

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
22 août 2013 (22.08.2013)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2013/120783 A1

- (51) Classification internationale des brevets :
B29D 30/06 (2006.01) *B60C 11/04* (2006.01)
B29C 33/10 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2013/052565
- (22) Date de dépôt international :
8 février 2013 (08.02.2013)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
1251315 13 février 2012 (13.02.2012) FR
- (71) Déposants : **COMPAGNIE GENERALE DES ETABLISSEMENTS MICHELIN** [FR/FR]; 12 Cours Sablon, F-63000 Clermont-Ferrand (FR). **MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A.** [CH/CH]; Route Louis Braille 10, CH-1763 Granges-Paccot (CH).
- (72) Inventeurs : **ROTY, Gaël**; Nihon Michelin Tire Co., Ltd, Patent Group, 6-1, Fujimi 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, Tokyo 102-8176 (JP). **VILLENEUVE, Bernard**; Manufacture Française des Pneumatiques Michelin, DGD/PI - F35 - Ladoux, F-63040 Clermont-Ferrand Cedex 9 (FR). **SOUYRI, Philippe**; Manufacture Française des Pneumatiques Michelin, DGD/PI - F35 - Ladoux, F-63040 Clermont-Ferrand Cedex 9 (FR).
- (74) Mandataire : **DEMAURE, Pierre-Yves**; Manufacture Française des Pneumatiques Michelin, 23, place des Carmes-Déchaux, SGD/LG/PI - F35 - Ladoux, F-63040 Clermont-Ferrand Cedex 9 (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : MOLD FOR VULCANIZING A TIRE TREAD, COMPRISING AT LEAST ONE ADDED ELEMENT IN A CORD

(54) Titre : MOULE POUR LA VULCANISATION D'UNE BANDE DE ROULEMENT D'UN PNEUMATIQUE COMPORTANT AU MOINS UN ELEMENT RAPPORTE DANS UN CORDON

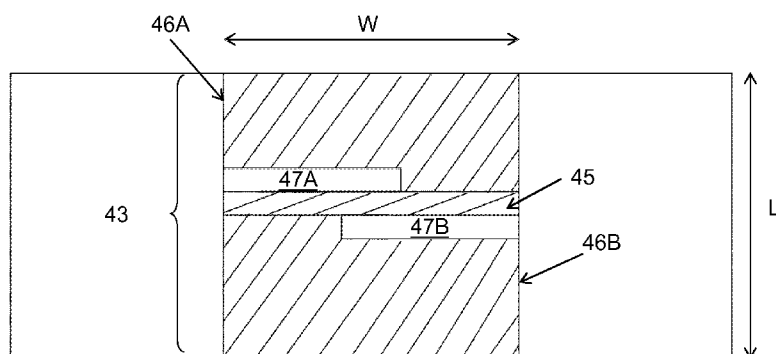


Fig.3

(57) Abstract : The invention relates to a mold for vulcanizing a tire tread. Said mold comprises a molding surface capable of molding the rolling surface of the tire tread, and at least one cord (43) having a length L and a width W for molding a groove in the tread. The cord (43) comprises two side surfaces (46A, 46B) extending along the length of the cord and protruding from the molding surface, and an upper surface connecting said side surfaces. The mold comprises, in the cord, at least two recesses (47A, 47B) leading to the two side surfaces of the cord, respectively, but not leading the upper surface of the cord. Said recesses overlap in the width of the cord. The mold further includes a first element (45) that is added into the cord in advance, wherein said first element (45) separates the two cavities along the length of the cord.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]



Publiée :

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

L'invention concerne un moule pour la vulcanisation d'une bande de roulement d'un pneumatique. Ce moule comporte une surface de moulage apte à mouler une surface de roulement de la bande de roulement du pneumatique et au moins un cordon (43) de longueur L et de largeur W apte à mouler une rainure dans la bande de roulement. Le cordon (43) comporte deux faces latérales (46A, 46B) s'étendant dans la longueur du cordon en faisant saillie à partir de la surface de moulage et une face supérieure reliant lesdites faces latérales. Le moule comporte dans le cordon au moins deux cavités (47A, 47B) débouchant respectivement sur les deux faces latérales du cordon sans déboucher sur la face supérieure de ce cordon. Ces cavités se chevauchent dans la largeur du cordon. Le moule comprend en outre un premier élément (45) préalablement rapporté dans le cordon, ce premier élément (45) séparant les deux cavités dans la longueur du cordon.

