(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 967 965**

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

(21) **N° d'enregistrement national :** **10 59788**

(51) Int Cl[8] : ***B 62 D 25/16*** *(2012.01)*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 26.11.10.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 01.06.12 Bulletin 12/22.

(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) :** RAOULT IDA, FIGOLI DAVID et LAUNAY ANTOINE.

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

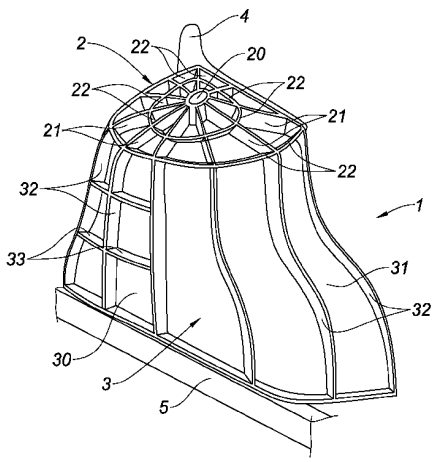
(74) **Mandataire(s) :** PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA.

(54) ENSEMBLE DE STRUCTURE POUR VEHICULE AUTOMOBILE COMPRENANT UNE COUPELLE DE SUPPORT DE SYSTEME DE SUSPENSION ET UNE PAROI DE PASSAGE DE ROUE.

(57) L'invention porte sur un ensemble de structure (1) pour véhicule automobile, du type comprenant, d'une part, une coupelle (2) de support supérieur pour un système de suspension d'une roue et, d'autre part, une paroi de passage de roue (3) pour ladite roue.

Cet ensemble de structure (1) est remarquable en ce que la coupelle (2) et la paroi de passage sont réalisées d'un seul tenant sous la forme d'une pièce monobloc dans un matériau polymère thermoplastique, notamment du type polypropylène.

La présente invention trouve une application dans le domaine automobile.



FR 2 967 965 - A1

ENSEMBLE DE STRUCTURE POUR VEHICULE AUTOMOBILE COMPRENANT UNE COUPELLE DE SUPPORT DE SYSTEME DE SUSPENSION ET UNE PAROI DE PASSAGE DE ROUE

La présente invention se rapporte à un ensemble de structure pour véhicule automobile, du type comprenant, d'une part, une coupelle de support supérieur pour un système de suspension d'une roue et, d'autre part, une paroi de passage de la roue.

Elle se rapporte également à un procédé de fabrication d'un tel ensemble et à un véhicule automobile équipé d'un tel ensemble de structure.

Dans un véhicule automobile, il est connu d'employer un système de suspension pour suspendre une roue, notamment une roue avant droite ou gauche, afin que le contact de la roue avec le sol soit rétabli le plus rapidement possible après que la roue a quitté le sol et afin d'amortir les chocs transmis par le sol sur la roue.

Pour cela, le système de suspension comprend classiquement un amortisseur relié à la roue et un ressort d'amortisseur coaxial à l'amortisseur. L'amortisseur comprend un corps d'amortisseur dans lequel est formé un alésage cylindrique recevant en glissement un piston avec tige, divisant le volume interne du corps d'amortisseur en deux chambres de travail en relation l'une avec l'autre par l'intermédiaire de moyens calibrés de passage de fluide.

L'extrémité supérieure du corps d'amortisseur est classiquement fixée sur une coupelle de support supérieur, parfois appelée chapelle ou coupelle d'amortisseur, au moyen d'un ensemble vis/écrou, la vis solidaire de l'extrémité supérieure du corps d'amortisseur traversant un orifice adéquat ménagé dans la coupelle. L'extrémité inférieure de la tige coulissante est quant à elle montée sur un support de la roue.

Le ressort d'amortisseur est, de manière connue, monté coaxialement autour du corps d'amortisseur et présente une extrémité supérieure en appui sur la face inférieur de la coupelle de support supérieur, et également une extrémité inférieure en appui sur une autre coupelle dite de support inférieur solidaire du corps d'amortisseur.

