

(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
09 novembre 2017 (09.11.2017)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2017/191417 A1

- (51) Classification internationale des brevets :
B60C 15/02 (2006.01) *B60B 21/12* (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2017/051070
- (22) Date de dépôt international :
04 mai 2017 (04.05.2017)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
1654068 04 mai 2016 (04.05.2016) FR
1655413 13 juin 2016 (13.06.2016) FR
- (71) Déposant : COMPAGNIE GENERALE DES ETABLISSEMENTS MICHELIN [FR/FR] ; 12, Cours Sablon, 63000 CLERMONT-FERRAND (FR).
- (72) Inventeurs : MERINO, José ; Manufacture Française Des Pneumatiques Michelin, Place des Carmes-Déchaux - DGD/PI - F35/Ladoux, 63040 CLERMONT-FERRAND CEDEX 9 (FR). AHOANTO, Michel ; 25 rue de Mouet, 63530 ENVAL (FR). BESTGEN, Luc ; Manufacture Française Des Pneumatiques Michelin, Place des Carmes-Déchaux - DGD/PI - F35/Ladoux, 63040 CLERMONT-FERRAND CEDEX 9 (FR). HINC, Henri ; Manufacture Française Des Pneumatiques Michelin, Place des Carmes-Déchaux - DGD/PI - F35/Ladoux, 63040 CLERMONT-FERRAND CEDEX 9 (FR). PINEAU, Jacky ; Manufacture Française Des Pneumatiques Michelin, Place des Carmes-Déchaux - DGD/PI - F35/Ladoux, 63040 CLERMONT-FERRAND CEDEX 9 (FR). TOPIN, Arthur ; Ma-

(54) Title: ADAPTER FOR A ROLLING ASSEMBLY AND ROLLING ASSEMBLY COMPRISING SAME

(54) Titre : EXTENSEUR POUR ENSEMBLE ROULANT ET ENSEMBLE ROULANT LE COMPRENANT

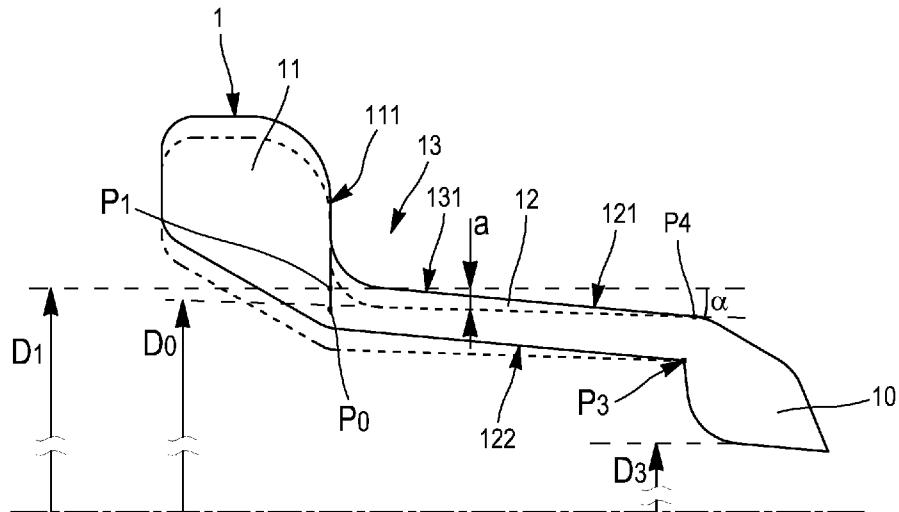


FIG. 2

(57) Abstract: A flexible adapter (1) for a rolling assembly, said rolling assembly including a tyre (2) having two beads (21), a rim (3) and two adapters (1), each intended to join one of the beads (21) with the rim (3), said rim (3) having two rim seats (31), each of which is extended axially outwards by a rim flange (32) and the rim seat having a diameter D3, wherein the adapter has an axially outer end (11) and a substantially axially oriented body (12) disposed between the axially outer end (11) and the axially inner end (10), the body (12) has a radially outer face (121) and a radially inner face (122), with the intersection between the shoulder (111) of the axially outer end (11) of the adapter (1) and the substantially frustoconical face of the adapter seat (13) forming a circle of diameter D1, and the adapter seat (13) has a substantially frustoconical face of angle a, the difference "d" between the diameters D1 and D3, $d = D1 - D3$, being between 25.9 mm and 30.4 mm and the angle a being greater than 0.5°.



WO 2017/191417 A1

nufacture Francaise Des Pneumatiques Michelin, Place des Carmes-Déchaux - DGD/PI - F35/Ladoux, 63040 CLERMONT-FERRAND CEDEX 9 (FR).

(74) **Mandataire** : **BAUVIR, Jacques** ; Manufacture Francaise des Pneumatiques Michelin, 23, place des Carmes-Déchaux, SGD/LG/PI - F35 - Ladoux, 63040 CLERMONT-FERRAND Cedex 9 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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, 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).

Publiée:

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

(57) **Abrégé** : Extenseur (1) flexible pour ensemble roulant, ledit ensemble roulant comprenant un pneumatique (2) ayant deux bourrelets (21), une jante (3) et deux extenseur (1) destinés chacun à assurer la jonction entre l'un des bourrelets (21) et la jante (3), ladite jante (3) ayant deux sièges sur jante (31) chacun prolongé axialement vers l'extérieur par un rebord de jante (32), le siège de jante ayant un diamètre D3, l'extenseur comprenant une extrémité axialement extérieure (11) et corps (12) orienté sensiblement axialement et disposé entre ladite extrémité axialement extérieure (11) et ladite extrémité axialement intérieure (10), ledit corps (12) ayant une face radialement extérieure (121) et une face radialement intérieure (122), ayant l'intersection entre l'épaule (111) de l'extrémité axialement extérieure (11) de l'extenseur (1) et la face sensiblement tronconique dudit siège sur extenseur (13) formant un cercle de diamètre D1, ledit siège sur extenseur (13) ayant une face sensiblement tronconique d'angle α , dans lequel la différence « d » entre les diamètres D1 et D3, $d=D1-D3$, est comprise entre 25,9 mm et 30,4 mm et angle α est supérieur à 0,5°