**MOULE POUR LA VULCANISATION D'UNE BANDE DE ROULEMENT D'UN PNEUMATIQUE
COMPORTANT AU MOINS UN ELEMENT RAPPORTE DANS UN CORDON**

5 DOMAINE DE L'INVENTION

[01] La présente invention concerne le domaine de la fabrication d'un moule pour pneumatique comportant une pluralité de cavités aptes à mouler des dispositifs de fermeture dans une ou plusieurs rainure(s) de ce pneumatique. Plus particulièrement, l'invention concerne la fabrication d'un moule apte à mouler des
10 dispositifs de fermeture fixés sur les parois latérales des rainures.

ETAT DE LA TECHNIQUE

[02] Il est connu du document WO 2010146180 un moule de vulcanisation pour pneumatique comprenant une pluralité d'éléments moulants. Chaque élément
15 moulant est délimité par deux bords de contact avec deux autres éléments moulants adjacents de sorte qu'une fois les éléments moulants au contact les uns contre les autres, l'ensemble de ces éléments moulants permet le moulage de tout ou partie de la bande de roulement du pneumatique.

[03] Chaque élément moulant comprend une embase ainsi qu'un cordon
20 faisant saillie à partir de cette embase. L'embase est destinée à mouler la surface de roulement de la bande de roulement du pneumatique et le cordon est destiné à mouler une rainure dans la bande de roulement de ce pneumatique, c'est-à-dire une découpeure dont la largeur est supérieure ou égale à 2 mm.

[04] Il est connu que dans la zone de contact de la bande de roulement avec
25 la chaussée, chaque rainure forme avec cette chaussée un tuyau de résonance. Ce tuyau de résonance amplifie les bruits de roulage du pneumatique, ce qui peut être désagréable pour des personnes situées à l'intérieur du véhicule et/ou à l'extérieur de ce véhicule.

[05] Afin de limiter l'intensité de ces bruits de résonance, il est connu de
pourvoir les rainures avec des dispositifs de fermeture particuliers, également appelés
30 « parois flexibles », « flaps » ou « clapets ». Ces dispositifs de fermeture se présentent

sous la forme de lames de faible épaisseur. Ces lames ferment partiellement la section transversale des rainures lorsque le pneumatique roule sur une chaussée sèche. Dans le cas d'un roulage sur une chaussée humide, les lames fléchissent sous l'action du flux de l'eau, de sorte que l'évacuation de cette eau hors de la zone de contact du pneumatique avec la chaussée est possible. L'adhérence du pneumatique sur la chaussée est alors maintenue même lors d'un roulage dans des conditions sévères d'humidité.

[06] Il existe différents types de dispositifs de fermeture d'une rainure. Par exemple, le document WO 2010063749 divulgue des dispositifs de fermeture fixés par leur base à un fond d'une rainure. Il a été constaté que la flexibilité de ces dispositifs évolue dans le temps. Ainsi avec l'usure du pneumatique, la hauteur de ces dispositifs de fermeture diminue, entraînant alors une augmentation de leur rigidité. Ces dispositifs de fermeture peuvent donc à terme empêcher une bonne circulation du flux d'eau dans la rainure.

[07] Pour améliorer le fonctionnement des dispositifs de fermeture sur une chaussée humide, il a été proposé dans le document FR2715891, de fermer la section de la rainure avec deux dispositifs de fermeture appartenant à un même plan transversal et couvrant chacun environ la moitié de la section transversale de cette rainure. Ces dispositifs de fermeture sont fixés respectivement sur des parois latérales de la rainure et pas au fond de cette rainure. Ainsi, avec l'usure de la bande de roulement, la zone d'accroche de chaque dispositif de fermeture avec la paroi associée de la rainure diminue. La flexibilité du dispositif de fermeture est maintenue au cours du temps, voire augmentée, jusqu'à un certain degré d'usure de la bande de roulement.

[08] Cependant pour mouler ces dispositifs de fermeture dans une rainure, il est nécessaire de réaliser des fentes dans les faces latérales d'un cordon d'un moule, ces fentes ne devant pas déboucher sur la surface supérieure de ce cordon. Or la réalisation de ces fentes, avec le degré de précision requis, s'accompagne d'un grand nombre de difficultés.

[09] La **figure 1** représente schématiquement une vue en perspective d'une réalisation connue d'un élément moulant 1 permettant de mouler un dispositif de fermeture fixé à une paroi latérale d'une rainure.

