

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

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale
WO 2020/165506 A1

(43) Date de la publication internationale
20 août 2020 (20.08.2020)

(51) Classification internationale des brevets :
B60B 7/00 (2006.01) *B60B 7/02* (2006.01)

(72) Inventeur : **PALPACUER, Eric** ; 123 RUE DU CHEVALERET, 75013 PARIS (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2019/053252

(74) Mandataire : **MOMBELLI, Philippe** et al. ; PSA AUTOMOBILES SA, VEIP-VV1400, ROUTE DE GIZY, 78140 VELIZY-VILLACOUBLAY (FR).

(22) Date de dépôt international :
20 décembre 2019 (20.12.2019)

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, SC,

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

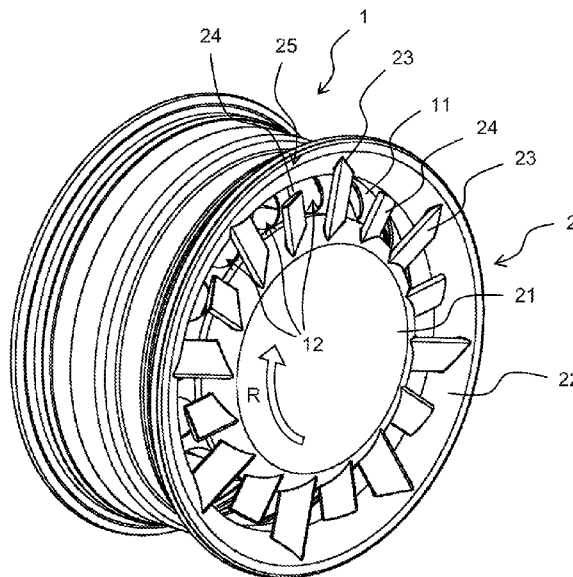
(30) Données relatives à la priorité :
1901363 12 février 2019 (12.02.2019) FR

(71) Déposant : **PSA AUTOMOBILES SA** [FR/FR] ; 2-10 Boulevard de l'Europe, 78300 Poissy (FR).

(54) Title: HUBCAP HAVING AN AERODYNAMIC PROFILE ALLOWING GOOD COOLING OF THE BRAKING DEVICE

(54) Titre : ENJOLIVEUR PRESENTANT UN PROFIL AERODYNAMIQUE PERMETTANT UN BON REFROIDISSEMENT DU DISPOSITIF DE FREINAGE

[Fig. 1]



(57) Abstract: The invention relates to a hubcap (2) for covering the wheel disc (11) of a wheel (1) of a vehicle, which comprises a first central portion (21) forming a hub, a second portion (22) positioned at the periphery of said hub (21), forming a rim, and first blades (23) connecting the hub (21) to the rim (22) and extending in a radial direction of the hubcap (2), such that at least between two first blades (23) a second blade (24) is positioned, said second blade (24) extending partially between the hub (21) and the rim (22), in the same radial direction of the hubcap (2), being connected only to the hub (21) or to the rim (22), leaving a gap (25) with the rim (22) or with the hub (21), respectively.

(57) Abrégé : L'invention concerne un enjoliveur (2) destiné à recouvrir le voile (11) d'une roue (1) d'un véhicule, qui comporte une



WO 2020/165506 A1

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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (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).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— *relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17(iv))*

Publiée:

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

première partie centrale (21) qui forme un moyeu, une seconde partie (22) positionnée en périphérie dudit moyeu (21), qui forme une bordure et des premières pales (23) qui relient le moyeu (21) à la bordure (22) en s'étendant suivant une direction radiale de l'enjoliveur (2), tel qu'au moins entre deux premières pales (23) est positionnée une seconde pale (24), ladite seconde pale (24) s'étendant partiellement entre le moyeu (21) et la bordure (22), suivant une même direction radiale de l'enjoliveur (2), en étant uniquement reliée au moyeu (21) ou à la bordure (22), laissant un espacement (25), respectivement, avec la bordure (22) ou avec le moyeu (21).

