

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

11 N° de publication :

3 130 199

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21 N° d'enregistrement national :

21 13475

51 Int Cl⁸ : B 60 C 15/02 (2022.01), B 60 B 25/22

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 14.12.21.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 16.06.23 Bulletin 23/24.

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 ETA-
BLISSEMENTS MICHELIN Société en commandite par
actions — FR.

72 Inventeur(s) : WALSER DANIEL, VEDY BER-
TRAND et LOPEZ JONATHAN.

73 Titulaire(s) : COMPAGNIE GENERALE DES ETA-
BLISSEMENTS MICHELIN Société en commandite par
actions.

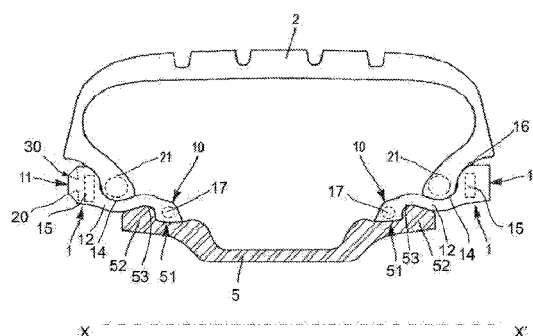
74 Mandataire(s) : MANUFACTURE FRANCAISE DES
PNEUMATIQUES MICHELIN.

54 EXTENSEUR A STYLISME AMELIORE ET ENSEMBLE ROULANT COMPORTANT UN TEL EXTENSEUR.

57 Extenseur (1) pour un ensemble roulant d'axe de rota-
tion X-X' comprenant un pneumatique (2), ayant deux bour-
relets (21) et une jante (5), l'extenseur (1) étant destiné à
assurer la jonction entre l'un des bourrelets (21) et la jante
(5), ledit extenseur (1) comprenant une extrémité axiale-
ment intérieure (10), une extrémité axialement extérieure
(11) et un corps (12), de sorte que, lorsqu'il est monté au
sein de l'ensemble, ladite extrémité axialement intérieure
(10) est destinée à être immobilisée sur ladite jante à l'aide
d'un élément de renfort intérieur (17), ladite extrémité axia-
lement extérieure (11) est destinée à recevoir un bourrelet (21) de
pneumatique (2).

Selon l'invention, l'extrémité axialement extérieure (11)
comporte plusieurs protubérances (30) réparties sur sa cir-
conférence, chaque protubérance (30) comprenant une
base étroite se prolongeant radialement vers l'extérieur par
un sommet plus large que la base, dans laquelle le sommet
de ladite protubérance est recouvert d'une barrette compor-
tant au moins une languette de fixation déformable réalisée
de manière à pouvoir entourer les côtés du sommet de la
dite protubérance et à se rabattre sous celui-ci.

Figure pour l'abrégi : Fig. 1



Description

Titre de l'invention : EXTENSEUR A STYLISME AMELIORE ET ENSEMBLE ROULANT COMPORTANT UN TEL EXTENSEUR

[0001] L'invention a pour objet un extenseur pour un ensemble roulant constitué par un pneumatique et une jante rigide reliés ensemble par un extenseur apte à offrir une certaine flexibilité élastique lors d'un choc subi pendant le roulement, ainsi qu'un ensemble roulant le comportant. Un pneumatique comprend, comme on le sait, une carcasse torique munie de deux bourrelets destinés à être montés sur les sièges d'une jante. La présente invention concerne les ensembles roulants dans lesquels un bourrelet de pneumatique n'est pas monté directement sur une jante rigide, mais est monté sur au moins un extenseur flexible, extenseur qui, lui, est monté sur une jante rigide.

[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 (le pneumatique, la jante, l'extenseur) sont des objets ayant une géométrie de révolution par rapport à l'axe de rotation du pneumatique. 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 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 ». 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 ». Par ailleurs, par « coupe radiale » ou « section radiale », on entend une coupe ou une section selon un plan qui contient l'axe de rotation du pneumatique. Par « coupe méridienne » on comprend une coupe réalisée avec un plan méridien et, par plan méridien, on entend un plan parallèle à et contenant l'axe de rotation du pneumatique et perpendiculaire à la direction circonférentielle. Par « circonférentiellement » on comprend selon une direction circonférentielle, la direction qui est sensiblement perpendiculaire à la fois à la direction axiale et à un rayon du pneumatique (en d'autres termes, tangente à un cercle dont le centre est sur l'axe de rotation du pneumatique).

