

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
9 janvier 2014 (09.01.2014)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2014/006315 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B62D 7/18 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2013/051541

(22) Date de dépôt international :
1 juillet 2013 (01.07.2013)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1256452 5 juillet 2012 (05.07.2012) FR

(71) Déposant : **RENAULT S.A.S** [FR/FR]; 13-15 quai Le Gallo, F-92100 Boulogne-billancourt (FR).

(72) Inventeur : **SOULAT, Laurent**; 116 rue Rambuteau, F-75001 Paris (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,

BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : STUB-AXLE BRACKET WITH HOLLOW PORTIONS BY CORE-MAKING

(54) Titre : SUPPORT DE FUSÉE A PARTIES CREUSES PAR NOYAUTAGE

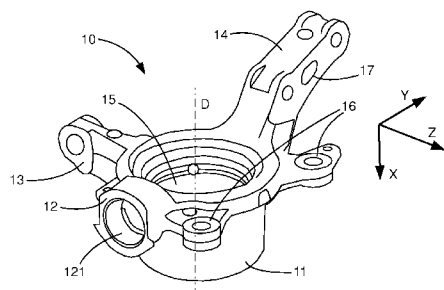


FIG.1

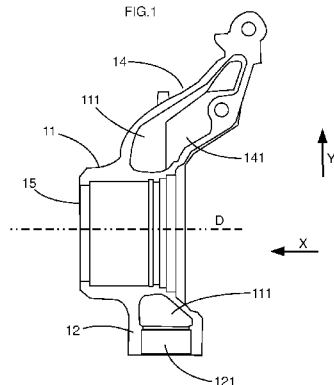


FIG.2

(57) Abstract : The invention relates to a stub-axle bracket (10) which includes an integral moulded part forming a support element (11) defining a recess (15) for rotatably mounting the hub as well as a plurality of linking elements (12, 13, 14) which are to be attached to various members secured to the vehicle and associated with said linking elements, respectively, in order to ensure the attachment of the stub-axle bracket onto the vehicle. The integral moulded part includes hollow portions (111, 121, 131, 141) formed by core-making in the support element as well as in all of the linking elements. Each of the hollow portions connects to another hollow portion such that all of the hollow portions communicate with one another and define, on the inside of the integral moulded part, a cavity that extends in the support element and in each of the linking elements. The invention also relates to an arrangement and a manufacturing method.

(57) Abrégé : Un support de fusée (10) comprend une pièce moulée monobloc constitutive d'une part d'un élément de support (11) délimitant un logement (15) destiné au montage à rotation du moyeu et d'autre part d'une pluralité d'éléments de liaison (12, 13, 14) destinés à être fixés respectivement à différents organes solidaires du véhicule et respectivement associés auxdits éléments de liaison pour assurer la fixation du support de fusée sur le véhicule. La pièce moulée monobloc comprend des parties creuses (111, 121, 131, 141) formées par noyautage à la fois dans

[Suite sur la page suivante]

WO 2014/006315 A1



l'élément de support et dans tous les éléments de liaison. Chacune des parties creuses débouche dans une autre partie creuse de sorte que l'ensemble des parties creuses communiquent entre elles et délimitent à l'intérieur de la pièce moulée monobloc une cavité s'étendant dans l'élément de support et dans chacun des éléments de liaison. L'invention concerne aussi un agencement et un procédé de fabrication.

Support de fusée à parties creuses par noyautage

Domaine technique de l'invention

- 5 L'invention concerne un support de fusée destiné au montage à rotation d'un moyeu d'une roue d'un véhicule automobile, comprenant une pièce moulée monobloc (fonte, acier, aluminium, etc...) constitutive d'une part d'un élément de support délimitant un logement destiné au montage à rotation du moyeu et d'autre part d'une pluralité d'éléments de liaison destinés à être fixés
- 10 respectivement à différents organes solidaires du véhicule et respectivement associés auxdits éléments de liaison pour assurer la fixation du support de fusée sur le véhicule.

- L'invention a pour objet également un agencement pour train de roues de
- 15 véhicule automobile, notamment un train avant ou arrière, et un procédé de fabrication par fonderie du support de fusée.

État de la technique

- 20 Classiquement, pour construire un train de roues de véhicule automobile, notamment un train avant, chaque roue du train est associée à un moyeu sensiblement cylindrique, également connue sous le nom « fusée ». Le moyeu est monté à rotation par rapport à un support de fusée ou porte-fusée par l'intermédiaire d'un roulement. Le support de fusée, couramment obtenu au
- 25 moins par une opération de fonderie, comprend à cet effet un élément de support délimitant un logement de réception du roulement. Pour sa fixation au reste du véhicule, le support de fusée comprend aussi une pluralité d'éléments de liaison, notamment :
- un élément de liaison à un bras inférieur de suspension solidaire du
 - 30 véhicule, notamment avec interposition d'une rotule,
 - et/ou un élément de liaison à une biellette de direction solidaire du véhicule, notamment avec interposition d'une rotule,

- et/ou un élément de liaison à un dispositif amortisseur et/ou ressort solidaire du véhicule, notamment par une liaison vissée ou une liaison encastrement par serrage ou pinçage.