DESCRIPTION

TITRE DE L'INVENTION : ENJOLIVEUR PRESENTANT UN PROFIL AERODYNAMIQUE PERMETTANT UN BON REFROIDISSEMENT DU DISPOSITIF DE FREINAGE

5 La présente invention concerne un enjoliveur destiné à recouvrir le voile d'une roue d'un véhicule, en particulier d'un véhicule automobile, qui présente un profil aérodynamique adapté pour améliorer l'efficacité aérodynamique du véhicule.

La présente invention concerne plus particulièrement un tel enjoliveur qui comporte une première partie centrale qui forme un moyeu, une seconde partie positionnée en 10 périphérie dudit moyeu, qui forme une bordure et des premières pales qui relient le moyeu à la bordure en s'étendant suivant une direction radiale de l'enjoliveur.

La performance aérodynamique d'un véhicule peut être améliorée via l'optimisation de la face de style de chaque roue. La performance aérodynamique de la roue d'un 15 véhicule demande une face de style fermée au maximum alors que la thermique des freins demande des ouvertures importantes de cette face de style. Cette exigence est d'autant plus importante une fois le véhicule arrêté après une forte sollicitation du dispositif de freinage. Le document FR-A1-3011769 divulgue un enjoliveur destiné à recouvrir le voile d'une roue d'un véhicule, en particulier d'un véhicule automobile, qui présente un profil aérodynamique adapté pour améliorer l'efficacité aérodynamique du 20 véhicule. L'enjoliveur comporte une première partie centrale qui forme un moyeu, une seconde partie positionnée en périphérie dudit moyeu, qui forme une bordure et des pales qui relient le moyeu à la bordure, en s'étendant suivant une direction radiale de l'enjoliveur. Le voile de la roue comporte une série d'ouvertures qui sont destinées à permettre le passage d'un flux d'air pour refroidir le dispositif de freinage. Lors du 25 roulage du véhicule, les pales contribuent à ce refroidissement, mais à l'arrêt du véhicule après une forte sollicitation du dispositif de freinage, les pales, lorsqu'elles sont positionnées devant les ouvertures du voile de la jante, limitent le refroidissement du dispositif de freinage.

L'enjoliveur selon l'invention permet de remédier à cet inconvénient. Il comporte en 30 effet selon une première caractéristique un enjoliveur destiné à recouvrir le voile d'une

roue d'un véhicule, en particulier d'un véhicule automobile, qui comporte une première partie centrale qui forme un moyeu, une seconde partie positionnée en périphérie dudit moyeu, qui forme une bordure et des premières pales qui relient le moyeu à la bordure. Les premières pales s'étendent suivant une direction radiale de l'enjoliveur. Au moins
5 entre deux premières pales est positionnée une seconde pale. La seconde pale s'étend partiellement entre le moyeu et la bordure, suivant une même direction radiale de l'enjoliveur, de manière à être uniquement reliée au moyeu ou à la bordure, laissant un espacement, respectivement, avec la bordure ou avec le moyeu. Cette espacement
10 permet lors de l'arrêt du véhicule, à l'air chaud provenant du dispositif de freinage, de circuler de l'intérieur de la roue vers l'extérieure de la roue, au travers d'ouvertures formées dans le voile de la roue, ouvertures qui sont en correspondance avec lesdits espacements.

Selon un mode de réalisation préférentiel de l'invention, au moins une seconde pale est interposée entre chaque première pale.

15 Selon une première caractéristique de l'invention, la longueur en saillie du moyeu ou de la bordure de la seconde pale est compris entre 70% et 80 % de la distance séparant le moyeu de la bordure. Plus la seconde pale est longue et plus l'efficacité aérodynamique de l'enjoliveur est optimale lors du roulage du véhicule, mais moins le refroidissement lors de l'arrêt du véhicule sera importante. Un tel pourcentage
20 présente un bon compromis, sachant que pour un véhicule de petite taille, sollicitant moins son dispositif de freinage, la seconde pale aura une longueur proche des 80% de la distance séparant le moyeu de la bordure et pour un véhicule de grande taille, sollicitant davantage son dispositif de freinage, la seconde pale aura une longueur proche des 70% de la distance séparant le moyeu de la bordure.

