 103 est :

- un goujon fileté 103, tel qu'illustré sur la figure 9, adapté pour coopérer avec un écrou de fixation ; ou
- un puits de vissage (non illustré) adapté pour coopérer une vis de fixation.

Dans un mode de réalisation non limitatif, le goujon fileté 103 est en acier et donc est rapporté sur la plaque de base 101.

On notera que le dispositif de fixation 103 sert également de point d'indexation de la partie supérieure 10 sur la carrosserie 20, avant sa coopération avec l'écrou de fixation ou avec la vis de fixation.

Dans une variante de réalisation non limitative illustrée sur la figure 9, la plaque de base 101 comprend deux goujons filetés 103. Par conséquent la carrosserie 20 comprend deux percements 213 associés. Dans un mode de réalisation non limitatif de cette variante, les deux goujons filetés 103 sont situés sensiblement à deux extrémités opposées de la plaque de base 101 (en particulier de part et d'autre du clip de pré-maintien 102) pour permettre une bonne tenue de la fixation à la carrosserie 20.

Dans un mode de réalisation non limitatif, la plaque de base 101 de la partie supérieure 10 comprend en outre des logements (appelés également ouvertures) 109, 107 adaptés pour recevoir respectivement la tête 1182 de la languette de verrouillage 1180 et le(s) tenon(s) 117 de la partie inférieure 11 décrites précédemment. Ainsi, la tête 1182 de la languette de verrouillage 1180 et le(s) tenon(s) 117 peuvent s'accrocher au toit 20 au travers respectivement de ces logements 109, 107, et ce sans être en contact avec la plaque de base 101 de la partie supérieure 10. Dans l'exemple non limitatif de la figure 9, la plaque de base 101 comprend un logement 109 et quatre logements 107.

On notera que lorsque la partie supérieure 10 est en position sur la carrosserie 20 à l'extérieur du véhicule automobile 2, les logements 107, 109 se trouvent respectivement en vis-à-vis des percements 207 et 208 de ladite carrosserie 20. On notera également que les logements 107, 109 sont respectivement de dimension plus grande que les deux percements 207, 208 de sorte que les tenons 117 et la languette de verrouillage 1180 (notamment sa tête 1182) de la partie inférieure 11 ne touchent pas la plaque de base 101 de la partie supérieure 10.

Dans un mode de réalisation non limitatif, les logements 107, 109 sont disposés respectivement à proximité de chacun des goujons 103 de sorte à réduire la zone à étanchéifier (composée ici d'une zone représentée par un joint d'étanchéité 104).

Ainsi, tel qu'illustré sur la figure 8, outre les orifices 107, dans un mode de réalisation non limitatif, le toit 20 comporte en outre :

- un percement 216 adapté pour recevoir en partie un clip de pré-maintien 102 de la partie supérieure 10 ;
- au moins un percement 213 adapté pour recevoir en partie un dispositif de fixation 103 de la partie supérieure 10.

On remarquera que dans ce deuxième mode, les orifices 207 se situent à proximité du percement 208 et du percement 216. Ainsi, du fait des percements 216, 207, 208 qui se situent dans une même zone, cela permet de réduire la surface à étanchéifier et donc de réduire le joint d'étanchéité utilisé 104 (décrit plus loin).

Dans un mode de réalisation non limitatif, le boîtier 100 de la partie supérieure 10 comprend en outre des dispositifs d'attache 106 pour fixer la plaque de base 101 avec le capot de fermeture 108. Dans l'exemple non limitatif illustré sur la figure 9, il y a quatre dispositifs d'attache 106. Un dispositif d'attache est dans un exemple non limitatif une vis qui coopère avec un puits de vissage.

Tel qu'illustré sur la figure 9, la plaque de base 101 comprend en outre au moins un joint d'étanchéité 104 pour assurer l'étanchéité de la partie supérieure 10.

Dans un mode de réalisation non limitatif, le joint d'étanchéité 104 est un joint multi-lèvres. Il va s'écraser entre la carrosserie 20, ici le toit à l'extérieur de l'habitacle 21, et la plaque de base 101 lorsque la partie supérieure 10 est

fixée sur ledit toit 20 de sorte à assurer une bonne étanchéité des composants dans la partie supérieure 10.

Le joint d'étanchéité 104 définit une zone d'étanchéité autour du ou des goujons filetés 103, du clip de pré-maintien 102 et des fils du faisceau de connexion 4. Il protège ainsi les éléments 102 et 4. De cette manière, l'eau ou tout autre liquide qui pourrait se retrouver sur la carrosserie 20, ici sur le toit à l'extérieur de l'habitacle 21, ne risque pas d'endommager ces éléments 102, 4 ni d'endommager les composants dans la partie supérieure 10 tel qu'une antenne 3. De plus, le ou les percements dans la carrosserie 20 sont ainsi étanches (à l'eau) grâce au joint d'étanchéité 104.

- Montage

Le module d'antenne(s) 1 ayant été décrit dans son ensemble, son montage est décrit-après.

La languette de verrouillage 1180 est prise comme exemple non limitatif de dispositif de verrouillage 118.

Ainsi, pour monter l'ensemble du module antenne(s) 1 sur la carrosserie 20 du véhicule automobile 2, un opérateur effectue les opérations suivantes :

L'opérateur pré-positionne la partie supérieure 10 sur la carrosserie 20 à l'extérieur du véhicule automobile 2, ici sur le toit à l'extérieur de l'habitacle 21, grâce au clip de pré-maintien 102 (dans l'exemple non limitatif pris) et aux goujons de fixation 103 qui servent de points d'indexation. Ainsi, la partie supérieure 10 ne risque pas de glisser du toit pendant que l'opérateur effectue l'opération suivante.

