

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

3 060 450

②1 N° d'enregistrement national : **16 62534**

⑤1 Int Cl⁸ : **B 60 B 5/02 (2017.01)**, B 60 B 21/02, 25/00, 23/00, 25/22, B 60 C 3/04, 15/02

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 15.12.16.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 22.06.18 Bulletin 18/25.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : *COMPAGNIE GENERALE DES ETABLISSEMENTS MICHELIN Société en commandite par actions — FR et MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A. Société anonyme — CH.*

⑦2 Inventeur(s) : AHOUANTO MICHEL, MERINO LOPEZ JOSE et PINEAU JACKY.

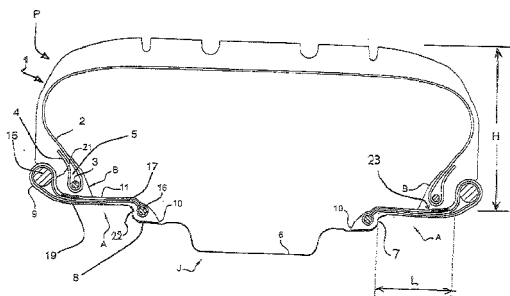
⑦3 Titulaire(s) : *COMPAGNIE GENERALE DES ETABLISSEMENTS MICHELIN Société en commandite par actions, MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A. Société anonyme.*

⑦4 Mandataire(s) : MANUF FSE PNEUMATIQUES MICHELIN Société en commandite par actions.

⑤4 **ENSEMBLE POURVU D'UN PNEUMATIQUE A TAILLE TRES BASSE.**

⑤7 Ensemble roulant ayant un axe de rotation et comprenant:

- un pneumatique (P) ayant deux bourrelets (B) reliés chacun à un flanc (1),
- une jante ayant deux sièges pour recevoir un pneumatique, ladite jante comprenant une partie centrale rigide et comprenant deux parties axialement latérales chacune comportant l'un des sièges pour pneumatique, l'un au moins desdits sièges étant flottant radialement, caractérisé en ce que les flancs (1) du pneumatique ont une hauteur (H) radiale inférieure ou égale à 78 mm.



FR 3 060 450 - A1



DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

[0001]La présente invention concerne un ensemble roulant destiné à équiper un véhicule de tourisme et dont le pneumatique est muni de flancs de très faible hauteur. Elle a également pour objet ledit ensemble roulant, constitué par un pneumatique, une jante et deux adaptateurs assurant la liaison entre les deux bourrelets du pneumatique et la jante.

ETAT DE LA TECHNIQUE ANTERIEURE

10

[0002]Un pneumatique étant une structure torique ayant pour axe de révolution son axe de rotation, il peut être décrit dans un plan radial passant par son axe de rotation. Dans ce qui suit, pour tout plan radial, les directions radiale, axiale et circonférentielle désignent respectivement les directions perpendiculaire à l'axe de rotation du pneumatique, parallèle à l'axe de rotation du pneumatique et perpendiculaire au plan radial. Le plan équatorial désigne le plan passant par le milieu de la bande de roulement et perpendiculaire à l'axe de rotation du pneumatique. On appelle coupe radiale toute coupe du pneumatique selon un plan radial. 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.

[0003]Sur certains véhicules de tourisme plutôt sportifs, on retrouve souvent des pneumatiques avec des flancs de très faible hauteur (également couramment désignés par l'expression « pneumatique de taille basse »). Ces pneumatiques procurent de nombreux avantages en matière de tenue de route et de sensations de conduite, tout en contribuant à la mise en valeur du véhicule. En contrepartie, du fait de la faible hauteur des flancs, il est courant que certains efforts, non gênants pour des pneumatiques à flancs de plus grande hauteur, soient transmis

via la jante jusqu'au véhicule. Certains efforts sont ressentis par les occupants du véhicule et peuvent affecter le confort à bord de l'habitacle, parfois de façon importante.

5 **[0004]**En outre, les sources d'excitations transmissibles sont très nombreuses et courantes sur les routes. Il peut par exemple s'agir de petites dénivellations de la chaussée, des plaques d'égout, etc.

10 **[0005]**D'autres irrégularités présentes sur les routes sont plus importantes, comme par exemple les nids de poule ou les trottoirs. En cas de franchissement de tels obstacles avec des pneumatiques à flancs courts et à une vitesse insuffisamment modérée, le véhicule peut subir certains dommages, contraignant le conducteur à s'arrêter.