**EXTENSEUR POUR ENSEMBLE ROULANT
ET ENSEMBLE ROULANT LE COMPRENANT**

Domaine de l'invention

- 5 [0001] L'invention a pour objet un extenseur pour un ensemble roulant destiné à équiper un véhicule de tourisme. Un pneumatique comprend deux bourrelets destinés à être montés sur des sièges. Elle a également pour objet ledit ensemble roulant, constitué par un pneumatique, une jante et deux extenseurs assurant la liaison entre les deux bourrelets du pneumatique montés sur les sièges aménagés sur l'extenseur et la jante.
- 10 [0002] Un pneumatique, une jante, ainsi qu'un extenseur dont il est question dans la présente invention sont usuellement décrits par une représentation dans un plan méridien, c'est-à-dire un plan contenant l'axe de rotation du pneumatique. Tous ces produits (un pneumatique, une jante, un extenseur) sont des objets ayant une géométrie de révolution par rapport à leur axe de rotation. Les directions radiale et axiale désignent respectivement les directions, la première, perpendiculaire à l'axe de rotation du pneumatique, et la seconde, parallèle à l'axe de rotation du
- 15 pneumatique. Dans ce qui suit, les expressions « radialement », et « axialement » signifient respectivement « selon une direction radiale », et « selon la direction axiale ». Les expressions « radialement intérieur, respectivement radialement extérieur » signifient « plus proche, respectivement plus éloigné, de l'axe de rotation du pneumatique, selon une direction radiale ».
- 20 Un plan médian est un plan perpendiculaire à l'axe de rotation du pneumatique, positionné axialement de façon à couper la surface de la bande de roulement sensiblement à mi-distance des bourrelets d'un pneumatique. Les expressions « axialement intérieur, respectivement axialement extérieur » signifient « plus proche, respectivement plus éloigné, du plan médian du pneumatique, selon la direction axiale ». Les expressions « radialement intérieur, respectivement
- 25 radialement extérieur » signifient « plus proche, respectivement plus éloigné, de l'axe de rotation, selon la direction radiale ». Enfin, rappelons encore que, par « coupe radiale » ou « section radiale », on entend une coupe ou une section selon un plan qui contient l'axe de rotation de la jante (et du pneumatique dont celle-ci est équipée).

État de la technique

[0003] De façon générale, un pneumatique comprend une bande de roulement, destinée à entrer en contact avec un sol, deux flancs prolongeant radialement vers l'intérieur les extrémités axiales de la bande de roulement et deux bourrelets prolongeant radialement vers l'intérieur les deux flancs et destinés à entrer en contact avec une jante.

[0004] Dans le document WO2016/046197, il est proposé d'insérer un extenseur flexible entre un bourrelet de pneumatique et une jante. Le lecteur se reportera par exemple à la figure 5 de ce document pour prendre connaissance d'un ensemble roulant appartenant au domaine de l'invention. On y voit un ensemble roulant comprenant un pneumatique, une jante et deux extenseurs identiques. En considérant les conventions de langage rappelées ci-dessus, et en se reportant à la façon dont on monte sur une jante un tel extenseur, un tel extenseur comprend, axialement de l'intérieur vers l'extérieur, une extrémité axialement intérieure appelée bourrelet d'extenseur et destinée à assurer l'accrochage de l'extenseur sur la jante. Un tel extenseur comprend aussi une extrémité axialement extérieure destinée à recevoir un bourrelet de pneumatique. Un corps relie les deux extrémités respectivement axialement intérieure et axialement extérieure.

[0005] Lorsque l'on désire utiliser un extenseur flexible afin d'augmenter la capacité d'un ensemble roulant de franchir sans dommage et/ou avec un confort de roulement très augmenté des nids de poule de profondeur importante, pour un pneumatique de diamètre et de largeur donnés (mesuré selon la norme ETRTO – European Tyre and Rim Technical Organization), on utilise une jante de diamètre plus petit de 1 pouce, et de largeur plus faible que ce que l'on utiliserait pour monter directement ce même pneumatique. Dans la plupart des cas, on utilise deux extenseurs flexibles identiques, comme montré à la figure 5 du document précédemment cité.

[0006] Un ensemble roulant, équipé de deux extenseurs tels que décrit dans le document précédemment cité, assure les principales fonctions d'un ensemble roulant classique, dans lequel le pneumatique est monté directement sur sa jante recommandée, et procure en outre de meilleures performances en endurance en utilisation sur des routes dégradées.

[0007] Un tel extenseur peut être réalisé en matière élastomérique renforcée, en reprenant les technologies de fabrication bien connues pour les pneumatiques. Notamment, la géométrie finale de l'extenseur, c'est-à-dire ses dimensions et surfaces apparentes, sont obtenues par moulage

dans un moule en plusieurs pièces permettant le démoulage, et dans le cas d'une fabrication en caoutchouc, le démoulage est effectué après vulcanisation du caoutchouc.

[0008] Comme enseigné par l'état de la technique, la maîtrise des dimensions et de la forme de l'extenseur est importante pour obtenir une bonne stabilité de l'ensemble roulant, donc notamment un montage stable du pneumatique sur l'extenseur dans toutes les conditions de roulage pour lesquelles cet ensemble est conçu.

[0009] Par ailleurs, si l'on se donne pour objectif industriel de respecter l'ensemble des normes de formes et de dimensions existant pour les pneumatiques, afin de ne pas dé-standardiser ceux-ci, et si l'on se donne aussi pour contrainte de respecter les normes de formes et de dimensions existant pour les jantes, afin de conserver le bénéfice de la bonne tenue du montage d'un extenseur sur une jante, on est conduit à retenir un écart d'un pouce supplémentaire entre le diamètre du siège aménagé sur la jante et le diamètre de pneumatique pour former un ensemble roulant tel que proposé dans l'état de la technique. C'est ainsi que l'extenseur créé selon l'enseignement de l'état de la technique comporte des zones en contredépouille selon une direction parallèle à l'axe de rotation, ce qui conduit à un démoulage complexe.

[0010] Les inventeurs se sont aperçu que, malgré les hautes contraintes découlant des objectifs ci-dessus, étant rappelé qu'un ensemble roulant est un produit de sécurité, il est cependant possible de définir des conditions de forme de l'extenseur qui ne présentent pas de contredépouilles, permettent de réaliser des ensembles roulants dans lesquels il y a un écart d'un pouce entre le diamètre nominal du pneumatique et le diamètre nominal du siège aménagé sur jante, et de permettre un démoulage aisé selon une direction de démoulage (la direction de l'axe de rotation de l'extenseur).