Dans un véhicule automobile, il est également connu de prévoir un élément de structure ou de caisse appelé passage de roue, et dont la fonction est de recouvrir partiellement la roue, avec notamment une partie sensiblement arquée qui recouvre le dessus de la roue et une partie latérale sensiblement

verticale qui recouvre partiellement la face interne de la roue. Ce passage de roue sert notamment de paroi de protection pour l'intérieur du véhicule, et notamment pour les éléments présents dans le compartiment moteur, contre les projections en provenance de la roue.

La figure 1 illustre, de l'intérieur, une coupelle de support supérieur 7 telle que décrite ci-dessus et une paroi de passage 8 de la roue avant gauche (non visible). De manière classique, la coupelle de support supérieur 7 et la paroi de passage 8 constituent deux éléments de structure distincts, réalisés chacun en tôle emboutie et assemblés ensemble par soudage.

La coupelle de support supérieur 7 est généralement une pièce en tôle relativement épaisse, avec une épaisseur de l'ordre de 2 à 3 millimètres, du fait de sa fonction de reprise des efforts du système de suspension (non visible), tandis que le passage de roue 8 est en tôle plus mince, avec une épaisseur de l'ordre du millimètre, parfois renforcé localement par un élément de renfort 9 supplémentaire, également en tôle, rapporté notamment par soudage sur le passage de roue 8.

L'inconvénient de cette solution est qu'elle présente une masse élevée, du fait de l'emploi de pièces en tôle, et qu'elle nécessite de multiples opérations, à savoir l'emboutissage des pièces en tôle, le positionnement précis de la coupelle de support supérieur sur le passage de roue, et enfin le soudage de la coupelle de support supérieur sur le passage de roue.

La présente invention a pour but de résoudre ces inconvénients en proposant un ensemble de structure regroupant la coupelle de support supérieur et tout ou partie du passage de roue, qui soit peu coûteux et rapide à produire tout en offrant des prestations mécaniques comparables à celles des ensembles classiques en tôle.

A cet effet, elle propose un ensemble de structure pour véhicule automobile, du type comprenant, d'une part, une coupelle de support supérieur pour un système de suspension d'une roue et, d'autre part, une paroi de passage de roue pour ladite roue, remarquable en ce que la coupelle et la paroi de passage de roue sont réalisées d'un seul tenant sous la forme d'une pièce monobloc dans un matériau polymère thermoplastique.

Ainsi, la coupelle et la paroi de passage de roue forment une seule et même pièce en matériau polymère thermoplastique, facile à produire et à monter sur le véhicule ; la paroi de passage de roue pouvant constituer tout ou partie du passage de roue de la roue correspondante.

Le choix du polypropylène comme matériau polymère thermoplastique constitue un choix avantageux, dans la mesure où ce dernier offre de bonnes prestations mécaniques.

De manière avantageuse, la pièce monobloc est réalisée dans un matériau polymère thermoplastique chargé en fibres, afin de renforcer le matériau polymère thermoplastique. En effet, suivant le choix du polymère thermoplastique, les caractéristiques mécaniques du polymère seul peuvent être insuffisantes pour une pièce monobloc de structure, et dans ce cas il est avantageux de les améliorer par l'adjonction de fibres.

Ces fibres peuvent être d'origine minérale (verre, carbone, basalte, etc.), organique (aramides, tec.) ou naturelle (bois, lin, chanvre, etc.). Les meilleures propriétés mécaniques sont obtenues avec les fibres minérales qui sont plus raides ou rigides que les autres types de fibres. Parmi les fibres minérales, les fibres de verre s'avèrent être les moins coûteuses, de sorte qu'un bon compromis technique et économique serait l'emploi de polypropylène renforcé en fibres de verre.

Selon une caractéristique, les fibres de chargement du matériau polymère thermoplastique sont constituées de fibres courtes de longueur inférieure à environ 3 millimètres, de préférence inférieure à environ 1 millimètre. De telles fibres courtes sont avantageuses pour faciliter la mise en forme de la pièce monobloc.

Selon une autre caractéristique, la pièce monobloc est mise en forme par un procédé d'injection du matériau polymère thermoplastique ; un tel procédé étant particulièrement bien adapté pour maîtriser les caractéristiques mécaniques de la pièce monobloc finale.