- [0003] Le document WO2016/046197 décrit un exemple d'extenseur flexible agencé entre un bourrelet de pneumatique et une jante. L'ensemble roulant selon ce document comprend un pneumatique, une jante et deux extenseurs. En considérant les conventions de langage rappelées ci-dessus, et en se reportant à la façon dont on monte un extenseur sur une jante, 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 et immobiliser axialement un bourrelet de pneumatique. Un corps muni d'une armature de renfort relie les deux extrémités respectivement axialement intérieure et axialement extérieure.
- [0004] Les extenseurs sont montés sur une jante qui est une pièce métallique, la plupart du temps en aluminium. La jante présente de chaque côté un crochet de jante destiné à assurer en particulier l'immobilisation en direction axiale de l'extenseur. Un extenseur flexible doit, d'une part, présenter une certaine flexibilité élastique par exemple lors d'un choc contre un trottoir ou lors du passage dans un « nid de poule » et, d'autre part, il doit présenter suffisamment de rigidité en roulage afin de conférer un comportement correct au véhicule. Pour ceci, on réalise un tel extenseur dans des matériaux élastomériques, matériaux proches de ceux utilisés pour la fabrication du pneumatique dont il emprunte l'apparence.
- [0005] Ainsi, un ensemble roulant comportant une jante, et un pneumatique monté sur la jante moyennant deux extenseurs, présente l'apparence d'une roue plus petite en diamètre que celle d'une roue classique utilisée avec un pneumatique de même dimension. Or, la tendance actuelle de design est d'avoir une roue la plus grande possible, au moins dans son apparence visuelle.
- [0006] Une solution a été proposée dans le document WO201807751 au nom de la demanderesse, solution qui consiste à rapporter un anneau enjoliveur sur la partie visible de l'extenseur. Cet anneau enjoliveur est choisi pour être déformable élastiquement, il est d'un seul tenant et il est fixé par le biais d'un accrochage mécanique ou par collage sur toute la périphérie de la partie visible de l'extenseur. Or, il a été constaté que l'exigence de flexibilité pour l'anneau enjoliveur amène la contrainte du choix du matériau de celui-ci. Ainsi, lorsqu'on choisit un matériau métallique pour l'anneau enjoliveur, la déformation subie par l'extenseur et, par conséquent, par l'anneau enjoliveur, laisse des traces permanentes sur l'anneau en raison d'une déformation plastique locale. On a alors plutôt recours à l'utilisation de matériaux synthétiques souples. Dans ce cas, en raison de leur souplesse, ces matériaux synthétiques souples doivent être teintés dans la masse (au lieu d'être recouverts d'une peinture, comme dans le cas des surfaces métalliques, car une peinture en surface n'est pas compatible avec le niveau de déformation attendu). Ce type de coloration ne peut pas conférer un

aspect de brillance, comme souhaité par les designers de roues de véhicule. De surcroît, pour des raisons pratiques de réalisation, généralement par injection dans un moule, et pour compenser le module d'élasticité plutôt faible du matériau synthétique constituant l'anneau enjoliveur, l'épaisseur de cet anneau est assez importante et provoque donc une exposition plus grande au râpage contre un trottoir. De ce fait, cela crée des problèmes de rayure en surface de l'anneau enjoliveur, voire de perte de celui-ci à la suite de sa désolidarisation du support.

- [0007] Le but de l'invention est de remédier aux inconvénients précités et de proposer une solution originale de stylisme pour un extenseur permettant une fixation robuste des éléments de designs, même en cas de grandes déformations de l'extenseur ou lorsque la roue tourne à grande vitesse, permettant d'empêcher tout mouvement relatif pendant la rotation, tout en offrant une perception visuelle d'une roue de grand diamètre.
- [0008] L'invention a donc pour objet un extenseur pour un ensemble roulant d'axe de rotation X-X' comprenant un pneumatique, ayant deux bourrelets et une jante, l'extenseur étant destiné à assurer la jonction entre l'un des bourrelets et la jante, ledit extenseur comprenant une extrémité axialement intérieure, une extrémité axialement extérieure et un corps orienté principalement axialement et disposé entre ladite extrémité axialement extérieure et ladite extrémité axialement intérieure, de sorte que, lorsqu'il est monté au sein de l'ensemble, ladite extrémité axialement intérieure est destinée à être immobilisée sur ladite jante à l'aide d'un élément de renfort intérieur, ladite extrémité axialement extérieure comprenant un élément de renfort extérieur est destinée à recevoir un bourrelet de pneumatique, caractérisé en ce que l'extrémité axialement extérieure comporte plusieurs protubérances réparties sur sa circonférence, chaque protubérance comprenant une base étroite se prolongeant radialement vers l'extérieur par un sommet plus large que la base, dans laquelle le sommet de ladite protubérance est recouvert d'une barrette comportant au moins une languette de fixation déformable réalisée de manière à pouvoir entourer les côtés du sommet de ladite protubérance et à se rabattre sous le sommet.
- [0009] Par extenseur selon l'invention, on comprend un extenseur flexible, apte à se déformer élastiquement principalement dans une direction radiale lorsqu'il est soumis à un grand effort, tel que subi quand la roue heurte un trottoir. Selon l'invention, l'extrémité axialement extérieure de l'extenseur comporte plusieurs protubérances réparties sur sa circonférence, les protubérances étant réalisées de manière à être visibles lorsqu'on regarde une roue montée sur le véhicule, la roue comportant un extenseur monté sur la jante. Plus particulièrement selon l'invention, chaque protubérance comprend une base étroite et un sommet plus large que la base qui est recouvert d'une barrette comprenant des languettes d'attache repliées sous le sommet. Les protubérances sont ainsi obtenues lors de la cuisson de l'extenseur et sont re-