Description brève de l'invention

[0011] L'invention a donc pour objet un extenseur flexible pour ensemble roulant, ledit ensemble roulant comprenant un pneumatique ayant deux bourrelets, une jante et au moins un extenseur destiné à assurer une liaison flexible radialement entre l'un des bourrelets et la jante, ladite jante ayant deux sièges sur jante, chaque siège sur jante étant prolongé axialement vers l'extérieur par un rebord de jante, ledit siège sur jante ayant un diamètre D3, ledit extenseur formant une pièce de révolution d'axe de rotation DD', ledit extenseur comprenant une extrémité axialement intérieure destinée à être montée sur l'un desdits sièges sur jante et destinée à être immobilisé axialement contre le rebord de jante adjacent, ledit extenseur comprenant une

extrémité axialement extérieure et un corps orienté principalement axialement et disposé entre ladite extrémité axialement extérieure et ladite extrémité axialement intérieure, ledit corps ayant une face radialement extérieure et une face radialement intérieure, ladite extrémité axialement intérieure ayant une face axialement extérieure sensiblement perpendiculaire à l'axe de rotation DD', ladite extrémité axialement extérieure formant un épaulement sensiblement perpendiculaire à l'axe de rotation DD', ledit extenseur ayant un siège sur extenseur destiné à recevoir un bourrelet de pneumatique, ledit siège sur extenseur étant défini par une base et un épaulement, ledit épaulement étant formé essentiellement par la face axialement intérieure de ladite extrémité axialement extérieure, ladite base étant formée sur la face radialement extérieure du corps, à l'extrémité axialement extérieure de celle-ci, l'intersection entre ladite base et ledit épaulement formant un cercle de diamètre D1, le diamètre D1 étant appelé diamètre de siège sur extenseur, caractérisé en ce que la différence « d » entre les diamètres D1 et D3, $d=D1-D3$, est comprise entre 25,9 mm et 30,4 mm.

[0012] Tout d'abord, par souci de clarté, précisons que le cercle introduit ci-dessus et auquel revoit la revendication principale du présent document, à savoir le cercle formé par l'intersection entre ladite base et ledit épaulement définissant le siège sur extenseur, est en général un cercle virtuel formé par le prolongement axialement vers l'extérieur de ladite base et le prolongement radialement vers l'intérieur dudit épaulement, car en pratique la transition entre ladite base et ledit épaulement est formé, dans le plan méridien, par un congé de raccordement. La cote D1, est ainsi parfaitement définie. Par ailleurs, on peut rappeler que, en ce qui concerne plus généralement la forme de la surface extérieur de l'extrémité axialement intérieure de l'extenseur, l'homme du métier applique ses connaissances générales relatives aux bourrelets des pneumatiques, ce qui le conduit au choix de la cote D3, et d'autres paramètres permettant un montage correct avec serrage correct sur le siège sur jante. Les diamètres D3 (diamètre de siège sur jante) et D1 (diamètre de siège sur extenseur) étant choisis en respectant la règle proposée par la présente invention, dans le dimensionnement d'un extenseur, l'homme du métier choisit ensuite la largeur L de l'extenseur.

[0013] Comme connu en soi, la base dudit siège sur extenseur forme une face sensiblement tronconique d'angle α , la valeur de celui-ci étant principalement la conséquence des choix de valeurs pour les diamètres D1, D3 et la largeur L de l'extenseur, ladite largeur étant mesurée entre la face axialement intérieure de l'extrémité axialement extérieure et la face axialement extérieure de l'extrémité axialement intérieure dudit extenseur. De façon avantageuse, l'angle α

est compris entre $0,5^\circ$ et 10° , et préférentiellement compris entre 5° et 8° . De façon avantageuse, ladite largeur L est comprise entre 35 et 45 mm.

[0014] L'invention amène donc une amélioration notable dans le processus de fabrication de par le démoulage plus aisé de l'extenseur, dû à l'absence de contre-dépouille, de par l'adoption de valeurs d'angle α non classiques, plus grandes que dans les réalisations connues de l'état de la technique. En outre, on a constaté que l'invention permet aussi une excellente tenue du pneumatique sur l'extenseur, car un extenseur conçu de cette façon procure des pressions de serrage importantes entre bourrelet du pneumatique et siège sur extenseur. Cet avantage est intéressant car il procure une excellente performance dite d'anti-décoincement, sans avoir recours à des composants supplémentaires pour augmenter les pressions de serrage sur les bourrelets du pneumatique.

Description des Figures

[0015] L'invention est décrite ci-après à l'aide des figures 1 à 3, non nécessairement à l'échelle et sont donnés uniquement à titre d'illustration :

- la figure 1 est une coupe radiale d'un extenseur selon l'invention, non monté,
- la figure 2 est une coupe radiale d'un extenseur selon l'invention, non monté, superposé sur un extenseur selon l'état de la technique,
- la figure 3 est une coupe radiale d'un moule permettant le moulage de trois extenseurs selon l'invention,
- la figure 4 est une demi-coupe radiale d'un ensemble selon l'invention, avec changement de forme dû à la charge.

Description détaillée de l'invention

[0016] La figure 1 représente une coupe radiale d'un extenseur 1 selon l'invention. Il comporte une extrémité axialement intérieure 10 destinée à être montée sur l'un desdits sièges sur jante. Il comporte une extrémité axialement extérieure 11 et corps 12 orienté sensiblement axialement et disposé entre ladite extrémité axialement extérieure 11 et ladite extrémité axialement intérieure 10. Le corps 12 a une face radialement extérieure 121 et une face radialement intérieure 122 ; ladite extrémité axialement intérieure 10 a une face axialement intérieure 101 sensiblement perpendiculaire à l'axe de rotation DD' ; ladite extrémité axialement extérieure 11 présente un

épaulement 111 formant en partie une face sensiblement perpendiculaire à l'axe de rotation DD'. Le corps 12 a une largeur L mesurée entre la face axialement intérieure 101 et la face axialement extérieure 111. Ledit extenseur 1 comporte un siège sur extenseur 13, défini par une base 131 et un épaulement 111. On voit que l'épaulement 111 est formé essentiellement par la face axialement intérieure de ladite extrémité axialement extérieure 11, et que la base 131 est formée sur la face radialement extérieure 121 du corps 12, à l'extrémité axialement extérieure de celle-ci.

