(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
2 février 2006 (02.02.2006)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2006/010681 A1

(51) Classification internationale des brevets[7] :
B60B 21/10, 21/02, 21/04

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2005/052990

(22) Date de dépôt international : 27 juin 2005 (27.06.2005)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0407580 8 juillet 2004 (08.07.2004) FR
0501579 16 février 2005 (16.02.2005) FR

(71) Déposant *(pour AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BE, BF, BG, BJ, BR, BW, BY, BZ, CF, CG, CH, CI, CM, CN, CO, CR, CU, CY, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, FR, GA, GB, GD, GE, GH, GM, GN, GQ, GR, GW, HR, HU, ID, IE, IL, IN, IS, IT, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MC, MD, MG, MK, ML, MN, MR, MW, MZ, NA, NE, NI, NL, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SI, SK, SL seulement)* : **SOCIETE DE TECHNOLOGIE MICHELIN** [FR/FR]; 23, rue Breschet, F-63000 Clermont-Ferrand (FR).

(71) Déposant *(pour tous les États désignés sauf US)* : **MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A.** [CH/CH]; Route Louis Braille 10 et 12, CH-1763 Granges-Paccot (CH).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants *(pour US seulement)* : **CALVET, Marc** [FR/FR]; 16, rue Cotepet, F-63000 Clermont-Ferrand (FR). **CAGNEAUX, Guy** [FR/FR]; F-63160 Egliseneuve-près-Billom (FR). **JANIN, Nicolas** [FR/FR]; 28, rue du Colombier Lanore, F-63200 Riom (FR). **MALEVERGNE, Michel** [FR/FR]; 4, rue des Côtes, F-63118 Cébazat (FR).

(74) Mandataire : **DEQUIRE, Philippe**; Manufacture Française des Pneumatiques MICHELIN, 23, place des Carmes-Déchaux SGD/LG/PI-F35-Ladoux, F-63040 Clermont-Ferrand Cedex 9 (FR).

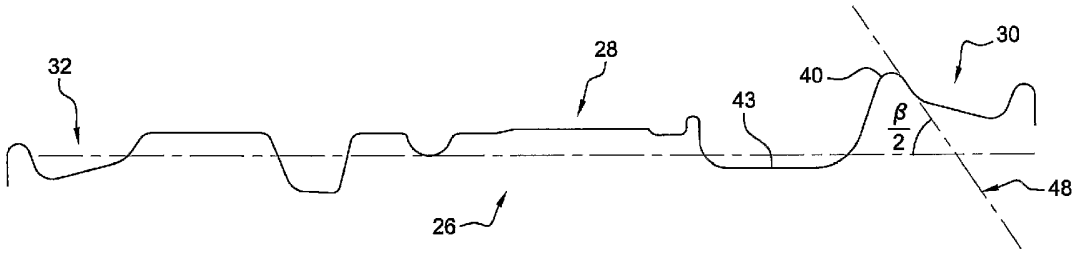
(81) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible)* : ARIPO (BW, GH,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: VEHICLE WHEEL RIM FOR MOUNTING A TYRE AND A SUPPORT ELEMENT

(54) Titre : JANTE DE VÉHICULE DESTINÉE AU MONTAGE D'UN PNEUMATIQUE ET D'UN APPUI DE SOUTIEN



(57) Abstract: The invention concerns a circular vehicle wheel rim (26) for mounting a tyre, comprising a first seat (30) designed to be arranged on the inside of the vehicle and a second seat (32), the first seat (30) being axially extended towards the second seat (32) by a safety boss (40) and including a truncated base (34) locally merging with a circular cone (46) open towards the second seat (32) and coaxial to the rim (26), and an inner edge (36) extending the base of the first seat (30) towards the second seat (32), such that, on the side of the boss, the inner edge (36) of the first seat (30) is tangent to a circular cone (48) coaxial to the rim and open towards the second seat (32) by an angle greater than 103°.

(57) Abrégé : L'invention a pour objet une jante (26) de véhicule, de révolution, destinée au montage d'un pneumatique, comportant un premier siège (30) destiné à être disposé du côté intérieur du véhicule et un second siège (32), le premier siège (30) étant prolongé axialement, vers le second siège (32), par un bossage de sécurité (40) et comportant un fond tronconique (34) confondu localement avec un cône de révolution (46) ouvert vers le second siège (32) et coaxial à la jante (26), et un bord interne (36) prolongeant le fond du premier siège (30) vers le second siège (32), telle que, du côté du bossage, le bord interne (36) du premier siège (30) tangente un cône de révolution (48) coaxial à la jante (26) et ouvert vers le second siège (32), d'angle au sommet supérieur à 103°.

WO 2006/010681 A1

GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale*

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Jante de véhicule destinée au montage d'un pneumatique et d'un appui de soutien

[0001] La présente invention concerne une jante de véhicule, destinée au montage d'un pneumatique, à sièges dits inversés.

[0002] On connaît déjà dans l'état de la technique, notamment d'après le document WO 01/08905, une jante de véhicule, de révolution, destinée au montage d'un pneumatique et comportant des sièges inversés, c'est-à-dire inclinés vers l'extérieur de la jante et non vers l'intérieur comme dans les jantes usuelles.

[0003] Dans la présente description, un ensemble comprenant une roue, un pneumatique monté sur la roue et, de façon optionnelle, un appui de soutien de bande de roulement est désigné « ensemble monté ».

[0004] La roue comprend une jante, par exemple telle que celle décrite dans le document WO 01/08905, et un disque.

[0005] Dans un ensemble monté, les bourrelets du pneumatique sont en appui sur des sièges de la jante. Les diamètres moyens des deux sièges sont différents pour faciliter le montage et le démontage de l'appui de soutien sur la jante. Dans la jante décrite dans le document WO 01/08905, le siège le plus proche de l'intérieur du véhicule possède le diamètre moyen le plus grand.

[0006] L'appui de soutien est porté circonférentiellement par une portée d'appui de la jante, située entre les deux sièges. Il est constitué par exemple en un matériau élastomérique déformable de manière élastique, qui empêche l'affaissement de la bande de roulement lorsque l'ensemble monté roule en mode dégradé, c'est-à-dire lorsque la pression régnant dans le pneumatique est insuffisante ou nulle.