15 **[0006]**Pour toutes ces raisons, on ne peut pas adopter des hauteurs de flanc trop faibles. Et même certaines dimensions, à flancs très courts, ne connaissent que des diffusions restreintes, limitées à des véhicules très sportifs.

20 **[0007]**L'objectif de l'invention est de remédier à ces différents inconvénients.

EXPOSE DE L'INVENTION

25 **[0008]**Tout d'abord, un premier objectif de l'invention consiste à permettre l'utilisation de pneumatiques à flancs bas sans subir les inconvénients inhérents au manque de confort sonore et vibratoire.

30 **[0009]**Un autre objectif de l'invention consiste à permettre l'utilisation de pneumatiques à flancs courts en évitant que le conducteur doive immobiliser son véhicule (endommagé) parce qu'il a roulé un peu vite sur un obstacle ou sur une route comportant un nid de poule quelque peu profond.

[0010] Pour ce faire, l'invention prévoit un ensemble roulant ayant un axe de rotation et comprenant :

- un pneumatique ayant deux bourrelets reliés chacun à un flanc,
- une jante ayant deux sièges pour recevoir un pneumatique, ladite jante comprenant une partie centrale rigide et comprenant deux parties axialement latérales chacune comportant l'un des sièges pour pneumatique, l'un au moins desdits sièges étant flottant radialement, caractérisé en ce que les flancs du pneumatique ont une hauteur radiale inférieure ou égale à 78mm.

10 **[0011]** Ainsi, l'invention propose une nouvelle utilisation d'un ensemble roulant avec adaptateur flexible interposé entre jante et bourrelet de pneumatique tel que décrit dans la demande de brevet WO2015/091618. Un tel agencement permet de diminuer fortement la remontée d'efforts dans le véhicule lors d'un roulage avec des pneumatiques ayant des flancs de très faible hauteur. Un tel ensemble monté
15 procure une efficacité remarquable pour diminuer les vibrations et améliorer le confort de conduite. L'ensemble monté procure également une protection contre les chocs sur des trottoirs et nids de poule. Selon un mode de réalisation avantageux, les flancs ont une hauteur radiale inférieure ou égale à 74mm, et plus
20 préférentiellement inférieure ou égale à 70mm.

[0012] Le plus souvent, il est avantageux que les deux sièges pour recevoir un pneumatique soient flottants radialement. Notons aussi que l'invention ne se limite pas à l'utilisation d'un adaptateur tel que décrit dans la demande de brevet précitée. On connaît d'autres formes de jante à siège flottant. On consultera par
25 exemple la demande de brevet WO2015/158472, qui propose un adaptateur unique permettant de former une jante à sièges flottants, la partie médiane de cet adaptateur étant fixée sur un disque de roue ; on consultera aussi la demande de brevet WO2015/091621 qui propose une jante dont une zone axialement intermédiaire entre un centre de jante et chaque siège est elle-même flexible aux
30 sollicitations de service. Toutes ces jantes à sièges flottants se prêtent à la formation d'ensembles roulants dont le pneumatique est de taille très basse.

[0013]Dans une mise en œuvre particulièrement avantageuse, l'ensemble roulant selon l'invention comporte une jante entièrement rigide, ledit ensemble comportant un adaptateur assurant la jonction entre l'un des bourrelets et ladite jante, ledit au moins un siège flottant radialement, pour recevoir un pneumatique, étant aménagé sur ledit adaptateur. L'utilisation d'un adaptateur comme pièce séparée d'une jante est une mise en œuvre de l'invention facilitant la réalisation industrielle.

[0014]Dans un mode de réalisation plus particulier encore, en ce qu'il est axialement symétrique, l'invention utilise deux adaptateurs flexibles tels que décrits dans la demande de brevet WO2015/158472. Dans ce cas, l'ensemble roulant selon l'invention est remarquable en ce que la jante comporte deux sièges de jante, ledit ensemble comportant deux adaptateurs assurant la jonction entre l'un des bourrelets et la jante, la jante ayant deux sièges sur jante, chaque adaptateur comportant :

- 15 - une extrémité axialement intérieure destinée à être montée sur l'un des sièges sur jante,
- une extrémité axialement extérieure,
- un corps connectant ladite extrémité extérieure avec ladite extrémité intérieure de manière à former une pièce unitaire,
- 20 - un siège sur adaptateur sensiblement cylindrique, destiné à recevoir l'un desdits bourrelets, ledit siège étant situé à l'extrémité axialement extérieure dudit corps,
- une face d'appui d'adaptateur sensiblement comprise dans un plan perpendiculaire à l'axe de rotation, ladite face d'appui étant située sur la face
- 25 axialement intérieure de l'extrémité axialement extérieure.

