

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :

2 942 182

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

②1 N° d'enregistrement national :

09 50917

⑤1 Int Cl⁸ : **B 60 R 9/04** (2006.01), **B 60 R 16/03**, **H 01 L 51/42**

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 13.02.09.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 20.08.10 Bulletin 10/33.

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 :

⑦1 Demandeur(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES
SA Société anonyme — FR.

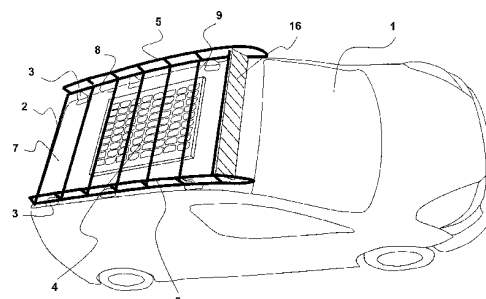
⑦2 Inventeur(s) : CELLA CHRISTOPHE.

⑦3 Titulaire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES
SA Société anonyme.

⑦4 Mandataire(s) : PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES
SA.

⑤4 PANNEAU SOLAIRE AMOVIBLE POUR VEHICULE.

⑤7 L'invention concerne une galerie de toit (2) pour véhi-
cule (1) comprenant des moyens de fixation (3) de la galerie
sur le toit, au moins un panneau solaire (4) et des moyens
de fixation du panneau solaire à la galerie, caractérisée en
ce que la galerie est amovible et en ce que le panneau so-
laire est fixé sous la galerie.



FR 2 942 182 - A1



PANNEAU SOLAIRE AMOVIBLE POUR VEHICULE

La présente invention concerne de manière générale l'adjonction d'un panneau solaire à une galerie de toit d'un véhicule, par exemple de type véhicule automobile, et plus particulièrement, la fixation d'un tel panneau solaire sur la galerie.

5 Il est connu dans l'art antérieur, en particulier des documents US2004/150573 et GB2416747, des véhicules automobiles munis d'une galerie fixe de toit sur laquelle est monté un panneau solaire. Dans le document US2004/150573, le panneau solaire est incorporé dans les surfaces de la galerie, et présente donc une surface réduite de captation de
10 la chaleur, tout en présentant le risque d'être directement au contact des charges posées sur la galerie. Dans le document GB2416747, le panneau solaire est fixé sur la galerie de sorte qu'il doit supporter les charges éventuelles posées sur la galerie au risque d'endommager ou de briser le panneau. Dans les deux cas, il résulte d'une part que l'utilisation d'une
15 galerie fixe entraîne une fixation peu aisée du panneau sur la galerie et d'autre part que le panneau solaire est disposé de sorte à pouvoir être endommagé par les charges posées sur la galerie.

Il est également connu, en particulier du document US6662572, l'utilisation de panneaux solaires montés amovibles directement sur le toit
20 qui n'est pas muni de galerie de toit. Le véhicule ne comprenant pas de galerie, il n'est pas possible de transporter de manière sécurisée des charges sur le toit.

Il est connu par ailleurs, en particulier du document WO2007/025096 l'utilisation de panneaux solaires fixés à des barres de toits ou moyens
25 d'attache éventuellement amovibles. Néanmoins, il est prévu que le panneau soit fixé après que les barres de toit aient été préalablement fixées au toit du véhicule, ce qui rend la fixation du panneau toujours aussi peu

commode. En outre, le panneau est fixé sur le dessus des barres de toit de sorte qu'en cas de charge posée sur le toit, le panneau n'est pas protégé.

Les solutions antérieures présentées ci-dessus présentent plusieurs inconvénients, et en particulier un montage et démontage du panneau solaire sur la galerie de toit peu aisé. En outre, à titre subsidiaire, il a été
5 remarqué dans le cadre de la présente invention qu'aucune des solutions antérieures ne permet de transporter une charge sur le toit sans risquer d'endommager le panneau solaire fixé sur la galerie de toit ou directement sur le toit.