5 Dans le cas d'un train avant ou arrière de type Mac-Pherson ou pseudo Mac-Pherson, le support de fusée comprend chacun de ces trois éléments de liaison en sus de l'élément de support, lequel est globalement agencé au centre des éléments de liaison. Il peut également comprendre des éléments de fixation destinés à la fixation d'un dispositif de freinage, notamment d'un étrier de frein
10 et/ou d'un capteur de surveillance de blocage de roue, d'une fonction étanchéité roulement à l'interface avec la transmission, d'éléments de fixations de protecteur de disque et de protecteur de soufflet de rotule.

Il se pose donc, en sus de la facilité d'obtention, la problématique essentielle du
15 poids formé par cet ensemble en regard du respect du cahier des charges en termes de respect des contraintes mécaniques en fonctionnement normal et en cas de choc.

Pour tenter de répondre à ces objectifs, les documents EP1894816A2,
20 EP0776814A1 et EP0980814A2 décrivent des solutions où l'élément de liaison du support de fusée au dispositif amortisseur comprend une partie creuse obtenue par noyautage au moment de l'opération de fonderie.

Objet de l'invention

25

Le but de la présente invention est de proposer un support de fusée qui remédie aux inconvénients listés ci-dessus, notamment qui soit facile à obtenir, qui présente un poids contenu tout en ayant une résistance adaptée au respect d'un cahier des charges de fonctionnement normal et de conditions de choc.

30

Un premier aspect de l'invention concerne un support de fusée destiné au montage à rotation d'un moyeu d'une roue d'un véhicule automobile,

comprenant une pièce moulée monobloc constitutive d'une part d'un élément de support délimitant un logement destiné au montage à rotation du moyeu et d'autre part d'une pluralité d'éléments de liaison destinés à être fixés respectivement à différents organes solidaires du véhicule et respectivement
5 associés auxdits éléments de liaison pour assurer la fixation du support de fusée sur le véhicule. La pièce moulée monobloc comprend des parties creuses formées par noyautage à la fois dans l'élément de support et dans tous les éléments de liaison, chacune des parties creuses débouchant dans une autre partie creuse de sorte que l'ensemble des parties creuses communiquent entre
10 elles et délimitent à l'intérieur de la pièce moulée monobloc une cavité s'étendant dans l'élément de support et dans chacun des éléments de liaison.

La partie creuse formée dans l'élément de support peut être agencée en périphérie dudit logement, notamment de manière annulaire globalement
15 incluse dans un plan perpendiculaire à l'axe d'un alésage constitutif du logement.

Le logement peut être configuré de sorte à permettre un emmanchement à force d'une cage extérieure d'un roulement de guidage à rotation du moyeu.

20

La pluralité d'éléments de liaison peut comprendre un premier élément de liaison venant de matière depuis l'élément de support et destiné à être fixé, notamment par une première liaison rotule, à un bras inférieur de suspension solidaire du véhicule, constitutif d'un organe solidaire du véhicule et associé
25 audit premier élément de liaison.

Le premier élément de liaison peut être configuré de sorte que la partie creuse formée dans le premier élément de liaison débouche dans la partie creuse formée dans l'élément de support.

30

La pluralité d'éléments de liaison peut comprendre un deuxième élément de liaison venant de matière depuis l'élément de support et destiné à être fixé,

notamment par une deuxième liaison rotule, à une biellette de direction solidaire du véhicule, constitutive d'un organe solidaire du véhicule et associé audit deuxième élément de liaison.

- 5 Le deuxième élément de liaison peut être configuré de sorte que la partie creuse formée dans le deuxième élément de liaison débouche dans la partie creuse formée dans l'élément de support.

- 10 La pluralité d'éléments de liaison peut comprendre un troisième élément de liaison venant de matière depuis l'élément de support et destiné à être fixé, notamment par une liaison vissée ou une liaison encastrement par serrage ou pinçage, à un dispositif amortisseur et/ou ressort solidaire du véhicule, constitutif d'un organe solidaire du véhicule et associé audit troisième élément de liaison.

- 15 Le troisième élément de liaison peut être configuré de sorte que la partie creuse formée dans le troisième élément de liaison débouche dans la partie creuse formée dans l'élément de support.

- 20 La pièce moulée monobloc peut comprendre des éléments de fixation destinés à la fixation d'un dispositif de freinage, notamment d'un étrier de frein et/ou d'un capteur de surveillance de blocage de roue.

- 25 Un deuxième aspect de l'invention concerne un agencement pour train de roues de véhicule automobile, notamment un train avant ou arrière, qui comprend un tel support de fusée, une roue du véhicule et un moyeu solidaire de la roue et monté à rotation au niveau du logement délimité par l'élément de support de la pièce moulée monobloc du support de fusée.

- 30 L'agencement peut comprendre :

- au moins un bras inférieur de suspension fixé, notamment par une première liaison rotule, à un premier élément de liaison de la pièce moulée monobloc du support de fusée,
- et/ou une biellette de direction fixée, notamment par une deuxième liaison rotule, à un deuxième élément de liaison de la pièce moulée monobloc du support de fusée,
- et/ou un dispositif amortisseur et/ou ressort fixé, notamment par une liaison vissée ou une liaison encastrement par serrage ou pinçage, à un troisième élément de liaison de la pièce moulée monobloc du support de fusée,
- l'ensemble étant configuré de sorte à constituer un train de roues de type Mac-Pherson ou pseudo Mac-Pherson.