[0007] Dans la suite de la description, on appelle déjantage le fait pour un bourrelet de quitter son siège d'appui vers l'extérieur de la jante, et décoincement le fait pour un bourrelet de quitter son siège d'appui vers l'intérieur de la jante.

[0008] Pour empêcher le décoincement du bourrelet porté par le siège de plus grand diamètre moyen, la jante décrite dans le document WO 01/08905 est munie d'un bossage

de sécurité prolongeant axialement le siège vers l'intérieur de la jante. On dit que le bossage de sécurité a une fonction d'anti-décoincement.

[0009] Pour évaluer la robustesse d'une jante à l'anti-décoincement, on soumet classiquement un ensemble monté comprenant cette jante à différents tests de roulage en mode dégradé, notamment à un test à pression nulle.

[0010] En particulier, les constructeurs automobile exigent actuellement que la fonction anti-décoincement des jantes soit assurée correctement sur un train avant, qui est le plus sollicité, dans chacune des deux situations extrêmes suivantes :

- lors d'un freinage d'urgence soutenu,
- lors d'un virage soutenu.

[0011] Des essais réalisés sur la jante décrite dans le document WO 01/08905 ont montré que cette jante satisfait parfaitement aux exigences actuelles des constructeurs en termes d'anti-décoincement. Le bossage réalise donc convenablement sa fonction d'anti-décoincement.

[0012] Or, les inventeurs de la présente invention ont eu l'idée de réaliser des essais encore plus contraignants pour l'ensemble monté porté par le train avant, en le soumettant à un essai de roulage en mode dégradé lors d'un freinage d'urgence soutenu, les roues avant braquées.

[0013] Les contraintes subies par l'ensemble monté au cours de ce nouveau type de test sont bien supérieures à celles subies par l'ensemble monté au cours des tests classiquement réalisés, si bien que les inventeurs ont pu déceler des voies de perfectionnement de la jante de l'état de la technique au delà des exigences habituelles d'anti-décoincement des constructeurs.

[0014] Plus précisément, les inventeurs ont constaté que lors de ce nouveau test, un décoincement pouvait se produire sur le siège disposé du côté de l'intérieur du véhicule.

[0015] Ainsi, l'invention a pour objet une jante de véhicule, de révolution, destinée au montage d'un pneumatique, comportant un premier siège destiné à être disposé du côté

intérieur du véhicule et un second siège, le premier siège étant prolongé axialement, vers le second siège, par un bossage de sécurité et comportant :

- un fond tronconique confondu localement avec un cône de révolution ouvert vers le second siège et coaxial à la jante, et
- un bord interne prolongeant le fond du premier siège vers le second siège.

[0016] Cette jante est caractérisée en ce que, du côté du bossage, le bord interne du premier siège tangente un cône de révolution coaxial à la jante et ouvert vers le second siège, d'angle au sommet supérieur à 103°.

[0017] On utilise la définition courante d'un cône de révolution, c'est-à-dire un solide de révolution à base circulaire terminé en pointe.

[0018] Grâce à l'invention, le bord du premier siège, orienté du côté du bossage, est suffisamment incliné pour réaliser une barrière qui empêche le décoincement du bourrelet en appui sur le premier siège.

[0019] Selon un mode de réalisation particulier, du côté du bossage, le bord interne du premier siège tangente un cône de révolution coaxial à la jante et ouvert vers le second siège, d'angle au sommet supérieur à 110°. Les inventeurs ont en effet constaté que la jante est particulièrement robuste à l'anti-décoincement lorsque le premier siège présente cette caractéristique.

[0020] De manière optionnelle, le premier siège a un diamètre moyen inférieur au diamètre moyen du second siège. Dans ce mode de réalisation, c'est le siège disposé du côté extérieur du véhicule et le plus proche du disque de la roue qui a le plus grand diamètre.

[0021] Selon un autre mode de réalisation, le premier siège a un diamètre moyen supérieur au diamètre moyen du second siège. Dans ce mode de réalisation illustré dans les figures jointes, c'est le siège de plus petit diamètre moyen qui est disposé du côté extérieur du véhicule et le plus proche du disque de la roue.

[0022] Selon un mode de réalisation préférentiel, le siège de diamètre moyen inférieur est prolongé axialement vers le siège de diamètre moyen supérieur par une portée d'appui

de soutien de bande de roulement. C'est ce mode de réalisation qui est illustré dans les figures jointes. Cependant, la géométrie particulière selon l'invention du siège disposé du côté intérieur du véhicule s'applique aussi dans le cas d'un ensemble monté sans appui et quels que soient les diamètres et positions respectives des sièges de la jante.

[0023] Selon un premier mode de réalisation particulier du bord interne du premier siège, celui-ci est confondu localement avec le cône de révolution coaxial à la jante.

[0024] Selon un second mode de réalisation particulier, le bord interne du premier siège est confondu localement avec un tore coaxial à la jante, le tore étant radialement extérieur au premier siège.

[0025] On utilise la définition mathématique d'un tore, c'est-à-dire une surface de révolution engendrée par un cercle qui tourne autour d'un axe situé dans son plan et ne passant pas par son centre.

[0026] De manière optionnelle, le rayon de courbure de l'arc de cercle générateur du bord interne du premier siège est compris entre 5 mm et 6 mm.

[0027] De manière optionnelle, le premier siège comprend un bord externe prolongeant le fond du premier siège à l'opposé du bord interne.

[0028] De manière optionnelle, le bord externe du premier siège est confondu localement avec un tore coaxial à la jante, le tore étant radialement extérieur au premier siège.