25 Selon une deuxième caractéristique de l'invention, les premières pales et les secondes pales présentent un profil dit aérodynamique adapté pour créer un flux d'air ($FX_{roulant}$) entre le moyeu et la bordure. Le profil aérodynamique des premières pales et des secondes pales présente un profil de type « CLARK Y ». « CLARK Y » est le nom d'un profil aérodynamique particulier, largement utilisé dans les conceptions des profils des
30 ailes des d'aéronefs.

Selon le mode de réalisation préférentiel, l'enjoliveur comporte huit premières pales et huit secondes pales, chaque seconde pale étant interposée entre deux premières

pales. Les secondes pales s'étendent du moyeu faisant que l'espacement est formé entre l'extrémité libre de chaque seconde pale et la bordure.

La présente invention concerne aussi un ensemble formé par une roue d'un véhicule équipée d'un tel enjoliveur. L'enjoliveur est adapté pour recouvrir le voile de la roue.

5 Le voile de la roue comporte une série d'ouvertures régulièrement réparties, les premières pales et les secondes pales de l'enjoliveur sont positionnées en vis-à-vis des ouvertures du voile de la roue. Chaque ouverture du voile de la roue est en correspondance d'une première pale ou d'une seconde pale. La roue et l'enjoliveur comportent des moyens de détrompage adaptés pour positionner chaque pale de
10 l'enjoliveur devant une ouverture du voile de la roue.

La présente invention concerne enfin un véhicule, en particulier un véhicule automobile, qui comporte au moins un ensemble constitué d'une roue équipée d'un enjoliveur avec au moins une des caractéristiques précédentes.

[Fig. 1] représente une vue en perspective de l'ensemble constitué d'une roue et d'un
15 enjoliveur selon l'invention, tel que destiné à être monté sur un véhicule.

[Fig. 2] représente une vue en coupe de la vue précédente, en perspective, de l'ensemble constitué de la roue et de l'enjoliveur selon l'invention.

[Fig. 3] représente une vue de côté, en coupe, de l'ensemble constitué de la roue et de l'enjoliveur selon l'invention.

20 Dans la description détaillée de l'invention est utilisé un référentiel lié au sens normal de circulation d'un véhicule. Le terme avant désigne un positionnement vers l'avant du véhicule et le terme arrière désigne un positionnement vers l'arrière du véhicule. L'axe longitudinal correspond à l'axe normal de circulation du véhicule et l'axe transversal à un axe perpendiculaire à l'axe longitudinal compris dans le plan de déplacement du
25 véhicule.

En référence à ces dessins, le dispositif comporte une roue 1 et un enjoliveur 2 destiné à recouvrir un voile 11 de la roue 1. Un tel ensemble constitué de la roue 1 et de l'enjoliveur 2 est destiné à être monté sur un véhicule, en particulier sur un véhicule automobile. L'enjoliveur 2 comporte une première partie centrale 21 qui forme un
30 moyeu, une seconde partie 22 positionnée en périphérie dudit moyeu 21, qui forme

une bordure et des premières pales 23 qui relie le moyeu 21 à la bordure 22 en s'étendant suivant une direction sensiblement radiale de l'enjoliveur 2. Entre deux premières pales 23 est positionnée une seconde pale 24. La seconde pale 24 s'étend partiellement entre le moyeu 21 et la bordure 22, suivant une même direction sensiblement radiale de l'enjoliveur 2, de manière à être uniquement reliée au moyeu 21, laissant un espacement 25 avec la bordure 22. Les premières pales 23 et les secondes pales 24 présentent un même profil dit aérodynamique adapté pour créer un flux d'air entre le moyeu 21 et la bordure 22. Le profil aérodynamique est un profil de type « CLARK Y ». Le profil « CLARK Y » est un profil aérodynamique particulier tel que connu de l'état de la technique et très largement utilisé dans la construction aéronautique et le modélisme. L'enjoliveur 2 comporte huit premières pales 23 et huit secondes pales 24, chaque seconde pale 24 étant interposée entre deux premières pales 23. Le voile 11 de la roue 1 comporte une série d'ouvertures 12 régulièrement réparties. Chaque première pale 23 et chaque seconde pale 24 est positionnée en vis-à-vis d'une des ouvertures 12 du voile 11 de la roue 1. Il peut tout de même y avoir un décalage de +/- 10° entre le positionnement angulaire de chaque pale et le positionnement angulaire de chaque ouverture 12 du voile 11 de la roue 1. Pour garantir un tel positionnement, des moyens de détrompage (non représenté sur ces figures) sont positionnés sur la roue 1 et sur l'enjoliveur 2 pour s'assurer d'un bon montage de l'enjoliveur 2 sur la roue 1 en respectant le bon positionnement angulaire.