10 Un premier but de la présente invention est de répondre aux différents inconvénients de l'art antérieur mentionnés ci-dessus et en particulier, tout d'abord, de fournir une galerie de toit pour véhicule équipé d'un panneau solaire dont le montage et le démontage sont aisés tout en permettant le transport de charges sur la galerie sans risque
15 d'endommagement pour le panneau solaire.

Pour cela un premier aspect de l'invention concerne une galerie de toit pour véhicule comprenant des moyens de fixation de la galerie sur le toit, au moins un panneau solaire et des moyens de fixation du panneau solaire à la galerie, caractérisée en ce que la galerie est amovible et en ce
20 que le panneau solaire est fixé sous la galerie. L'utilisation d'une galerie amovible permet de monter, démonter cette dernière de sorte à pouvoir fixer aisément le panneau solaire sous la galerie lorsque celle-ci est démontée du toit, puis à fixer l'ensemble sur le toit. Ainsi, le panneau solaire est, d'une part, aisément mis en place, i.e. sans devoir l'installer sur
25 une galerie fixée au toit, et, d'autre part, protégé par la galerie qui se trouve au-dessus de manière à supporter les charges de toit.

Selon un mode de réalisation avantageux, la galerie de toit comprend deux éléments de cadre s'étendant de part et d'autre du toit et au moins deux barres transversales reliant les éléments de cadre entre eux
30 et formant grille, et est caractérisée en ce que le panneau solaire est fixé sous la grille. Une telle disposition permet au panneau solaire d'être

efficacement protégé par la galerie qui assure que les charges de toit reposent entièrement sur la grille et non sur le panneau. De préférence, les moyens de fixation du panneau solaire sont agencés sur deux barres transversales. Avantageusement, ces moyens de fixation sont des équerres
5 venant abuter d'une part sur la surface inférieure d'une barre transversale et d'autre part sur une face latérale du panneau solaire.

Selon un autre mode de réalisation avantageux, un connecteur étanche assure une liaison électrique entre le panneau solaire et l'intérieur du véhicule. Un tel connecteur étanche permet de transmettre et d'utiliser
10 l'énergie captée par le panneau solaire pour des applications situées à l'intérieur du véhicule sur lequel est agencée une telle galerie de toit. Selon une variante avantageuse, le connecteur étanche comprend une première partie agencée sur le toit du véhicule venant se connecter à un élément de connexion intermédiaire fixé sur l'élément de fixation de la galerie, une
15 deuxième partie reliée au panneau solaire et venant également se connecter à l'élément de connexion intermédiaire, ce dernier assurant une connexion étanche entre les deux parties du connecteur. De préférence, les première et deuxième parties du connecteur sont situées à proximité de l'élément de fixation de la galerie sur lequel est fixé l'élément intermédiaire
20 de connexion, de sorte à minimiser la taille des câbles électriques de connexion. Avantageusement, le panneau solaire est utilisé comme dispositif de recharge et/ou d'alimentation d'un équipement de bureautique, comme par exemple un ordinateur portable, installé à l'intérieur du véhicule.

Selon un autre mode de réalisation, le panneau solaire est
25 détachable de la galerie. Une telle solution permet de facilement retirer le panneau solaire de la galerie, de sorte à pouvoir remonter ultérieurement la galerie sans le panneau.

Selon un autre mode de réalisation, le panneau solaire est recouvert par une plaque de protection transparente agencée entre le panneau et la
30 galerie. Une telle plaque transparente permet de renforcer la protection du panneau tout en préservant, voire améliorant par effet de serre, son

rendement de captation de l'énergie solaire. De préférence, la plaque de protection transparente est une plaque de plexiglas.

Selon un autre aspect, la présente invention concerne un véhicule automobile équipé d'une galerie de toit selon le premier aspect.