couvertes de barrettes comportant des attaches déformables qui sont mises en place de manière à entourer le sommet de la protubérance et les bloquer en position. Les barrettes sont ainsi solidement fixées aux protubérances, tout en permettant de changer l'aspect esthétique du sommet de celles-ci, par exemple en ayant toute autre couleur que le noir, ou rappelant l'esthétique de la jante, ou réfléchissant la lumière, etc.

- [0010] Ainsi, la géométrie au niveau de la surface extérieure de la protubérance l'extenseur est en lien avec la forme des barrettes munies de languettes qui sont les éléments rapportés. La nature du matériau choisi pour les éléments rapportés est telle qu'il doit pouvoir permettre une déformation locale permanente pour assurer leur maintien sur la protubérance. Ce matériau ne doit pas présenter un trop grand retour élastique pour que les languettes rabattues maintiennent un certain serrage sur la protubérance.
- [0011] La solution de l'invention permet ainsi une fixation très robuste des éléments d'aspect rapportés sur une partie visible de l'extenseur et sans devoir recourir à un collage, opération plus complexe et qui nécessite plus de temps. Elle consiste en la déformation plastique des éléments rapportés, notamment à l'aide d'un outillage dédié.
- [0012] Ladite protubérance peut être située dans un logement creusé au sein de l'extenseur de manière à laisser visible le sommet de ladite protubérance.
- [0013] Par protubérances réparties sur la circonférence, on comprend que deux protubérances sont situées côte-à-côte de manière à ce qu'un espace subsiste entre les deux, permettant de créer des ponts de matière élastomérique entre les protubérances, et cela sur toute la circonférence de la face visible de l'extrémité axialement extérieure de l'extenseur. Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, les protubérances sont situées dans un logement creusé au sein de l'extrémité axialement extérieure de l'extenseur afin de ne pas augmenter de manière excessive la largeur de l'extenseur et afin de ne pas soumettre ainsi les protubérances aux râpages trottoir. De préférence, ces logements sont des fentes radiales au fond desquelles sont érigées les protubérances.
- [0014] La plus grande dimension du sommet de ladite protubérance peut être sensiblement égale à celle de la largeur de l'extrémité axialement extérieure. Par largeur de l'extrémité axialement extérieure on comprend la différence de rayons radialement extérieur et intérieur de celle-ci. Cette solution permet d'obtenir une apparence de roue de plus grand diamètre encore plus prononcée.
- [0015] La protubérance peut avoir une section en forme de queue d'aronde. Ceci permet une fixation robuste à l'aide des languettes qui entourent son sommet.
- [0016] Ladite languette peut être réalisée dans un matériau ayant typiquement les caractéristiques requises pour une opération d'emboutissage, c'est-à-dire avec un coefficient d'écrouissage supérieur à 0,22 ou un rapport entre la limite élastique et la limite à la rupture inférieur à 0,5. Un tel matériau est suffisamment déformable pour que les

languettes rabattues maintiennent un bon serrage sur la protubérance.

- [0017] Ladite barrette et/ou ladite languette peuvent être réalisées en un matériau métallique choisi parmi : l'aluminium et ses alliages, le cuivre et ses alliages, l'acier, le titane.
- [0018] Les barrettes peuvent être uniformément réparties sur la circonférence de l'extenseur selon un pas qui peut être au plus égal au double de la largeur de ladite barrette. Ceci permet d'améliorer l'apparence de la roue, la largeur des espaces de matière élastomérique qui séparent les barrettes se trouvant ainsi réduite.
- [0019] Au moins une barrette peut être remplacée par une plaquette de largeur plus importante que celle de la barrette, ladite plaquette comportant au moins deux languettes de fixation. Ainsi, une telle plaquette peut comporter un marquage à des fins esthétiques ou d'information.
- [0020] Lesdites protubérances peuvent être creusées au sein de l'extenseur de manière que leurs sommets recouverts de barrettes et/ou de plaquettes se trouvent en retrait par rapport au plan passant par la face radialement le plus à l'extérieur de ladite extrémité axialement extérieure. Ceci permet de créer au niveau de l'extenseur un décalage de surface permettant d'éviter que les éléments rapportés soient les premiers à être exposés à un râpage contre un trottoir ou contre un objet étranger.
- [0021] Dans une autre variante, les protubérances peuvent être en saillie par rapport au plan passant par la face radialement la plus à l'extérieur de l'extrémité radialement extérieure de l'extenseur. Un tel décalage permet aussi d'obtenir un affleurement des protubérances favorable à l'aérodynamique de la roue.
- [0022] L'objet de l'invention est aussi atteint avec un procédé de fabrication d'un extenseur dans lequel lesdites protubérances sont obtenues par moulage en même temps et dans un même moule que celui de moulage de l'extenseur et dans lequel lesdites barrettes sont rapportées en repliant au moins une languette sous la partie frontale de ladite protubérance. Ceci permet d'obtenir l'objet final lors d'une seule opération de cuisson suivi d'une opération de pliage de languettes des barrettes rapportées.
- [0023] L'objet de l'invention est également atteint avec un ensemble roulant d'axe de rotation X-X' comprenant un pneumatique, ayant deux bourrelets, une jante et un extenseur selon l'invention destiné à assurer la jonction entre l'un des bourrelets et la jante.
- [0024] L'invention est décrite ci-après à l'aide des figures 1 à 6, données uniquement à titre d'illustration :
 - la [Fig.1] est une vue en coupe méridienne d'un ensemble roulant comportant un extenseur selon l'invention ;
 - la [Fig.2] est une vue en perspective partielle d'un extenseur de l'invention ;
 - la [Fig.3] est une vue en coupe de l'extenseur de la [Fig.2] ;
 - les figures 4 et 5 illustrent de manière schématique différentes formes de protu-