[0017] La base 131 forme une face sensiblement tronconique d'angle α . Sur une coupe radiale de l'extenseur selon l'invention, telle que celle de la figure 2, en prolongeant la trace de l'épaulement 111 de l'extrémité axialement extérieure 11 radialement vers l'intérieur et en prolongeant la trace de la face sensiblement tronconique de la base 131 axialement vers l'extérieur, on obtient un point P1 qui est la trace d'un cercle de diamètre D1 (par convention, les figures 1 et 2 font toujours apparaître des demi-diamètres). A la même figure 2, on voit un point P0 correspondant au diamètre D0 qui lui-même correspond au diamètre du pneumatique de l'ensemble roulant utilisant l'extenseur 1 selon l'invention. On lit aussi une cote « a » qui est la demi-différence entre les diamètres D1 et D0.

[0018] De façon préférentielle, la différence « d » entre les diamètres D1 et D3, $d=D1-D3$, est comprise entre 27,8 mm et 30 mm. De façon générale, l'angle α est supérieur à $0,5^\circ$ (c'est-à-dire $1/2$ degré d'angle, soit 30 minutes d'angle) et est inférieur à 10° ; de préférence, l'angle α est supérieur à 1° , et de façon plus avantageuse encore, l'angle α est compris $2,5 < \alpha < 6^\circ$.

[0019] De façon avantageuse, la face radialement intérieure 122 étant une face sensiblement tronconique d'angle α' , l'extenseur 1 selon l'invention est tel que la différence entre l'angle α et l'angle α' est inférieure à 2° . De préférence, l'angle α' est identique à l'angle α .

[0020] Dans l'exemple illustrant l'invention, la largeur L de l'extenseur vaut environ 38 mm et la différence D1-D3 vaut 28 mm. L'extenseur étant réalisé de façon à ce qu'il soit flexible (par exemple, en matière élastomérique renforcée par des tringles et une ou des couches de renforcement formées par un arrangement de câbles parallèles à l'axe de rotation, moyens techniques bien connu de l'homme du métier dans le domaine du pneumatique), il convient que la largeur minimale soit suffisante pour que, lorsque l'ensemble pneumatique, extenseur et jante est monté, prêt à fonctionner, le bourrelet du pneumatique soit axialement à l'extérieur du rebord de jante, pour permettre le déplacement radial du bourrelet du pneumatique monté sur le siège sur extenseur.

[0021] Examinons plus en détail comment construire un profil vu en coupe méridienne d'un extenseur selon l'invention. On se base sur les normes de l'ETRTO donnant les diamètres de siège sur jante, dont un extrait est donné dans le tableau suivant :

DIAMETERS - CODE 10 to 28 on 5° DROP-CENTRE RIMS

NOMINAL DIAMETER CODE	10	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	28
SPECIFIED DIAMETER Ø (mm)	253.2	304.0	329.4	354.8	380.2	405.6	436.5	462.0	487.4	512.8	538.2	563.6	589.0	614.4	639.8	665.2	716.0

- 5 A la figure 2, on a représenté en trait continu un extenseur selon l'invention et, en trait discontinu, superposé à l'extenseur selon l'invention, un extenseur selon l'état de la technique et qui lui est directement comparable, c'est-à-dire conçu pour recevoir un même pneumatique et être monté sur une même jante, tel que par exemple illustré à la figure 5 de la demande de brevet WO2016/46197 précitée. Dans l'exemple de l'invention, il s'agit d'utiliser un pneumatique 2
- 10 dont le diamètre au siège est de 18' et une jante 3 dont le diamètre de siège sur jante 31 est de 17' (voir figure 4). On voit à la figure 2 le point P0 à l'intersection du prolongement de l'épaule 111 et du prolongement de la base (tronconique) du siège sur extenseur de l'état de la technique, ou, ce qui est équivalent, du siège sur jante qui serait de diamètre D0 valant 18'. Ayant marqué le point P0, on détermine, sur une droite radiale comprenant le point P0, le point P1 situé à un rayon
- 15 plus élevé de la valeur « a ». Ce point établit un diamètre de siège sur extenseur 13 valant $D1 = D0 + 2a$, avec a compris entre 0,5mm et 5mm. L'extrémité axialement intérieure 10 de l'extenseur 1 est par exemple de diamètre D3 valant 17' et l'extrémité axialement extérieure 11 de l'extenseur 1 est par exemple de diamètre D1 valant 18'+4mm. La cote « a » représente l'augmentation du demi-diamètre du siège sur extenseur 13 de l'extenseur 1 par rapport au
- 20 diamètre D1 du pneumatique que l'on monte sur un tel extenseur. A partir de ce point surélevé de la cote « a », et compte tenu de l'épaisseur de l'extenseur 1 sous le siège sur extenseur 13, le profil de la face radialement intérieure 122 (voir figure 1), plus particulièrement l'angle α' (voir figure 1), est ajusté pour rejoindre le profil d'un extenseur selon l'état de la technique sensiblement au point P3, c'est-à-dire au point où le corps 12 rejoint l'extrémité axialement
- 25 intérieure 10 de l'extenseur. Similairement, le profil de la face radialement extérieure 121, plus particulièrement l'angle α , est ajusté pour rejoindre le profil d'un extenseur selon l'état de la technique au point P4, c'est-à-dire le point où lorsque le corps 12 rejoint l'extrémité axialement intérieure 10.

[0022] A la figure 3, on voit un moule composé de plusieurs pièces 4, 5, 6 qui peuvent se déplacer selon une même direction A parallèle à l'axe DD'. Ce moule permet de mouler simultanément trois extenseurs 1 selon l'invention, avec une facilité de démoulage assurée par la valeur des angles angle α et α' .