[0015]Ces éléments contribuent au fonctionnement harmonieux de l'ensemble.

[0016]De préférence, l'adaptateur est formé par une matrice comportant une composition élastomérique et des renforts.

[0017]De préférence, l'extrémité axialement intérieure de l'adaptateur comporte un élément de renfort intérieur, l'extrémité axialement extérieure comprend un

élément de renfort extérieur, le corps comprend au moins une armature de renforcement principale assurant la liaison entre l'élément de renfort extérieur et l'élément de renfort intérieur

5 **[0018]**L'invention prévoit également un pneumatique pour ensemble monté tel que préalablement décrit dans lequel le rapport H/B est inférieur ou égal à 15. De préférence, le rapport H/B est inférieur ou égal à 10. Ce rapport dimensionnel correspond à des pneumatiques aujourd'hui inexistantes sur le marché du fait des limitations résultants de l'utilisation des jantes standard. Ainsi, grâce à l'invention,
10 les constructeurs de véhicules et les utilisateurs pourront bénéficier de nouvelles gammes dimensionnelles.

[0019]Selon une variante avantageuse, le rapport H/B est inférieur ou égal à 45. Des tailles assez basses sont plus accessibles grâce à la présente invention :
15 rapport H/B égal à 40 ou 35 ou 30 ou 25 ou 20, ou toute valeur intermédiaire. Bien entendu, toutes les valeurs de H/B données ici ne font que respecter les pas de valeur pour H/B selon la normalisation en vigueur actuellement, ce qui n'est en aucune façon limitatif. Grâce à l'ensemble monté et au pneumatique de l'invention,
20 les valeurs de H/B inexistantes actuellement ou que l'on peut trouver seulement pour des applications de niche pourront dorénavant être utilisées sur un grand nombre de véhicules ou sur un plus grand nombre de véhicules du fait du niveau de confort amélioré.

25 **DESCRIPTION DES FIGURES**

[0020]Tous les détails de réalisation sont donnés dans la description qui suit, complétée par les figures 1A à 3, présentées uniquement à des fins d'exemples non limitatifs, et dans lesquelles :

30 - les figures 1A et 2 illustrent schématiquement les caractéristiques d'écrasement des flancs pour un pneumatique à taille haute (figure 1A) et un pneumatique à taille basse (figure 2) ;

- la figure 3 est une coupe radiale d'un exemple d'ensemble roulant selon l'invention (figure schématique).

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

5

[0021] Les figures 1A et 2 illustrent une différence dynamique importante entre les comportements dynamiques des pneumatiques à flancs hauts et à flancs courts dans le cas d'un montage sur une roue standard, et écrasés avec une charge et pressions nominales. Tel que montré à la figure 1A, dans les dimensions pourvues de flancs hauts (par convention, dans le contexte de la présente invention, appelons flancs hauts ou taille haute des pneumatiques de série 45 et séries supérieures, comme par exemple 165/60 R 15), en phase d'écrasement du flanc, la structure de renfort interne, communément désignée nappe carcasse, se trouve en général axialement à l'extérieur de la jante. Par contre, pour les flancs courts, c'est-à-dire pour les tailles basses (par exemple 285/25ZR20), tel que montré à la figure 2, également en phase d'écrasement, la structure de renfort interne se trouvera axialement à l'intérieur de la jante.

[0022] Ainsi, pour les pneumatiques à flancs courts, on constate les rapports dimensionnels suivants : la cote LMNC (pour Largeur Maximale de Nappe Carcasse mesurée à l'équateur du pneumatique, soit au point de plus grande largeur) est inférieure à la cote LMR (pour Largeur Maximale de la Roue).

[0023] La figure 3 présente une coupe radiale d'un ensemble roulant comprenant un pneumatique P, une jante J et, pour chaque bourrelet B, un adaptateur A de chaque côté axialement, assurant la jonction entre le bourrelet B et la jante J. Le pneumatique P comprend une bande de roulement prolongée radialement vers l'intérieur par deux flancs 1, eux-mêmes prolongés radialement vers l'intérieur par deux bourrelets B. Dans chaque bourrelet B, l'armature de carcasse 2 s'enroule autour d'un élément de renforcement circonférentiel ou tringle 3, pour former un retournement 4 séparé de l'armature de carcasse 2 par un élément de remplissage 5. La jante J comprend, dans une portion médiane, une gorge de

montage 6, destinée à faciliter le montage des bourrelets B du pneumatique P, et, à ses extrémités axiales, deux rebords de jante comprenant chacun une portion sensiblement radiale ou crochet de jante 7 et une portion sensiblement axiale ou siège 8 de jante.

