

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①① N° de publication :

3 022 831

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

②① N° d'enregistrement national :

14 01467

⑤① Int Cl⁸ : **B 29 D 30/06 (2013.01)**

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 30.06.14.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 01.01.16 Bulletin 15/53.

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

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : COMPAGNIE GENERALE DES ETA-
BLISSEMENTS MICHELIN — FR et MICHELIN
RECHERCHE ET TECHNIQUE SA Société anonyme
— CH.

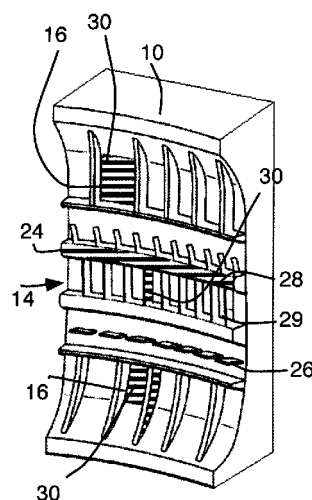
⑦② Inventeur(s) : GUEUGNEAU ANTHONY, MONT-
ZIEUX STEPHANE, BLANCHET ETIENNE et CALVEL
ROMAIN.

⑦③ Titulaire(s) : COMPAGNIE GENERALE DES ETA-
BLISSEMENTS MICHELIN, MICHELIN RECHERCHE
ET TECHNIQUE SA Société anonyme.

⑦④ Mandataire(s) : TWENANS.

⑤④ INSERT DE MOULE POUR PNEUMATIQUE COMPORTANT UNE TEXTURE A FORT CONTRASTE.

⑤⑦ Elément de moule (18) destiné à être rapporté dans
un moule (10) pour la vulcanisation de pneumatiques, cet
l'élément de moule (30) comportant un motif (30) compre-
nant une pluralité d'éléments en creux ou en protubérance
venu de matière avec ledit élément de moule (18).



FR 3 022 831 - A1



INSERT DE MOULE POUR PNEUMATIQUE COMPORTANT UNE TEXTURE À FORT CONTRASTE

DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

[0001] La présente invention concerne un élément de moule pour pneumatique comprenant une surface d'appui et, à l'opposé, une surface de moulage, destinée à former la surface externe dudit pneumatique.

ETAT DE LA TECHNIQUE ANTERIEURE

[0002] La surface des pneumatiques supporte une grande quantité de marquages destinés d'une part à donner des informations techniques sur la qualité du pneumatique, et d'autre part à permettre au consommateur de distinguer la marque et l'origine du produit. Ces marquages sont, en règle générale, obtenus par des motifs en relief disposés sur la surface du pneumatique et correspondent à des motifs en creux réalisés sur la surface de moulage. Usuellement, les moules de vulcanisation sont réalisés en métal avec un très bon aspect de finition de surface. Mais la surface externe du pneumatique qui en résulte, lisse et noire, a pour effet de renvoyer la lumière.

[0003] Le document WO2007/045425 décrit des types particuliers de textures à fort contraste sur pneumatique. Ces textures ont pour effet principal de piéger la lumière incidente et, par absorption de la lumière, de donner un aspect noir et mat à une partie du pneumatique. Cette absorption de lumière permet l'obtention d'une couleur noire plus intense et formant un meilleur contraste avec le reste de la surface du pneumatique. Le contraste est d'autant plus important lorsque la texture côtoie des surfaces brillantes sur le pneumatique.

[0004] Le contraste obtenu par cette absorption de lumière produit un effet visuel notable sur la finition du produit, souvent apparenté à l'aspect visuel du velours. Or, l'obtention des textures produisant un tel effet constitue encore à ce jour un

- 2 -

challenge technologique qui n'est que partiellement solutionné. En effet, les procédés actuels sont relativement coûteux et fastidieux à mettre en œuvre, et permettent de produire uniquement certains types de motifs, à certains endroits, généralement faciles d'accès.

5

[0005] La demande de brevet WO 2010/076502 propose un ensemble de garniture pour moule de pneumatique comprenant une peau. La peau est délimitée par une première et une seconde surface opposées, la première surface étant destinée à être en contact avec un bloc support d'un moule de pneumatique, et une pluralité d'éléments de garniture en saillie de la seconde surface de la peau, ces éléments étant destinés à former des sculptures d'une partie d'une surface radialement externe d'un pneumatique. Un tel ensemble permet d'obtenir des sculptures classiques telles que celles de la bande de roulement des pneumatiques classiques.