La figure 1 représente une vue en perspective de l'ensemble constitué de la roue 1 et de l'enjoliveur 2 tel que destiné à être monté sur le véhicule. Sur cette vue est plus particulièrement visible l'agencement des seize pales, constituées alternativement d'une première pale 23 et d'une seconde pale 24. Un tel enjoliveur 2 à effet « turbine » permet d'optimiser la traînée aérodynamique du véhicule en aspirant de l'air au travers de l'enjoliveur 2 et des ouvertures 12 du voile 11 de la roue 1 suivant un sens normal de rotation R correspondant au sens normal de circulation du véhicule, créant un écoulement plus propre et moins tourbillonnaire sur les flancs du véhicule.

La figure 2 représente une vue en coupe de la vue précédente, en perspective, de l'ensemble constitué de la roue 1 et de l'enjoliveur 2. La roue 1 comporte un dispositif de freinage 3 constitué d'un disque de frein 31 et d'un étrier de frein 32. Les ouvertures 12 du voile 11 de la roue 1 servent à la circulation de l'air que ce soit en roulant où à

l'arrêt du véhicule. Sur cette figure est représenté un flux d'air $FX_{roulant}$ correspondant au flux d'air qui se crée lors de la rotation de l'ensemble roue 1 et enjoliveur 2.

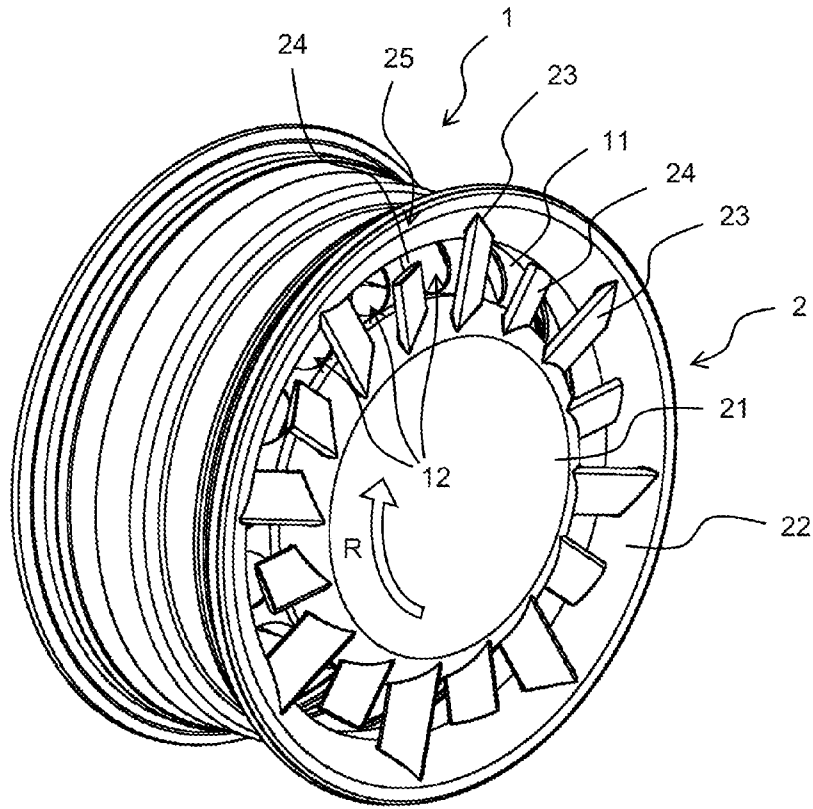
La figure 3 représente une vue de côté, en coupe, de l'ensemble constitué de la roue 1 et de l'enjoliveur 2. Sur cette vue le dispositif de freinage n'est pas visible. A l'arrêt du véhicule, les premières pales et les secondes pales 24, qui sont positionnées devant les ouvertures 12 du voile 11 de la roue 1, bouchent partiellement lesdites ouvertures 12 du voile 11, limitant le refroidissement du dispositif de freinage. Les espacements 25, qui se retrouvent positionnés dans la partie haute de l'ensemble roue 1 et enjoliveur 2 dans une position arrêtée du véhicule, forment des cheminées qui créent une circulation d'air chaud du dispositif de freinage vers l'extérieure de la roue 1. Un exemple de cette circulation d'air chaud est représenté par un flux d'air $FX_{arrêt}$ traversant une des ouvertures 12 du voile 11 de la roue 1 qui est positionnée en haut de la roue dans cette position arrêtée de la roue 1 et un des espacement 25 correspondant à ladite ouverture 12. Dans l'exemple tel que représenté, la longueur en saillie de la seconde pale 24 est comprise entre 70% et 80 % de la distance séparant le moyeu 21 de la bordure 22. Plus l'espacement 25 est important et mieux le refroidissement du dispositif de freinage, lors de l'arrêt du véhicule, est important, mais cela impacte la performance aérodynamique lors du roulage du véhicule. La hauteur de l'espacement 25 est donc à affiner en fonction du poids et des performances de chaque véhicule.