5 Selon un autre aspect, la présente invention concerne un procédé de montage d'une galerie de toit selon le premier aspect, sur un véhicule automobile, comprenant les étapes suivantes :

- fixation du panneau solaire sous la galerie par l'intermédiaire des moyens de fixation du panneau ; puis

10 - fixation de l'ensemble formé de la galerie de toit équipée du panneau solaire par l'intermédiaire des moyens de fixation de la galerie sur le toit.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée qui suit de modes de réalisation de l'invention donnés à titre d'exemples nullement
15 limitatifs et illustrés par les dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 représente une vue de dessus d'un véhicule automobile équipé d'une galerie de toit selon un mode de réalisation préféré de l'invention ;

20 - la figure 2 représente une vue agrandie des moyens de connexions entre le panneau solaire et l'intérieur du véhicule et des moyens de fixation entre la galerie et le toit du véhicule ;

- la figure 3 représente une vue agrandie des moyens de fixation entre le panneau solaire et la galerie.

25 L'invention sera décrite ci-après uniquement à titre d'exemple non limitatif en relation avec les figures 1 à 3.

La figure 1 représente une vue de dessus d'un véhicule automobile 1 équipé d'une galerie de toit 2 selon un mode de réalisation préféré de l'invention. La galerie de toit 2 est montée de manière amovible sur le

véhicule 1 par l'intermédiaire de moyens de fixation 3, avantageusement disposés à intervalles réguliers sur le toit 7 du véhicule. La galerie 2 est de préférence formée par deux éléments de cadre 5 et 6 s'étendant de part et d'autre du toit 7 et au moins deux barres transversales 8 et 9 reliant les
5 éléments de cadre entre eux et formant grille. On comprendra par grille, un assemblage à claire-voie de barreaux entrecroisés ou non. Cette grille sert d'élément de support pour les charges (non représentées) disposées sur la galerie 2. De cette manière, la galerie de toit 2 peut être facilement montée en cas de transport des charges, et être démontée lorsqu'aucune charge ne
10 doit être transportée.

L'idée selon l'invention consiste dans le fait d'attacher un panneau solaire 4 sous la galerie de toit 2 du véhicule. Ce panneau solaire est amovible dans la mesure où il peut être enlevé avec la galerie. En effet, le panneau solaire 4 est fixé sur la galerie qui est démontable. De cette
15 manière, la galerie peut être facilement enlevée malgré la fixation du panneau sur celle-ci. L'utilisation d'un tel panneau solaire 4 s'avère utile pour alimenter, par exemple, des équipements de bureautique (non représentées) aménagés à l'intérieur du véhicule 1, comme par exemple un ordinateur, au moyen de l'énergie solaire récupérée par le panneau. Bien
20 entendu la fonction de rechargement via le panneau solaire ne pourra être plus être possible en cas d'absence de la galerie et donc du panneau.

On notera que la position du panneau 4 qui est fixé sous la galerie 2, permet de protéger naturellement le panneau par la grille qui se situe dessus ainsi que de faciliter la connectique avec l'intérieur du véhicule via
25 un connecteur externe du toit qui sera décrit plus en détail en liaison avec la figure 2. En effet, de cette manière, les charges installées sur la galerie 2 ne reposent pas sur le panneau solaire 4 mais sur la grille formée par la galerie.

L'ensemble ainsi formé par une galerie de toit amovible à laquelle
30 est fixé par-dessous un panneau solaire, permet de changer ou d'entretenir aisément le panneau solaire par démontage de la galerie.

Selon une variante de réalisation, il est prévu d'agencer une plaque inclinée 16 au niveau avant de la galerie 2 de manière à réduire les perturbations d'air au niveau du panneau solaire lorsque le véhicule 1 est en marche tout en améliorant l'aérodynamique du véhicule lorsque la
5 galerie est montée.

La figure 2 représente une vue agrandie des moyens de connexions entre le panneau solaire 4 et l'intérieur du véhicule et des moyens de fixation 3 entre la galerie 2 et le toit 7 du véhicule.