15

[0006] Il existe aujourd'hui un besoin pour des solutions permettant de produire des pneumatiques pourvus de textures noires intenses avec une grande souplesse et des coûts avantageux.

20 **[0007]** Pour pallier ces différents inconvénients, l'invention prévoit différents moyens techniques.

EXPOSE DE L'INVENTION

25

[0008] Tout d'abord, un premier objet de l'invention consiste à prévoir un système de moulage ou élément de moule permettant une utilisation sur une grande variété de pneumatiques, et permettant de produire différents types de motifs ou textures.

30 **[0009]** Un autre objet de l'invention consiste à prévoir un système de moulage ou élément de moule pouvant être obtenu à des coûts et suivants des temps de production compétitifs.

- 3 -

5 **[0010]** Encore un autre objet de l'invention consiste à prévoir un système de moulage ou élément de moule permettant de disposer des motifs sans restriction de positionnement dans le moule, permettant d'obtenir sur le pneu des textures particulières sur la surface de la bande de roulement, par exemple une texture de type velours, ou un marquage graphique particulier.

10 **[0011]** Encore un autre objet de l'invention consiste à prévoir un système de moulage ou élément de moule permettant de modifier facilement et rapidement la configuration d'un moule pour produire un pneumatique avec une ou plusieurs textures différentes.

15 **[0012]** Pour ce faire, l'invention prévoit un élément de moule destiné à être rapporté dans un moule pour la vulcanisation de pneumatiques. L'élément de moule comporte un motif comprenant une pluralité d'éléments en creux ou en protubérance venu de matière avec ledit élément de moule.

20 **[0013]** Un tel élément de moule procure une très grande souplesse pour la configuration et l'évolution des moules, tout en permettant la réutilisation des mêmes secteurs.

25 **[0014]** De manière avantageuse, cet élément de moule est conformé en motif de moule tel qu'un cordon, lamelle, ou pluralité de cordons et/ou lamelles. Une telle architecture permet de mouler la texture du pneumatique dans une rainure (correspondant au cordon de la plaquette) ou une incision (correspondant à une lamelle de la plaquette) et apporte un aspect esthétique supplémentaire, par exemple un effet de profondeur.

30 **[0015]** Selon un mode de réalisation avantageux, la profondeur des éléments en creux est inférieure ou égale à 30% de l'épaisseur de l'élément de moule ou la hauteur des protubérances est inférieure ou égale à 30% de l'épaisseur de l'élément de moule, et plus préférentiellement, la profondeur des motifs est

inférieure ou égale à 15% de l'épaisseur de l'élément de moule ou la hauteur des protubérances est inférieure ou égale à 15% de l'épaisseur de l'élément de moule.

5 **[0016]** Selon un mode de réalisation avantageux, tout ou partie du motif est formé par des cavités coniques répartis dans le motif selon une densité au moins égale à une cavité conique par millimètre carré (mm²), chaque cavité conique ayant une section moyenne comprise entre 0,0005 mm² et 1 mm².

10 **[0017]** En variante, tout ou partie du motif est formé par des stries sensiblement parallèles entre elles, le pas des stries dans le motif étant au plus égal à 0,5 mm, chaque strie ayant une largeur moyenne comprise entre 0,02 mm et 0,5 mm.

15 **[0018]** Selon encore une autre variante, tout ou partie du motif forme en creux des parallélépipèdes de côté (C) compris entre 0,05 mm et 0,5 mm, de hauteur (Hp) comprise entre 0,05 mm et 0,5 mm, la distance entre deux parallélépipèdes adjacents dans la texture étant comprise entre 0,05 mm et 0,5 mm.

20 **[0019]** De manière avantageuse, l'insert comprend des éléments permettant une fixation par exemple par collage, vissage ou ancrage mécanique, démontable ou non. Le démontage est avantageusement utile pour permettre le nettoyage de la sculpture en cas d'encrassement ou pour changer l'insert.

25 **[0020]** Selon un mode de réalisation avantageux, l'épaisseur de l'élément de moule est avantageusement comprise entre 0,25 et 10 mm (ou même plus), et plus préférentiellement entre 0,25 et 6 mm.