REVENDICATIONS

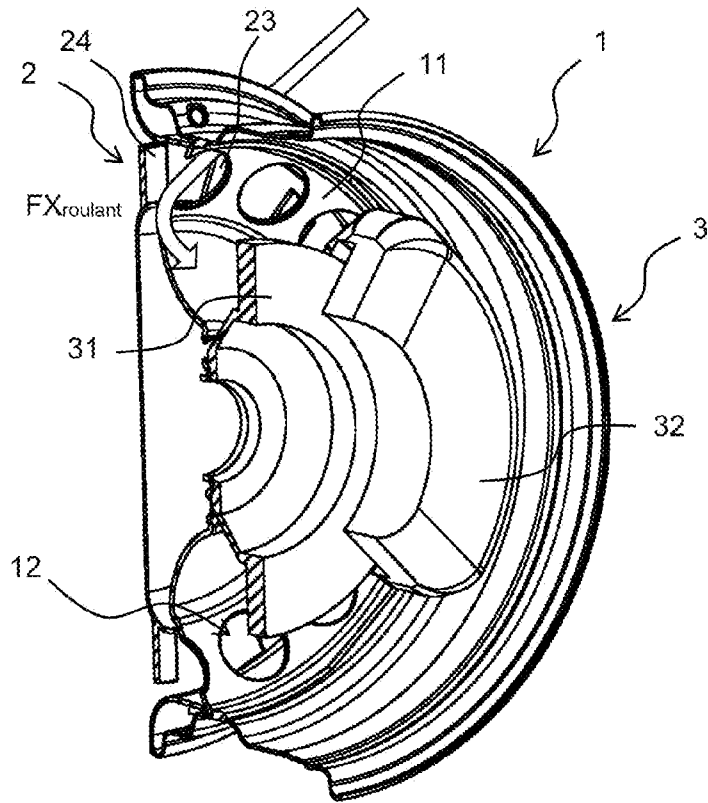
1. Enjoliveur (2) destiné à recouvrir le voile (11) d'une roue (1) d'un véhicule, qui comporte une première partie centrale (21) qui forme un moyeu, une seconde partie (22) positionnée en périphérie dudit moyeu (21), qui forme une bordure et des premières pales (23) qui relient le moyeu (21) à la bordure (22) en s'étendant suivant une direction radiale de l'enjoliveur (2), caractérisé en ce qu'au moins entre deux premières pales (23) est positionnée une seconde pale (24), ladite seconde pale (24) s'étendant partiellement entre le moyeu (21) et la bordure (22), suivant une même direction radiale de l'enjoliveur (2), en étant uniquement reliée au moyeu (21) ou à la bordure (22), laissant un espacement (25), respectivement, avec la bordure (22) ou avec le moyeu (21).
2. Enjoliveur (2) selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'au moins une seconde pale (24) est interposée entre chaque première pale (23).
3. Enjoliveur (2) selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la longueur en saillie du moyeu (21) ou de la bordure (22) de la seconde pale (24) est compris entre 70% et 80 % de la distance séparant le moyeu (21) de la bordure (22).
4. Enjoliveur (2) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les premières pales (23) et les secondes pales (24) présentent un profil dit aérodynamique adapté pour créer un flux d'air ($FX_{roulant}$) entre le moyeu (21) et la bordure (22).
5. Enjoliveur (2) selon la revendication 4, caractérisé en ce que le profil aérodynamique des premières pales (23) et des secondes pales (24) présente un profil de type « CLARK Y ».
6. Enjoliveur (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'enjoliveur (2) comporte huit premières pales (23) et huit secondes pales (24), chaque seconde pale (24) étant interposée entre deux premières pales (23) et en ce que les secondes pales (24) s'étendent du moyeu (21), ledit espacement (25) étant formé entre l'extrémité libre de chaque seconde pale (24) et la bordure (22).