Dans une réalisation particulière, la pièce monobloc présente des nervures de renfort supérieur faisant saillie de la coupelle, notamment d'une face externe de la coupelle destinée à être à l'opposée du système de suspension et de la roue.

L'emploi de ces nervures de renfort supérieur permet de rigidifier la pièce monobloc, et plus particulièrement la coupelle, afin de permettre la reprise des efforts du système de suspension.

Avantageusement, les nervures de renfort supérieur comportent des nervures radiales et des nervures orthoradiales croisant lesdites nervures radiales.

La zone supérieure de la pièce monobloc, à savoir la coupelle, est sollicitée en flexion et les nervures radiales sont disposées radialement pour augmenter justement la raideur en flexion. Les nervures orthoradiales sont quant à elles disposées orthoradialement, sensiblement perpendiculairement aux nervures radiales qu'elles croisent, de façon à éviter le flambage ou le gauchissement des nervures radiales.

Dans un mode de réalisation particulier, la pièce monobloc présente des nervures de renfort latéral faisant saillie de la paroi de passage de roue, notamment d'une face externe de la paroi de passage de roue destinée à être à l'opposée du système de suspension et de la roue.

La paroi de passage de roue est sollicitée majoritairement en traction, de sorte qu'il est avantageux de prévoir de telles nervures de renfort latéral.

Avantageusement, les nervures de renfort latéral comportent des nervures longitudinales, et éventuellement des nervures transversales croisant lesdites nervures longitudinales.

La zone latérale de la pièce monobloc, à savoir la paroi de passage de roue, est sollicitée en traction et les nervures longitudinales sont disposées longitudinalement (sensiblement verticalement en situation sur le véhicule) pour augmenter justement la raideur en traction. Les nervures transversales sont quant à elles disposées transversalement, sensiblement perpendiculairement aux nervures longitudinales qu'elles croisent (sensiblement horizontalement en situation sur le véhicule), de façon à éviter le flambage ou le gauchissement des nervures longitudinales.

L'invention concerne également un procédé de fabrication d'un ensemble de structure conforme à l'invention, comprenant une étape de mise en forme de la pièce monobloc par un procédé d'injection de matériau polymère thermoplastique, de préférence chargé en fibres.

L'invention se rapporte aussi à un véhicule automobile comprenant une roue suspendue par un système de suspension, ledit système de suspension comprenant un amortisseur relié à la roue et un ressort d'amortisseur coaxial à l'amortisseur, ledit véhicule comprenant en outre un ensemble de structure conforme à l'invention et dans lequel, d'une part, la coupelle forme un appui supérieur pour le ressort d'amortisseur et une fixation supérieure de l'amortisseur et, d'autre part, la paroi de passage de roue recouvre partiellement la roue.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée ci-après, d'un exemple de mise en œuvre non limitatif, faite en référence aux figures annexées dans lesquelles :

- la figure 1, déjà commentée, est une vue en perspective d'un ensemble de structure connu en situation dans un véhicule automobile ; et
- la figure 2 est une vue en perspective d'un ensemble de structure conforme à l'invention.

La figure 2 illustre un ensemble de structure 1 conforme à l'invention, réalisé sous la forme d'une pièce monobloc obtenu par injection d'un matériau polymère thermoplastique chargé en fibres courtes de longueur inférieure à environ 1 millimètre.

Cet ensemble de structure 1 comporte deux parties qui réalisent deux fonctions distinctes au sein d'un véhicule automobile, à savoir :

- une partie supérieure formant une coupelle 2 de support supérieur pour un système de suspension (non illustré) d'une roue (non illustré) ; et
- une partie latérale formant une paroi de passage de roue 3 de la roue.

Pour réaliser sa fonction de support supérieur pour un système de suspension, la coupelle 2 présente une forme générale d'assiette ou de bol retourné pour former une surface d'appui supérieur pour le ressort de l'amortisseur, avec un orifice 20 sensiblement en son centre pour permettre la fixation par vissage du corps d'amortisseur de l'amortisseur.