[0021] L'ajout de motifs en protubérance permet de rigidifier l'insert. Les motifs en creux ne fragilisent pas l'insert du fait de leur très faible épaisseur relative.

30 **[0022]** Selon encore un mode de réalisation avantageux, les éléments en protubérance forment des brins, lesdits brins étant répartis dans le motif selon une

- 5 -

densité au moins égale à un brin par millimètre carré (mm^2), chaque brin ayant une section moyenne S comprise entre $0,0005 \text{ mm}^2$ et 1 mm^2 .

5 **[0023]** En variante les éléments en protubérance forment des lames parallèles entre elles, le pas des lames dans le motif étant au plus égal à $0,5 \text{ mm}$, chaque lame ayant une largeur moyenne comprise entre $0,02 \text{ mm}$ et $0,5 \text{ mm}$.

10 **[0024]** Selon encore une autre variante, tout ou partie des motifs creux forment des parallélépipèdes de côté (C) compris entre $0,05 \text{ mm}$ et $0,5 \text{ mm}$, de hauteur (H_p) comprise entre $0,05 \text{ mm}$ et $0,5 \text{ mm}$, la distance entre deux parallélépipèdes adjacents dans la texture étant comprise entre $0,05 \text{ mm}$ et $0,5 \text{ mm}$.

15 **[0025]** Selon un autre mode de réalisation avantageux, les éléments en creux ou en protubérance présentent des formes et des distances variables entre eux.

20 **[0026]** Selon encore un autre mode de réalisation avantageux, les éléments en protubérance forment des cônes sur la surface du moule et la texture comprend une pluralité de cônes, lesdits cônes étant répartis dans la texture selon une densité au moins égale à un cône par millimètre carré (mm^2), ces cônes présentant sur la surface du moule des diamètres équivalents (D_t) compris entre $0,03 \text{ mm}$ et $1,2 \text{ mm}$.

25 **[0027]** L'élément de moule selon l'invention peut être configurée pour moulage d'une zone de flanc de pneumatique, ou encore pour moulage d'une zone de bande de roulement de pneumatique.

30 **[0028]** De manière avantageuse, l'élément de moule est réalisé par frittage laser. La mise en œuvre est prévue de sorte que les inserts comportent une texture, elle aussi fabriquée par frittage laser. Ainsi, les éléments de moule, y compris les textures, sont avantageusement réalisées par frittage laser, ce mode de fabrication procurant l'avantage de permettre la mise en forme de textures très fines et/ou très complexes, tel que décrit dans ce qui suit.

- 6 -

[0029] Les inserts sont avantageusement destinés à être rapportés dans une garniture, principalement en aluminium.

5 **[0030]** L'invention prévoit également un moule à secteurs pour la vulcanisation de pneumatiques, chaque secteur comprenant un bloc support massif et un ensemble de garniture rapporté sur le bloc support, pourvu d'au moins une surface de support, le moule à secteurs comportant au moins un élément de moule tel que préalablement décrit, rapporté sur la surface de support de l'ensemble de garniture.

10

DESCRIPTION DES FIGURES

15 **[0031]** Tous les détails de réalisation sont donnés dans la description qui suit, complétée par les figures 1 à 8, présentées uniquement à des fins d'exemples non limitatifs, et dans lesquelles:

- la figure 1 est une vue en perspective d'un premier exemple d'éléments de moule rapportés sur un bloc support d'un moule selon l'invention;
- la figure 2a est une vue en perspective d'un exemple d'éléments de moule selon
20 l'invention avant fixation sur un secteur ;
- la figure 2b est une vue en perspective d'un autre exemple d'élément de moule selon l'invention avant fixation sur un secteur, avec trois vues en coupe latérale afin d'illustrer des exemples de moyens de fixation de l'élément de moule sur un support ;
- 25 -la figure 3 présente un élément de moule comportant un motif formé de stries en creux dans le moule ;
- la figure 4 présente un élément de moule dans lequel les stries du motif ont une section de type pyramidale ;
- la figure 5 représente un motif comportant une pluralité de trous ;
- 30 - la figure 6 est une vue agrandie du motif de la figure 5 ;
- la figure 7 présente un élément de moule comportant un motif formé de brins en protubérance sur le moule ;

- la figure 8 présente un élément de moule comportant un motif formé de lames.