[0029] Avantageusement, la jante est telle que :

- le bord externe du premier siège est conformé de manière que le cône confondu avec le fond du premier siège intersecte le tore confondu avec le bord externe du premier siège selon deux cercles d'intersection,
- L_t est la longueur de l'enveloppe convexe de l'intersection du premier siège avec le plan perpendiculaire à l'axe de la jante, décalé axialement en direction du second siège de 6 mm par rapport au cercle d'intersection le plus proche du bord externe du premier siège,
- L_p est défini de la façon suivante :

- dans un premier plan axial de la jante, le premier siège et le bossage définissent des premier et second profils symétriques par rapport à l'axe de la jante,
- un point de raccordement entre le fond et le bord interne sur le premier profil, et un point courant sur le second profil, permettent de définir un second plan normal au premier plan et contenant le point de raccordement et le point courant,
- L_p est la longueur maximale de l'enveloppe convexe de l'intersection de la jante avec le second plan, lorsque le point courant décrit le second profil,

et telle que :

$$\text{pour } L_t \leq 1\,510 \text{ mm} \quad \frac{L_p}{L_t} \geq 101{,}9\% \text{ ; et}$$

$$\text{pour } L_t > 1\,510 \text{ mm} \quad \frac{L_p}{L_t} \geq \frac{67594 - L_t}{64850}.$$

[0030] On définit un plan axial comme un plan contenant l'axe de révolution de la jante.

[0031] Pour déterminer le profil optimal du bossage de sécurité, les inventeurs ont fabriqué plusieurs prototypes de jantes. Chaque jante a été soumise à des tests d'anti-décoincement et à des tests de montage et de démontage de pneumatiques.

[0032] Ces tests ont permis de déterminer que pour éviter un décoincement il est avantageux de déterminer la géométrie exacte du bord interne et du bossage du premier siège de jante pour respecter les limites précédentes.

[0033] Ces tests ont aussi montré qu'il est souhaitable de respecter les valeurs suivantes du rapport $\frac{L_p}{L_t}$ pour que le démontage du pneumatique de la jante soit toujours possible dans des conditions normales :

$$\frac{L_p}{L_t} \leq \frac{55925 - L_t}{53333}$$

[0034] De préférence pour un diamètre de roue inférieur à 460 mm soit pour :

$$L_t \leq 1\ 500 \text{ mm on a : } \frac{L_p}{L_t} \leq 102{,}1\% .$$

[0035] Selon un mode de réalisation particulier, le bossage de sécurité comprend une partie tronconique confondue localement avec un cône de révolution ouvert vers le premier siège et coaxial à la jante.

[0036] Selon un mode de réalisation particulier, le bossage de sécurité comprend une partie cylindrique confondue localement avec un cylindre de révolution coaxial à la jante, et prolongeant la partie tronconique du bossage vers le premier siège.

[0037] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe axiale d'un ensemble monté comprenant une jante selon l'invention,
- la figure 2 est une vue détaillée selon une coupe axiale de la jante représentée sur la figure 1,
- la figure 3 est une vue détaillée du siège de plus grand diamètre de la jante représentée sur la figure 2,
- la figure 4 est une vue d'une variante du siège représenté sur la figure 3, et
- la figure 5 est une vue du siège de plus grand diamètre de la jante représentée sur la figure 2.

[0038] On a représenté sur la figure 1, dans un plan axial P_1, un ensemble monté désigné par la référence générale 10. L'ensemble monté est sensiblement de révolution et comprend une roue 12, un pneumatique 14 et un appui 16 de soutien de bande de roulement.

[0039] Le pneumatique 12 comprend classiquement une bande de roulement 18 réunie, au moyen de deux flancs 20, à deux bourrelets 22. Il est renforcé par une armature de carcasse radiale formée d'une nappe (non représentée) de câbles usuellement textiles (d'autres types ou natures de renforts sont aussi possibles) ancrée dans chaque bourrelet 22 autour d'une tringle 24.

[0040] La roue 12 comprend une jante 26 représentée plus en détail sur la figure 2. La jante 26, vue en coupe dans le plan P_1, comporte deux profils symétriques par rapport à l'axe de l'ensemble monté. Seul un des deux profils est représenté sur la figure 2.

[0041] La jante 26 comprend une portée d'appui 28 destinée à supporter l'appui de soutien 16.

[0042] La jante 26 comprend également des premier 30 et second 32 sièges sur lesquels les bourrelets 22 sont en appui. Le premier siège 30 a un diamètre moyen supérieur au diamètre moyen du second siège 32. Lorsque la roue 12 est montée sur un véhicule, le premier siège 30 est orienté vers le véhicule.

[0043] Le premier siège 30, représenté plus en détail sur la figure 3, comprend un fond 34, un bord interne 36 prolongeant le fond 34 vers le second siège 32, et un bord externe 38 prolongeant le fond 34 à l'opposé du bord interne 36.

[0044] Le bord interne 36 est prolongé vers le second siège 32 par un bossage de sécurité 40, et le bord externe 38 est prolongé à l'opposé du fond 34 par une saillie 42.

[0045] Le bossage de sécurité 40 est prolongé vers le second siège 32 par une gorge de montage 43.

[0046] Le bord externe 38 est confondu localement avec un tore 44 coaxial à la jante. Le cercle générateur du tore 44 a un rayon sensiblement égal à 12 mm.

[0047] Le fond 34 est confondu localement avec un cône de révolution 46 ouvert vers le second siège 32, coaxial à la jante 26 et d'angle au sommet α sensiblement égal à 30°. On parle alors du fond tronconique 34.

[0048] Selon un premier mode de réalisation représenté sur la figure 3, le bord interne 36 est confondu localement avec un cône de révolution 48 ouvert vers le second siège 32, coaxial à la jante 26 et d'angle au sommet β sensiblement égal à 115°.

[0049] Selon un second mode de réalisation représenté sur la figure 4, le bord interne 36 est confondu localement avec un tore 50 coaxial à la jante 26, le cercle générateur du

tore 50 ayant un rayon sensiblement égal à 5,5 mm. Le bord intérieur est adjacent au bossage 40. Dans ce cas, le bord interne est tangent au cône 48 d'angle au sommet supérieur à 110°, ici environ 115°, au niveau du point d'inflexion entre le bord intérieur et la première partie du bossage 40, elle-aussi circulaire mais de courbure inversée.

[0050] En conséquence, dans les deux modes de réalisation, le bord interne 36 tangente le cône 48.

[0051] Le bossage de sécurité 40 comprend une partie tronconique 52 confondue localement avec un cône de révolution 54 ouvert vers le premier siège 30, coaxial à la jante 26 et d'angle au sommet γ sensiblement égal à 150°.

[0052] Selon un mode de réalisation particulier du bossage de sécurité 40, représenté sur la figure 4, le bossage de sécurité 40 comprend en outre une partie cylindrique 56 confondue localement avec un cylindre de révolution 58 coaxial à la jante 26 et prolongeant la partie tronconique 52 du bossage vers le bord interne 36 du premier siège 30.