[10] L'élément moulant 1 comprend une embase 3 et un cordon 5 faisant saillie à partir de ladite embase 3. L'embase 3 et le cordon 5 sont ici venus de matière et sont formés dans un matériau de type aluminium.

[11] Plus particulièrement, l'embase 3 comprend une surface de moulage 7 destinée à mouler une partie de la surface de roulement d'un pneumatique. Le cordon 5 comprend quant à lui une face supérieure 9 destinée à mouler le fond d'une rainure et deux faces latérales 11, dont une seule est ici représentée. Ces faces latérales 11 font saillie à partir de la surface de moulage 7 de l'embase 3 et s'étendent dans la longueur du cordon.

[12] De manière plus détaillée, le cordon 5 comprend un renforcement 15. Ce renforcement est destiné à recevoir de la gomme crue pour le moulage d'un dispositif de fermeture dans une rainure d'un pneumatique. Le renforcement 15 débouche ici sur une des faces latérales 11 du cordon 5 et sur un bord de contact 17 de l'élément moulant 1. En revanche, le renforcement 15 ne débouche pas sur la face supérieure 9 du cordon 5.

[13] La **figure 2** présente un assemblage de deux éléments moulants 32a, 32b conformes au mode de réalisation de la **figure 1**. Plus particulièrement, la **figure 2** est une vue en coupe de cet assemblage dans un plan sensiblement parallèle aux surfaces de moulage 39a, 39b des éléments moulants 1a, 1b.

[14] L'assemblage des deux éléments moulants 32a, 32b forme deux cavités 33a, 33b décalées l'une de l'autre dans la longueur du cordon 35. Chaque cavité 33a, 33b débouchant respectivement sur une des faces latérales 37a, 37b de ce cordon 35. Plus particulièrement, chaque cavité 33a, 33b est formée par un renforcement appartenant à un des deux éléments moulants 32a, 32b, ce renforcement étant délimité par un bord de contact appartenant à l'autre élément moulant 32a, 32b.

[15] Or un tel assemblage limite les possibilités de conception des dispositifs de fermeture. En effet, avec l'assemblage de la **figure 2**, il n'est pas possible de mouler des dispositifs de fermeture décalés dans la longueur du cordon et présentant un certain chevauchement (« overlapping » en anglais) tel qu'il est notamment
5 représenté dans le document JP3276802, à la figure 10 (A).

[16] L'invention a donc pour but de faciliter la fabrication d'un moule permettant de mouler dans une bande de roulement d'un pneumatique au moins une paire de dispositifs de fermeture accrochés à des parois latérales d'une rainure, ces
10 dispositifs de fermeture étant espacés l'un de l'autre et se chevauchant.

DEFINITIONS

[17] Par « pneumatique », on entend tous les types de bandages élastiques soumis à une pression interne ou non.

15 [18] Par « bande de roulement » d'un pneumatique, on entend une quantité de matériau caoutchoutique délimitée par des surfaces latérales et par deux surfaces principales dont l'une est destinée à entrer en contact avec une chaussée lorsque le pneumatique roule.

[19] Par « surface de roulement », on entend la surface formée par les
20 points de la bande de roulement du pneumatique qui entrent en contact avec la chaussée lorsque le pneumatique roule.

[20] Par « moule », on entend un ensemble d'éléments moulants séparés qui, par rapprochement relatif, permettent de délimiter un espace de moulage toroïdal.

[21] Par « élément moulant », on entend une partie d'un moule. Un
25 élément moulant est par exemple un segment de moule.

[22] Par « embase », on entend la partie de l'élément moulant comportant une surface de moulage apte à mouler la surface de roulement de la bande de roulement du pneumatique. L'embase comprend notamment des moyens de fixation destinés à fixer l'élément moulant au reste du moule.

[23] Par « cordon », on entend une protubérance faisant saillie à partir de l'embase et dont la largeur est supérieure ou égale à 2 mm. Le cordon est destiné à mouler une rainure dans la bande de roulement du pneumatique.

[24] Par « cavité » dans un moule, on entend un volume de creux délimité par des parois du moule. Cette cavité est apte à mouler un dispositif de fermeture dans une rainure moulée par un cordon.

[25] Par « renforcement » dans un cordon (« recess » en anglais), on entend un creux dans le cordon débouchant sur un bord de contact de l'élément moulant. Ce renforcement est apte à être fermé au niveau du bord de contact de cet élément moulant par un autre élément moulant en vue de former une cavité.

[26] Par « bord de contact » d'un élément moulant, on entend une surface de l'élément moulant destinée à entrer en contact avec un autre élément moulant pour former tout ou partie d'un moule de vulcanisation.