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

5

[0032] Par « motif » sur un moule, on entend un agencement organisé d'une pluralité d'éléments (stries, trous, brins, lames), tout ou partie de ces éléments étant la répétition d'un même élément de base, le motif présent sur le moule permettant d'obtenir une texture particulière sur un pneumatique.

10

[0033] Dans la description qui va suivre, des éléments sensiblement identiques ou similaires seront désignés par des références identiques.

15

[0034] La figure 1 illustre un secteur 10 d'un moule à secteurs (non représenté) pour la vulcanisation de pneumatiques. Ce secteur 10 comprend un ensemble 14 de garniture avantageusement réalisé en alliage d'aluminium et comprenant notamment une pluralité de surfaces support 16 destinées à recevoir des éléments de moule 18. Un élément de moule 18 comprend des première 20 et seconde 22 surfaces opposées, la première surface 20 étant destinée à être en contact avec la surface support 16 du secteur. L'élément de moule 18 peut comprendre un ou une pluralité d'éléments 24 de garniture en saillie de la seconde surface 22. Ces éléments 24 de garniture sont destinés à former les sculptures d'une partie de la bande de roulement du pneumatique à mouler.

20

25

[0035] Parmi les éléments 24 de garnitures, l'ensemble 14 comprend notamment des lamelles 26 destinées à former des fentes circonférentielles dans la bande de roulement du pneumatique, ou des cordons circonférentiels 28 destinés à former un sillon longitudinal sur la bande de roulement du pneumatique. Les différents cordons 28 sont reliés par des lamelles axiales 29 de manière à former un réseau d'éléments 24 de garniture. L'épaisseur de chaque insert est comprise entre 0,25 et 10 millimètres ou même plus, et les différents éléments 24 de garniture sont

30

- 8 -

venus de matière avec l'insert 18. En d'autres termes, chaque insert 18, incluant les textures 30, est réalisé d'un seul tenant.

5 **[0036]** Pour réaliser un tel insert 18, on procède avantageusement par frittage laser sélectif d'une poudre métallique. Lors de la fabrication de l'insert, on veille à ce que la forme de la première surface 20 soit complémentaire à la forme de la surface support 16 du bloc support de manière à ce que l'insert 18 puisse coopérer correctement avec l'élément de garniture. En revanche, la forme des différents éléments 24 de garniture ménagés sur chaque insert peut être
10 quelconque et est définie en fonction du type de sculpture que l'on souhaite obtenir sur le pneumatique à mouler.

[0037] Ainsi, on peut concevoir différents types d'inserts 18 dont les éléments 24 de garniture varient, chacun de ces inserts pouvant être positionné sur la surface
15 16 d'un même secteur. Cela permet donc de pouvoir mouler différents types de pneumatiques dans un même moule sans avoir à changer les secteurs constituant ce moule.

[0038] La figure 2a illustre quelques exemples de réalisation d'inserts 18 pourvus
20 de textures 30 sur les zones qui seront visibles après fixation sur un secteur 10.

[0039] La figure 2b montre un exemple d'insert 18 pourvu d'une texture 30 avec différents exemples de mode de fixation à une surface de support 16. Les exemples illustrés comprennent une fixation à l'aide de queues d'aronde, par
25 collage ou par vissage. La queue d'aronde correspond à un ancrage lors de la coulée de l'alliage d'aluminium de l'élément de garniture.

[0040] Dans les exemples tels que ceux des figures 1, 2a et 2b, l'étendue des zones texturées, les profils ainsi que les positionnements des zones texturées
30 varient en fonction des modes de réalisation, les exemples illustrés n'étant fournis qu'à titre illustratif et non limitatif. En outre, les motifs peuvent prendre des formes striées, tel que représenté par exemple à la figure 3, montrant des stries 19 en forme de créneau, ou à la figures 4, montrant des stries 21 en forme de pyramide.

[0041] La figure 5 illustre le motif selon une première variante de réalisation non limitative du premier mode de réalisation. Dans cette variante, le motif est formé par une pluralité de cavités 112. Les cavités 112 sont ici en forme de cônes qui s'étendent dans la profondeur du moule et débouche sur le moule en formant des ouvertures circulaires 111. Les cavités 112 ont ainsi une section qui diminue dans la profondeur du moule. On notera que dans cette variante, les ouvertures 111 des cavités 112 ne se touchent pas. Les ouvertures 111 sont séparées par des zones intermédiaires 113. En outre, les ouvertures 111 sont régulièrement réparties sur le moule de sorte que la distance d entre chaque ouverture du motif est globalement similaire.