Après avoir pré-positionné la partie supérieure 10 sur la carrosserie 20, l'opérateur visse dans l'habitacle 21 du véhicule automobile les écrous sur les deux goujons filetés 103 de la plaque de base 101 du boîtier 100 de la partie supérieure 10. La partie supérieure 10 ne peut ainsi plus bouger car elle est en position finale. Elle est montée sur le toit 20 à l'extérieur du véhicule automobile 2. On notera que l'opération de fixation (via les goujons

filetés 103) de la partie supérieure 10 à la carrosserie 20 à l'extérieur du véhicule automobile 2 peut également s'effectuer après l'installation de la partie inférieure 11 sur la carrosserie 20 à l'intérieur du véhicule automobile 2.

Ensuite, l'opérateur installe la partie inférieure 11 sur la carrosserie 20 à l'intérieur du véhicule automobile 2, à savoir ici sous le toit 20 dans l'habitacle 21, comme suit.

Il positionne la partie inférieure 11 de sorte que ses tenons 117 soient en vis-à-vis des percements 207 du toit 20 prévus à cet effet.

Puis, l'opérateur pousse verticalement la partie inférieure 11 et appuie sur ladite partie inférieure 11 de sorte que les extrémités 1171 des tenons 117 passent au travers des percements 207 et s'insèrent dans les logements 107 de la plaque de base 101 de la partie supérieure 10 prévus à cet effet.

Puis l'opérateur pousse en translation la partie inférieure 11 (selon l'axe transversal X) de sorte que les bases 1170 des tenons arrivent en butée contre les bords des orifices 107 et que les extrémités 1171 des tenons s'accrochent au toit 20 (à l'extérieur). La partie inférieure 11 est ainsi accrochée au toit 20.

L'opérateur pousse ensuite sur la poignée 1183 de la languette de verrouillage 1180 de sorte que la tête 1182 de la languette de verrouillage 1180 glisse le long du fût de guidage 1181, passe au travers du percement 208 et s'insère dans le logement 109 de la plaque de base 101 de la partie supérieure prévu à cet effet. La languette de verrouillage 1180 est en position verrouillée.

On notera que si l'opérateur n'a pas poussé jusqu'au bout la partie inférieure 11 en translation, à savoir que les bases 1170 des tenons 117 ne sont pas arrivées en butée sur les orifices 207, l'opérateur ne pourra pas pousser la languette de verrouillage 1180. En effet, la tête 1182 de ladite languette de verrouillage 1180 rencontrera le toit 20 car elle ne sera pas complètement en face du percement 208.

La partie inférieure 11 est ainsi montée sous le toit 20 et ne peut plus bouger en raison des extrémités 1170 des tenons 117 qui sont accrochées au toit 20 (à l'extérieur) et ne peuvent plus bouger et de la languette de verrouillage 1180 qui est en position verrouillée.

On notera que l'opérateur peut très facilement démonter la partie inférieure 11 du toit 20 en déverrouillant la languette de verrouillage 1180.

On notera que dans un autre mode de réalisation non limitatif, l'opérateur peut commencer par monter la partie inférieure 11 et ensuite pré-positionner la partie supérieure 10 et la monter.

Bien entendu la description de l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits ci-dessus.

Ainsi, dans d'autres modes de réalisation non limitatifs, au lieu du toit d'un véhicule automobile 2, la carrosserie 20 du véhicule automobile 2 sur laquelle est montée le module antenne(s) 1 peut être la carrosserie d'un hayon de véhicule automobile 2 ou encore d'un coffre de véhicule automobile 2.

Ainsi, l'invention décrite présente notamment les avantages suivants :

- elle permet de simplifier le montage du module d'antenne(s) 1 dans son ensemble sur la carrosserie 20 (à l'extérieur et à l'intérieur) véhicule automobile 2 ;
- elle permet un montage rapide du module d'antenne(s) 1 ;
- elle permet un pré-positionnement de la partie supérieure 10 sur le toit 20 du véhicule automobile 2 ce qui facilite sa fixation par la suite sur ledit toit 20 ;
- il n'y aucune liaison mécanique entre ladite partie supérieure 10 et la partie inférieure 11, ce qui permet de :
  - supprimer tout dispositif de fixation sur la partie inférieure 11 et la partie supérieure 10 (pour une telle liaison mécanique) et donc de réduire le coût de l'ensemble du module d'antenne(s) ;

- supprimer les orifices dans la partie inférieure 11 adaptés pour recevoir des vis de fixation et donc supprimer leur usinage ce qui simplifie la fabrication de la partie inférieure 11 ;
- supprimer des percements dans le toit 20 du véhicule automobile 2 (pour une telle liaison mécanique) ;
- réduire la zone(s) d'étanchéité et donc le risque d'infiltration par l'eau dans le module antenne(s) 1 ;