[0053] De manière à estimer la qualité de la fonction d'anti-décoincement du bossage de sécurité 40, à partir de la simple définition géométrique de ce bossage, nous introduisons les longueurs L_t et L_p dont nous allons maintenant détailler le calcul.

[0054] Le cône 46 intersecte le tore 44 selon deux cercles d'intersection C_1 et C_2, le cercle C_1 étant le plus proche du bord externe du premier siège 30.

[0055] On note P_2 le plan perpendiculaire à l'axe de la jante 26, décalé axialement en direction du second siège 32 d'une distance d égale à 6 mm par rapport au cercle C_1.

[0056] La longueur L_t est alors égale à la longueur de l'enveloppe convexe 60 de l'intersection du premier siège 30 avec le plan P_2. Si le premier siège est parfaitement de révolution, cette intersection est un cercle et la longueur L_t est égale au périmètre de ce cercle.

[0057] La valeur de d est choisie arbitrairement de façon à obtenir une longueur L_t de référence, sensiblement égale au périmètre du premier siège ainsi qu'au périmètre intérieur du bourrelet 22 du pneumatique 14.

[0058] On a représenté sur la figure 5 une vue en coupe dans le plan P_1 du premier siège 30, sur laquelle les deux profils symétriques sont représentés.

[0059] Par souci de clarté, l'échelle entre le premier siège et le rayon de la jante n'est pas respectée.

[0060] On utilise l'indice a pour décrire les éléments du profil supérieur et l'indice b pour décrire les éléments du profil inférieur.

[0061] On note Xa le point de raccordement entre le fond 34a et le bord interne 36a.

[0062] On note Xb un point courant sur le premier siège 30b et le bossage de sécurité 40b.

[0063] On note P_3 le plan normal au plan P_1 contenant les deux points Xa et Xb.

[0064] La longueur L_p est égale à la longueur maximale de l'enveloppe convexe 62 de l'intersection de la jante 26 avec le plan P_3, lorsque le point Xb décrit le premier siège 30b et le bossage de sécurité 40b.

[0065] La valeur L_p correspond sensiblement à la valeur que le périmètre intérieur du bourrelet 22 du pneumatique 14 doit franchir lors d'une opération de démontage ou lors d'un décoincement.

[0066] Le rapport entre les deux longueurs L_p et L_t définies ci-dessus doit être tel que, d'une part, la fonction d'anti-décoincement est correctement assurée par le bossage de sécurité 40 et, d'autre part, le montage et le démontage du pneumatique 14 sur la roue 12 reste possible en utilisant des outils classiques de garagiste.

[0067] Les opérations de montage d'un pneumatique et d'un appui sur une jante selon l'invention sont notamment décrites dans le document FR 2 819 218. La présence de la

gorge de montage 43 permet d'effectuer ce montage sans que le rapport $\frac{L_p}{L_t}$ ne soit déterminant. En revanche, le démontage du bourrelet du pneumatique disposé sur le premier siège 30 est effectué par une poussée progressive d'un rouleau contre ce bourrelet axialement vers la gorge de montage, l'ensemble monté étant mis en rotation lente. Cette poussée déplace localement le bourrelet et lui fait franchir progressivement le bord intérieur du siège puis le bossage de sécurité. Le bourrelet tombe alors dans la gorge de montage. C'est cette opération pour laquelle le rapport $\frac{L_p}{L_t}$ est déterminant.

[0068] Des essais réalisés par les inventeurs ont permis de déterminer qu'il était avantageux que la jante soit telle que les relations suivantes soient respectées pour limiter les phénomènes de décoincement :

$$\text{pour } L_t \leq 1\,510\,\text{mm} \quad \frac{L_p}{L_t} \geq 101{,}9\% \text{ ; et}$$

$$\text{pour } L_t > 1\,510\,\text{mm} \quad \frac{L_p}{L_t} \geq \frac{67594 - L_t}{64850}.$$

[0069] On constate que plus la valeur de L_t (liée au diamètre de la jante) augmente, plus la limite minimale du rapport $\frac{L_p}{L_t}$ à respecter diminue.

[0070] Ces tests ont aussi montré que pour permettre le démontage des pneumatiques de leurs jantes dans des conditions acceptables en atelier ou dans des garages, il est aussi souhaitable de respecter les limites suivantes :

$$\frac{L_p}{L_t} \leq \frac{55925 - L_t}{53333}$$

[0071] Pour les petits diamètres, comme 420 et 440 mm, il est aussi préférable de respecter la limite suivante :

$$\frac{L_p}{L_t} \leq 102{,}1\%$$

[0072] L'observation des deux ensembles de limites indique que plus le diamètre de la jante augmente, plus la zone de définition de la géométrie des premier siège et bossage adjacent est étroite.

[0073] Les tests réalisés ont fait varier la géométrie du bord intérieur, selon les variantes des figures 3 et 4, la hauteur du bossage 40 relativement aux diamètres des jantes ainsi que la largeur axiale de la partie cylindrique 56 du bossage 40 dans la variante de la figure 4.

[0074] On notera enfin que l'invention ne se limite pas aux modes de réalisation précédemment décrits tout en restant dans la portée des revendications qui suivent.

REVENDICATIONS

1. Jante (26) de véhicule, de révolution, destinée au montage d'un pneumatique (14), comportant un premier siège (30) destiné à être disposé du côté intérieur du véhicule et un second siège (32), le premier siège (30) étant prolongé axialement, vers le second siège (32), par un bossage de sécurité (40) et comportant :
- un fond tronconique (34) confondu localement avec un cône de révolution (46) ouvert vers le second siège (32) et coaxial à la jante (26), et
- un bord interne (36) prolongeant le fond du premier siège (30) vers le second siège (32),
caractérisée en ce que du côté du bossage, le bord interne (36) du premier siège (30) tangente un cône de révolution (48) coaxial à la jante (26) et ouvert vers le second siège (32), d'angle au sommet supérieur à 103°.

2. Jante (26) selon la revendication 1, dans laquelle, du côté du bossage (40), le bord interne (36) du premier siège (30) tangente un cône de révolution (48) coaxial à la jante (26) et ouvert vers le second siège (32), d'angle au sommet supérieur à 110°.