bérances de l'extenseur de l'invention ;

- la [Fig.6] est une vue de dessus d'une variante de réalisation d'une plaquette de l'extenseur de l'invention.

[0025] Sur les différentes figures, les éléments identiques ou similaires portent la même référence. Leur description n'est donc pas systématiquement reprise.

[0026] Tout intervalle de valeurs désigné par l'expression "entre a et b" représente le domaine de valeurs allant de plus de a à moins de b (c'est-à-dire bornes a et b exclues) tandis que tout intervalle de valeurs désigné par l'expression "de a à b" signifie le domaine de valeurs allant de a jusqu'à b (c'est-à-dire incluant les bornes strictes a et b).

[0027] La [Fig.1] montre par une vue en coupe méridienne un ensemble roulant selon l'invention. Cet ensemble présente un axe de rotation X-X', il comprend deux extenseurs 1, un pneumatique 2 et une jante 5. Le pneumatique 2 comporte deux bourrelets 21. La jante 5 comporte deux sièges sur jante 51, chacun prolongé par un rebord 52 de jante. Le rebord 52 de jante comporte une face d'appui 53 radialement extérieure destinée à servir de support au corps de l'extenseur. La face d'appui 53 du rebord de jante 52 est en contact avec l'extenseur 1 lorsque le pneumatique est monté sur les extenseurs et que ceux-ci sont montés sur la jante, le pneumatique étant gonflé à la pression nominale.

[0028] L'extenseur 1 comporte une extrémité axialement intérieure 10 destinée à être montée sur l'un desdits sièges sur jante 51. Il comporte une extrémité axialement extérieure 11 munie d'un élément de renfort extérieur 15, qui est de forme annulaire, réalisé par exemple à base d'un enroulement de câbles, ainsi qu'un corps 12 orienté sensiblement axialement et disposé entre ladite extrémité axialement extérieure 11 et ladite extrémité axialement intérieure 10. L'extrémité axialement intérieure 10 de l'extenseur a une face de positionnement axial sensiblement perpendiculaire à l'axe de rotation X-X', et est immobilisée en étant plaquée axialement contre le rebord 52 de jante sous l'effet de la pression de gonflage du pneumatique 2 et grâce à une gorge de la jante la contenant. L'extrémité axialement extérieure 11 présente un épaulement 16 formant une face sensiblement perpendiculaire à l'axe de rotation X-X'. Ledit extenseur 1 comporte un siège sur extenseur 14 qui reçoit le bourrelet 21 du pneumatique. Le bourrelet 21 est immobilisé en étant plaqué axialement sur ledit siège 14 contre ledit épaulement 16 de l'extrémité axialement extérieure 11 de l'extenseur, sous l'effet de la pression de gonflage du pneumatique.

[0029] L'extrémité axialement intérieure 10 de l'extenseur comprend un élément de renfort intérieur 17 (réalisé préférentiellement sous forme d'un enroulement de câbles) relié à l'élément de renfort extérieur 15 par une nappe de renfort réalisée à base de fils de renfort noyés dans une composition élastomérique et forme avec les éléments de renfort 15, 17 une structure interne de l'extenseur. D'autres nappes élastomériques

externes entourent la structure interne de l'extenseur.