- elle permet de démonter la partie inférieure 11 sans démonter la partie supérieure 10. L'étanchéité de la partie supérieure 10 est ainsi maintenue ;
- elle n'utilise que peu de dispositifs de fixation 103 pour fixer la partie supérieure 10 sur le toit 20 à l'extérieur de l'habitacle 21. Ainsi on réduit les coûts pour la partie supérieure 10, les percements sur le toit 20 et par conséquent les risques d'infiltration d'eau sur le toit 20 ;
- grâce aux tenons 117 et à la languette de verrouillage 1180, elle permet de simplifier le montage de la partie inférieure 11 puisqu'il n'est plus nécessaire pour un opérateur d'avoir un outil pour la monter sous le toit 20 dans l'habitacle 21. Le montage peut se faire en aveugle ;
- grâce à la languette de verrouillage 1180, elle permet une démonte facile et rapide de la partie inférieure 11 pour la remplacer par exemple ;
- grâce aux tenons 117, le montage est précis, contrairement à la solution de l'état de la technique antérieur comprenant une pluralité de vis de fixation pour le montage. En effet, dans une solution avec vis de fixation, il peut y avoir des problèmes de filetage qui empêchent l'opérateur d'arriver jusqu'au bout du vissage. Le module d'antenne(s) dans son ensemble peut ainsi être mal monté sur le véhicule automobile 2 ;
- grâce à la mousse 13, on réduit les bruits parasites causés par le véhicule automobile en mouvement et la partie inférieure 11 ne risque donc pas de faire du bruit dans l'habitacle 21.

# REVENDICATIONS

1. Module d'antenne(s) (1) pour véhicule automobile (2), ledit véhicule automobile (2) comprenant une carrosserie (20), selon lequel le module d'antenne(s) (1) comprend :
   - une partie supérieure (10) adaptée pour être disposée à l'extérieur du véhicule automobile (2) ;
   - une partie inférieure (11) adaptée pour être disposée sur la carrosserie (20) à l'intérieur du véhicule automobile (2), ladite partie inférieure (11) comprenant au moins un tenon (117) adapté pour fixer ladite partie inférieure (11) sur ladite carrosserie (20) à l'intérieur du véhicule automobile (2) ;
   - au moins une antenne (3) disposée dans la partie supérieure (10) ou dans la partie inférieure (11).

2. Module d'antenne(s) (1) selon la revendication 1, selon lequel ledit au moins un tenon (117) est adapté pour coopérer avec un orifice (207) de la carrosserie (20).

3. Module d'antenne(s) (1) selon la revendication 1 ou la revendication 2, selon lequel la partie inférieure (11) comprend quatre tenons (117).

4. Module d'antenne(s) (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 2, selon lequel ledit au moins tenon (117) est situé sous la partie supérieure (10) lorsque la partie inférieure (11) est fixée sur la carrosserie (20) du véhicule automobile (2).

5. Module d'antenne(s) (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes 1, 2 ou 4, selon lequel ledit au moins un tenon (117)

comprend une base (1170) en forme de :

- trapèze ; ou
- sphère ; ou
- rectangle ; ou
- « U ».

6. Module d'antenne(s) (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 5, selon lequel la partie inférieure (11) comprend en outre un dispositif de verrouillage (118) de ladite partie inférieure (11) sur la carrosserie (20) du véhicule automobile (2).

7. Module d'antenne(s) (1) selon la revendication 6, selon lequel le dispositif de verrouillage (118) comprend :
   - un fût de guidage (1180) adapté pour accueillir une languette de verrouillage (1181) ; et
   - ladite languette de verrouillage (1181) adaptée pour glisser le long dudit fût de guidage (1180).

8. Module d'antenne(s) (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 7, selon lequel ladite au moins une antenne (3) fait partie d'une carte à circuit imprimé (114) ou est connectée à ladite carte à circuit imprimé (114).

9. Module d'antenne(s) (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 8, selon lequel la partie inférieure (11) comprend une mousse (13).

10. Module d'antenne(s) (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 9, selon lequel la partie supérieure (10) comprend un joint d'étanchéité (104).

11. Module d'antenne(s) (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 10, selon lequel la partie inférieure (11) est une

unité de commande télématique (TCU) pour véhicule automobile (2).

12. Module d'antenne(s) (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 11, selon lequel la partie supérieure (10) est indépendante de la partie inférieure (11).

13. Module d'antenne(s) (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 12, selon lequel ladite partie supérieure (10) comprend un dispositif de fixation (103) adapté pour la fixer sur ladite carrosserie (20) à l'extérieur du véhicule automobile (2).

14. Module d'antenne(s) (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 13, selon lequel la carrosserie (20) est le toit du véhicule automobile (2).

15. Module d'antenne(s) (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 14, selon lequel la partie supérieure (10) comprend en outre une antenne fouet (3').