15 RESUME DE L'INVENTION

[27] L'invention concerne un moule pour la vulcanisation d'une bande de roulement d'un pneumatique, ledit moule comportant une surface de moulage apte à mouler une surface de roulement de la bande de roulement du pneumatique et au moins un cordon de longueur L et de largeur W apte à mouler une rainure dans la bande de roulement, ledit cordon comportant deux faces latérales s'étendant dans la longueur du cordon en faisant saillie à partir de la surface de moulage et une face supérieure reliant lesdites faces latérales, ledit moule comportant dans le cordon au moins deux cavités débouchant respectivement sur les deux faces latérales du cordon sans déboucher sur la face supérieure de ce cordon, lesdites cavités se chevauchant dans la largeur du cordon.

25 Le moule comprend un premier élément préalablement rapporté dans le cordon pour séparer les deux cavités dans la longueur du cordon.

[28] Ainsi, grâce à l'élément rapporté, il est possible de mouler une paire de dispositifs de fermeture accrochés à des parois latérales d'une rainure, ces dispositifs de fermeture étant espacés l'un de l'autre dans la longueur du cordon et se chevauchant.

[29] Dans une variante de réalisation, le premier élément est recouvert par un anti-collant tel que du xylane.

[30] On facilite ainsi le démoulage des dispositifs de fermeture moulés par les deux cavités du moule.

5

[31] Dans un mode de réalisation préférentiel, le premier élément comprend du polytétrafluoroéthylène.

[32] On facilite encore plus le démoulage des dispositifs de fermeture moulés par les deux cavités du moule.

10

[33] Dans une variante de réalisation, le moule comprend un second élément rapporté dans le cordon en contact avec le premier élément, ledit second élément délimitant en partie une des deux cavités, le premier élément et le second élément formant tout ou partie d'un insert.

15

[34] Dans une variante de réalisation, l'insert comprend des moyens de fixation aptes à maintenir le premier élément en contact avec le second élément.

[35] Ainsi, on s'assure d'un bon contact entre le premier élément et le second élément de sorte à limiter la présence d'interstices entre ces deux éléments. On évite ainsi une migration de gomme dans ces interstices lors du moulage et donc la présence de bavures inesthétiques dans les rainures du pneumatique moulé.

20

[36] Dans une variante de réalisation, l'insert comprend des moyens d'évacuation de l'air hors de la cavité délimitée par le premier élément et le second élément.

25

[37] Dans une variante de réalisation, le premier élément délimite entièrement une troisième cavité, ladite troisième cavité débouchant sur la face

supérieure du cordon, ladite troisième cavité ne débouchant sur aucune des faces latérales du cordon.

[38] L'invention permet de mouler ainsi facilement trois dispositifs de fermeture espacés les uns des autres dans la longueur du cordon et se chevauchant. Ceci est notamment intéressant, dans le cas où la section transversale de la rainure présente une largeur importante, par exemple une largeur supérieure à 15 mm. Avec une telle largeur de rainure, l'utilisation de seulement deux dispositifs de fermeture accrochés respectivement à deux parois latérales opposées de la rainure et présentant selon une direction transversale une dimension supérieure à la moitié de la largeur de cette rainure, peut poser des problèmes en terme de pérennité. En effet, les mouvements des dispositifs de fermeture engendrés par l'alternance des roulages sur une chaussée sèche et sur une chaussée humide peuvent générer des concentrations de contraintes au niveau de la base de chaque dispositif de fermeture. Il existe donc à terme un risque d'apparition de fissures au niveau de ces bases. En prévoyant un troisième dispositif de fermeture disposé entre le premier dispositif de fermeture et le second dispositif de fermeture, on diminue la dimension transversale de ce premier dispositif de fermeture et de ce second dispositif de fermeture. Les contraintes que supportent ces deux dispositifs de fermeture sont alors moins importantes et leur fonctionnement dans le temps est ainsi amélioré.