Il peut comprendre un roulement de guidage en rotation du moyeu ayant une cage extérieure emmanchée à force dans un alésage du logement et une cage extérieure emmanchée à force sur le moyeu.

Un troisième aspect de l'invention concerne enfin un procédé de fabrication par fonderie d'un support de fusée destiné au montage à rotation d'un moyeu d'une roue d'un véhicule automobile, comprenant une étape de coulée d'un alliage dans un moule configuré de sorte à obtenir, après refroidissement de l'alliage coulé, une pièce moulée monobloc constitutive d'une part d'un élément de support destiné au montage à rotation du moyeu et d'autre part d'une pluralité d'éléments de liaison destinés à être fixés respectivement à différents organes solidaires du véhicule et respectivement associés auxdits éléments de liaison pour assurer la fixation du support de fusée sur le véhicule. Le procédé comprend une étape de fourniture d'un noyau unique et de mise en place du noyau dans le moule préalablement à l'étape de coulée, le noyau et sa mise en place étant configurés de sorte qu'à l'issue de l'étape de coulée, la pièce moulée monobloc comprend des parties creuses formées par noyautage résultant de la présence du noyau durant la coulée, à la fois dans l'élément de support et dans tous les éléments de liaison, et que chacune des parties creuses débouche dans une autre partie creuse de sorte que l'ensemble des

parties creuses communiquent entre elles et délimitent à l'intérieur de la pièce moulée monobloc une cavité unique correspondant à tout ou partie de l'empreinte laissée par le noyau à la coulée et qui s'étend à la fois dans l'élément de support et dans chacun des éléments de liaison.

5

Le noyau utilisé peut comprendre, pour sa mise en place dans le moule :

- au moins une première portée pour positionner le noyau relativement au moule et agencée au niveau d'une zone du noyau formant, à l'issue de la coulée, la partie creuse formée dans un élément de liaison de la pièce moulée monobloc, notamment venant de matière depuis son élément de support et destiné à être fixé, notamment par une liaison rotule, à un bras inférieur de suspension solidaire du véhicule,
- et au moins une deuxième portée pour positionner le noyau relativement au moule et agencée au niveau d'une autre zone du noyau formant, à l'issue de la coulée, la partie creuse formée dans un autre élément de liaison de la pièce moulée monobloc, notamment un élément de liaison venant de matière depuis son élément de support et destiné à être fixé, notamment par une liaison vissée ou une liaison encastrement par serrage ou pinçage, à un dispositif amortisseur et/ou ressort solidaire du véhicule.

20

Description sommaire des dessins

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre de modes particuliers de réalisation de l'invention donnés à titre d'exemples non limitatifs et représentés sur les dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un exemple de support de fusée selon l'invention,
- la figure 2 est une vue en coupe longitudinale-latérale du support de fusée de la figure 1,
- la figure 3 est une vue en coupe longitudinale-transversale du support de fusée de la figure 1,

30

- et la figure 4 est une vue en perspective d'un exemple d'un noyau permettant la fabrication du support de fusée des figures 1 à 3.

Description de modes préférentiels de l'invention

5

Les figures 1 à 4 sont relatives à un exemple de support de fusée 10 selon l'invention.

10 Pour une meilleure clarté, un référentiel orthogonal tridimensionnel (X, Y, Z) est localement associé au support de fusée 10. Les directions X, Y, Z sont respectivement nommées « longitudinale », « latérale », « transversale ».

Le support de fusée 10 est destiné au montage à rotation d'un moyeu (non représenté) d'une roue d'un véhicule automobile, aussi appelé « fusée ». La
15 fabrication du support de fusée comprend une opération de fonderie, éventuellement suivie d'une ou plusieurs opération(s) d'usinage et/ou d'une ou plusieurs opération(s) de traitement thermique.

L'opération de fonderie comprend une étape de coulée d'un alliage (fonte, 20 acier, aluminium, métal, etc...) dans un moule configuré de sorte à obtenir, après refroidissement de la fonte coulée, une pièce moulée monobloc constitutive :

- d'une part d'un élément de support 11 destiné au montage à rotation du moyeu,
- 25 - et d'autre part d'une pluralité d'éléments de liaison 12, 13, 14 destinés à être fixés respectivement à différents organes (non représentés) solidaires du véhicule et respectivement associés auxdits éléments de liaison 12, 13, 14 pour assurer la fixation du support de fusée 10 sur le véhicule.

30 Autrement dit, le support de fusée 10 comprend, dès l'issue de l'opération de fonderie, une pièce moulée monobloc constitutive d'une part d'un élément de support 11 délimitant un logement 15 destiné au montage à rotation du moyeu

et d'autre part d'une pluralité d'éléments de liaison 12, 13, 14 destinés à être fixés respectivement aux différents organes associés aux éléments de liaison.