[0042] La figure 6 est une vue agrandie du motif de la figure 5. Tout ou partie des cavités a ici au moins une paroi 114 qui, selon une vue en coupe, forme un angle β compris entre 10° et 60° par rapport à une direction Z perpendiculaire au motif.

[0043] La figure 7 illustre un mode de réalisation dans lequel le motif 30 comporte une pluralité de brins 106. Les brins 106 étant répartis dans le motif selon une densité au moins égale à un brin par mm^2 , chaque brin ayant une section moyenne S comprise entre $0,0005 \text{ mm}^2$ et 1 mm^2 .

[0044] On notera que la section moyenne de chaque brin correspond à la moyenne des sections S mesurées à intervalles réguliers depuis la base du brin. Les brins 106 ont une forme globalement conique avec une section diminuant dans la hauteur H_b de ces brins.

[0045] La figure 8 illustre un mode de réalisation dans lequel le motif 30 comporte une pluralité de lames 107 parallèles entre elles, le pas des lames 107 dans le motif 30 étant au plus égal à $0,5 \text{ mm}$, chaque lame 107 ayant une largeur moyenne comprise entre $0,02 \text{ mm}$ et $0,5 \text{ mm}$. On notera que la largeur moyenne correspond à la moyenne des largeurs l mesurées à intervalles réguliers dans la hauteur H_l de la lame, la hauteur de chaque lame étant comprise entre $0,05$ et $0,5 \text{ mm}$.

[0046] Dans une autre variante de réalisation, le motif comporte une combinaison de brins 106 et/ou et de lames 107.

- 5 **[0047]** L'invention n'est pas limitée aux exemples décrits et représentés et diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre. Ainsi, selon une autre variante de réalisation non limitative, les lames 107 de la figure 8 peuvent être discontinues. Elles présentent une partie plane entre elles. Elles peuvent en outre présenter entre elles des différences de section. De plus, les
10 lames peuvent posséder des courbures ou des angles, notamment dans leur longueur. Elles peuvent en outre, être de longueur variable.

- [0048]** Ainsi, selon une autre variante de réalisation non limitative, les cavités 112 peuvent avoir une section parallélépipédique de côté C compris entre 0,05 mm et
15 0,5 mm, de hauteur Hp comprise entre 0,05 mm et 0,5 mm, la distance entre deux cavités adjacentes dans la texture étant comprise entre 0,05 mm et 0,5 mm. En variante la section des cavités peut être circulaire, polygonale (par exemple hexagonale). Avec les structures carrée ou polygonale, il est possible d'organiser plus facilement les ouvertures 111 les unes par rapport aux autres de sorte à
20 limiter la surface des zones intermédiaires 113 entre ces ouvertures. Avec de telles formes d'ouvertures, on peut arriver plus aisément à des taux conséquents d'occupation des ouvertures sur le moule.

- [0049]** Dans le cas où les inserts sont démontables, pour adapter un moule à la
25 fabrication d'un nouveau type de pneumatique, il suffit de retirer les inserts portés par les blocs supports qui correspondent à l'ancien type de pneumatique fabriqué, puis de rapporter, avantageusement en une seule opération, les nouveaux inserts 18 sur les surfaces 16 correspondantes du secteur.

- 30 **[0050]** Dans le cas où les secteurs d'un moule sont fabriqués en coulant de l'aluminium, les inserts selon l'invention sont avantageusement ancrés lors de la coulée dans un moule plâtre ou une matrice acier. Cependant, on peut également

- 11 -

prévoir une fixation par collage ou vissage ou dans une garniture en aluminium ou autre alliage. Dans le premier cas, les inserts sont non démontables, alors que dans le second cas, les inserts peuvent être démontés, soit pour permettre leur remplacement ou leur nettoyage ou autre.

5

[0051] L'invention a été décrite en relation avec un moule de type à secteurs. Elle peut également être mise en œuvre en relation avec un moule d'un autre type.