7. Ensemble formé par une roue d'un véhicule (1) équipée d'un enjoliveur (2) selon l'une quelconque des revendications précédentes, ledit enjoliveur (2) étant adapté pour recouvrir le voile (11) de la roue (1), le voile (11) de la roue (1) comportant une série d'ouvertures (12) régulièrement réparties, les premières pales (23) et les secondes pales (24) étant positionnées en vis-à-vis desdites ouvertures (12) du voile (11) de la roue (1).
8. Ensemble selon la revendication 7, caractérisé en ce que chaque ouverture (12) du voile (11) de la roue (1) est en correspondance d'une première pale (23) ou d'une seconde pale (24).
9. Ensemble selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que la roue (1) et l'enjoliveur (2) comportent des moyens de détrompage adaptés pour positionner chaque pale (23, 24) de l'enjoliveur (2) devant une ouverture (12) du voile (11) de la roue (1).
10. Véhicule, en particulier véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un ensemble constitué d'une roue (1) équipée d'un enjoliveur (2) selon l'une quelconque des revendications 7 à 9.

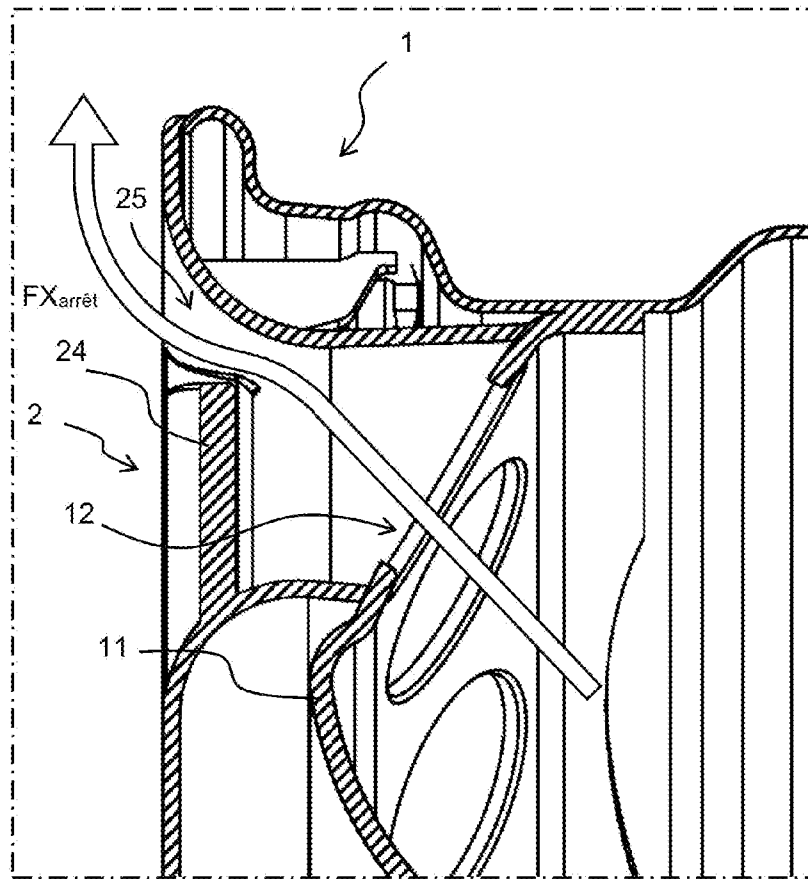
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FR2019/053252