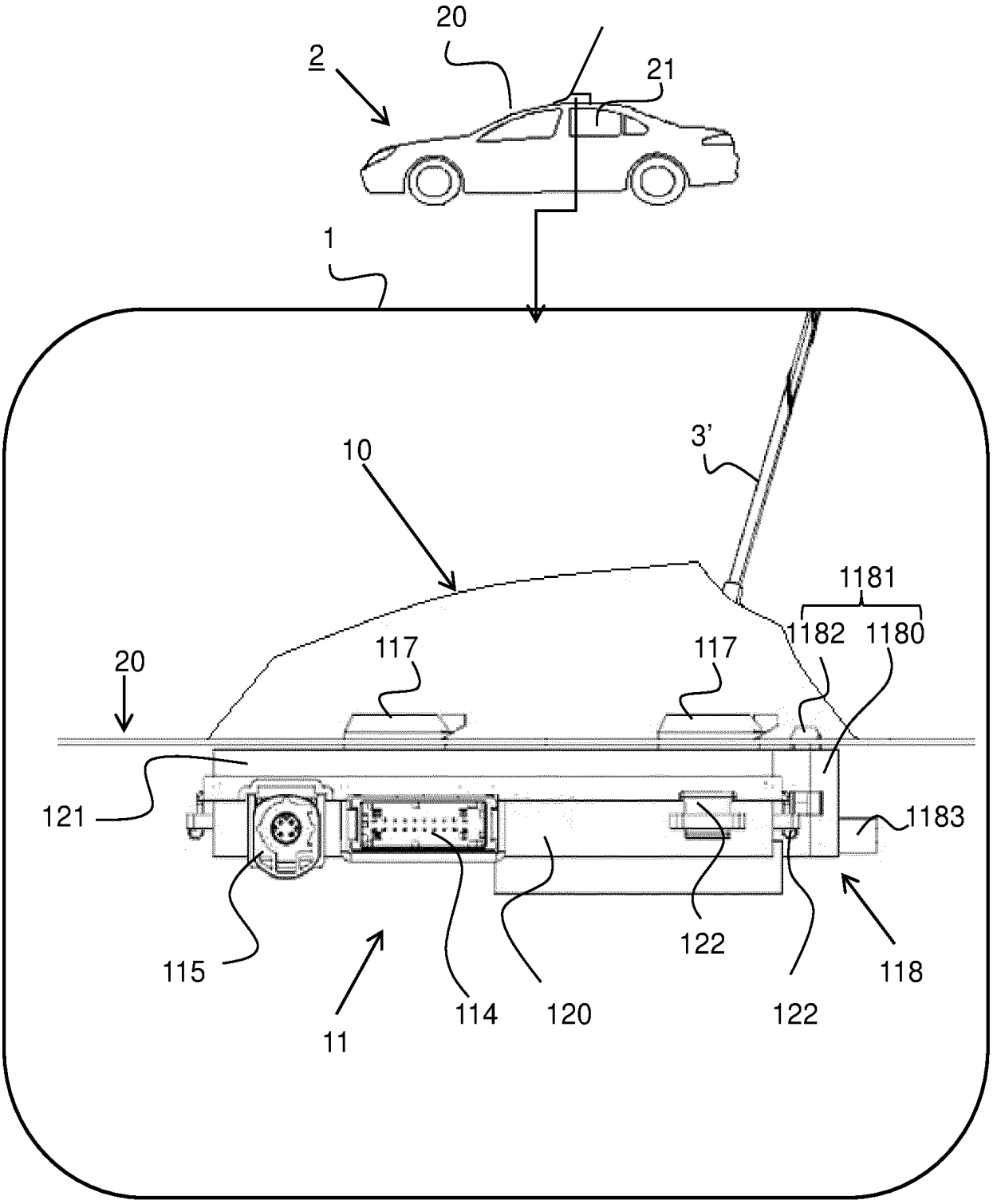

20
2
21
1
3'
10
1181
1182
1180
117
117
20
121
1183
115
122
118
11
114
120
122

Fig. 1

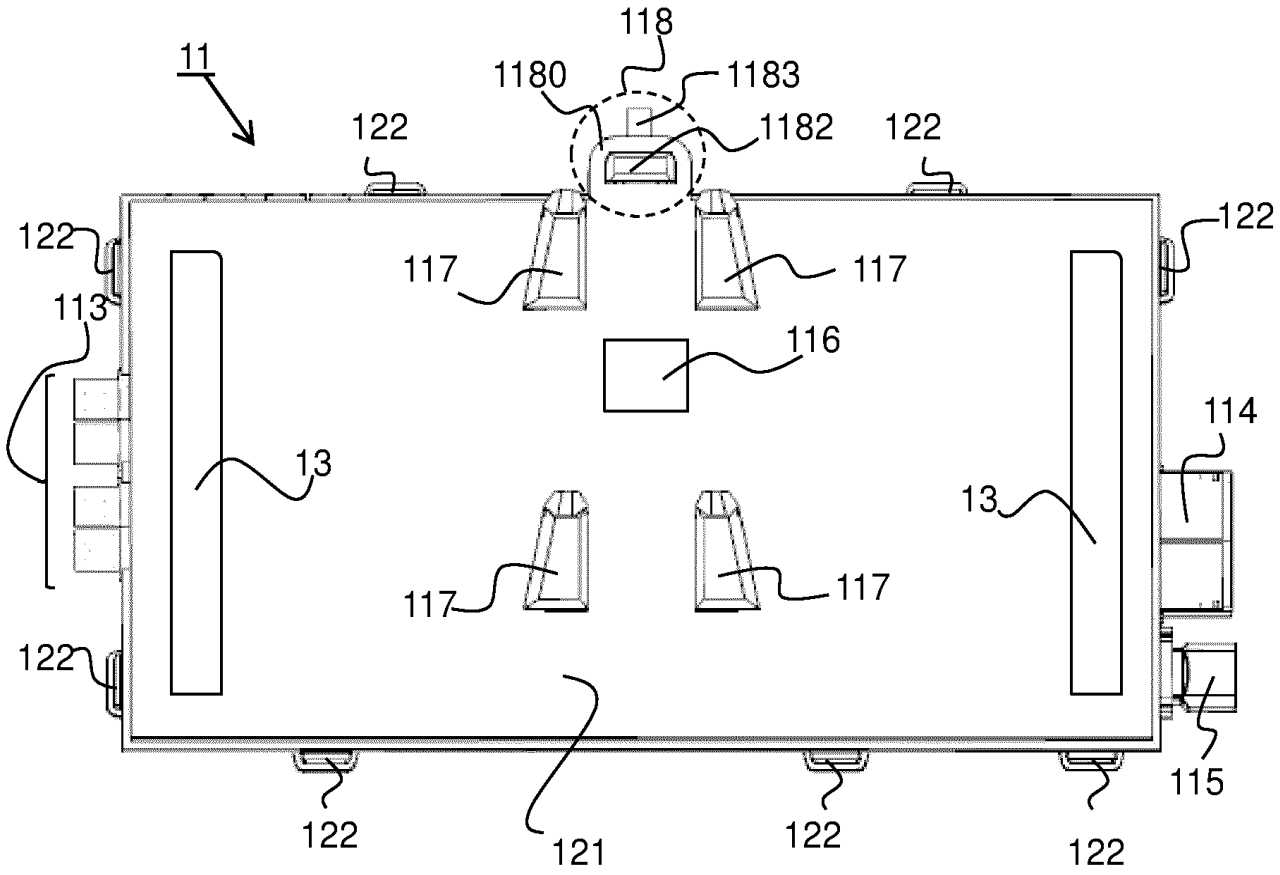

11
118
1180
1183
1182
122
122
122
122
113
117
117
116
114
13
13
117
117
122
115
122
121
122
122