5

[0024] Les flancs 1 du pneumatique ont une hauteur H radiale inférieure ou égale à 78 mm, plus préférentiellement inférieure ou égale à 74mm, et encore plus préférentiellement inférieure ou égale à 70mm.

10 **[0025]** Quant à l'adaptateur A, il est formé par une matrice comportant une composition élastomérique et des renforts. Les principaux éléments de l'adaptateur sont une extrémité axialement intérieure 10 destinée à être montée sur la jante J, une extrémité axialement extérieure 9 destinée à entrer en contact par une face axialement intérieure, sensiblement radiale, ou face d'appui 21, avec
15 un bourrelet B. Le lecteur est renvoyé à la demande de brevet WO2015/091618 déjà citée, qui donne des informations supplémentaires. Ainsi, dans cet exemple de réalisation illustré à la figure 3, nullement limitatif et conforme à la demande de brevet précitée, l'extrémité axialement intérieure 10 comprend un élément de renfort intérieur 16. Par ailleurs, l'extrémité axialement extérieure 9 comprend un
20 élément de renfort extérieur 15. Un corps 11 relie l'extrémité axialement extérieure 9 avec l'extrémité axialement intérieure 10 de manière à former une pièce unitaire. L'adaptateur comprend au moins une armature de renforcement principale 17 assurant la liaison entre l'élément de renfort extérieur 15 et l'élément de renfort intérieur 16. L'adaptateur comporte un siège 23 sur adaptateur, orienté
25 sensiblement axialement, destiné à recevoir un bourrelet B. L'armature de renforcement principale 17 comprend au moins une ou plusieurs nappes de renfort comprennent chacune des renforts enrobés de composition élastomérique. Le siège 23 sur adaptateur comprend un renfort annulaire 19 de siège, la totalité de celui-ci étant disposée à proximité de la surface radialement extérieure de la
30 surface du corps 11.

[0026] Le corps 11 a une largeur axiale L, mesurée entre la face d'appui 21 de l'extrémité axialement extérieure 9 et la face axialement extérieure 22 de l'extrémité axialement intérieure 10. A titre d'exemple, la longueur L peut être de 3,175 cm (1,25 pouces).

5 [0027] L'exemple comparatif qui suit montre les résultats obtenus avec un ensemble roulant selon l'invention. Le pneumatique taille basse (285/25ZR20) (figure 2) est tel que la hauteur de flanc vaut 68 mm. L'adaptateur A utilisé comporte un siège sur adaptateur de 21", pour recevoir le pneumatique de 21" et est monté sur une jante de 20". Le renfort extérieur est une tringle tressée. 10 longueur L vaut 40.1 mm. Le pneumatique témoin (figure 1A) 165/60 R 15 a une hauteur de flanc de 94 mm.

Test Effectués

15

Test de franchissement d'obstacles

20

[0028] Le test proposé est le passage du véhicule sur une barrette de dimensions 10x10 mm avec un même type de pneumatique dans deux configurations : A) avec roue standard, et B) avec un ensemble monté pourvu d'adaptateurs. Le roulage est réalisé sur un véhicule Audi ® RS6 à une vitesse de 50 Km/h. Le 25 pneumatique est chaque fois gonflé à 2.8 bars et roule avec une charge de 580 Kg. Le pneumatique d'étude utilisé est de dimensions 285/30R21, et de type PSS MICHELIN®.

Mesures vibratoires

30

[0029] Test de franchissement d'obstacle pour validation des valeurs d'accélération en X et Y : des essais de franchissements de barrettes ont été effectués avec des roues standard et des roues avec adaptateur selon l'invention. 35 Un accéléromètre est solidaire du plancher de la voiture. Lors du roulage, le signal

de l'accéléromètre est enregistré. Les accélérations X sont celles mesurées sur un axe horizontal dans le sens d'avancement de la voiture, dans le sens de la vitesse : sens longitudinal. Les accélérations Y sont mesurées sur un axe horizontal perpendiculaire à la direction de la vitesse : sens transversal. Les mesures se font lors du franchissement d'obstacles. Les mesures suivantes ont été effectuées : les accélérations dans les sens X ou Y dans le temps, mesurées dans le véhicule pendant et après le passage de la barrette. On retient l'amplitude maximale entre pics. Ce test est important car plus l'accélération est importante, plus le confort vibratoire est pénalisé. L'objectif recherché consiste à minimiser les accélérations en X et en Y.