3. Jante (26) selon l'une des revendications 1 et 2, dans laquelle le premier siège (30) a un diamètre moyen inférieur au diamètre moyen du second siège (32).

4. Jante (26) selon l'une des revendications 1 et 2, dans laquelle le premier siège (30) a un diamètre moyen supérieur au diamètre moyen du second siège (32).

5. Jante (26) selon l'une des revendications 3 et 4, dans laquelle le siège de diamètre moyen inférieur (32) est prolongé axialement vers le siège de diamètre moyen supérieur (30) par une portée (28) d'appui de soutien de bande de roulement (16).

6. Jante (26) selon l'une des revendications 1 à 5, dans laquelle le bord interne (36) du premier siège (30) est confondu localement avec le cône de révolution (48) coaxial à la jante (26).

7. Jante (26) selon l'une des revendications 1 à 5, dans laquelle le bord interne (36) du premier siège (30) est confondu localement avec un tore (50) coaxial à la jante (26), le tore (50) étant radialement extérieur au premier siège (30).

8. Jante (26) selon la revendication 7, dans laquelle le rayon de courbure de l'arc de cercle générateur du bord interne (36) du premier siège (30) est compris entre 5 mm et 6 mm.

9. Jante (26) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans laquelle le premier siège (30) comprend un bord externe (38) prolongeant le fond (34) du premier siège (30) à l'opposé du bord interne (36).

10. Jante (26) selon la revendication 9, dans laquelle le bord externe (38) du premier siège (30) est confondu localement avec un tore (44) coaxial à la jante (26), le tore (44) étant radialement extérieur au premier siège (30).

11. Jante (26) selon la revendication 10, dans laquelle :

- le bord externe (38) du premier siège (30) est conformé de manière que le cône (46) confondu avec le fond (34) du premier siège (30) intersecte le tore (44) confondu avec le bord externe (38) du premier siège (30) selon deux cercles (C_1, C_2) d'intersection,
- L_t est la longueur de l'enveloppe convexe (60) de l'intersection du premier siège (30) avec le plan perpendiculaire (P_2) à l'axe de la jante (26), décalé axialement en direction du second siège (32) de 6 mm par rapport au cercle d'intersection (C_1) le plus proche du bord externe (38) du premier siège (30),
- L_p est défini de la façon suivante :
    - dans un premier plan axial (P_1) de la jante (26), le premier siège (30) et le bossage (40) définissent des premier (30a, 40a) et second (30b, 40b) profils symétriques par rapport à l'axe de la jante (26),
    - un point de raccordement (Xa) entre le fond (34a) et le bord interne (36a) sur le premier profil, et un point courant (Xb) sur le second profil, permettent de définir

un second plan (P_3) normal au premier plan (P_1) et contenant le point de raccordement (Xa) et le point courant (Xb),

- L_p est la longueur maximale de l'enveloppe convexe (62) de l'intersection de la jante (26) avec le second plan (P_3), lorsque le point courant (Xb) décrit le second profil,

et dans laquelle on a :

$$\text{pour } L_t \leq 1\,510 \text{ mm} \quad \frac{L_p}{L_t} \geq 101{,}9\% \text{ ; et}$$

$$\text{pour } L_t > 1\,510 \text{ mm} \quad \frac{L_p}{L_t} \geq \frac{67594 - L_t}{64850}.$$

12. Jante (26) selon la revendication 11, dans laquelle :

$$\frac{L_p}{L_t} \leq \frac{55925 - L_t}{53333}.$$

13. Jante (26) selon la revendication 12, dans laquelle :

$$\text{pour } L_t \leq 1\,510 \text{ mm} \quad \frac{L_p}{L_t} \leq 102{,}1\%.$$

14. Jante (26) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le bossage de sécurité (40) comprend une partie tronconique confondue localement avec un cône de révolution ouvert vers le premier siège (30) et coaxial à la jante (26).

15. Jante (26) selon la revendication 14, dans laquelle le bossage de sécurité (40) comprend une partie cylindrique confondue localement avec un cylindre de révolution coaxial à la jante (26), et prolongeant la partie tronconique du bossage (40) vers le premier siège (30).