Fig. 2

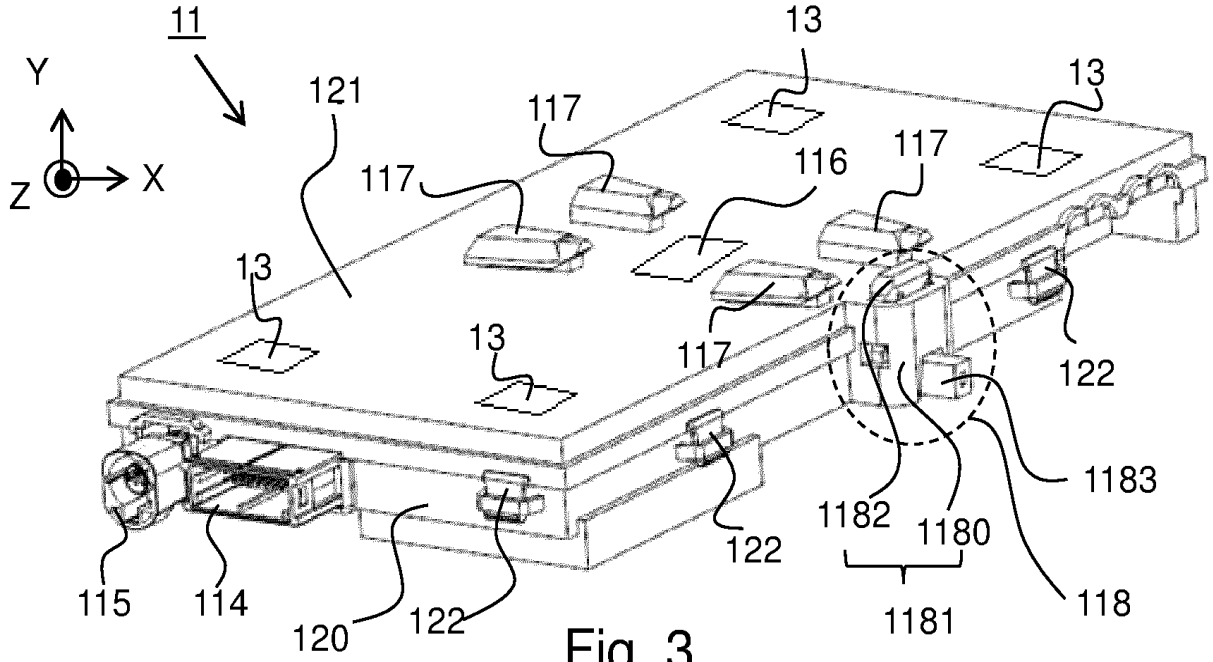

11
Y
Z
X
121
13
13
13
117
117
117
116
13
117
122
13
1183
1182
1180
122
115
114
120
122
1181
118

Fig. 3

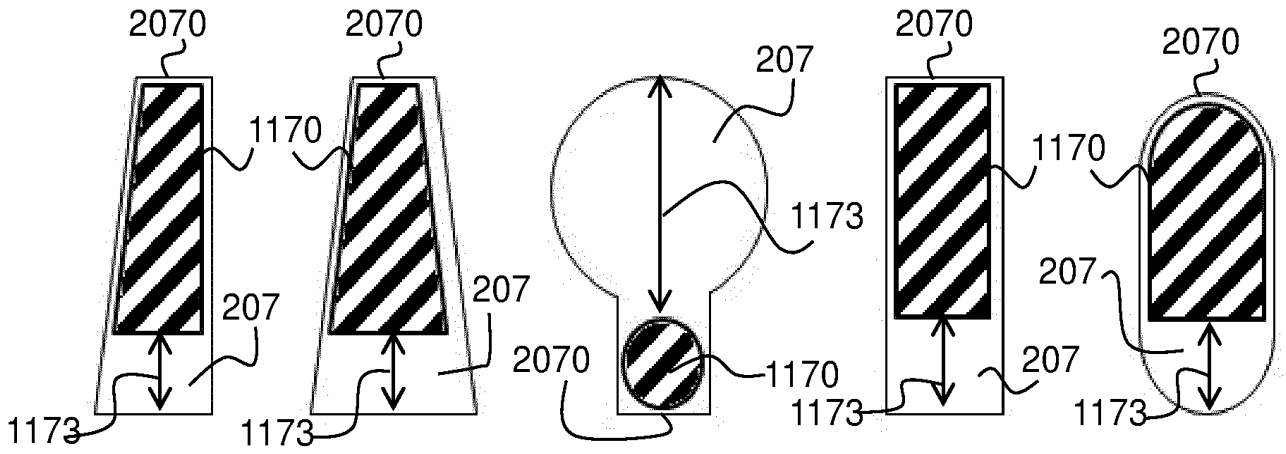