Pour réaliser sa fonction de recouvrement partielle de la roue, la paroi de passage de roue 3, qui forme tout ou partie du passage de roue pour la roue concernée, présente une partie latérale 30 sensiblement plane et verticale qui recouvre la face interne de la roue, une partie avant 31 bombée avec une zone basse sensiblement arquée qui recouvre le dessus avant de la roue, et éventuellement une partie arrière bombée (non visible) qui recouvre le dessus arrière de la roue.

L'ensemble de structure 1 est dotée de raidisseurs réalisés sous la forme de nervures de renfort 21, 22, 32, 33 faisant saillie perpendiculairement à la surface interne de la pièce monobloc opposée au système de suspension et à la roue. Ces nervures de renfort 21, 22, 32, 33 augmentent le moment d'inertie de la section utile de l'ensemble de structure 1.

La coupelle 2 forme une partie supérieure sollicitée en flexion par le système de suspension et comprend :

- des nervures radiales 21 disposées radialement par rapport à l'orifice 20, autrement dit rayonnant radialement autour de la paroi de contour de cet orifice 20, pour augmenter la raideur de flexion ; et
- des nervures orthoradiales 22 disposées orthoradialement, c'est-à-dire sensiblement perpendiculairement aux nervures radiales 21 qu'elles croisent, pour éviter le flambage ou le gauchissement des nervures radiales 21.

La paroi de passage de roue 3 forme une partie latérale sollicitée en traction essentiellement verticale et comprend :

- des nervures longitudinales 32 s'étendant sensiblement verticalement de la coupelle 2 (en haut) jusqu'à la base (en bas) de la pièce monobloc, pour augmenter la raideur en traction verticale ; et
- des nervures transversales 33 s'étendant sensiblement horizontalement et croisant tout ou partie des nervures longitudinales 32 pour éviter le flambage ou le gauchissement des nervures longitudinales 32.

Les nervures transversales 33 ne sont a priori pas nécessaires sur la paroi de passage de roue 3 sollicitée majoritairement en traction. Cependant, il est avantageux de prévoir ces nervures transversales 33 sur la partie latérale 30 de la paroi de passage de roue 3, comme illustré sur la figure 2, car c'est la partie latérale 30 de la paroi de passage de roue 3 qui est la plus sollicitée du fait que la fixation basse de l'ensemble de structure 1 s'effectue sur cette partie latérale 30.

Comme visible sur la figure 1, l'ensemble de structure 1 est fixée en partie haute sur une pièce supérieure de caisse 4, telle qu'une poutre de renfort interne avant ou une pièce d'auvent de pare-brise, et en partie basse sur une pièce inférieure de caisse 5, telle qu'une poutre de brancard. A cet effet, la coupelle 2 présente des moyens de fixation sur la pièce supérieure de caisse 4, et la paroi de passage de roue 3, plus spécifiquement la partie latérale 30 de la paroi de passage de roue 3, présente des moyens de fixation sur la pièce inférieure de caisse 5. Ainsi, l'ensemble de structure 1 transmet les efforts du système de suspension vers, d'une part, la pièce supérieure de caisse 4 et vers, d'autre part, la pièce inférieure de caisse 5. Les moyens de fixation précités ne sont pas représentés sur la figure 2.

La fixation de l'ensemble de structure 1 sur les pièces de caisse 4, 5 peut se faire par vissage. Dans ce cas, les moyens de fixation peuvent être réalisés sous la forme d'orifice de passage de vis prévus dans la coupelle 2 et

la paroi de passage de roue 3. Pour renforcer cette fixation par vissage, deux options sont envisageables :

- dans une première option, les orifices reçoivent chacun une entretoise métallique sur laquelle une vis est serrée ; et
- dans une seconde option, les orifices reçoivent chacun un insert tubulaire métallique présentant un orifice taraudé dans lequel une vis est vissée, chaque insert étant surmoulé dans l'orifice concerné de l'ensemble de structure 1.

Dans les deux options, la pièce métallique (entretoise ou insert) permet de reprendre des efforts importants et très localisés que le matériau polymère thermoplastique ne supporterait pas.