	Accélération direction X	Accélération direction Y
Témoin (sur roue standard)	10.9 g	3.8 g
Roue test avec adaptateur	9.5 g	3.3 g

Résultat des tests de franchissement d'obstacles

15 **[0030]** On constate que le gain est de 13% dans chacune des directions. Ceci démontre la possibilité d'utilisation des adaptateurs pour des pneumatiques à flancs courts. L'accélération selon l'axe de la charge Z est restée sensiblement constante.

20 **Mesures acoustiques**

[0031] Par ailleurs, des mesures acoustiques ont permis d'évaluer les gains en confort sonore avec des mesures de bruit à l'intérieur de l'habitacle. Une seule roue d'étude passe sur la barrette de test. Lors des essais effectués, un mannequin ayant des microphones dans les oreilles est placé dans le siège du passager avant. Le bruit est mesuré utilisant un filtre A (filtre normalisé). Avec un ensemble monté pourvu d'adaptateurs, le niveau sonore mesuré dans l'habitacle

côté passager est plus faible de 0,6dB lors des chocs barrettes. Ce gain est significatif et contribue au confort général des occupants d'un véhicule.

Conclusions des tests

- 5 **[0032]** Les résultats des essais effectués sont très concluants puisque l'on constate une accélération systématiquement plus faible pour l'ensemble monté selon l'invention. L'effet technique est de permettre, en plus de diminuer les efforts lors des chocs trottoir (grands objets) d'améliorer le confort en diminuant les accélérations X et Y lors du franchissement de petits obstacles (exemple
10 barrette de 10x10 mm de l'exemple) et en améliorant le bruit intérieur.

[0033] Le tableau ci-après illustre des exemples de pneumatiques susceptibles d'être utilisés avec un ensemble monté selon l'invention.

largeur pneumatique <= à			
H/B	domaine	préférentiellement	encore + préférentiellement
10	toutes dim	toutes dim	toutes dim
15	toutes dim	toutes dim	toutes dim
20	390	370	350
25	310	290	280
30	260	245	235
35	220	210	200
40	195	185	175
45	170	165	155

15

Tableau dimensionnel des pneumatiques pour l'ensemble monté

- [0034]** Certains pneumatiques à taille basse existent déjà sur le marché. Par contre, certaines dimensions, à hauteur de flancs très faible, comme par exemple
20 des séries 20, 15 ou 10 n'existent pas sur le marché. Enfin, des dimensions des séries 25 existent mais sont rares sur le marché et limités aux usages où le confort est secondaire et les risques de choc limités.

[0035]Voici donc quelques exemples parmi les dimensions extraites de ce tableau :

- toutes les dimensions des séries 10 et 15 (inexistantes aujourd'hui sur le marché) ;

5 - en série 25 : les dimensions inférieures à 310/25, préférentiellement inférieures à 290/25 et encore plus préférentiellement inférieures à 280/25 ;

- en série 20 : les dimensions inférieures ou égales à 390/20, préférentiellement inférieures à 370/20 et encore plus préférentiellement inférieures à 350/20 ;

10

[0036]L'ensemble monté selon l'invention va permettre que des dimensions qui ne sont pas proposées aujourd'hui puissent l'être dans l'avenir et que des dimensions marginales aujourd'hui puissent bénéficier d'une croissance sur le marché.

15 **[0037]**En variante, différents agencements d'adaptateur peuvent être utilisés afin de constituer un ensemble monté selon l'invention. Il peut s'agit de bi-adaptateur (un adaptateur pour porter chacun des bourrelets) ou de mono-adaptateur (un adaptateur unique supportant les deux bourrelets). Les détails de réalisation, tel que les matériaux, les types de renforts, les nappes d'armatures, etc, de chacun
20 de ces adaptateurs peuvent varier selon les modes de réalisation prévus.

REVENDEICATIONS

1 – Ensemble roulant ayant un axe de rotation et comprenant :

- un pneumatique (P) ayant deux bourrelets (B) reliés chacun à un flanc (1),

- 5 - une jante ayant deux sièges pour recevoir un pneumatique, ladite jante comprenant une partie centrale rigide et comprenant deux parties axialement latérales chacune comportant l'un des sièges pour pneumatique, l'un au moins desdits sièges étant flottant radialement, caractérisé en ce que les flancs (1) du pneumatique ont une hauteur (H) radiale inférieure ou égale à 78 mm.

10

2 – Ensemble roulant selon la revendication 1, caractérisé en ce que les flancs (1) ont une hauteur radiale inférieure ou égale à 74 mm.