Fig. 4a Fig. 4b Fig. 4c Fig. 4d Fig. 4e

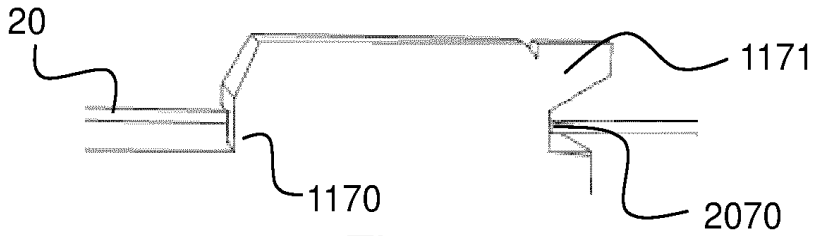



Fig. 5

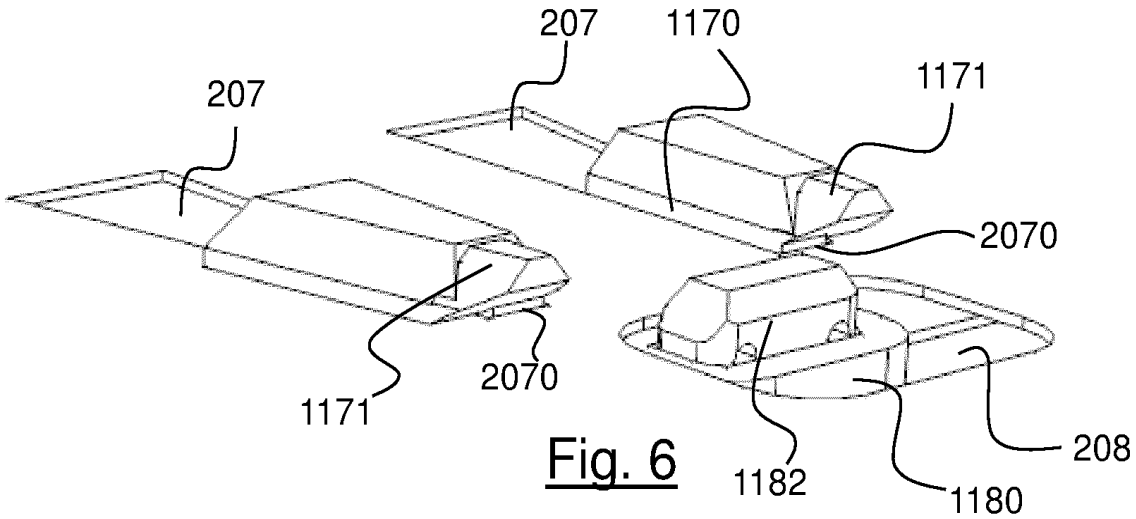



Fig. 6

Fig. 7

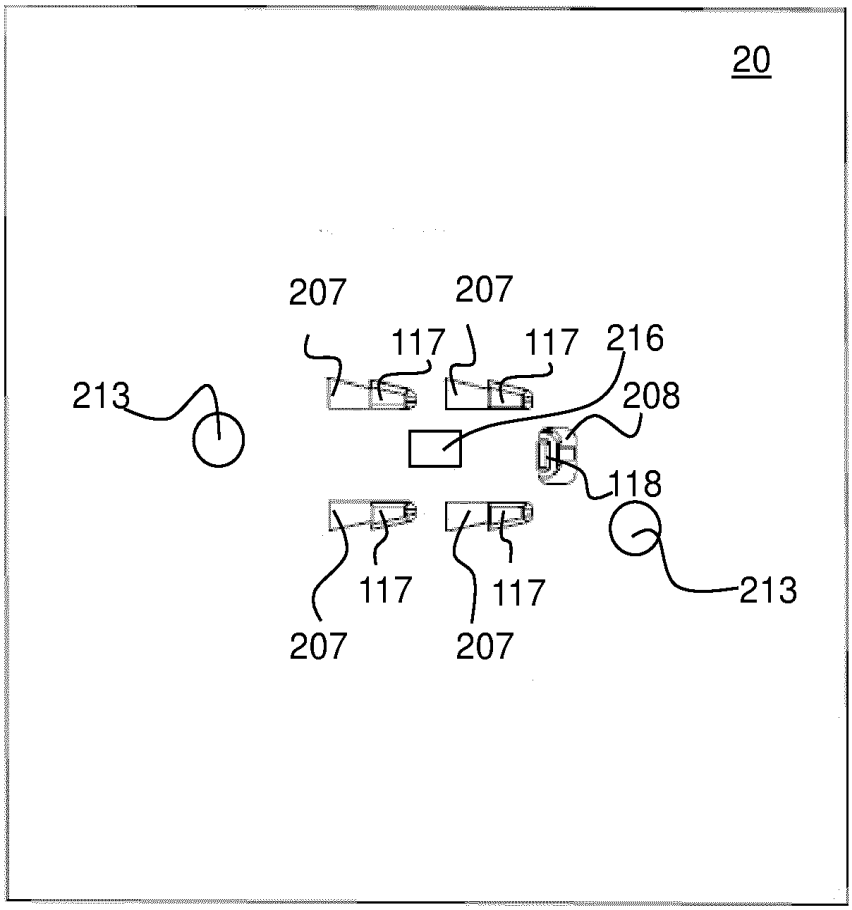
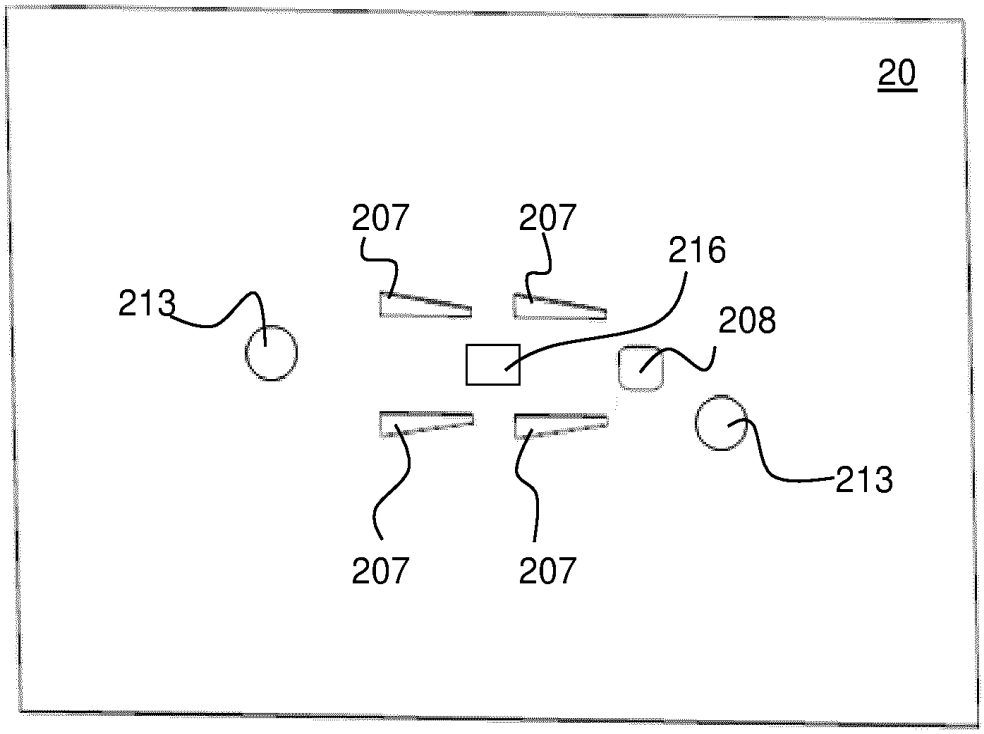