REVENDEICATIONS

1. Elément de moule (18) destiné à être rapporté dans un moule (10) pour la vulcanisation de pneumatiques, caractérisé en ce que l'élément de moule (30) comporte un motif (30) comprenant une pluralité d'éléments en creux (19, 21, 112) ou en protubérance (106, 107) venu de matière avec ledit élément de moule (18).
2. Elément de moule selon la revendication 1, cet élément de moule (18) étant conformé en motif de moule tel qu'un cordon, lamelle, ou pluralité de cordons et/ou lamelles.
3. Elément de moule (18) selon l'une des revendications 1 ou 2, dans lequel la profondeur des éléments en creux est inférieure ou égale à 30% de l'épaisseur de l'élément de moule ou la hauteur des protubérances est inférieure ou égale à 30% de l'épaisseur de l'élément de moule.
4. Elément de moule (18) selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, dans lequel la profondeur des motifs (30) est inférieure ou égale à 15% de l'épaisseur de l'élément de moule ou la hauteur des protubérances est inférieure ou égale à 15% de l'épaisseur de l'élément de moule.
5. Elément de moule (18) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que tout ou partie du motif est formé par des cavités coniques répartis dans le motif (30) selon une densité au moins égale à une cavité conique par millimètre carré (mm^2), chaque cavité conique ayant une section moyenne comprise entre $0,0005 \text{ mm}^2$ et 1 mm^2 .
6. Elément de moule (18) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que tout ou partie du motif est formé par des stries sensiblement parallèles entre elles, le pas des stries dans le motif (30) étant au plus égal à 0,5 mm, chaque strie ayant une largeur moyenne comprise entre 0,02 mm et 0,5 mm.
7. Elément de moule (18) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que tout ou partie du motif forme en creux des parallélépipèdes

- 13 -

de côté (C) compris entre 0,05 mm et 0,5 mm, de hauteur (Hp) comprise entre 0,05 mm et 0,5 mm, la distance entre deux parallélépipèdes adjacents dans la texture étant comprise entre 0,05 mm et 0,5 mm.

8. Élément de moule (18) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les éléments en protubérance forment des brins, lesdits brins étant répartis dans le motif (30) selon une densité au moins égale à un brin par millimètre carré (mm^2), chaque brin ayant une section moyenne S comprise entre $0,0005 \text{ mm}^2$ et 1 mm^2 .

9. Élément de moule selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les éléments en protubérance forment des lames parallèles entre elles, le pas des lames dans le motif étant au plus égal à 0,5 mm, chaque lame ayant une largeur moyenne comprise entre 0,02 mm et 0,5 mm.

10. Élément de moule (18) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les éléments en creux ou en protubérance présentent des formes et des distances variables entre eux.

11. Élément de moule (18) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, configurée pour le moulage d'une zone de flanc de pneumatique.

12. Élément de moule (18) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, configurée pour le moulage d'une zone de bande de roulement de pneumatique.

13. Élément de moule (18) selon l'une quelconque des revendications précédentes, réalisé par frittage laser.

14. Moule à secteurs pour la vulcanisation de pneumatiques, chaque secteur (10) comprenant un bloc support massif et un ensemble de garniture rapporté sur le bloc support, pourvu d'au moins une surface de support (16), le moule à secteurs comportant au moins un élément de moule (18) selon l'une des revendications 1 à 13, rapporté sur la surface de support (16) de l'ensemble de garniture.