3 - Ensemble roulant selon la revendication 1, caractérisé en ce que les flancs (1)

- 15 ont une hauteur radiale inférieure ou égale à 70 mm.

4 - Ensemble roulant selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les deux sièges pour recevoir un pneumatique sont flottants radialement.

20

5. Ensemble roulant selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la jante est entièrement rigide, ledit ensemble comportant un adaptateur (A) assurant la jonction entre l'un des bourrelets (B) et la jante (J), ledit au moins un siège flottant radialement, pour recevoir un pneumatique, étant aménagé sur

25

6. Ensemble roulant selon la revendication 5, caractérisé en ce que la jante comporte deux sièges de jante, ledit ensemble comportant deux adaptateur (A) assurant la jonction entre l'un des bourrelets (B) et la jante (J), la jante ayant deux

30

sièges (8) sur jante, chaque adaptateur (A) comportant :

- une extrémité axialement intérieure (10) destinée à être montée sur l'un des sièges (8) sur jante,

- une extrémité axialement extérieure (9),
- un corps (11) connectant ladite extrémité extérieure (9) avec ladite extrémité intérieure (10) de manière à former une pièce unitaire,
- un siège sur adaptateur (23), sensiblement cylindrique, destiné à recevoir l'un desdits bourrelets (B) dudit pneumatique, ledit siège (23) étant situé à l'extrémité axialement extérieure (9) dudit corps (11),
- une face d'appui (21) d'adaptateur sensiblement comprise dans un plan perpendiculaire à l'axe de rotation, ladite face d'appui étant située sur la face axialement intérieure de l'extrémité axialement extérieure (9).

10

7. Ensemble roulant selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'adaptateur (A) est formé par une matrice comportant une composition élastomérique et des renforts.

15

8. Ensemble roulant selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'extrémité axialement intérieure (10) de l'adaptateur (A) comporte un élément de renfort intérieur (16), l'extrémité axialement extérieure (9) comprend un élément de renfort extérieur (15), le corps (11) comprend au moins une armature de renforcement principale (17) assurant la liaison entre l'élément de renfort extérieur (15) et l'élément de renfort intérieur (16).

20

9. Ensemble roulant selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le rapport H/B du pneumatique est inférieur ou égal à 45.

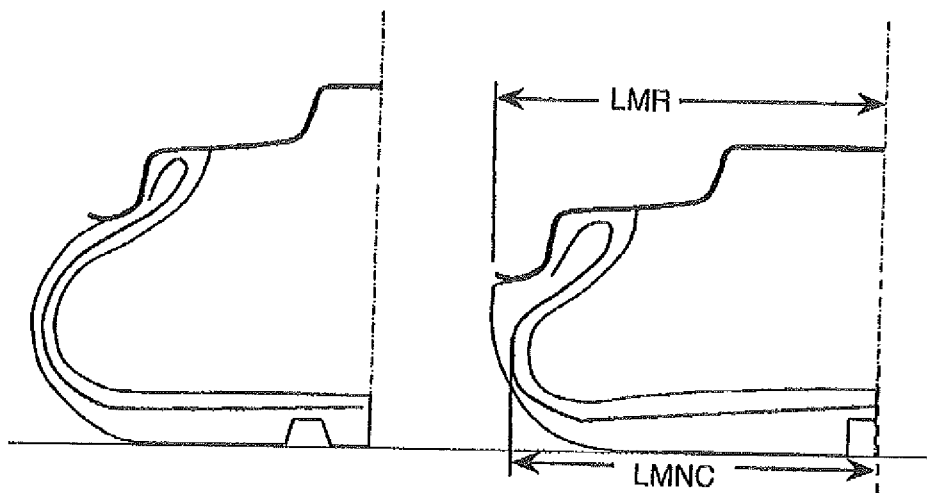
25

10. Pneumatique pour ensemble monté selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le rapport H/B est inférieur ou égal à 15.