20

[39] Un autre objet de l'invention concerne une bande de roulement d'un pneumatique moulé et vulcanisé à partir du moule tel que décrit ci-dessus.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

25 [40] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description suivante, donnée à titre d'exemple, sans caractère limitatif, en regard des dessins annexés sur lesquels :

- la **figure 1** représente schématiquement une vue partielle en perspective d'un élément moulant connu de l'art antérieur ;

- la **figure 2** représente une vue en coupe de deux éléments moulants conformes à l'art antérieur de la **figure 1**, ces deux éléments moulants étant assemblés pour former deux cavités de moulage, ces cavités de moulage étant décalées dans la longueur du cordon ;
- 5 - la **figure 3** représente une vue en coupe d'un moule comportant un premier élément rapporté, selon un premier mode de réalisation de l'invention ;
- la **figure 4** représente une vue en coupe d'un moule comportant un second élément rapporté, selon un second mode de réalisation de l'invention ;
- la **figure 5** représente une vue en coupe d'un moule comportant un troisième
10 élément rapporté, selon un troisième mode de réalisation de l'invention ;
- la **figure 6** représente une vue en coupe d'un moule selon un quatrième mode de réalisation ;
- la **figure 7** représente une vue en perspective éclatée d'un insert formé par l'assemblage des éléments rapportés de la **figure 5**, selon un premier mode
15 d'assemblage;
- la **figure 8** représente une vue en perspective éclatée d'un insert formé par l'assemblage des éléments rapportés de la **figure 5**, selon un second mode d'assemblage.

20 [41] Dans la description qui va suivre, des éléments sensiblement identiques ou similaires seront désignés par des références identiques.

[42] La **figure 3** représente une vue en coupe d'un moule 41 comportant dans un cordon 43 un premier élément rapporté 45 s'étendant sur toute la largeur W du
25 cordon.

[43] Plus précisément, l'élément rapporté 45 sépare deux cavités moulantes 47A, 47B destinées à mouler des dispositifs de fermeture dans une bande de roulement d'un pneumatique. Ces cavités moulantes débouchent respectivement sur deux faces latérales 46A, 46B du cordon sans déboucher sur la face supérieure de ce cordon (non

représentée ici). Ces deux cavités 47A, 47B se chevauchent dans la largeur W du cordon.

[44] Les cavités moulants 47A, 47B sont alors délimitées par l'élément rapporté 45 et par le cordon 43.

5

[45] La **figure 4** présente une variante de réalisation dans laquelle une des cavités moulantes 47A est délimitée par le premier élément 45 et par un second élément 49 rapporté. L'ensemble constitué par le premier élément 45 et le second élément 49 forment un insert 51. En dimensionnant de manière appropriée, le premier élément 45 et
10 le second élément 49, il est possible d'ajuster l'épaisseur e de la cavité moulante ainsi que la distance d séparant les deux cavités moulantes 47A, 47B.

[46] La **figure 5** présente une autre variante de réalisation dans laquelle l'insert 51 comporte trois éléments rapportés 45, 49, 53. Ces trois éléments rapportés
15 délimitent les deux cavités moulantes 47A, 47B.

[47] La **figure 6** présente une autre variante dans laquelle l'insert 51 est apte à mouler trois cavités moulantes 47A, 47B, 47C. La troisième cavité 47C débouche sur la face supérieure du cordon. Cette troisième cavité 47C ne débouche sur aucune des
20 faces latérales du cordon.

[48] Le premier élément 45 est ici présenté une seule partie. En variante, le premier élément 45 peut comprendre plusieurs parties délimitant la troisième cavité 47C.

[49] On notera que dans les différents modes de réalisation, les éléments
25 rapportés 45, 49, 53 peuvent être recouverts par un anti-collant tel que du xylane.

[50] Dans un mode de réalisation préférentiel, les éléments rapportés 45, 49, 53 comprennent du polytétrafluoroéthylène.

[51] La **figure 7** présente une vue en perspective éclatée de l'insert 51 de la figure 5 selon un premier mode d'assemblage. Comme il a déjà été précisé, l'insert 51 comporte trois éléments rapportés 45, 49, 53.

[52] Plus précisément, le second élément rapporté 49 comprend trois renforcements 57, 59, 61. Le premier renforcement 57 est destiné à former l'une des deux cavités moulantes 47A, 47 B. Le second renforcement 59 est destiné à recevoir un élément intermédiaire 55. L'élément intermédiaire 55 comprend une surface de moulage 63. Cette surface de moulage 63 est destinée à mouler la partie supérieure du dispositif de fermeture moulé par la cavité moulante 47A, 47 B. Le troisième renforcement 61 forme un canal d'évacuation de l'air pour assurer l'évacuation de l'air hors du moule lorsqu'au cours du moulage le matériau caoutchoutique pénètre dans le premier renforcement 57. On notera que l'épaisseur de l'élément intermédiaire 55 est très légèrement inférieure à la profondeur du renforcement 59. Il existe donc un espace entre l'élément intermédiaire 55 et le premier élément rapporté 45 pour le passage de l'air en direction du canal d'évacuation 61.