Selon une caractéristique essentielle, la pièce moulée monobloc comprend des parties creuses formées par noyautage à la fois dans l'élément de support 11 et dans tous les éléments de liaison 12, 13, 14, chacune des parties creuses débouchant dans une autre partie creuse de sorte que l'ensemble des parties creuses communiquent entre elles et délimitent à l'intérieur de la pièce moulée monobloc une cavité s'étendant dans l'élément de support 11 et dans chacun des éléments de liaison 12, 13, 14.

Le logement 15, qui est destiné à recevoir un roulement de guidage (non représenté) en rotation du moyeu, peut adopter une forme générale d'alésage, par exemple globalement cylindrique comprenant éventuellement des gorges radiales et/ou des épaulements. L'axe D de l'alésage constitutif du logement 15 est orienté selon la direction longitudinale X. En particulier dans le cas d'un montage dit « de première génération », le logement 15 est configuré de sorte à permettre un emmanchement à force d'une cage extérieure du roulement de guidage à rotation du moyeu.

20

La partie creuse 111 formée dans l'élément de support 11 est agencée en périphérie du logement 15, notamment de manière annulaire globalement incluse dans un plan perpendiculaire à l'axe D. Ceci facilite une organisation particulière mais non obligatoire dans laquelle la partie creuse de chacun des éléments de liaison 12, 13, 14 débouche dans la partie creuse 111 de l'élément de support 11, de sorte à former une cavité en forme générale de pieuvre ou d'araignée centrée sur la partie creuse 111.

25

La pluralité d'éléments de liaison 12, 13, 14 comprend notamment dans le cas d'un montage Mac-Pherson ou pseudo Mac-Pherson :

30

- un premier élément de liaison 12 venant de matière depuis l'élément de support 11 et destiné à être fixé, notamment par une première liaison rotule, à

un bras inférieur de suspension (non représenté) solidaire du véhicule, constitutif d'un organe solidaire du véhicule et associé au premier élément de liaison 12,

- et/ou un deuxième élément de liaison 13 venant de matière depuis l'élément de support 11 et destiné à être fixé, notamment par une deuxième liaison rotule, à une biellette de direction (non représentée) solidaire du véhicule, constitutive d'un organe solidaire du véhicule et associé au deuxième élément de liaison 13,

- et/ou un troisième élément de liaison 14 venant de matière depuis l'élément de support 11 et destiné à être fixé, notamment par une liaison vissée ou une liaison encastrement par serrage ou pinçage, à un dispositif amortisseur et/ou ressort solidaire du véhicule (non représentés), constitutif d'un organe solidaire du véhicule et associé au troisième élément de liaison 14.

D'après ce qui précède, les premier, deuxième et troisième éléments de liaison 12, 13, 14 comprennent chacun une partie creuse obtenue par noyautage, respectivement repérées 121, 131, 141. Chacune des parties creuses 111, 121, 131, 141 est configurée de sorte à déboucher dans au moins l'une des autres parties creuses.

20

Comme indiqué précédemment, une disposition avantageuse consiste à prévoir que :

- le premier élément de liaison 12 soit configuré de sorte que la partie creuse 121 formée dans le premier élément de liaison 12 débouche dans la partie creuse 111 formée dans l'élément de support 11,

- le deuxième élément de liaison 13 soit configuré de sorte que la partie creuse 131 formée dans le deuxième élément de liaison 13 débouche dans la partie creuse 111 formée dans l'élément de support 11,

- le troisième élément de liaison 14 soit configuré de sorte que la partie creuse 141 formée dans le troisième élément de liaison 14 débouche dans la partie creuse 111 formée dans l'élément de support 11.

La pièce moulée monobloc comprend aussi des éléments de fixation 16 destinés à la fixation d'un dispositif de freinage (non représenté), notamment d'un étrier de frein et/ou d'un capteur de surveillance de blocage de roue.

- 5 Un tel support de fusée 10 permet de constituer un agencement pour train de roues de véhicule automobile, notamment un train avant ou arrière, avantageusement de type Mac-Pherson ou pseudo Mac-Pherson. L'agencement comprend aussi une roue du véhicule et un moyeu solidaire de la roue et monté à rotation au niveau du logement 15 délimité par l'élément de support 11 de la pièce en alliage monobloc du support de fusée 10.

L'agencement peut aussi comprendre :

- au moins un bras inférieur de suspension fixé, notamment par une première liaison rotule, au premier élément de liaison 12,
- 15 - et/ou une biellette de direction fixée, notamment par une deuxième liaison rotule, au deuxième élément de liaison 13,
- et/ou un dispositif amortisseur et/ou ressort fixé, notamment par une liaison vissée ou une liaison encastrement par serrage ou pincage, au troisième élément de liaison 14,
- 20 - l'ensemble étant configuré de sorte à constituer un train de roues de type Mac-Pherson ou pseudo Mac-Pherson.