1/2

FIG 1A

FIG 2



2/2

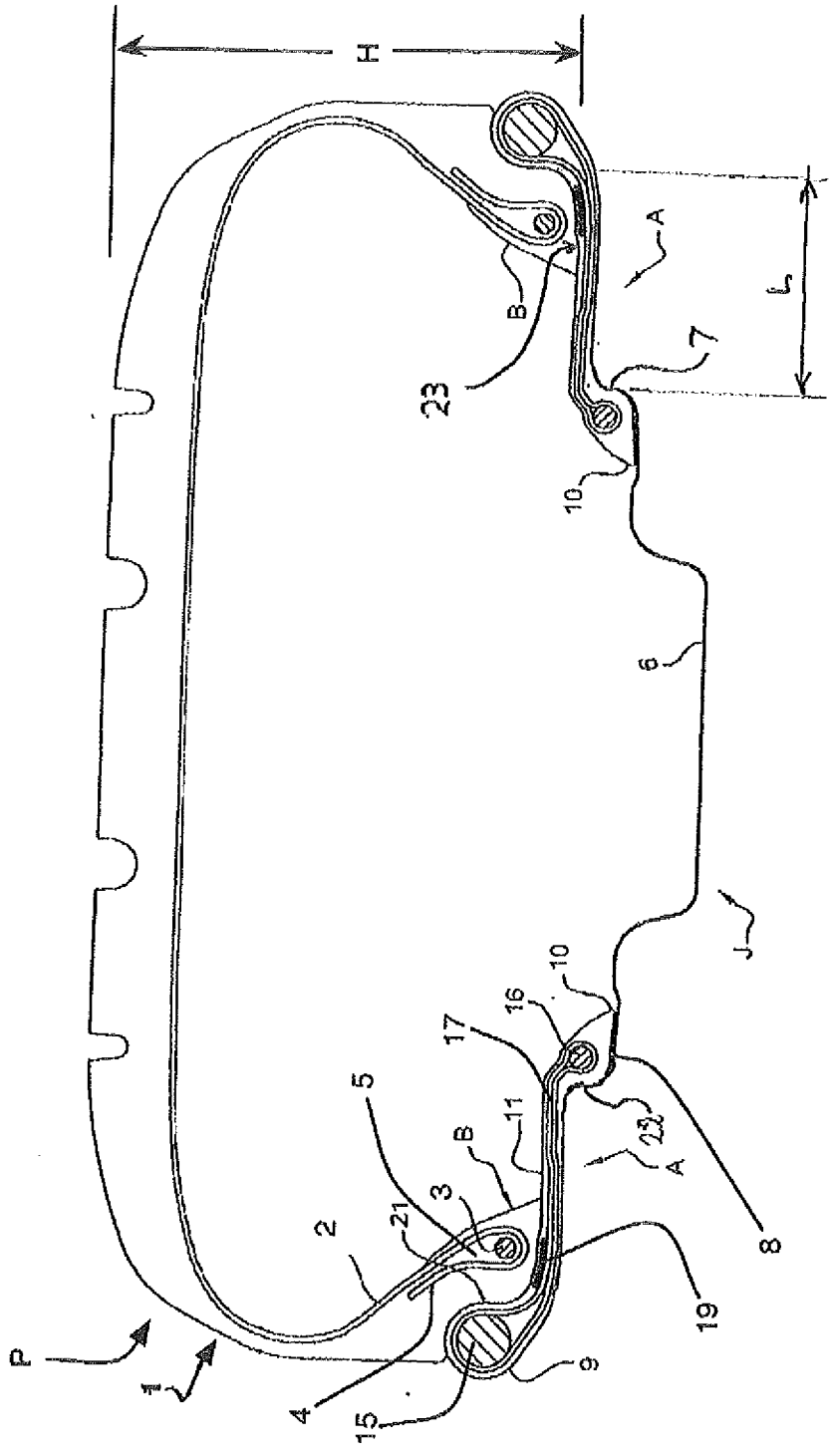


Fig. 3



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 834070
FR 1662534

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X,D	WO 2015/091618 A1 (MICHELIN & CIE [FR]; MICHELIN RECH TECH [CH]) 25 juin 2015 (2015-06-25) * alinéas [0009] - [0013], [0022] - [0030]; figures 2, 3 *	1-9	B60B5/02 B60C3/04 B60B21/02 B60B25/00 B60B23/00 B60B25/22 B60C15/02
X	WO 2015/165638 A1 (MICHELIN & CIE [FR]; MICHELIN RECH TECH [CH]) 5 novembre 2015 (2015-11-05) * alinéas [0008], [0009], [0019] - [0036]; figures 1, 2 *	1-9	
X,D	WO 2015/158472 A1 (MICHELIN & CIE [FR]; MICHELIN RECH TECH [CH]) 22 octobre 2015 (2015-10-22) * alinéas [0014] - [0016], [0039] - [0041]; figures 1, 2, 4 *	1-7,9	
X	WO 2016/046200 A1 (MICHELIN & CIE [FR]; MICHELIN RECH TECH [CH]) 31 mars 2016 (2016-03-31) * alinéas [0010] - [0012], [0041] - [0047]; figures 1A, 1B, 2, 4 *	1-7,9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) B60B B60C
X,D	WO 2015/091621 A1 (MICHELIN & CIE [FR]; MICHELIN RECH TECH [CH]) 25 juin 2015 (2015-06-25) * alinéa [0004]; figures 1-6 *	1-4,9	
X	WO 2015/091622 A1 (MICHELIN & CIE [FR]; MICHELIN RECH TECH [CH]) 25 juin 2015 (2015-06-25) * alinéa [0004]; figures 1-6 *	1-4,9	
X	FR 2 094 008 A1 (DUNLOP HOLDINGS LTD [GB]) 4 février 1972 (1972-02-04)	10	
A	* page 1, lignes 1-17; figures 1, 2 *	1-3,9	
	----- -/--		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
11 août 2017		Dorpema, Huijb	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