Comme cela a été mentionné précédemment, l'énergie récupérée
10 par le panneau solaire 4 est utilisée pour recharger ou alimenter les équipements de bureautique, comme par exemple un ordinateur. À cet effet, le panneau solaire 4 est relié électriquement au véhicule via un connecteur étanche 10 externe qui est agencé sur le toit 7 du véhicule. Ce connecteur étanche peut être décomposé en trois parties.

15 Un premier élément de connexion 11 est relié directement à travers le toit 7 aux équipements situés à l'intérieur du véhicule par l'intermédiaire d'un câble 12. Un deuxième élément de connexion 14 est relié directement au panneau solaire 4 par l'intermédiaire d'un autre câble 15. Et un troisième élément de connexion intermédiaire 13 est avantageusement relié à la
20 galerie de toit 2, ce troisième élément de connexion 13 assurant la liaison électrique entre le premier 11 et le deuxième 14 élément de connexion. Ainsi, après déconnexion du premier élément de connexion, ce système de connecteur permet de retirer aisément la galerie sans aucune contrainte.

Dans cet exemple, l'élément de cadre 5 de la galerie est fixé à
25 l'élément de fixation par l'intermédiaire d'une plaque verticale 17, l'élément de fixation 3 étant fixé à son tour sur le toit 7 du véhicule. On notera, que l'élément de connexion intermédiaire 13 est avantageusement fixé sur un élément de fixation 3 de la galerie sur le toit via une plaque verticale 17.

La figure 3 représente une vue agrandie des moyens de fixation
30 entre le panneau solaire et la galerie. Comme indiqué en liaison avec la

figure 1, le panneau solaire est fixé en dessous de la galerie. Ces moyens de fixation du panneau solaire sont agencés sur les barres transversales de la galerie de toit. Pour fixer le panneau sur la galerie, il est prévu de préférence quatre petites équerres, dont un exemple est représenté sur la figure 3. Chaque équerre 21 vient abuter d'une part sur la surface inférieure 22 d'une barre transversale 9 et d'autre part sur une face latérale 23 du panneau solaire 4 assurant ainsi un bon maintien du panneau. Un tel système d'attache permet en cas de besoin de détacher le panneau solaire de la galerie démontée.

- 10 Selon une variante avantageuse, le panneau solaire 4 est recouvert par une plaque de protection 24 transparente agencée entre le panneau et la galerie. Cette plaque de protection transparente est par exemple une plaque de plexiglas d'environ 3 à 5 mm d'épaisseur. Une telle plaque permet d'une part de renforcer la protection du panneau et d'autre part
15 d'optimiser l'effet de captation de l'énergie solaire par effet de serre.

L'invention présentée ci-dessus concerne également un procédé de montage sur un véhicule automobile d'une galerie de toit équipée d'un panneau solaire attaché en-dessous. Le procédé comprend les étapes consistant à :

- 20 - fixer du panneau solaire sous la galerie par l'intermédiaire des moyens de fixation du panneau ; puis
 - fixer l'ensemble formé de la galerie de toit équipée du panneau solaire par l'intermédiaire des moyens de fixation de la galerie sur le toit.

- On comprendra que diverses modifications et/ou améliorations
25 évidentes pour l'homme du métier peuvent être apportées aux différents modes de réalisation de l'invention décrits dans la présente description sans sortir du cadre de l'invention défini par les revendications annexées. En particulier, il est envisageable d'utiliser plusieurs panneaux solaires, chacun étant attaché à au moins une barre transversale de la galerie et
30 relié électriquement, directement ou par l'intermédiaire d'un autre panneau,

- 8 -

à l'intérieur du véhicule. Plusieurs connecteurs étanches peuvent être prévus à cet effet.

REVENDICATIONS

1. Galerie de toit (2) pour véhicule (1) comprenant des moyens de fixation (3) de la galerie sur le toit, au moins un panneau solaire (4) et des moyens de fixation du panneau solaire à la galerie, caractérisée en ce que
5 la galerie est amovible et en ce que le panneau solaire est fixé sous la galerie.