- [0030] Le montage de l'ensemble se fait en agencant l'extenseur 1 sur la jante 5 et ensuite en montant le pneumatique 2 sur l'extenseur 1. Une fois le montage effectué, le bourrelet du pneumatique impose une contraction circonférentielle de l'extenseur 1.
- [0031] Selon l'invention, l'extrémité axialement extérieure 11 de l'extenseur 1 comporte plusieurs protubérances 30 réparties sur sa circonférence, chaque protubérance 30 comprenant une base étroite 31 se prolongeant radialement vers l'extérieur par un sommet 32 plus large que la base auquel elle est reliée par des ailes 33. Plus particulièrement, le sommet 32 de la protubérance 30 est recouvert d'une barrette 40 comportant au moins une languette 41 de fixation déformable réalisée de manière à pouvoir entourer les côtés du sommet 32 de ladite protubérance 30 et à se rabattre sous celui-ci, au niveau de la partie radialement intérieure des ailes 33.
- [0032] Tel que mieux visible à la [Fig.2], chaque protubérance 30 est située dans un logement 60 creusé au sein de l'extenseur 1, de manière à laisser visible la protubérance 30. Les logements 60 sont des fentes radiales au fond desquelles sont érigées les protubérances 30. Les protubérances 30 ont une forme de prisme droit trapézoïdal. Tel que mieux visible aux figures 2 et 3, la section de la protubérance 30 telle que vue dans une coupe méridienne a une forme de queue d'aronde. Les figures 4 et 5 illustrent par des vues schématiques en coupe d'autres formes de section de la protubérance 30. Dans les exemples représentés sur les figures, chaque protubérance 30 a une section méridienne délimitée par un contour en forme de queue d'aronde dont la base étroite 31 a une longueur l comprise entre 5 mm et 15 mm, de préférence égale à 8 mm, le sommet 32 a une longueur L comprise entre 10 mm et 25 mm, de préférence égale à 16 mm et où l'angle α est compris entre 20° et 60° , de préférence égal à 30° .
- [0033] Dans un mode de réalisation préféré, la barrette 40 est réalisée en une pièce avec les languettes 41 sous forme d'une bande de forme générale rectangulaire. La longueur de cette pièce est sensiblement égale à celle de la plus grande dimension du sommet 32 à laquelle on rajoute deux fois la longueur d'une aile 33. La bande est de préférence métallique, par exemple en acier inoxydable. A titre d'exemple, une telle pièce a une longueur totale (celle de la barrette et des deux languettes déformables) de 16 mm, une largeur de 3 mm et une épaisseur de 0,5 mm, 240 pièces pouvant ainsi être agencées sur la circonférence d'un extenseur ayant un diamètre extérieur de 540 mm.
- [0034] Les protubérances 30 sont moulées dans un même moule et en même temps que l'extenseur 1. Les barrettes 40 sont ensuite fixées sur les protubérances 30 en repliant les languettes 41 sur les ailes 33 des protubérances de manière à ce qu'elles soient bloquées en position. Dans un mode préféré de réalisation, les barrettes 40 ont une languette 41 déjà repliée en V pour épouser un côté de la protubérance 30 avant le montage, l'autre languette étant repliée sur le côté opposé lors du montage. Ceci

permet de réduire le temps nécessaire à la fixation de toutes les barrettes sur l'extenseur.

[0035] Dans une variante, on peut rendre solidaire toutes les barrettes entre elles en les fixant à l'aide d'un lien déformable qui permet leur fixation sur les différentes protubérances de l'extenseur.

[0036] La [Fig.3] illustre un mode de réalisation dans lequel les sommets 31 recouverts de barrettes 40 se trouvent en retrait par rapport au plan passant par la face radialement le plus à l'extérieur de l'extrémité axialement extérieure 11 de l'extenseur 1. Ceci permet de créer au niveau de l'extenseur un décalage « d » de surface permettant d'éviter que les éléments rapportés soient les premiers à être exposés à un léger râpage contre un trottoir ou contre un objet étranger.

[0037] La [Fig.6] illustre une variante de réalisation de l'invention dans laquelle on monte sur une ou plusieurs protubérances voisines une plaquette 45 munie de quatre languettes de fixation 41 sur les ailes 33 des protubérances 30. Une telle plaquette de plus grandes dimensions qu'une barrette permet comporter un marquage à des fins esthétiques ou d'information.

[0038] Les barrettes 40 ou plaquettes 45 sont de préférence métalliques, elles sont par exemple réalisées en acier inoxydable ou en aluminium anodisé ou encore en acier revêtu d'une peinture et d'un vernis.

[0039] Il a été constaté lors des tests effectués qu'un ensemble roulant comportant un extenseur selon l'invention reliant une roue de 20'' à sa jante peut subir sans dégâts un choc contre un trottoir de 90 mm à une vitesse de 55 km/h et cela sans aucun impact sur l'aspect de l'extenseur ni sur la tenue des barrettes. Un même choc subi par un ensemble roulant selon le document WO201807751 de la technique conduit à un décrochement de l'anneau enjoliveur vers 15 km/h.

[0040] L'invention ne se limite pas aux modes de réalisation décrits précédemment.

[0041] En effet, on pourra combiner les différents modes de réalisation décrits-ci-dessus, notamment combiner les barrettes des figures 2 et 3 avec des plaquettes de la [Fig.6].