N° d'enregistrement
national

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 834070
FR 1662534

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	EP 1 162 084 A2 (GOODYEAR TIRE & RUBBER [US]) 12 décembre 2001 (2001-12-12) * alinéa [0022]; figure 2 * -----	1-3,9	
A	WO 2013/101532 A2 (MICHELIN & CIE [FR]; MICHELIN RECH TECH [CH]; LIMROTH JOHN CHARLES [FR]) 4 juillet 2013 (2013-07-04) * alinéa [0001] * -----	1-3,9	
A	DE 28 46 964 A1 (BRIDGESTONE TIRE CO LTD) 3 mai 1979 (1979-05-03) * page 4, alinéa 1 * -----	1-3,9	
A	US 4 848 431 A (KOBAYASHI KENICHI [JP] ET AL) 18 juillet 1989 (1989-07-18) * colonne 1, lignes 8-14 * * colonne 1, lignes 55-59 * -----	1-3,9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
11 août 2017		Dorpema, Huijb	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1662534 FA 834070**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **11-08-2017**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2015091618 A1	25-06-2015	CA 2930931 A1	25-06-2015
		CN 105829141 A	03-08-2016
		EP 3083287 A1	26-10-2016
		FR 3015367 A1	26-06-2015
		JP 2017503698 A	02-02-2017
		US 2017001473 A1	05-01-2017
		WO 2015091618 A1	25-06-2015
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 2015158472 A1	22-10-2015	CA 2941129 A1	22-10-2015
		CN 106163824 A	23-11-2016
		EP 3131760 A1	22-02-2017
		FR 3020013 A1	23-10-2015
		JP 2017513762 A	01-06-2017
		US 2017036483 A1	09-02-2017
		WO 2015158472 A1	22-10-2015
WO 2016046200 A1	31-03-2016	FR 3026052 A1	25-03-2016
		WO 2016046200 A1	31-03-2016
WO 2015091621 A1	25-06-2015	CA 2930921 A1	25-06-2015
		CN 105829125 A	03-08-2016
		EP 3083268 A1	26-10-2016
		FR 3015359 A1	26-06-2015
		JP 2017507824 A	23-03-2017
		US 2017008338 A1	12-01-2017
		WO 2015091621 A1	25-06-2015
WO 2015091622 A1	25-06-2015	CA 2930922 A1	25-06-2015
		CN 105829124 A	03-08-2016
		EP 3083267 A1	26-10-2016
		FR 3015360 A1	26-06-2015
		JP 2017507825 A	23-03-2017
		US 2017001470 A1	05-01-2017
		WO 2015091622 A1	25-06-2015
FR 2094008 A1	04-02-1972	DE 2127588 A1	16-12-1971
		FR 2094008 A1	04-02-1972

EPO FORM P0465

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1662534 FA 834070**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **11-08-2017**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1162084	A2	12-12-2001	BR 0102223 A	13-02-2002
			DE 60118057 T2	05-10-2006
			EP 1162084 A2	12-12-2001

WO 2013101532	A2	04-07-2013	CN 104640717 A	20-05-2015
			EP 2797755 A2	05-11-2014
			US 2014345763 A1	27-11-2014
			WO 2013101532 A2	04-07-2013

DE 2846964	A1	03-05-1979	AU 508822 B1	03-04-1980
			DE 2846964 A1	03-05-1979
			GB 2006694 A	10-05-1979
			JP S5464302 A	24-05-1979
			JP S5712686 B2	12-03-1982
			US 4209050 A	24-06-1980

US 4848431	A	18-07-1989	GB 2179602 A	11-03-1987
			JP S6226101 A	04-02-1987
			US 4848431 A	18-07-1989