5 [0023] Le montage d'un extenseur 1 selon l'invention est similaire au montage d'un extenseur connu dans l'état de la technique. Une fois le montage effectué, le bourrelet 21 du pneumatique 2 impose une contraction circonférentielle de l'extenseur 1 selon l'invention. Celui-ci se retrouve donc dans la même configuration que celle illustrée par exemple à la figure 5 de la demande de
10 brevet WO2016/46197 précitée. A titre d'exemple, pour un pneumatique 245/40-18 (c'est-à-dire de diamètre $D1 = 18$ pouces), associé à une jante 6B17 (c'est-à-dire de largeur 6 pouces, crochet B, diamètre 17 pouces, selon la norme ETRTO), on utilise deux extenseurs 1 dont le diamètre au siège sur extenseur 13 est de 18 pouces + 7 mm (mesuré à l'intersection du profil de la face radialement extérieure 121 et de l'épaulement 111) et une largeur $L = 35,5$ mm.

[0024] La figure 4 rappelle, en trait discontinu, la forme d'un ensemble selon l'invention en
15 position monté, gonflé est sans autres déformations que celles résultant de la pression de gonflage, en trait plein le même ensemble écrasé sous charge nominale. On a vu que l'invention se rapporte aux extenseurs flexibles. On entend par là que qu'il permet, dans le sens radial, un débattement entre le bourrelet 21 du pneumatique 2 et la jante 3 d'au moins 5 % (voir débattement C à la figure 4) de la flèche (voir valeur F à la figure 4) du pneumatique 2 écrasé à
20 charge et pression recommandées. En fonctionnement normal, ces déformations (élastiques) sont annulées si l'on supprime les contraintes ou forces qui en sont la cause.

[0025] Dans la plupart des mises en œuvre de l'invention, ledit ensemble roulant comprend un pneumatique et deux extenseurs destinés chacun à assurer la jonction entre l'un des bourrelets et la jante ; les deux extenseurs sont identiques, ce qui fait qu'il suffit d'en montrer et d'en décrire
25 un seul. L'invention s'étend aussi à un ensemble roulant comprenant un pneumatique 2 ayant deux bourrelets 21, une jante 3 et au moins un extenseur 1 destiné à assurer la jonction entre l'un des bourrelets 21 et la jante 3, le bourrelet de pneumatique ayant un diamètre $D0$, ladite jante 3 ayant deux sièges sur jante 31, chaque siège sur jante 31 étant prolongé axialement vers l'extérieur par un rebord de jante 32, ledit siège sur jante ayant un diamètre $D3$, ledit extenseur
30 formant une pièce de révolution d'axe de rotation DD', ledit extenseur comprenant une extrémité axialement intérieure 10 destinée à être montée sur l'un desdits sièges sur jante et destinée à être immobilisé axialement contre le rebord de jante adjacent 32, ledit extenseur comprenant une extrémité axialement extérieure 11 et un corps 12 orienté principalement axialement et disposé

entre ladite extrémité axialement extérieure 11 et ladite extrémité axialement intérieure 10, ledit corps 12 ayant une face radialement extérieure 121 et une face radialement intérieure 122, ladite extrémité axialement intérieure 10 ayant une face axialement extérieure 101 sensiblement perpendiculaire à l'axe de rotation DD', ledit extenseur ayant un siège sur extenseur 13 destiné à

5 recevoir un bourrelet de pneumatique, ledit siège sur extenseur 13 étant défini par une base 131 et un épaulement 111, ledit épaulement 111 étant formé essentiellement par la face axialement intérieure de ladite extrémité axialement extérieure 11, ladite base 131 étant formée sur la face radialement extérieure 121 du corps 12, à l'extrémité axialement extérieure de celle-ci, l'intersection entre ladite base 131 et ledit épaulement 111 formant un cercle de diamètre D1,

10 caractérisé en ce que la différence « d » entre les diamètres D1 et D3, $d=D1-D3$, est comprise entre 25,9 mm et 30,4 mm. Toutes les caractéristiques indiquées ci-dessus, pour préciser certains aspects et expliciter des variantes avantageuses ou préférées de l'extenseur sont bien entendu applicables quand l'extenseur est un élément de l'ensemble roulant visé dans ce paragraphe.

Revendications

1. Extenseur (1) flexible pour ensemble roulant, ledit ensemble roulant comprenant un pneumatique (2) ayant deux bourrelets (21), une jante (3) et au moins un extenseur (1) destiné à assurer une liaison flexible radialement entre l'un des bourrelets (21) et la jante (3), ladite jante (3) ayant deux sièges sur jante (31), chaque siège sur jante (31) étant prolongé axialement vers l'extérieur par un rebord de jante (32), ledit siège sur jante ayant un diamètre D_3 , ledit extenseur formant une pièce de révolution d'axe de rotation (DD'), ledit extenseur comprenant une extrémité axialement intérieure (10) destinée à être montée sur l'un desdits sièges sur jante et destinée à être immobilisé axialement contre le rebord de jante adjacent (32), ledit extenseur comprenant une extrémité axialement extérieure (11) et un corps (12) orienté principalement axialement et disposé entre ladite extrémité axialement extérieure (11) et ladite extrémité axialement intérieure (10), ledit corps (12) ayant une face radialement extérieure (121) et une face radialement intérieure (122), ladite extrémité axialement intérieure (10) ayant une face axialement extérieure (101) sensiblement perpendiculaire à l'axe de rotation (DD'), ledit extenseur ayant un siège sur extenseur (13) destiné à recevoir un bourrelet de pneumatique, ledit siège sur extenseur (13) étant défini par une base (131) et un épaulement (111), ledit épaulement (111) étant formé essentiellement par la face axialement intérieure de ladite extrémité axialement extérieure (11), ladite base (131) étant formée sur la face radialement extérieure (121) du corps (12), à l'extrémité axialement extérieure de celle-ci, l'intersection entre ladite base (131) et ledit épaulement (111) formant un cercle de diamètre D_1 , le diamètre D_1 étant appelé diamètre de siège sur extenseur, caractérisé en ce que la différence « d » entre les diamètres D_1 et D_3 , $d=D_1-D_3$, est comprise entre 25,9 mm et 30,4 mm.
2. Extenseur (1) flexible selon la revendication 1, caractérisé en ce que la différence d entre les diamètres D_1 et D_3 , D_1-D_3 , est comprise entre 27,8 mm et 30 mm.