[0042] La [Fig.1] illustre un ensemble roulant comportant deux extenseurs 1 mais où seulement l'un des extenseurs, celui situé à l'extérieur de la roue comporte des protubérances 30 recouvertes de barrettes 40. Il est toutefois possible d'équiper les deux extenseurs de la même manière.

[0043] Par ailleurs, au moins une plaquette de l'extenseur de l'invention peut être une pièce offrant certaines fonctionnalités, tel un capteur d'accélération ou une puce d'identification ou d'antivol, voire de stockage d'énergie, ou une masselotte d'équilibrage, les fixations étant suffisamment robustes pour que celle-ci ne présente aucun mouvement relatif par rapport à son support lors de la rotation.

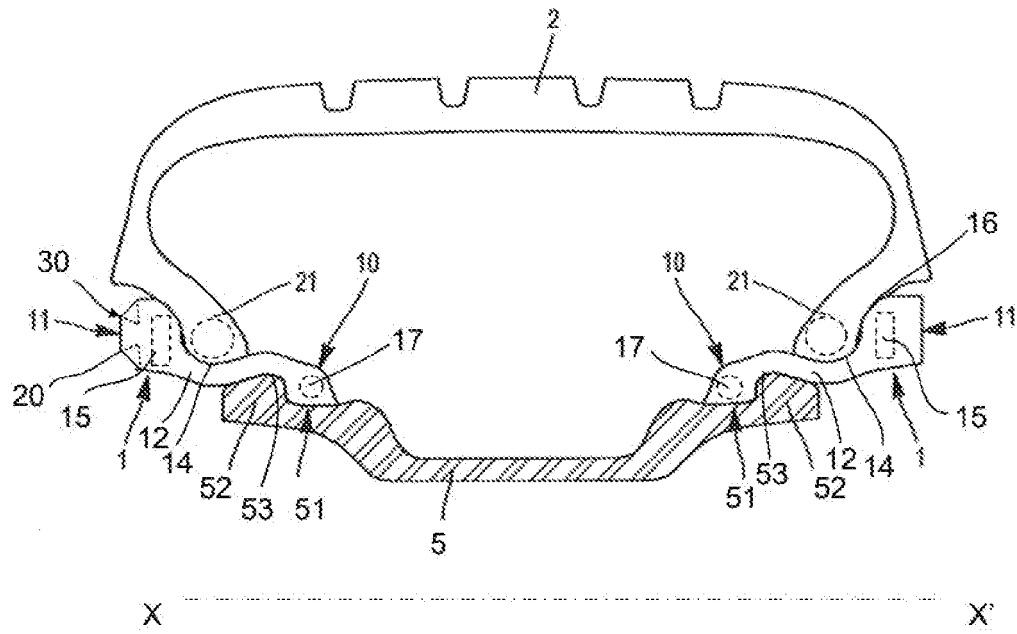
Revendications

- [Revendication 1] Extenseur (1) pour un ensemble roulant d'axe de rotation X-X' comprenant un pneumatique (2), ayant deux bourrelets (21) et une jante (5), l'extenseur (1) étant destiné à assurer la jonction entre l'un des bourrelets (21) et la jante (5), ledit extenseur (1) comprenant une extrémité axialement intérieure (10), 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), de sorte que, lorsqu'il est monté au sein de l'ensemble, ladite extrémité axialement intérieure (10) est destinée à être immobilisée sur ladite jante à l'aide d'un élément de renfort intérieur (17), ladite extrémité axialement extérieure comprenant un élément de renfort extérieur (15) est destinée à recevoir un bourrelet (21) de pneumatique (2), caractérisé en ce que l'extrémité axialement extérieure (11) comporte plusieurs protubérances (30) réparties sur sa circonférence, chaque protubérance (30) comprenant une base (31) étroite se prolongeant radialement vers l'extérieur par un sommet (32) plus large que la base (31), et où le sommet de ladite protubérance est recouvert d'une barrette (40) comportant au moins une languette (41) de fixation déformable réalisée de manière à pouvoir entourer les côtés du sommet (32) de ladite protubérance (30) et à se rabattre sous celui-ci.
- [Revendication 2] Extenseur selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite protubérance (30) est située dans un logement (60) creusé au sein de l'extenseur de manière à laisser visible le sommet (32) de ladite protubérance.
- [Revendication 3] Extenseur selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la plus grande dimension du sommet (32) de ladite protubérance est sensiblement égale à celle de la largeur de l'extrémité axialement extérieure (11).
- [Revendication 4] Extenseur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite protubérance (30) a une section en forme de queue d'aronde.
- [Revendication 5] Extenseur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite languette (41) est réalisée dans un matériau ayant un coefficient d'érouissage supérieur à 0,22 ou un rapport entre la limite élastique et la limite à la rupture inférieur à 0,5.
- [Revendication 6] Extenseur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite barrette (40) et/ou ladite languette (41) est réalisée en un