2. Galerie de toit (2) selon la revendication 1, comprenant deux éléments de cadre (5, 6) s'étendant de part et d'autre du toit (7) et au moins deux barres transversales (8, 9) reliant les éléments de cadre entre eux et
10 formant grille, caractérisée en ce que le panneau solaire (4) est fixé sous la grille.

3. Galerie de toit (2) selon la revendication 2, caractérisée en ce que les moyens de fixation (21) du panneau solaire sont agencés sur deux barres transversales (8, 9).

15 4. Galerie de toit (2) selon la revendication 3, caractérisée en ce que les moyens de fixation (21) sont des équerres venant abuter d'une part sur la surface inférieure d'une barre transversale (22) et d'autre part sur une face latérale (23) du panneau solaire (4).

5. Galerie de toit (2) selon l'une des revendications précédentes,
20 caractérisée en ce qu'un connecteur étanche (10) assure une liaison électrique entre le panneau solaire et l'intérieur du véhicule.

6. Galerie de toit (2) selon la revendication 5, caractérisée en ce que le connecteur étanche (10) comprend une première partie (11, 12) agencée sur le toit (7) du véhicule venant se connecter à un élément de
25 connexion intermédiaire (13) fixé sur l'élément de fixation (3) de la galerie, une deuxième partie (14, 15) reliée au panneau solaire (4) et venant également se connecter à l'élément de connexion intermédiaire (13), ce

dernier assurant une connexion étanche entre les deux parties du connecteur.

7. Galerie de toit (2) selon la revendication 6, caractérisée en ce que les première (11) et deuxième (14) parties du connecteur sont situées
5 à proximité de l'élément de fixation (3) de la galerie sur lequel est fixé l'élément intermédiaire de connexion (13).

8. Galerie de toit (2) selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisée en ce que le panneau solaire (4) est utilisé comme dispositif de recharge et/ou d'alimentation d'un équipement de bureautique installé à
10 l'intérieur du véhicule (1).

9. Galerie de toit (2) selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le panneau solaire (4) est détachable de la galerie.

10. Galerie de toit (2) selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le panneau solaire (4) est recouvert par une plaque
15 de protection (24) transparente agencée entre le panneau et la galerie.

11. Galerie de toit (2) selon la revendication 10, caractérisée en ce que la plaque de protection (24) transparente est une plaque de plexiglas.

12. Galerie de toit (2) selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'une plaque (16) inclinée est prévue à l'avant de la
20 galerie.

13. Véhicule automobile (1) équipé d'une galerie de toit (2) selon l'une des revendications précédentes.

14. Procédé de montage d'une galerie de toit (2) selon l'une des revendications 1 à 12 sur un véhicule automobile (1), caractérisé en ce qu'il
25 comprend les étapes suivantes :

- fixation du panneau solaire sous la galerie par l'intermédiaire des moyens de fixation du panneau ; puis

- fixation de l'ensemble formé de la galerie de toit équipée du

panneau solaire par l'intermédiaire des moyens de fixation de la galerie sur le toit.