[53] La **figure 8** présente une vue en perspective éclatée de l'insert 51 de la figure 5 selon un second mode d'assemblage. Dans ce mode d'assemblage, l'évacuation de l'air se fait par un orifice 65 présent dans chacun des éléments 45, 49, 53 constituant l'insert 51. Outre le passage de l'air, cet orifice 65 permet le passage de moyens de fixation tels qu'une vis. Ces moyens de fixation permettent de fixer ensemble les différents éléments 45, 49, 53 de l'insert 51.

[54] L'invention couvre également des pneumatiques moulés par un moule tels que décrit ci-dessus. Ces pneumatiques peuvent être tout type de pneumatique comportant des dispositifs de fermeture dans des rainures, tels que des pneumatiques pour véhicule de tourisme, des pneumatiques pour poids lourds, etc...).

[55] L'invention n'est pas limitée aux exemples décrits et représentés et diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre.

REVENDICATIONS

1. Moule pour la vulcanisation d'une bande de roulement d'un pneumatique,
5 ledit moule comportant une surface de moulage apte à mouler une surface de roulement de la bande de roulement du pneumatique et au moins un cordon 43 de longueur L et de largeur W apte à mouler une rainure dans la bande de roulement, ledit cordon comportant deux faces latérales (46A, 46B) s'étendant dans la longueur du cordon en faisant saillie à partir de la surface de moulage et une face supérieure reliant lesdites
10 faces latérales, ledit moule comportant dans le cordon au moins deux cavités (47A, 47B) débouchant respectivement sur les deux faces latérales du cordon sans déboucher sur la face supérieure de ce cordon, lesdites cavités se chevauchant dans la largeur du cordon **caractérisé en ce que** le moule comprend un premier élément (45) préalablement rapporté dans le cordon, ce premier élément (45) séparant les deux
15 cavités dans la longueur du cordon.

2. Moule selon la revendication 1, caractérisé en ce que le premier élément (45) est recouvert par un anti-collant tel que du xylane.

20 3. Moule selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le premier élément (45) comprend du polytétrafluoroéthylène.

4. Moule selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le moule comprend un second élément (49) rapporté dans le cordon en contact avec le
25 premier élément (45), ledit second élément délimitant en partie une des deux cavités (47A), le premier élément et le second élément formant tout ou partie d'un insert (51).

5. Moule selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'insert comprend des moyens de fixation aptes à maintenir le premier élément en contact avec le second
30 élément.

6. Moule selon l'une quelconque des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que l'insert comprend des moyens d'évacuation de l'air (61) hors de la cavité délimitée par le premier élément (45) et le second élément (49).

- 5 7. Moule selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le premier élément (45) délimite entièrement une troisième cavité (47C), ladite troisième cavité débouchant sur la face supérieure du cordon, ladite troisième cavité ne débouchant sur aucune des faces latérales du cordon.