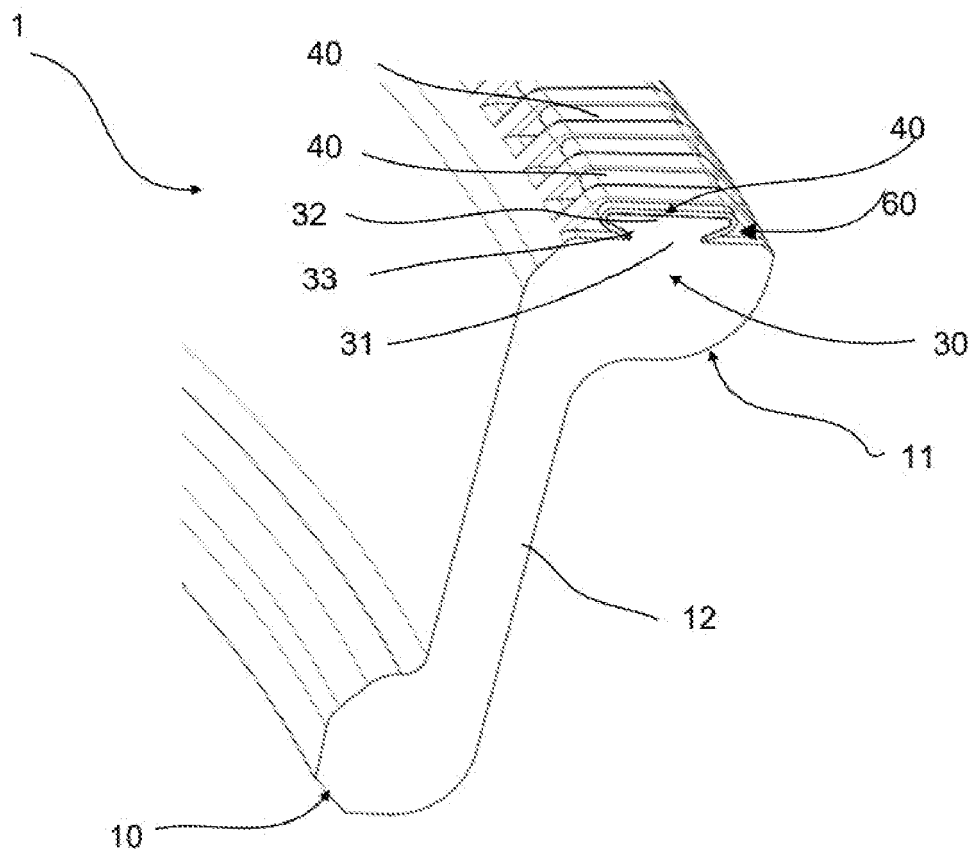
matériau métallique choisi parmi : l'aluminium et ses alliages, le cuivre et ses alliages, l'acier, le titane.

- [Revendication 7] Extenseur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les barrettes (40) sont uniformément réparties sur la circonférence de l'extenseur selon un pas qui est au plus égal au double de la largeur de ladite barrette.
- [Revendication 8] Extenseur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce le sommet de plusieurs protubérances voisines est recouvert d'une plaquette (45) de largeur plus importante que celle de la barrette (40), ladite plaquette (45) comportant au moins deux languettes de fixation.
- [Revendication 9] Extenseur selon l'une des revendications précédentes, dans lequel lesdites protubérances (30) sont creusées au sein de l'extenseur de manière que leurs sommets recouverts de barrettes (40) et/ou de plaquettes (45) se trouvent en retrait par rapport au plan passant par la face radialement le plus à l'extérieur de ladite extrémité axialement extérieure (11).
- [Revendication 10] Procédé de fabrication d'un extenseur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdites protubérances (30) sont obtenues par moulage en même temps et dans un même moule que celui de moulage de l'extenseur (1) et en ce que lesdites barrettes (40) sont rapportées en repliant au moins une languette (41) sous le sommet (32) de ladite protubérance.
- [Revendication 11] Ensemble roulant d'axe de rotation X-X' comprenant un pneumatique (2), ayant deux bourrelets (21) une jante (5) et un extenseur (1) selon l'une des revendications 1 à 9 destiné à assurer la jonction entre l'un des bourrelets (21) et la jante (5).