1/3

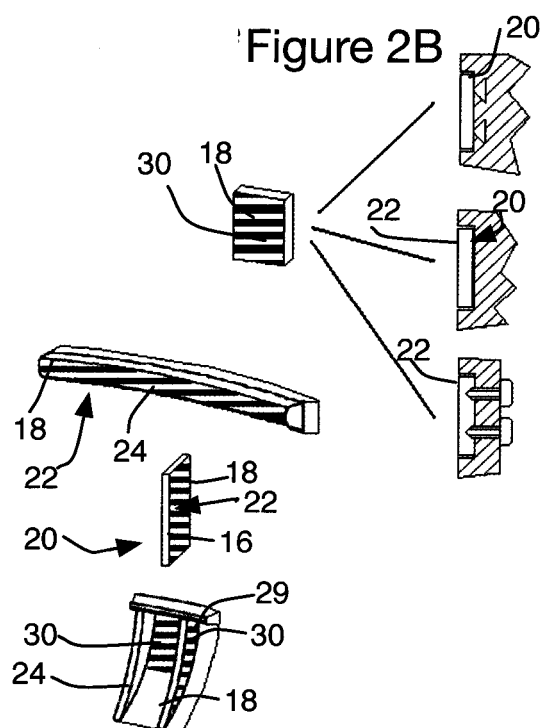


Figure 2A

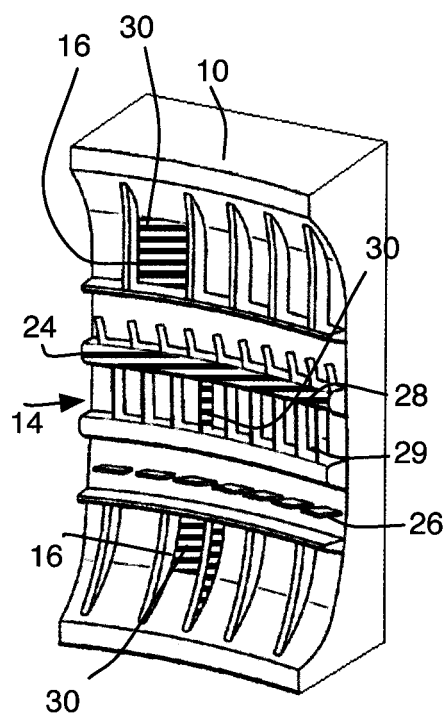


Figure 1

2/3

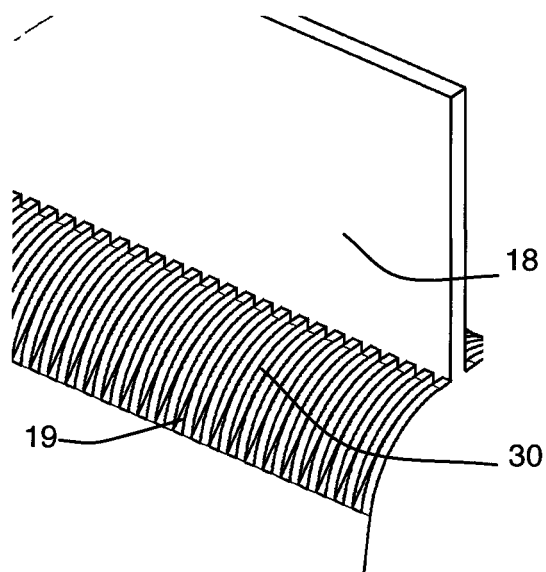


Figure 3

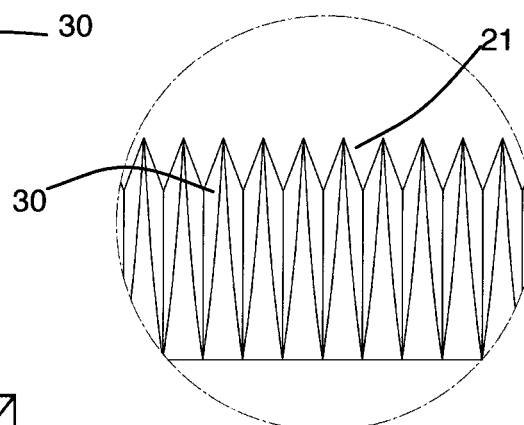


Figure 4

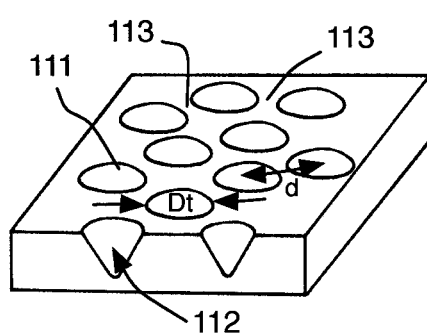


Figure 5

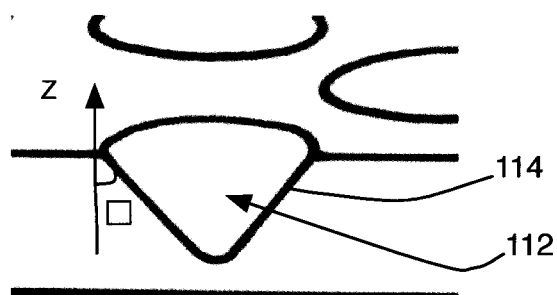


Figure 6

3/3

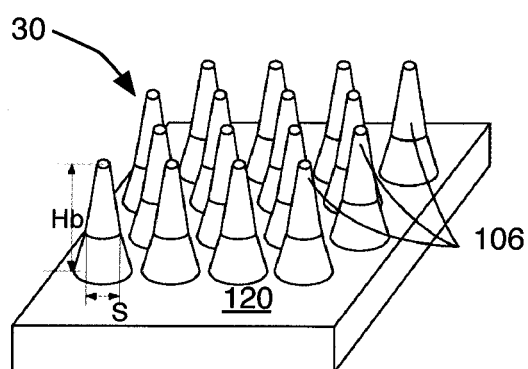


Figure 7

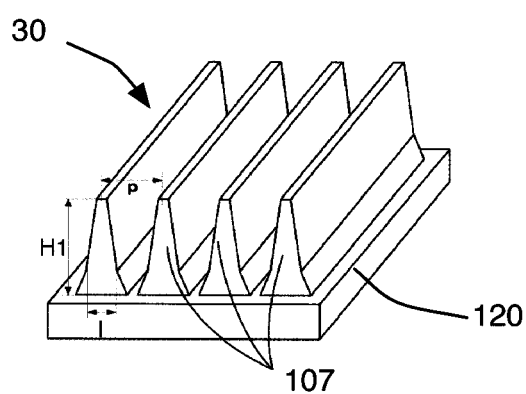


Figure 8



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 798149
FR 1401467

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	DE 10 2007 005455 A1 (CONTINENTAL AG [DE]) 7 août 2008 (2008-08-07) * alinéa [0019]; figure 1 * * alinéa [0022] * -----	1-3,10, 11,13,14	B29D30/06
X	WO 2009/007790 A1 (PIRELLI [IT]; SECCHI MARIO [IT]; BOLZONI ROBERTO [IT]) 15 janvier 2009 (2009-01-15) * page 16, ligne 23 - page 18, ligne 3; figures 1-3 * -----	1,3,4, 10,11,14	
A	WO 2012/171802 A1 (MICHELIN & CIE [FR]; MICHELIN RECH TECH [CH]; MUHLHOFF OLIVIER [FR]; D) 20 décembre 2012 (2012-12-20) * alinéas [0034] - [0036] * * alinéa [0057] - alinéa [0061]; figures 1-5 * -----	1-14	
A	EP 1 063 071 A2 (CONTINENTAL AG [DE]) 27 décembre 2000 (2000-12-27) * alinéa [0021] * * alinéa [0044] - alinéa [0047]; figures 1-6 * -----	1-14	
A	US 2012/227879 A1 (MUHLHOFF OLIVIER [FR] ET AL) 13 septembre 2012 (2012-09-13) * alinéa [0015] - alinéa [0044]; figures 1,2 * -----	1-14	