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B60B 7/00</i> (2006.01)i; <i>B60B 7/02</i> (2006.01)i 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) B60B 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, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2018065407 A1 (HECK THOMAS E [US] ET AL) 08 March 2018 (2018-03-08) abstract; figures	1-4,7-10
A	FR 3011769 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 17 April 2015 (2015-04-17) cited in the application figures	1-10
A	US 2016361946 A1 (IMAI HIROSUKE [JP] ET AL) 15 December 2016 (2016-12-15) paragraph [0017]; figures	1-10
A	FR 3003200 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 19 September 2014 (2014-09-19) figures	1-10
A	WO 2017103359 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 22 June 2017 (2017-06-22) figures	1-10
A	US 2857023 A (ALBERT LYON GEORGE) 21 October 1958 (1958-10-21) figures	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 13 March 2020		Date of mailing of the international search report 27 March 2020
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Landriscina, V Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/FR2019/053252

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2018065407	A1	08 March 2018	US	2018065407	A1	08 March 2018
				WO	2016137856	A1	01 September 2016
FR	3011769	A1	17 April 2015	CN	105705342	A	22 June 2016
				EP	3055140	A1	17 August 2016
				FR	3011769	A1	17 April 2015
				WO	2015052390	A1	16 April 2015
US	2016361946	A1	15 December 2016	EP	3103652	A1	14 December 2016
				JP	2017001549	A	05 January 2017
				US	2016361946	A1	15 December 2016
FR	3003200	A1	19 September 2014	NONE			
WO	2017103359	A1	22 June 2017	FR	3045460	A1	23 June 2017
				WO	2017103359	A1	22 June 2017
US	2857023	A	21 October 1958	NONE			

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2019/053252

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B60B7/00 B60B7/02 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) B60B		
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, WPI Data		
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 2018/065407 A1 (HECK THOMAS E [US] ET AL) 8 mars 2018 (2018-03-08) abrégé; figures	1-4,7-10
A	FR 3 011 769 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 17 avril 2015 (2015-04-17) cité dans la demande figures	1-10
A	US 2016/361946 A1 (IMAI HIROSUKE [JP] ET AL) 15 décembre 2016 (2016-12-15) alinéa [0017]; figures	1-10
A	FR 3 003 200 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 19 septembre 2014 (2014-09-19) figures	1-10
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents		<input checked="" type="checkbox"/> 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 13 mars 2020		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 27/03/2020
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 Landriscina, V

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 2017/103359 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 22 juin 2017 (2017-06-22) figures	1-10
A	----- US 2 857 023 A (ALBERT LYON GEORGE) 21 octobre 1958 (1958-10-21) figures -----	1-10

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2019/053252

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2018065407 A1	08-03-2018	US 2018065407 A1 WO 2016137856 A1	08-03-2018 01-09-2016
FR 3011769 A1	17-04-2015	CN 105705342 A EP 3055140 A1 FR 3011769 A1 WO 2015052390 A1	22-06-2016 17-08-2016 17-04-2015 16-04-2015
US 2016361946 A1	15-12-2016	EP 3103652 A1 JP 2017001549 A US 2016361946 A1	14-12-2016 05-01-2017 15-12-2016
FR 3003200 A1	19-09-2014	AUCUN	
WO 2017103359 A1	22-06-2017	FR 3045460 A1 WO 2017103359 A1	23-06-2017 22-06-2017
US 2857023 A	21-10-1958	AUCUN	