- L'agencement peut enfin comprendre le roulement de guidage en rotation du moyeu. Celui-ci peut comprendre une cage extérieure emmanchée à force dans
- 25 l'alésage du logement 15 et une cage extérieure emmanchée à force sur le moyeu dans le cas du montage dit « de première génération ». Il reste que le concept de l'invention n'est pas exclusif de tout autre montage de roulement. Notamment, il est possible de prévoir un montage du roulement par vissage sur le support de fusée 10 dans le cas d'un montage dit « de deuxième
- 30 génération » ou un montage du roulement par vissage sur le support de fusée 10 d'un ensemble formé préalablement par assemblage entre le moyeu et le roulement dans le cas d'un montage dit « de troisième génération ».

Il résulte de ce qui précède que le procédé de fabrication du support de fusée 10 comprend, préalablement à l'étape de coulée, une étape de fourniture d'un noyau 200 unique (se référer à la figure 4) et de mise en place du noyau 200
5 dans le moule, le noyau 200 et sa mise en place étant configurés de sorte qu'à l'issue de l'étape de coulée, la pièce moulée monobloc comprend les parties creuses 111, 121, 131, 141 formées par noyautage résultant de la présence du noyau 200 durant la coulée, à la fois dans l'élément de support 11 et dans tous les éléments de liaison 12, 13, 14. Chacune des parties creuses 111, 121, 131,
10 141 débouche dans une autre partie creuse de sorte que l'ensemble des parties creuses 111, 121, 131, 141 communiquent entre elles et délimitent à l'intérieur de la pièce moulée monobloc une cavité unique correspondant à tout ou partie de l'empreinte laissée par le noyau 200 à la coulée et qui s'étend à la fois dans l'élément de support 11 et dans chacun des éléments de liaison 12, 13, 14.

15

Sur la figure 4, le noyau 200 comprend :

- une première zone 201 destinée à former la partie creuse 111 par effet de noyautage dans l'élément de support 11,
- une deuxième zone 202 destinée à former la partie creuse 121 par effet
20 de noyautage dans le premier élément de liaison 12,
- une troisième zone 203 destinée à former la partie creuse 131 par effet de noyautage dans le deuxième élément de liaison 13,
- et une quatrième zone 204 destinée à former la partie creuse 141 par effet de noyautage dans le troisième élément de liaison 14.

25

Le noyau 200 utilisé comprend enfin, pour sa mise en place dans le moule :

- au moins une première portée 205 pour positionner le noyau 200 relativement au moule et agencée au niveau de la zone 202 du noyau 200 formant, à l'issue de la coulée, la partie creuse 121 formée dans le premier
30 élément de liaison 12,
- et au moins une deuxième portée 206 pour positionner le noyau 200 relativement au moule et agencée au niveau d'une autre zone 203, 204 du

noyau 200 formant, à l'issue de la coulée, la partie creuse 131, 141 formée dans le deuxième élément de liaison 13 et/ou le troisième élément de liaison 14. Par exemple, deux telles portées 206 sont disposées, dans la variante particulière illustrée, de part et d'autre de la zone 204 selon la direction transversale Z.

Les portées 205, 206 et leurs positions assurent un bon positionnement et une bonne stabilité du noyau 200 dans le moule et l'évacuation du sable à noyau après décochage. Les empreintes 17 laissées par les portées 206 au niveau du troisième élément de liaison 14 et l'empreinte laissée par la portée 205 sont obstruées naturellement lors du montage de la rotule utilisée pour la liaison au bras de suspension inférieur et lors du montage de la chape du dispositif amortisseur. Ceci confère une étanchéité suffisante pour s'affranchir d'éléments externes tels que des gravillons en fonctionnement.

Outre ces facilités de fabrication, la multiplication des portées creuses 111, 121, 131, 141 permet un gain de poids considérable du support de fusée 10, par exemple de l'ordre de 12% sur pièce moulée en fonte par rapport à des solutions de l'art antérieur. L'organisation générale permet une bonne résistance en fonctionnement et une bonne tenue aux chocs.

REVENDICATIONS

1. Support de fusée (10) destiné au montage à rotation d'un moyeu d'une roue d'un véhicule automobile, comprenant une pièce moulée monobloc
5 constitutive d'une part d'un élément de support (11) délimitant un logement (15) destiné au montage à rotation du moyeu et d'autre part d'une pluralité d'éléments de liaison (12, 13, 14) destinés à être fixés respectivement à différents organes solidaires du véhicule et respectivement associés auxdits éléments de liaison pour assurer la fixation du support de fusée sur le véhicule,
10 caractérisé en ce que la pièce moulée monobloc comprend des parties creuses (111, 121, 131, 141) formées par noyautage à la fois dans l'élément de support et dans tous les éléments de liaison, chacune des parties creuses débouchant dans une autre partie creuse de sorte que l'ensemble des parties creuses communiquent entre elles et délimitent à l'intérieur de la pièce moulée
15 monobloc une cavité s'étendant dans l'élément de support et dans chacun des éléments de liaison.
2. Support de fusée selon la revendication 1, caractérisé en ce que la partie creuse (111) formée dans l'élément de support (11) est agencée en périphérie dudit logement (15), notamment de manière annulaire globalement incluse dans
20 un plan perpendiculaire à l'axe (D) d'un alésage constitutif du logement.
3. Support de fusée selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le logement est configuré de sorte à permettre un emmanchement à force d'une cage extérieure d'un roulement de guidage à rotation du moyeu.
4. Support de fusée selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce
25 que la pluralité d'éléments de liaison comprend un premier élément de liaison (12) venant de matière depuis l'élément de support (11) et destiné à être fixé, notamment par une première liaison rotule, à un bras inférieur de suspension solidaire du véhicule, constitutif d'un organe solidaire du véhicule et associé audit premier élément de liaison.