3. Extenseur (1) flexible selon la revendication 1, dans lequel la largeur L mesurée entre l'épaulement (111) de l'extrémité axialement extérieure (11) et la face axialement extérieure (101) de l'extrémité axialement intérieure (10) est comprise entre 35 et 45 mm.
- 5 4. Extenseur selon la revendication 1, dans lequel ladite face radialement extérieure (121) est une face sensiblement tronconique d'angle α , caractérisé en ce que l'angle α est compris entre 5° et 8°.
- 10 5. Extenseur (1) flexible selon la revendication 4, dans lequel ladite face radialement intérieure (122) est une face sensiblement tronconique d'angle α' , caractérisé en ce que la différence entre l'angle α et l'angle α' est inférieure à 2°.
- 15 6. Extenseur (1) flexible selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'angle α' est identique à l'angle α .
7. Extenseur selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel ledit épaulement (111) est sensiblement perpendiculaire à l'axe de rotation (DD').
- 20 8. Ensemble roulant comprenant un pneumatique (2) ayant deux bourrelets (21), une jante (3) et au moins un extenseur flexible (1) destiné à assurer la jonction entre l'un des bourrelets (21) et la jante (3), le bourrelet de pneumatique ayant un diamètre D0, ladite jante (3) ayant deux sièges sur jante (31), chaque siège sur jante (31) étant prolongé axialement vers l'extérieur par un rebord de jante (32), ledit siège sur jante ayant un diamètre D3, ledit extenseur formant une pièce de révolution d'axe de rotation (DD'),
25 ledit extenseur comprenant une extrémité axialement intérieure (10) destinée à être montée sur l'un desdits sièges sur jante et destinée à être immobilisée axialement contre le rebord de jante adjacent (32), ledit extenseur comprenant une extrémité axialement extérieure (11) et un corps (12) orienté principalement axialement et disposé entre ladite extrémité axialement extérieure (11) et ladite extrémité axialement intérieure (10), ledit
30 corps (12) ayant une face radialement extérieure (121) et une face radialement intérieure (122), ladite extrémité axialement intérieure (10) ayant une face axialement extérieure (101) sensiblement perpendiculaire à l'axe de rotation (DD'), ledit extenseur ayant un siège sur extenseur (13) destiné à recevoir un bourrelet de pneumatique, ledit siège sur extenseur (13) étant défini par une base (131) et un épaulement (111), ledit
35 épaulement (111) étant formé essentiellement par la face axialement intérieure de ladite

extrémité axialement extérieure (11), ladite base (131) étant formée sur la face radialement extérieure (121) du corps (12), à l'extrémité axialement extérieure de celle-ci, l'intersection entre ladite base (131) et ledit épaulement (111) formant un cercle de diamètre D1, caractérisé en ce que la différence « d » entre les diamètres D1 et D3, $d=D1-D3$, est comprise entre 25,9 mm et 30,4 mm.