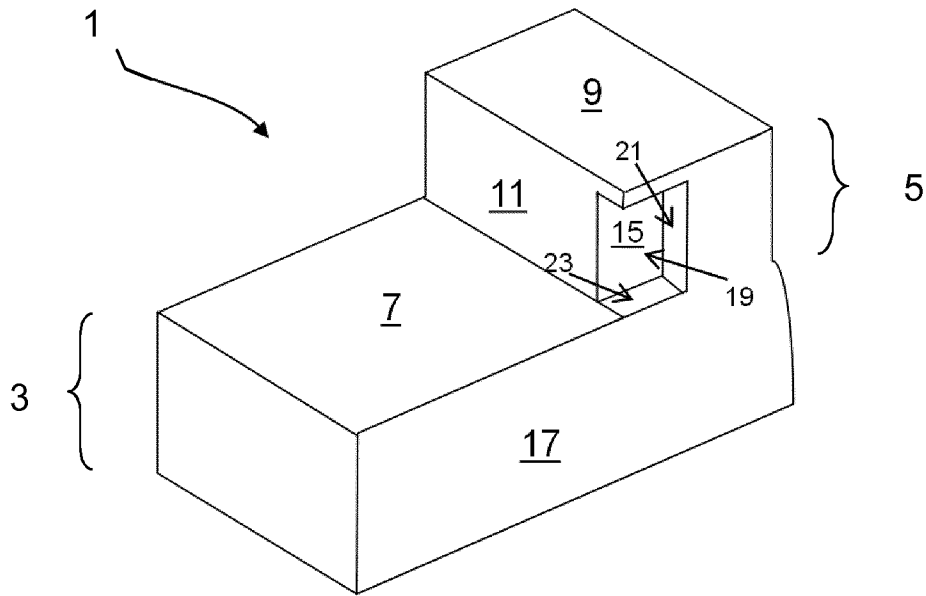


Fig.1

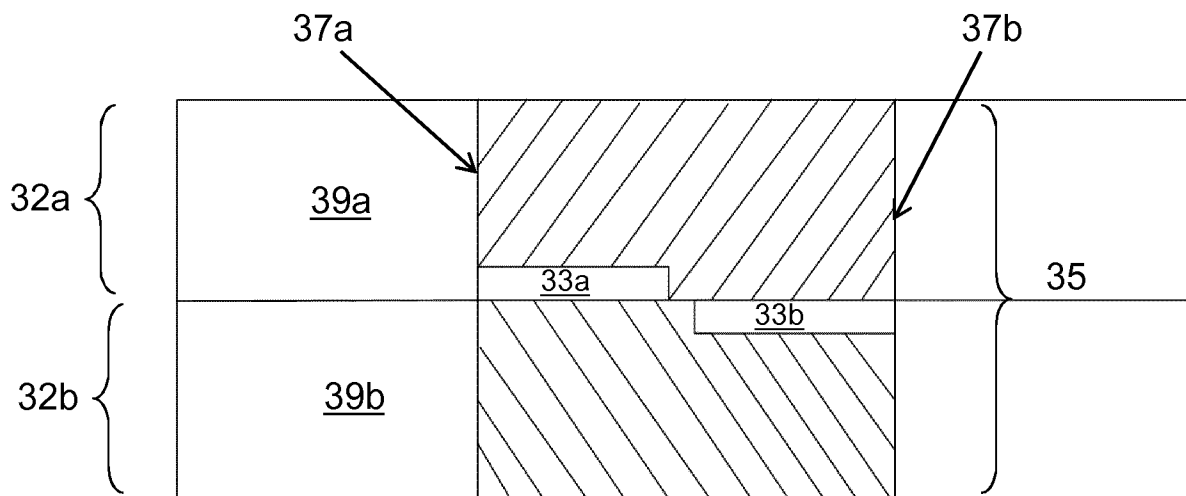