5. Support de fusée selon la revendication 4, caractérisé en ce que le premier élément de liaison est configuré de sorte que la partie creuse (121) formée dans le premier élément de liaison débouche dans la partie creuse (111) formée dans l'élément de support (11).
- 5 6. Support de fusée selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la pluralité d'éléments de liaison comprend un deuxième élément de liaison (13) venant de matière depuis l'élément de support (11) et destiné à être fixé, notamment par une deuxième liaison rotule, à une biellette de direction solidaire du véhicule, constitutive d'un organe solidaire du véhicule et associé audit
10 deuxième élément de liaison.
7. Support de fusée selon la revendication 6, caractérisé en ce que le deuxième élément de liaison est configuré de sorte que la partie creuse (131) formée dans le deuxième élément de liaison débouche dans la partie creuse (111) formée dans l'élément de support (11).
- 15 8. Support de fusée selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la pluralité d'éléments de liaison comprend un troisième élément de liaison (14) venant de matière depuis l'élément de support (11) et destiné à être fixé, notamment par une liaison vissée ou une liaison encastrement par serrage ou pinçage, à un dispositif amortisseur et/ou ressort solidaire du véhicule,
20 constitutif d'un organe solidaire du véhicule et associé audit troisième élément de liaison.
9. Support de fusée selon la revendication 8, caractérisé en ce que le troisième élément de liaison est configuré de sorte que la partie creuse (141) formée dans le troisième élément de liaison débouche dans la partie creuse
25 (111) formée dans l'élément de support (11).

10. Support de fusée selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la pièce moulée monobloc comprend des éléments de fixation (16) destinés à la fixation d'un dispositif de freinage, notamment d'un étrier de frein et/ou d'un capteur de surveillance de blocage de roue.
- 5 11. Agencement pour train de roues de véhicule automobile, notamment un train avant ou arrière, caractérisé en ce qu'il comprend un support de fusée (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, une roue du véhicule et un moyeu solidaire de la roue et monté à rotation au niveau du logement (15) délimité par l'élément de support de la pièce moulée monobloc du support de
- 10 fusée.
12. Agencement selon la revendication 11, caractérisé en ce qu'il comprend :
- au moins un bras inférieur de suspension fixé, notamment par une première liaison rotule, à un premier élément de liaison (12) de la pièce moulée monobloc du support de fusée (10),
 - 15 - et/ou une biellette de direction fixée, notamment par une deuxième liaison rotule, à un deuxième élément de liaison (13) de la pièce moulée monobloc du support de fusée (10),
 - et/ou un dispositif amortisseur et/ou ressort fixé, notamment par une liaison vissée ou une liaison encastrement par serrage ou pinçage, à un
 - 20 troisième élément de liaison (14) de la pièce moulée monobloc du support de fusée (10),
 - l'ensemble étant configuré de sorte à constituer un train de roues de type Mac-Pherson ou pseudo Mac-Pherson.
13. Agencement selon l'une des revendications 11 et 12, caractérisé en ce
- 25 qu'il comprend un roulement de guidage en rotation du moyeu ayant une cage extérieure emmanchée à force dans un alésage du logement (15) et une cage extérieure emmanchée à force sur le moyeu.

14. Procédé de fabrication par fonderie d'un support de fusée (10) destiné au montage à rotation d'un moyeu d'une roue d'un véhicule automobile, comprenant une étape de coulée d'un alliage dans un moule configuré de sorte à obtenir, après refroidissement de l'alliage coulé, une pièce moulée monobloc
5 constitutive d'une part d'un élément de support (11) destiné au montage à rotation du moyeu et d'autre part d'une pluralité d'éléments de liaison (12, 13, 14) destinés à être fixés respectivement à différents organes solidaires du véhicule et respectivement associés auxdits éléments de liaison pour assurer la fixation du support de fusée (10) sur le véhicule, procédé caractérisé en ce qu'il
10 comprend une étape de fourniture d'un noyau (200) unique et de mise en place du noyau dans le moule préalablement à l'étape de coulée, le noyau et sa mise en place étant configurés de sorte qu'à l'issue de l'étape de coulée, la pièce moulée monobloc comprend des parties creuses (111, 121, 131, 141) formées par noyautage résultant de la présence du noyau (200) durant la coulée, à la
15 fois dans l'élément de support (11) et dans tous les éléments de liaison (12, 13, 14), et que chacune des parties creuses débouche dans une autre partie creuse de sorte que l'ensemble des parties creuses communiquent entre elles et délimitent à l'intérieur de la pièce moulée monobloc une cavité unique correspondant à tout ou partie de l'empreinte laissée par le noyau (200) à la
20 coulée et qui s'étend à la fois dans l'élément de support (11) et dans chacun des éléments de liaison (12, 13, 14).