En variante du vissage, la fixation de l'ensemble de structure 1 sur les pièces de caisse 4, 5 peut se faire par collage, par exemple en prévoyant sur la pièce monobloc des zones de collage de surface suffisamment grande ; le collage présentant l'avantage d'offrir des contraintes de fixation moins concentrées qu'avec le vissage, mais l'inconvénient de nécessiter des zones de collage étendues.

Les deux techniques de fixation (vissage et collage) peuvent être employées indépendamment ou simultanément.

Les zones de fixation de l'ensemble de structure 1 sur les pièces de caisse 4, 5 font l'objet d'un renforcement particulier avec des raidisseurs ou nervures de renfort adaptés à la géométrie de l'interface à renforcer.

L'intérêt d'un polymère thermoplastique réside dans sa facilité de mise en œuvre, par injection, à des cadences de production élevées, et dans sa capacité de recyclage. Les polymères thermoplastiques classiquement utilisés dans un véhicule automobile pour des pièces disposées sous le capot moteur sont les polypropylènes qui sont bon marché, et les polyamides qui sont plus résistants à la température mais plus coûteux et plus sensibles à l'humidité de l'air ambiant.

L'ensemble de structure 1 n'est pas situé à proximité d'une source de chaleur, comme par exemple le moteur thermique, de sorte que le polypropylène constitue un choix intéressant pour réaliser cet ensemble de structure.

Les caractéristiques mécaniques du polypropylène seul peuvent s'avérer insuffisantes pour la fonction souhaitée de l'ensemble de structure 1, de sorte qu'il est avantageux de les améliorer par l'adjonction de fibres courtes,

de longueur inférieure au millimètre. Pour la mise en œuvre, il suffit de partir de granulats composites comprenant le polymère et les fibres, puis de procéder à l'injection dans un moule selon la technique dite d'injection ou de moulage par injection.

Les fibres peuvent être d'origine minérale (verre, carbone, basalte, etc.), organique (aramides, etc.) ou naturelle (bois, lin, chanvre, etc). Les meilleures propriétés mécaniques sont obtenues avec les fibres minérales, plus raides. Parmi les fibres minérales, les fibres de verre sont les moins coûteuses, de sorte que l'on obtient un bon meilleur compromis technique et économique en employant du polypropylène renforcé en fibres de verre courtes, sachant que d'autres types de polymère et de fibres peuvent aussi être envisageables.

L'adjonction d'un réseau de nervures de renfort 21, 22, 32, 33 est possible grâce à la facilité de mise en forme des polymères par le procédé d'injection qui autorise des formes complexes, de géométrie contrôlée et à faible coût, et notamment la réalisation de nervures de renfort 21, 22, 32, 33 plus minces et beaucoup plus profondes que dans le cas des pièces de fonderie.

Bien entendu l'exemple de mise en œuvre évoqué ci-dessus ne présente aucun caractère limitatif et d'autres améliorations et détails peuvent être apportés à l'ensemble de structure selon l'invention, sans pour autant sortir du cadre de l'invention où d'autres formes de nervures de renfort peuvent par exemple être réalisées.

Il est également possible d'intégrer des fonctions supplémentaires sur l'ensemble de structure qui seront directement mis en forme sur la pièce monobloc, dans le moule d'injection de la pièce monobloc, comme par exemple des systèmes de fixation, support et/ou guidage de pièces externes telles que des câbles ou tuyaux.

REVENDICATIONS

1. Ensemble de structure (1) pour véhicule automobile, du type comprenant, d'une part, une coupelle (2) de support supérieur pour un système de suspension d'une roue et, d'autre part, une paroi de passage de roue (3) pour ladite roue, caractérisé en ce que la coupelle (2) et la paroi de passage sont réalisées d'un seul tenant sous la forme d'une pièce monobloc dans un matériau polymère thermoplastique, notamment du type polypropylène.

2. Ensemble de structure (1) selon la revendication 1, dans lequel la pièce monobloc est réalisée dans un matériau polymère thermoplastique chargé en fibres, de préférence en fibres minérales.

3. Ensemble de structure (1) selon la revendication 2, dans lequel les fibres de chargement du matériau polymère thermoplastique sont constituées de fibres courtes de longueur inférieure à environ 3 millimètres, de préférence inférieure à environ 1 millimètre.