20
207
207
117
117
216
213
208
118
117
117
213
207
207

Fig. 8


20
207
207
216
213
208
213
207
207

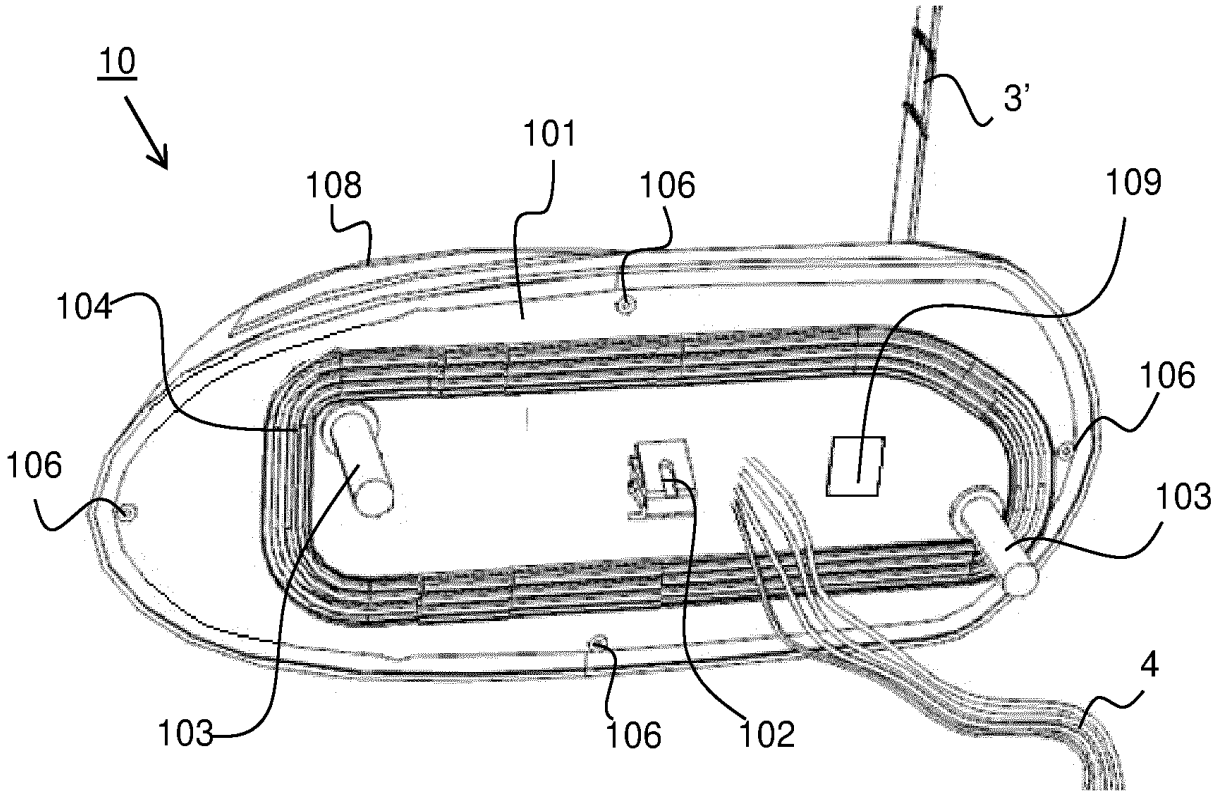

10
3'
101
108
106
109
104
106
106
103
4
103
106
102

Fig. 9

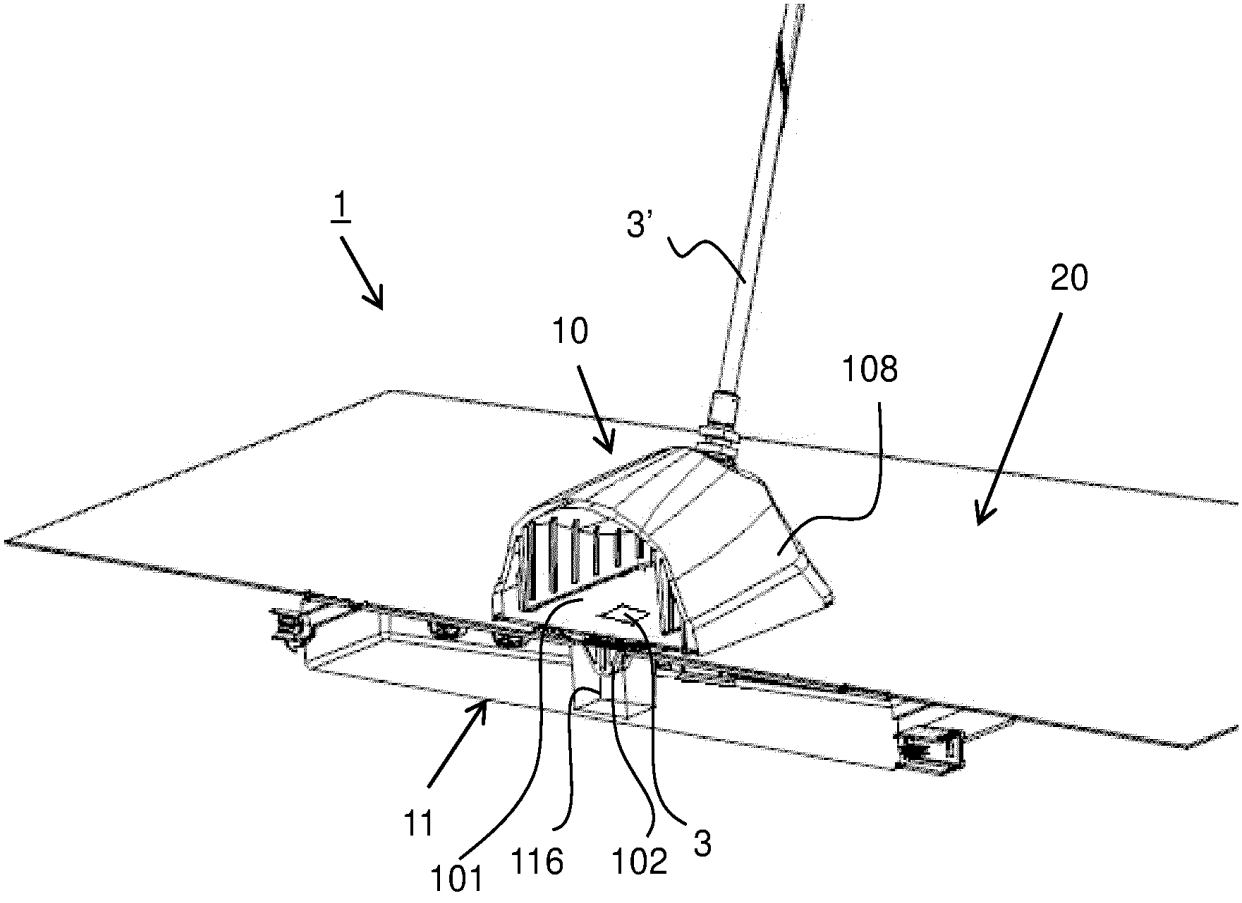

1
3'
20
10
108
11
101
116
102
3

Fig. 10

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

# RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement national

FA 839533
FR 1659380

| DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS | | Revendication(s) concernée(s) | Classement attribué à l'invention par l'INPI |
|---|---|---|---|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | | |
| X | US 2008/131199 A1 (HILDEBRAND RUDOLF [DE]) 5 juin 2008 (2008-06-05) | 1-6,8-15 | H01Q1/32<br>H01Q1/20 |
| A | * alinéa [0057] - alinéa [0071]; figures 1-7 * | 7 | |
| | --- | | |
| X | EP 2 234 199 A1 (HIRSCHMANN CAR COMM GMBH [DE]) 29 septembre 2010 (2010-09-29) | 1-6,8-15 | |
| A | * alinéa [0015] - alinéa [0018]; figures 1,2 * | 7 | |
| | --- | | |
| A | US 2008/122708 A1 (LINDACKERS RALF [US] ET AL) 29 mai 2008 (2008-05-29) | 1 | |
| | * alinéa [0026] - alinéa [0040]; figures 1-3 * | | |
| | --- | | |

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)

H01Q

| Date d'achèvement de la recherche | Examinateur |
|---|---|
| 30 août 2017 | Degraeve, Alexis |

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant



EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

## ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1659380 FA 839533

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 30-08-2017
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

| Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|---|---|---|
| US 2008131199 A1 | 05-06-2008 | AUCUN | |
| EP 2234199 A1 | 29-09-2010 | DE 102010012582 A1 | 14-10-2010 |
| | | EP 2234199 A1 | 29-09-2010 |
| US 2008122708 A1 | 29-05-2008 | EP 2092599 A1 | 26-08-2009 |
| | | US 2008122708 A1 | 29-05-2008 |
| | | WO 2008067034 A1 | 05-06-2008 |

EPO FORM P0465