15. Procédé selon la revendication 14, caractérisé en ce que le noyau utilisé comprend, pour sa mise en place dans le moule :

- au moins une première portée (205) pour positionner le noyau (200)
25 relativement au moule et agencée au niveau d'une zone (202) du noyau formant, à l'issue de la coulée, la partie creuse (121) formée dans un élément de liaison (12) de la pièce moulée monobloc, notamment venant de matière depuis son élément de support (11) et destiné à être fixé, notamment par une liaison rotule, à un bras inférieur de suspension solidaire du véhicule,
- 30 - et au moins une deuxième portée (206) pour positionner le noyau (200) relativement au moule et agencée au niveau d'une autre zone (203, 204) du

- noyau formant, à l'issue de la coulée, la partie creuse (131, 141) formée dans un autre élément de liaison (13, 14) de la pièce moulée monobloc, notamment un élément de liaison (14) venant de matière depuis son élément de support (11) et destiné à être fixé, notamment par une liaison vissée ou une liaison
- 5 encastrement par serrage ou pinçage, à un dispositif amortisseur et/ou ressort solidaire du véhicule.

1/2

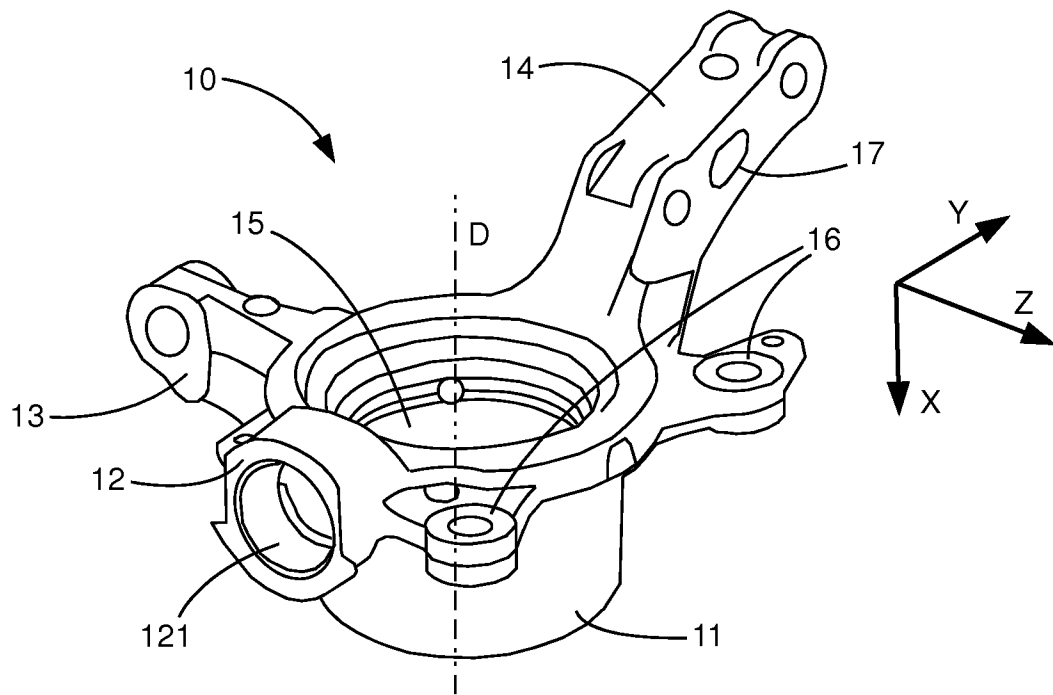


FIG.1

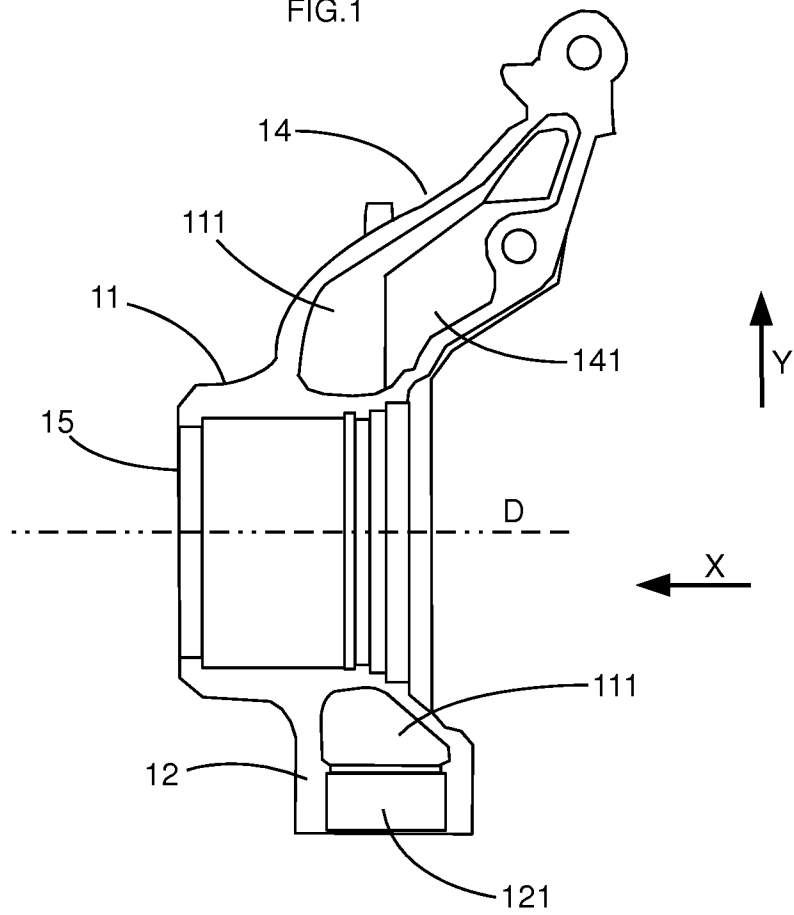


FIG.2

2/2

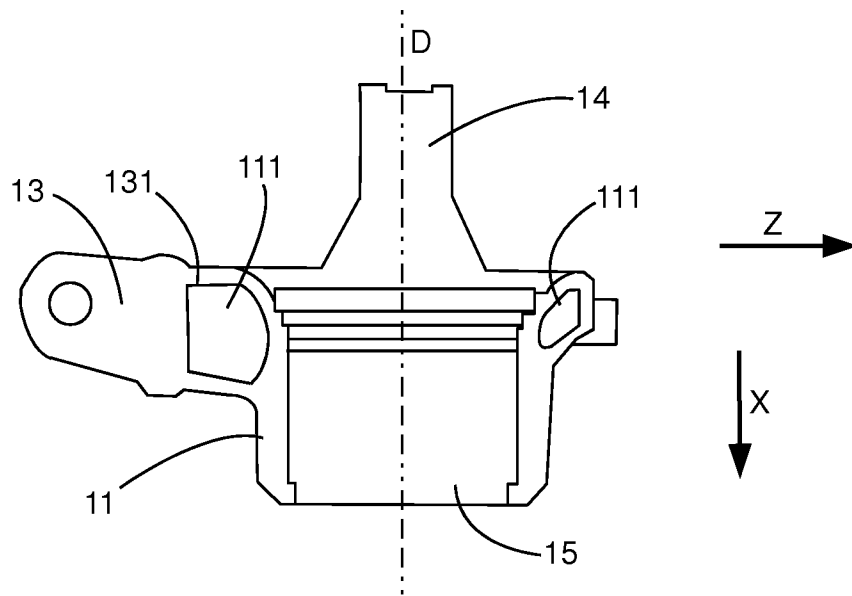


FIG.3

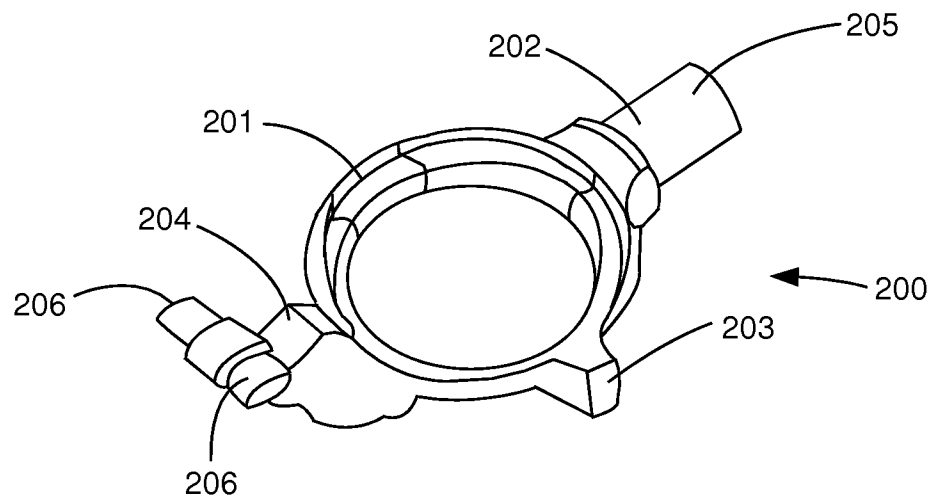


FIG.4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2013/051541

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B62D7/18
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B62D B60G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2012/049477 A1 (WEBSTER JAMES A [US] ET AL) 1 March 2012 (2012-03-01) paragraphs [0012] - [0026], [0030] - [0036]; figures 1,2,4 -----	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 October 2013

Date of mailing of the international search report

10/10/2013

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kulozik, Ehrenfried

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2013/051541

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2012049477 A1	01-03-2012	CN 102381353 A	21-03-2012
		DE 102011110942 A1	16-05-2012
		US 2012049477 A1	01-03-2012

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2013/051541

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

INV. B62D7/18

ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

B62D B60G

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2012/049477 A1 (WEBSTER JAMES A [US] ET AL) 1 mars 2012 (2012-03-01) alinéas [0012] - [0026], [0030] - [0036]; figures 1,2,4 -----	1-15



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

3 octobre 2013

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

10/10/2013

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Kulozik, Ehrenfried

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2013/051541

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2012049477 A1	01-03-2012	CN 102381353 A	21-03-2012
		DE 102011110942 A1	16-05-2012
		US 2012049477 A1	01-03-2012