4. Ensemble de structure (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel la pièce monobloc est mise en forme par un procédé d'injection du matériau polymère thermoplastique.

5. Ensemble de structure (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel la pièce monobloc présente des nervures de renfort supérieur (21, 22) faisant saillie de la coupelle (2), notamment d'une face externe de la coupelle (2) destinée à être à l'opposée du système de suspension et de la roue.

6. Ensemble de structure (1) selon la revendication 5, dans lequel les nervures de renfort supérieur comportent des nervures radiales (21) et des nervures orthoradiales (22) croisant lesdites nervures radiales.

7. Ensemble de structure (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel la pièce monobloc présente des nervures de renfort latéral (32, 33) faisant saillie de la paroi de passage de roue (3), notamment d'une face externe de la paroi de passage de roue (3) destinée à être à l'opposée du système de suspension et de la roue.

8. Ensemble de structure (1) selon la revendication 7, dans lequel les nervures de renfort latéral comportent des nervures longitudinales (32), et éventuellement des nervures transversales (33) croisant lesdites nervures longitudinales (32).

9. Procédé de fabrication d'un ensemble de structure (1) conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 8, comprenant une étape de mise en forme de la pièce monobloc par un procédé d'injection de matériau polymère thermoplastique, de préférence chargé en fibres.

10. Véhicule automobile comprenant une roue suspendue par un système de suspension, ledit système de suspension comprenant un amortisseur relié à la roue et un ressort d'amortisseur coaxial à l'amortisseur, ledit véhicule comprenant en outre un ensemble de structure (1) conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 8 et dans lequel, d'une part, la coupelle (2) forme un appui supérieur pour le ressort d'amortisseur et une fixation supérieure de l'amortisseur et, d'autre part, la paroi de passage de roue (3) recouvre partiellement la roue.