A	US 2008/283169 A1 (SATO YOSHIKI [JP] ET AL) 20 novembre 2008 (2008-11-20) * alinéa [0037] - alinéa [0134]; figures 1-20 * -----	1-11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B29D B60C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
20 mars 2015		Fregosi, Alberto	
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 1401467 FA 798149

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 **20-03-2015**

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
DE 102007005455 A1	07-08-2008	AUCUN	
WO 2009007790 A1	15-01-2009	BR PI0721852 A2 CN 101687377 A EP 2162278 A1 JP 2010533081 A WO 2009007790 A1	12-03-2013 31-03-2010 17-03-2010 21-10-2010 15-01-2009
WO 2012171802 A1	20-12-2012	CN 103596777 A EP 2720887 A1 FR 2976523 A1 JP 2014522341 A KR 20140038511 A US 2014216622 A1 WO 2012171802 A1	19-02-2014 23-04-2014 21-12-2012 04-09-2014 28-03-2014 07-08-2014 20-12-2012
EP 1063071 A2	27-12-2000	DE 19928863 A1 EP 1063071 A2	04-01-2001 27-12-2000
US 2012227879 A1	13-09-2012	CN 102574430 A EP 2483088 A1 FR 2950552 A1 FR 2950566 A1 JP 5642795 B2 JP 2013505872 A US 2012227879 A1 WO 2011036061 A1	11-07-2012 08-08-2012 01-04-2011 01-04-2011 17-12-2014 21-02-2013 13-09-2012 31-03-2011
US 2008283169 A1	20-11-2008	DE 102008010486 A1 US 2008283169 A1	18-09-2008 20-11-2008