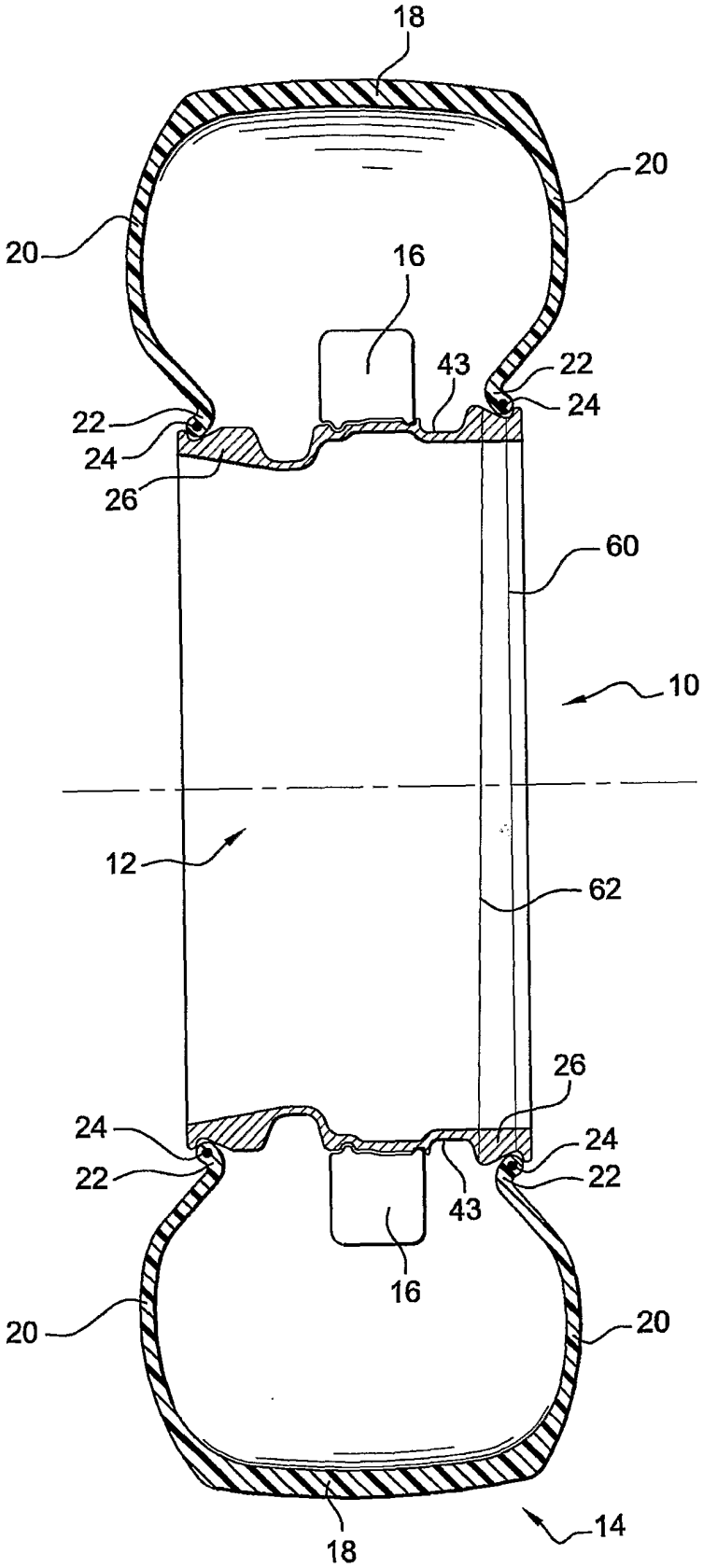

18
20
20
16
43
22
22
24
24
26
60
10
12
62
26
24
24
22
22
43
16
20
20
18
14

Fig. 1

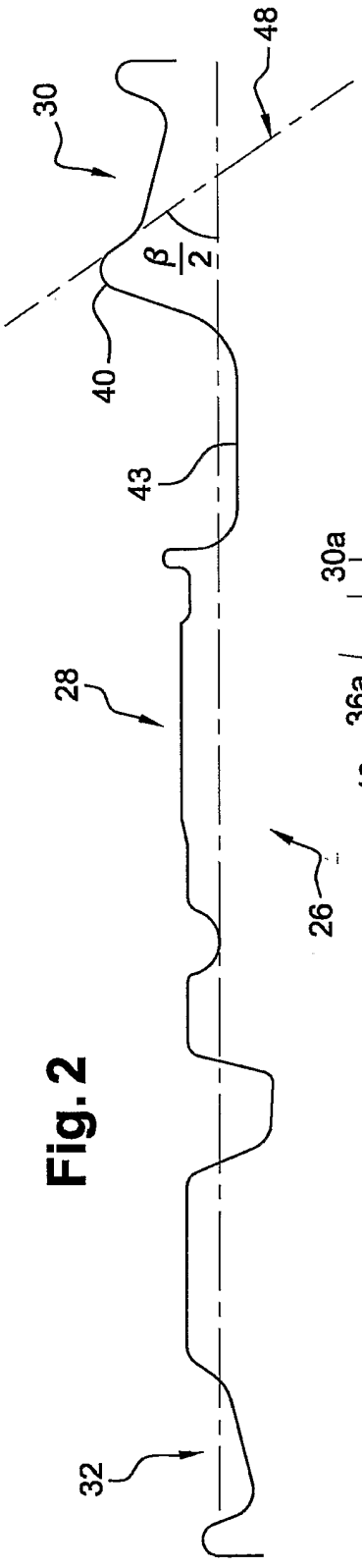

48
30
β/2
40
43
28
26
32

Fig. 2

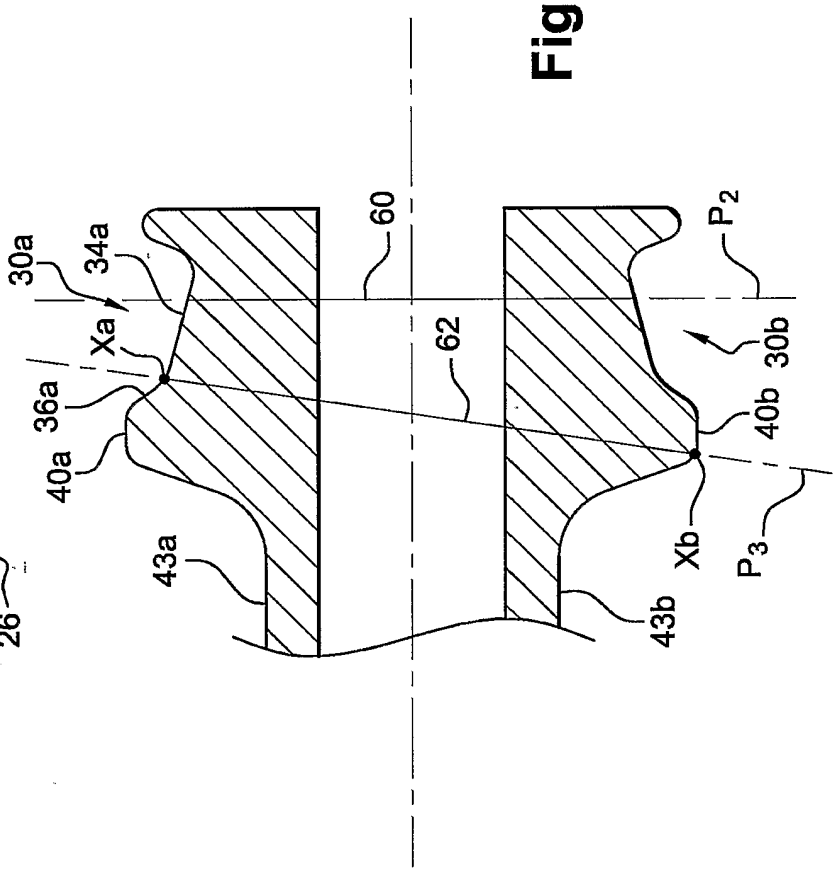

60
30a
34a
Xa
36a
40a
43a
62
P2
30b
40b
Xb
P3
43b

Fig. 5

Fig. 3

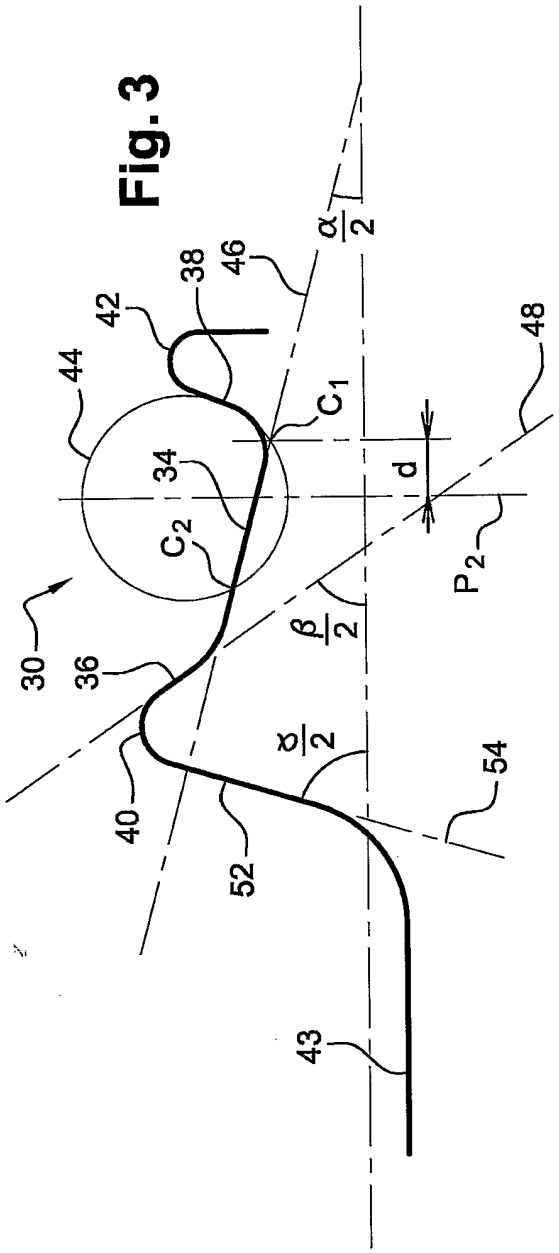
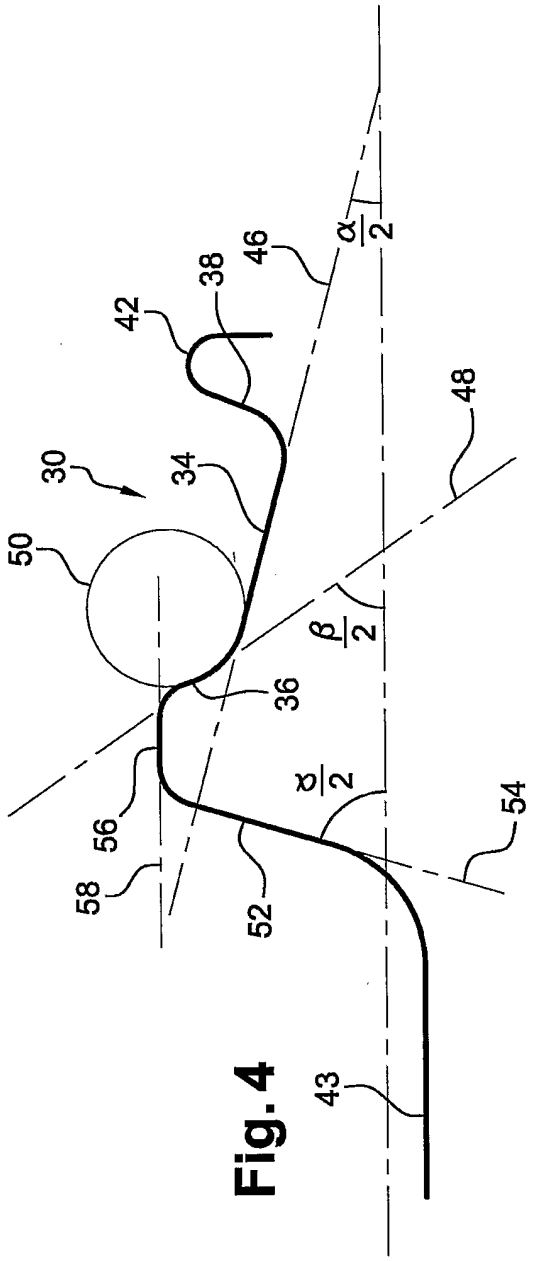

30
36
40
52
43
54
γ/2
β/2
α/2
46
38
42
44
48
34
C2
C1
d
P2

Fig. 4


30
50
34
36
56
58
52
43
54
48
γ/2
β/2
α/2
46
38
42

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/052990

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60B21/10 B60B21/02 B60B21/04

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)
IPC 7 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 practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 01/08905 A1 (SOCIETE DE TECHNOLOGIE MICHELIN; MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A;) 8 February 2001 (2001-02-08) cited in the application abstract; figure 1	1
A	WO 95/15862 A (COMPAGNIE GENERALE DES ETABLISSEMENTS MICHELIN - M; MUHLHOFF, OLIVIER;) 15 June 1995 (1995-06-15) page 1, paragraph 2 page 9, paragraph 1 claim 9; figure 1	1
A	EP 0 807 539 A (COMPAGNIE GENERALE DES ETABLISSEMENTS MICHELIN-MICHELIN & CIE) 19 November 1997 (1997-11-19) column 5, line 1 - line 19; figure 1	1

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in 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 document 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	Date of mailing of the international search report
31 October 2005	10/11/2005

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Verkerk, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/052990

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 325 819 A (THE GOODYEAR TIRE & RUBBER COMPANY) 9 July 2003 (2003-07-09) paragraph '0007! - paragraph '0010!; figure 1	1
A	EP 1 097 823 A (SOCIETE DE TECHNOLOGIE MICHELIN; MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A) 9 May 2001 (2001-05-09) abstract; figure 1	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/052990