1 / 3

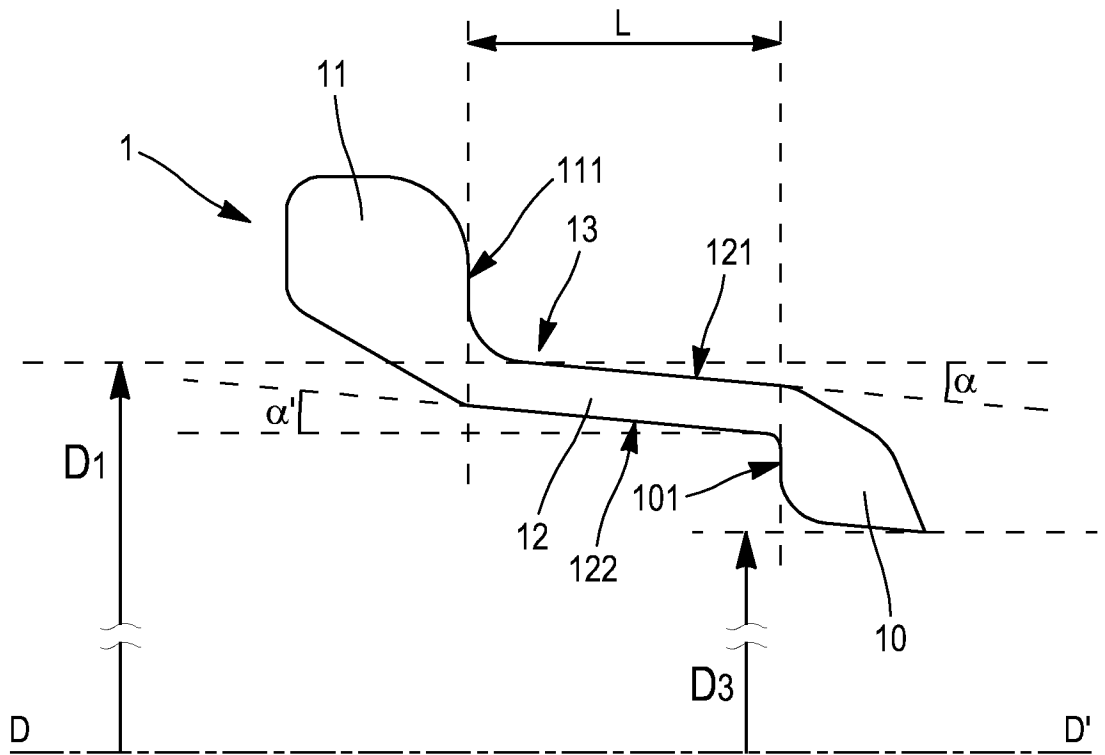


FIG. 1

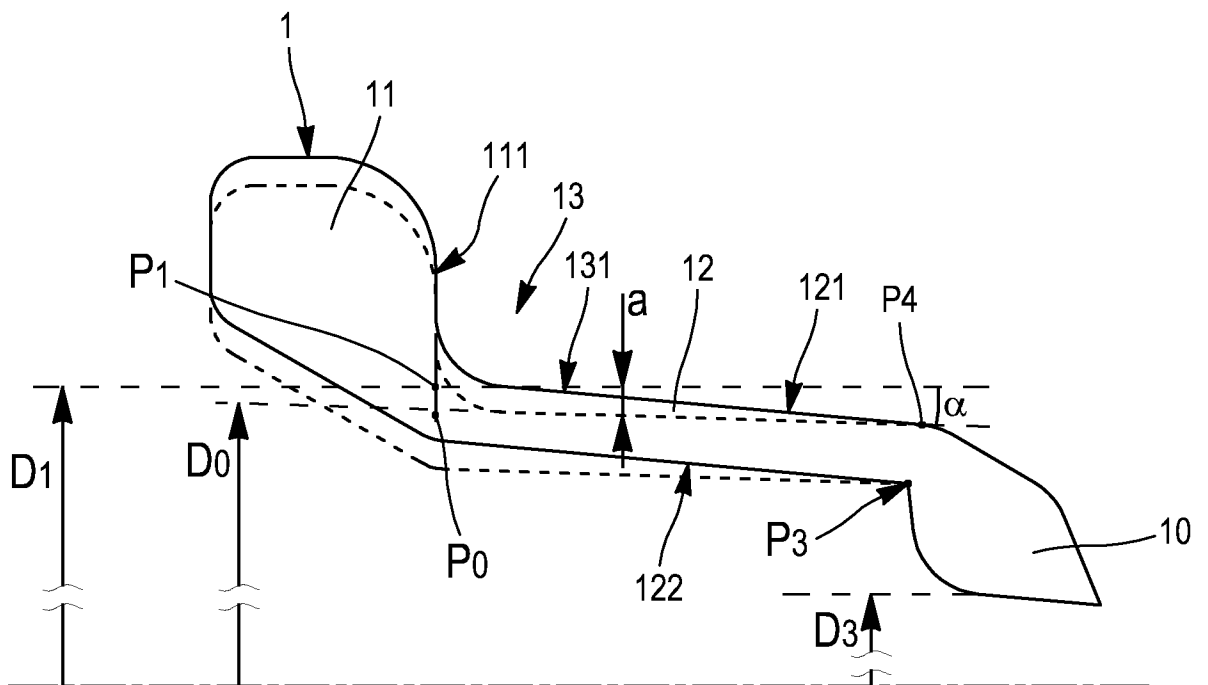


FIG. 2

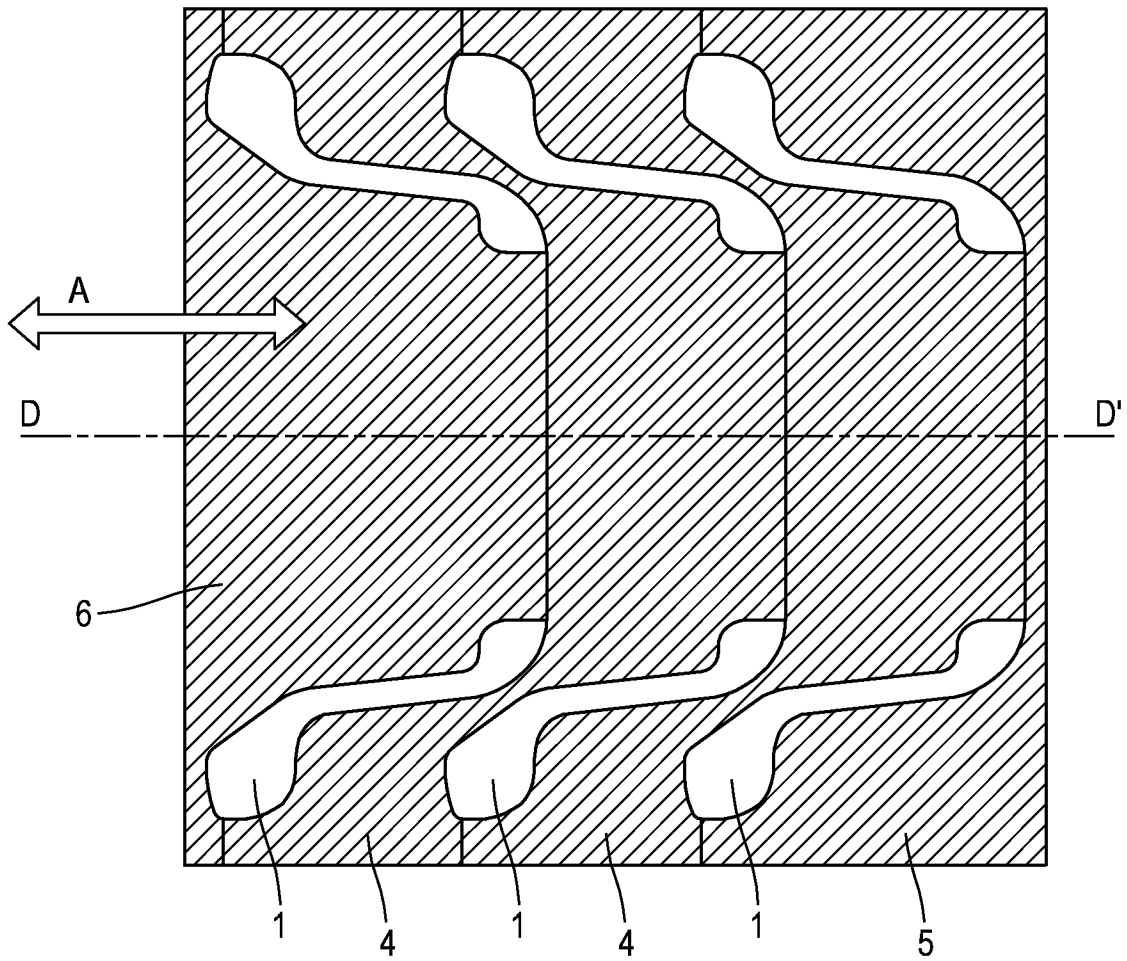


FIG. 3

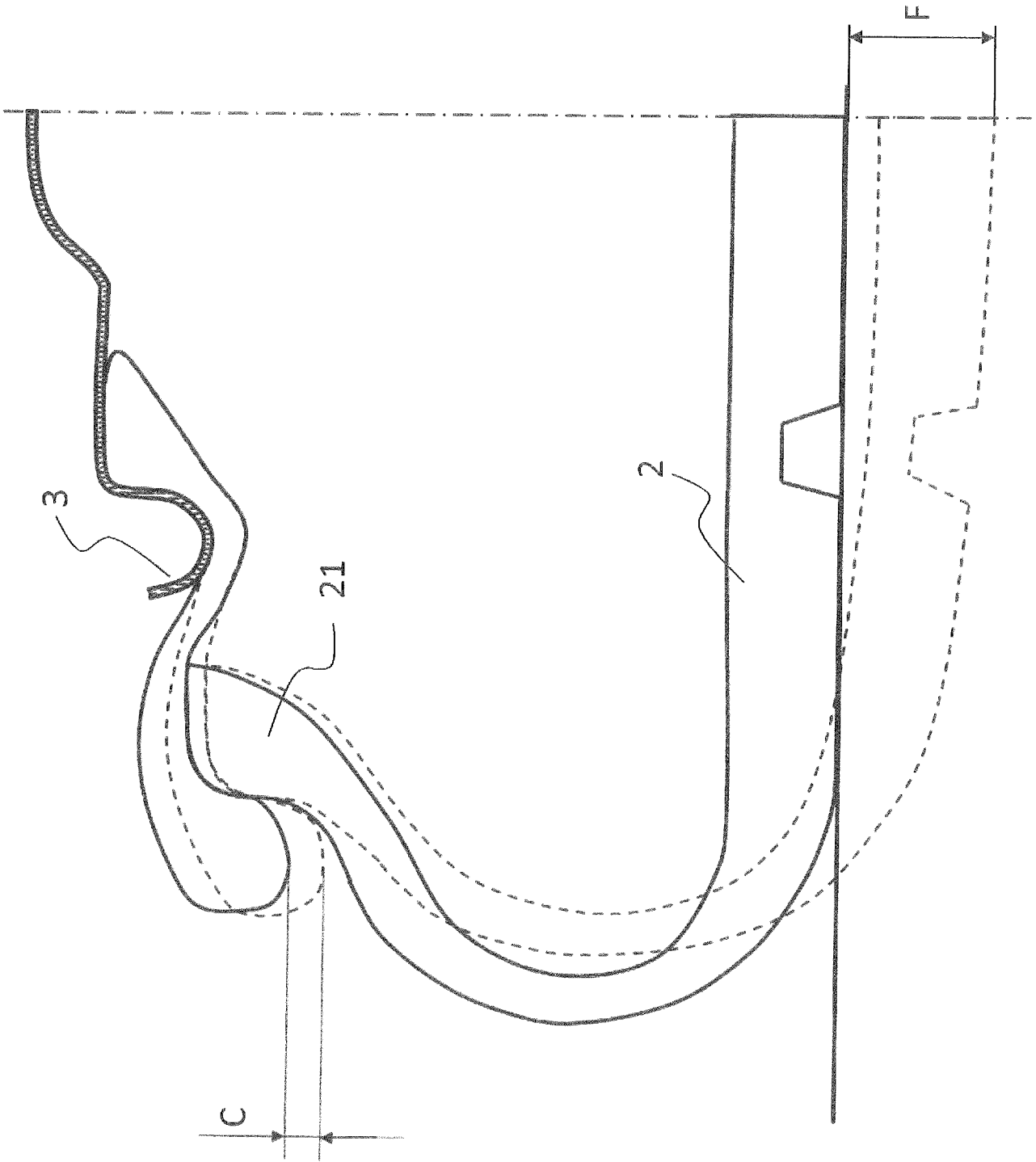


FIG. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2017/051070

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60C15/02 B60B21/12
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)
B60C 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	FR 3 026 054 A1 (MICHELIN & CIE [FR]; MICHELIN RECH TECH [CH]) 25 March 2016 (2016-03-25) figures 1,3 -----	1-8
X	WO 2015/165638 A1 (MICHELIN & CIE [FR]; MICHELIN RECH TECH [CH]) 5 November 2015 (2015-11-05) figures 1,2 -----	1-8
X	WO 2015/091620 A1 (MICHELIN & CIE [FR]; MICHELIN RECH TECH [CH]) 25 June 2015 (2015-06-25) claims 1-14; figure 3 -----	1-8

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

<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 19 July 2017	Date of mailing of the international search report 28/07/2017
---	--

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 Brito, Fernando
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/FR2017/051070

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 3026054	A1	25-03-2016	FR 3026054 A1 25-03-2016
			WO 2016046201 A1 31-03-2016

WO 2015165638	A1	05-11-2015	CA 2941329 A1 05-11-2015
			CN 106232394 A 14-12-2016
			EP 3137319 A1 08-03-2017
			FR 3020313 A1 30-10-2015
			JP 2017514747 A 08-06-2017
			US 2017057299 A1 02-03-2017
			WO 2015165638 A1 05-11-2015

WO 2015091620	A1	25-06-2015	CA 2930918 A1 25-06-2015
			CN 105829142 A 03-08-2016
			EP 3083288 A1 26-10-2016