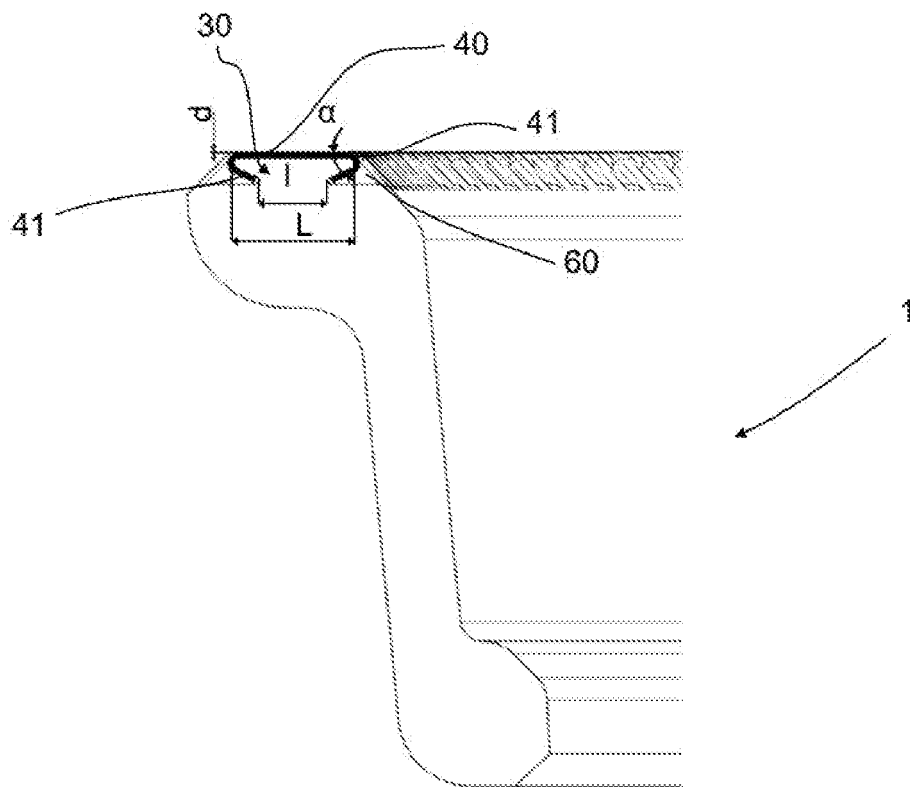
[Fig. 1]



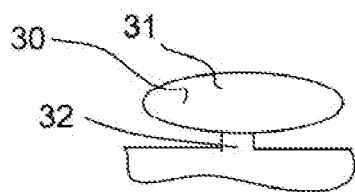
[Fig. 2]



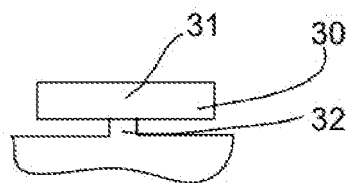
[Fig. 3]



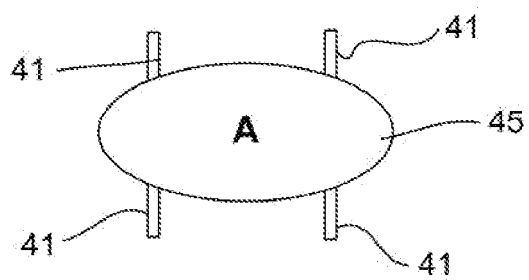
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 902942
FR 2113475

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		
Y, D	WO 2018/007751 A1 (MICHELIN & CIE [FR]) 11 janvier 2018 (2018-01-11)	1-7, 9-11	B60C15/02 B60B25/22
A	* alinéas [0020] - [0022], [0026]; revendications 1-9; figures 1-9 *	8	
Y	JP 2006 290070 A (TOYO TIRE & RUBBER CO) 26 octobre 2006 (2006-10-26) * alinéas [0024] - [0028]; revendications 1-6; figures 1-7 *	1-7, 9-11	
Y, D	WO 2016/046197 A1 (MICHELIN & CIE [FR]; MICHELIN RECH TECH [CH]) 31 mars 2016 (2016-03-31) * revendications 1-22; figure 1 *	1-7, 9-11	
A	JP H08 216602 A (TOMITA AUTO KK) 27 août 1996 (1996-08-27) * figures 1-11 *	1	
A	JP H01 160711 A (BRIDGESTONE CORP) 23 juin 1989 (1989-06-23) * figures 1-3 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B60C B60B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
22 juillet 2022		Carneiro, Joaquim	
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	

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2113475 FA 902942**

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 **22-07-2022**
 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 2018007751 A1		11-01-2018	CN 109414967 A	01-03-2019
			EP 3481650 A1	15-05-2019
			FR 3053634 A3	12-01-2018
			US 2019299705 A1	03-10-2019
			WO 2018007751 A1	11-01-2018

JP 2006290070 A		26-10-2006	JP 4647369 B2	09-03-2011
			JP 2006290070 A	26-10-2006

WO 2016046197 A1		31-03-2016	BR 112017003884 A2	06-11-2018
			CA 2960705 A1	31-03-2016
			CN 106715143 A	24-05-2017
			EP 3197690 A1	02-08-2017
			FR 3026051 A1	25-03-2016
			JP 2017530048 A	12-10-2017
			PL 3197690 T3	01-06-2020
			US 2017291457 A1	12-10-2017
			WO 2016046197 A1	31-03-2016

JP H08216602 A		27-08-1996	AUCUN	

JP H01160711 A		23-06-1989	AUCUN	