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0108905 A1	08-02-2001	AT 279325 T	15-10-2004
		DE 60014927 D1	18-11-2004
		EP 1206357 A1	22-05-2002
		ES 2230127 T3	01-05-2005
		FR 2797224 A1	09-02-2001
		PT 1206357 T	28-02-2005
WO 9515862 A	15-06-1995	AT 172412 T	15-11-1998
		AU 678088 B2	15-05-1997
		AU 1219595 A	27-06-1995
		BR 9408280 A	17-12-1996
		CA 2178217 A1	15-06-1995
		CN 1142800 A	12-02-1997
		DE 69414130 D1	26-11-1998
		DE 69414130 T2	08-04-1999
		DK 732999 T3	28-06-1999
		EP 0732999 A1	25-09-1996
		ES 2123945 T3	16-01-1999
		FR 2713557 A1	16-06-1995
		JP 9506312 T	24-06-1997
		JP 3229323 B2	19-11-2001
		PL 314875 A1	30-09-1996
		RU 2122949 C1	10-12-1998
		US 5787950 A	04-08-1998
EP 0807539 A	19-11-1997	AT 219729 T	15-07-2002
		AU 720620 B2	08-06-2000
		AU 2080197 A	20-11-1997
		BR 9703151 A	27-10-1998
		CA 2203930 A1	15-11-1997
		CN 1165094 A	19-11-1997
		DE 69713551 D1	01-08-2002
		DE 69713551 T2	05-12-2002
		DK 807539 T3	21-10-2002
		ES 2176552 T3	01-12-2002
		FR 2748695 A1	21-11-1997
		HU 9700896 A2	29-12-1997
		JP 10058905 A	03-03-1998
		PL 319961 A1	24-11-1997
		PL 184882 B1	31-01-2003
		RU 2157766 C2	20-10-2000
		US 6035913 A	14-03-2000
EP 1325819 A	09-07-2003	NONE	
EP 1097823 A	09-05-2001	AT 287338 T	15-02-2005
		AU 769417 B2	29-01-2004
		AU 7140100 A	10-05-2001
		BR 0005207 A	19-06-2001
		CA 2324519 A1	04-05-2001
		CN 1294985 A	16-05-2001
		DE 60017525 D1	24-02-2005
		FR 2800671 A1	11-05-2001
		HU 0004166 A2	28-10-2001
		JP 2001354002 A	25-12-2001
		MX PA00010693 A	22-07-2002
		PL 343664 A1	07-05-2001
		US 6415839 B1	09-07-2002

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
PCT/EP2005/052990

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 B60B21/10 B60B21/02 B60B21/04

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)
CIB 7 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 réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 01/08905 A1 (SOCIETE DE TECHNOLOGIE MICHELIN; MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A;) 8 février 2001 (2001-02-08) cité dans la demande abrégé; figure 1	1
A	WO 95/15862 A (COMPAGNIE GENERALE DES ETABLISSEMENTS MICHELIN - M; MUHLHOFF, OLIVIER;) 15 juin 1995 (1995-06-15) page 1, alinéa 2 page 9, alinéa 1 revendication 9; figure 1	1
A	EP 0 807 539 A (COMPAGNIE GENERALE DES ETABLISSEMENTS MICHELIN-MICHELIN & CIE) 19 novembre 1997 (1997-11-19) colonne 5, ligne 1 - ligne 19; figure 1	1

-/--

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

[X] 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	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
31 octobre 2005	10/11/2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Verkerk, E

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
PCT/EP2005/052990

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	EP 1 325 819 A (THE GOODYEAR TIRE & RUBBER COMPANY) 9 juillet 2003 (2003-07-09) alinéa '0007! - alinéa '0010!; figure 1	1
A	EP 1 097 823 A (SOCIETE DE TECHNOLOGIE MICHELIN; MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A) 9 mai 2001 (2001-05-09) abrégé; figure 1	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
PCT/EP2005/052990

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
WO 0108905	A1	08-02-2001	AT	279325 T	15-10-2004
			DE	60014927 D1	18-11-2004
			EP	1206357 A1	22-05-2002
			ES	2230127 T3	01-05-2005
			FR	2797224 A1	09-02-2001
			PT	1206357 T	28-02-2005
WO 9515862	A	15-06-1995	AT	172412 T	15-11-1998
			AU	678088 B2	15-05-1997
			AU	1219595 A	27-06-1995
			BR	9408280 A	17-12-1996
			CA	2178217 A1	15-06-1995
			CN	1142800 A	12-02-1997
			DE	69414130 D1	26-11-1998
			DE	69414130 T2	08-04-1999
			DK	732999 T3	28-06-1999
			EP	0732999 A1	25-09-1996
			ES	2123945 T3	16-01-1999
			FR	2713557 A1	16-06-1995
			JP	9506312 T	24-06-1997
			JP	3229323 B2	19-11-2001
			PL	314875 A1	30-09-1996
			RU	2122949 C1	10-12-1998
			US	5787950 A	04-08-1998
EP 0807539	A	19-11-1997	AT	219729 T	15-07-2002
			AU	720620 B2	08-06-2000
			AU	2080197 A	20-11-1997
			BR	9703151 A	27-10-1998
			CA	2203930 A1	15-11-1997
			CN	1165094 A	19-11-1997
			DE	69713551 D1	01-08-2002
			DE	69713551 T2	05-12-2002
			DK	807539 T3	21-10-2002
			ES	2176552 T3	01-12-2002
			FR	2748695 A1	21-11-1997
			HU	9700896 A2	29-12-1997
			JP	10058905 A	03-03-1998
			PL	319961 A1	24-11-1997
			PL	184882 B1	31-01-2003
			RU	2157766 C2	20-10-2000
			US	6035913 A	14-03-2000
EP 1325819	A	09-07-2003	AUCUN		
EP 1097823	A	09-05-2001	AT	287338 T	15-02-2005
			AU	769417 B2	29-01-2004
			AU	7140100 A	10-05-2001
			BR	0005207 A	19-06-2001
			CA	2324519 A1	04-05-2001
			CN	1294985 A	16-05-2001
			DE	60017525 D1	24-02-2005
			FR	2800671 A1	11-05-2001
			HU	0004166 A2	28-10-2001
			JP	2001354002 A	25-12-2001
			MX	PA00010693 A	22-07-2002
			PL	343664 A1	07-05-2001
			US	6415839 B1	09-07-2002