			FR 3015368 A1 26-06-2015
			JP 2016540685 A 28-12-2016
			US 2017001472 A1 05-01-2017
			WO 2015091620 A1 25-06-2015

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2017/051070

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B60C15/02 B60B21/12 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) B60C 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	FR 3 026 054 A1 (MICHELIN & CIE [FR]; MICHELIN RECH TECH [CH]) 25 mars 2016 (2016-03-25) figures 1,3 -----	1-8
X	WO 2015/165638 A1 (MICHELIN & CIE [FR]; MICHELIN RECH TECH [CH]) 5 novembre 2015 (2015-11-05) figures 1,2 -----	1-8
X	WO 2015/091620 A1 (MICHELIN & CIE [FR]; MICHELIN RECH TECH [CH]) 25 juin 2015 (2015-06-25) revendications 1-14; figure 3 -----	1-8
<input 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 19 juillet 2017		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 28/07/2017
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 Brito, Fernando

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2017/051070

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 3026054	A1	25-03-2016	FR 3026054 A1	25-03-2016
			WO 2016046201 A1	31-03-2016

WO 2015165638	A1	05-11-2015	CA 2941329 A1	05-11-2015
			CN 106232394 A	14-12-2016
			EP 3137319 A1	08-03-2017
			FR 3020313 A1	30-10-2015
			JP 2017514747 A	08-06-2017
			US 2017057299 A1	02-03-2017
			WO 2015165638 A1	05-11-2015

WO 2015091620	A1	25-06-2015	CA 2930918 A1	25-06-2015
			CN 105829142 A	03-08-2016
			EP 3083288 A1	26-10-2016
			FR 3015368 A1	26-06-2015
			JP 2016540685 A	28-12-2016
			US 2017001472 A1	05-01-2017
			WO 2015091620 A1	25-06-2015