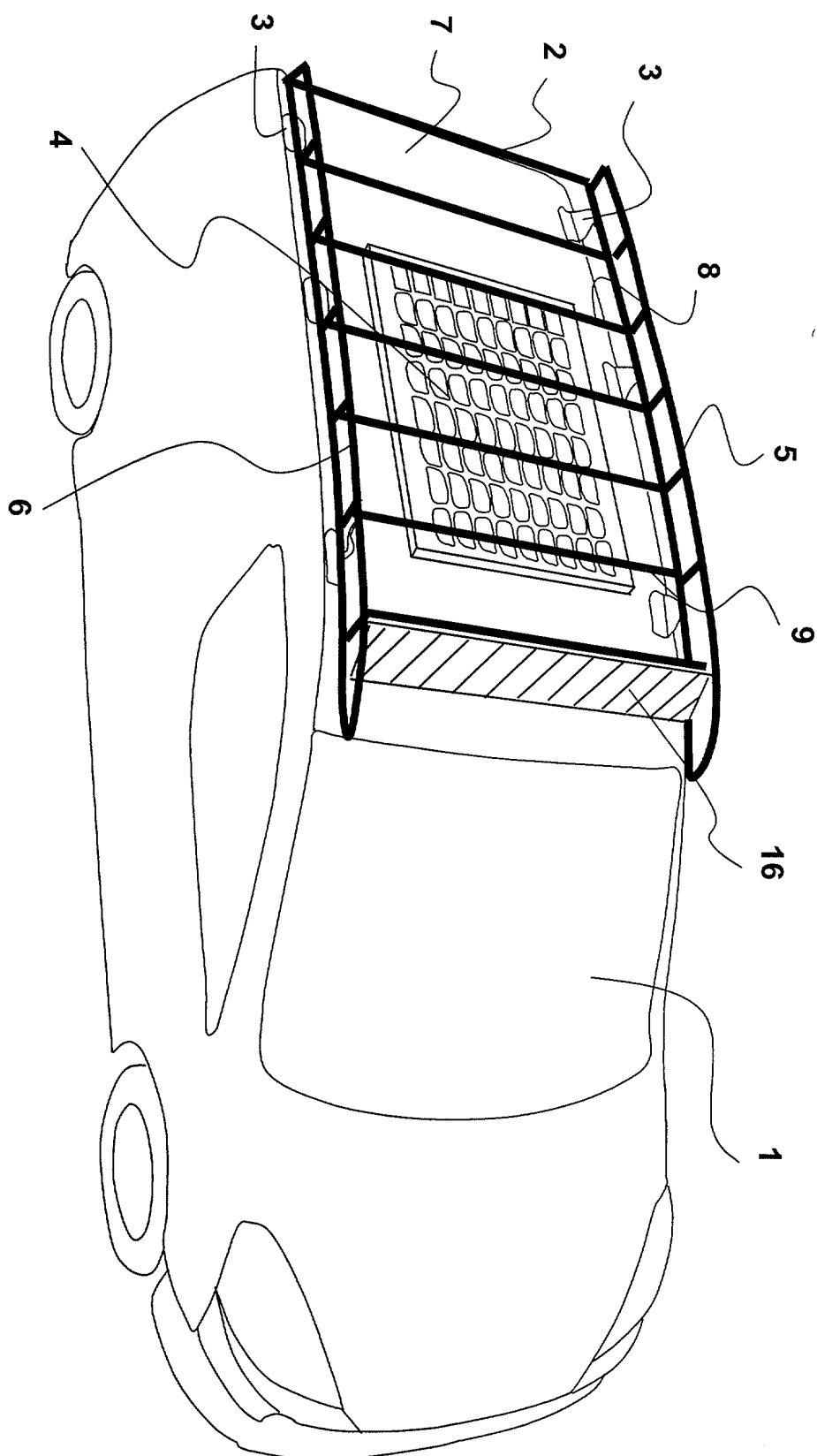


Fig. 1

2 / 2

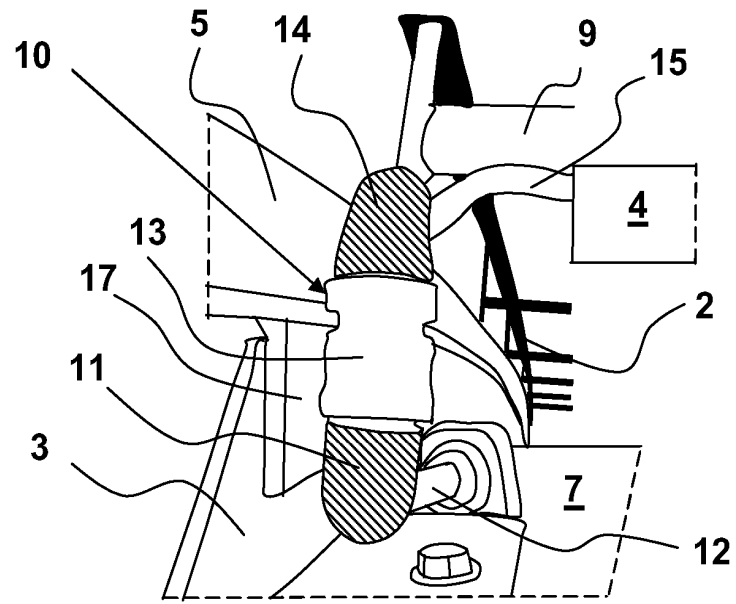


Fig. 2

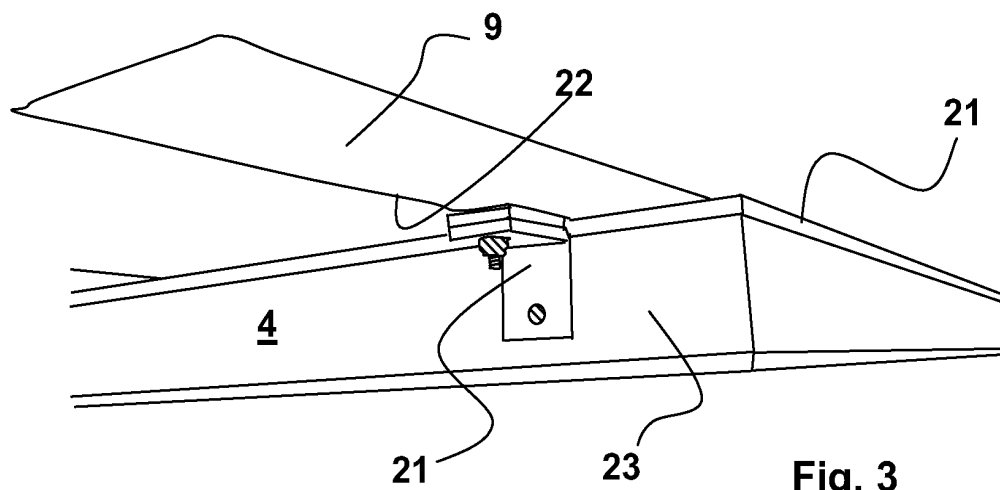


Fig. 3



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 717821
FR 0950917

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	WO 99/38726 A (UNDERWOOD PERRY JOHN [AU]) 5 août 1999 (1999-08-05) * page 8, ligne 18 - page 12, ligne 9; figures 14,15 *	1,13,14	B60R9/04 B60R16/03 H01L51/42
D,A	GB 2 416 747 A (TRUE JENNIFER JOY [GB]) 8 février 2006 (2006-02-08) * page 8, ligne 30 - page 10, ligne 10; figures 1-4 *	1	
D,A	US 6 662 572 B1 (HOWARD RICHARD T [US]) 16 décembre 2003 (2003-12-16) * colonne 2, ligne 47 - colonne 4, ligne 41; figure 1 *	1	
A	US 2008/100258 A1 (WARD THOMAS A [US]) 1 mai 2008 (2008-05-01) * alinéa [0042] - alinéa [0052]; figures 7-11 *	1	
D,A	US 2004/150573 A1 (HENDERSON JACK V [US] ET AL) 5 août 2004 (2004-08-05) * alinéa [0030] - alinéa [0031]; figures 2,5 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B60R B60N H02J
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
7 juillet 2009		Ekblom, Henrik	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
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			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0950917 FA 717821

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 **07-07-2009**

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
WO 9938726	A	05-08-1999	AUCUN	

GB 2416747	A	08-02-2006	AUCUN	

US 6662572	B1	16-12-2003	AUCUN	

US 2008100258	A1	01-05-2008	AUCUN	

US 2004150573	A1	05-08-2004	AUCUN	