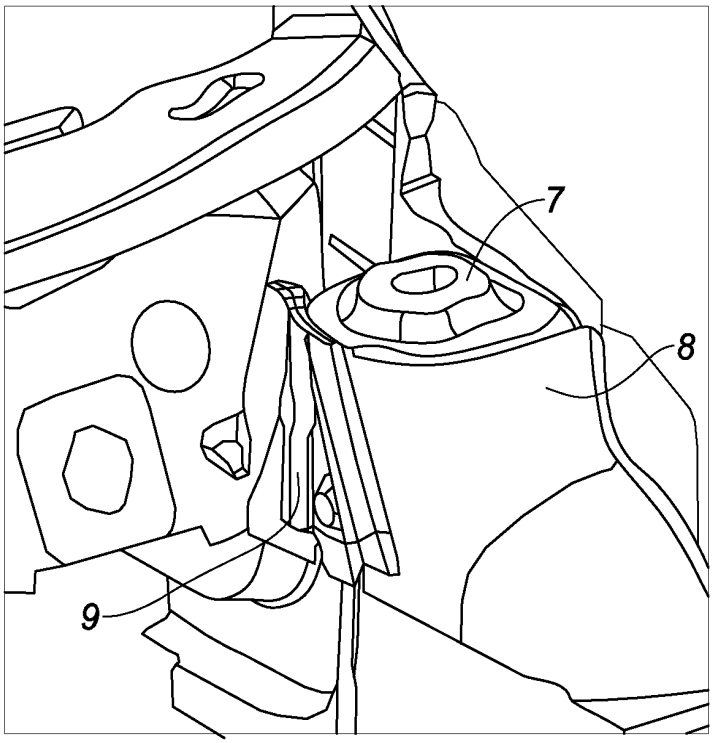


Fig. 1

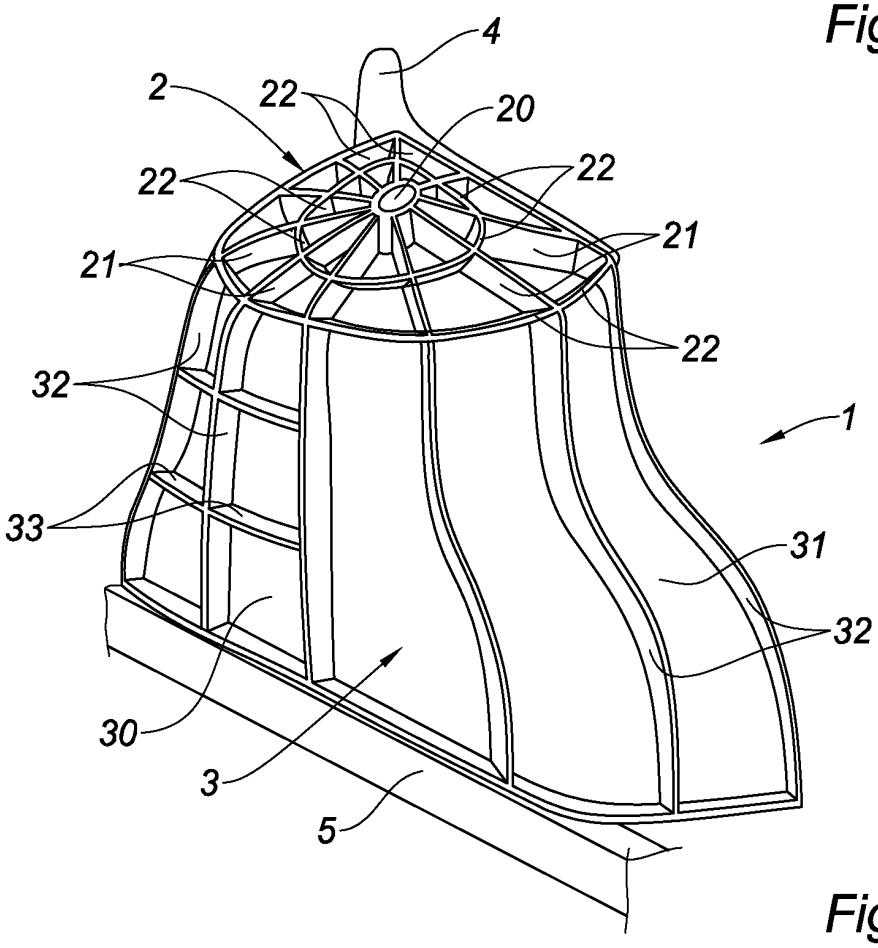


Fig. 2

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 744550
FR 1059788

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		
Y	US 5 743 590 A (BAUMANN KARL-HEINZ [DE]) 28 avril 1998 (1998-04-28) * revendications 1,6; figures 1,3 * * colonne 3, ligne 43 - ligne 67 * * colonne 4, ligne 32 - ligne 44 * -----	1-5,7,9, 10	B62D25/16
Y	DE 102 52 475 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 27 mai 2004 (2004-05-27) * figures * * alinéa [0007] - alinéa [0011] * * alinéa [0039] * -----	1-5,7,9, 10	
A	WO 2004/067360 A1 (CLUB CAR INC [US]; BATAILLE STEVEN ROBERT [US]; CROW DOUGLAS T [US]; H) 12 août 2004 (2004-08-12) * figures 7-12 * * page 1, ligne 28 - page 2, ligne 11 * -----	1,9	
A	EP 0 494 562 A1 (RENAULT [FR]) 15 juillet 1992 (1992-07-15) * figures 1,5 * * colonne 1, ligne 1 - ligne 37 * * colonne 3, ligne 27 - ligne 30 * -----	1,9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) B62D

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
29 juin 2011	Westland, Paul

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 1059788 FA 744550

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 29-06-2011
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 5743590 A	28-04-1998	DE 19543193 C1	13-02-1997
		EP 0774401 A2	21-05-1997
		JP 3091702 B2	25-09-2000
		JP 9175433 A	08-07-1997
DE 10252475 A1	27-05-2004	AUCUN	
WO 2004067360 A1	12-08-2004	AU 2004207788 A1	12-08-2004
		EP 1592604 A1	09-11-2005
		ES 2278300 T3	01-08-2007
		JP 2006518306 A	10-08-2006
		KR 20060014024 A	14-02-2006
EP 0494562 A1	15-07-1992	DE 69103394 D1	15-09-1994
		DE 69103394 T2	23-02-1995
		FR 2671320 A1	10-07-1992

EPO FORM P0465