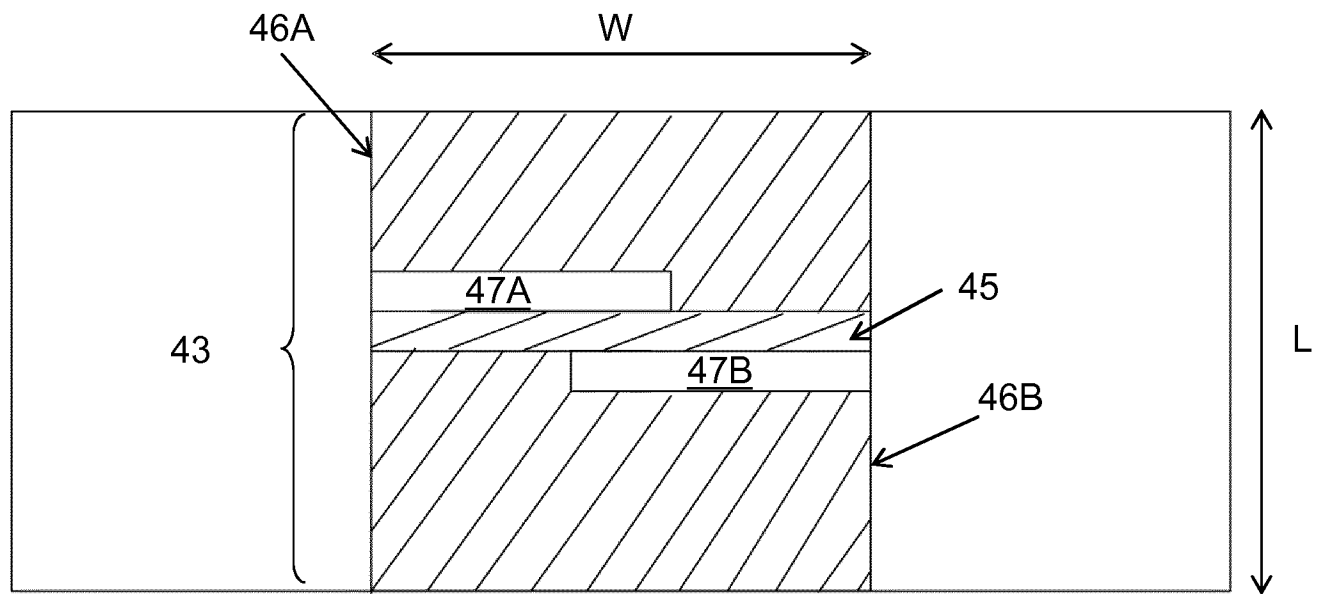
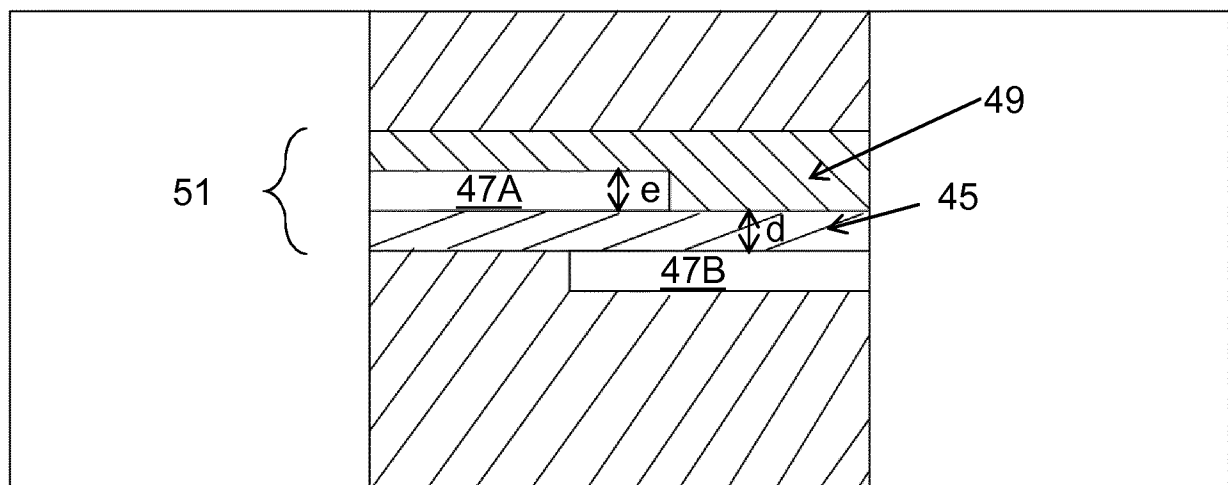
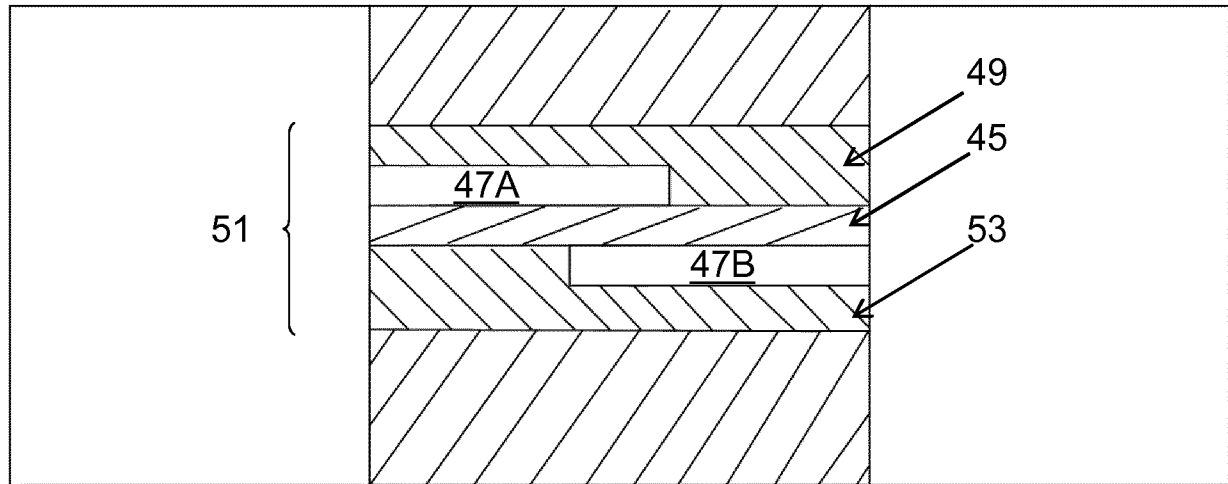
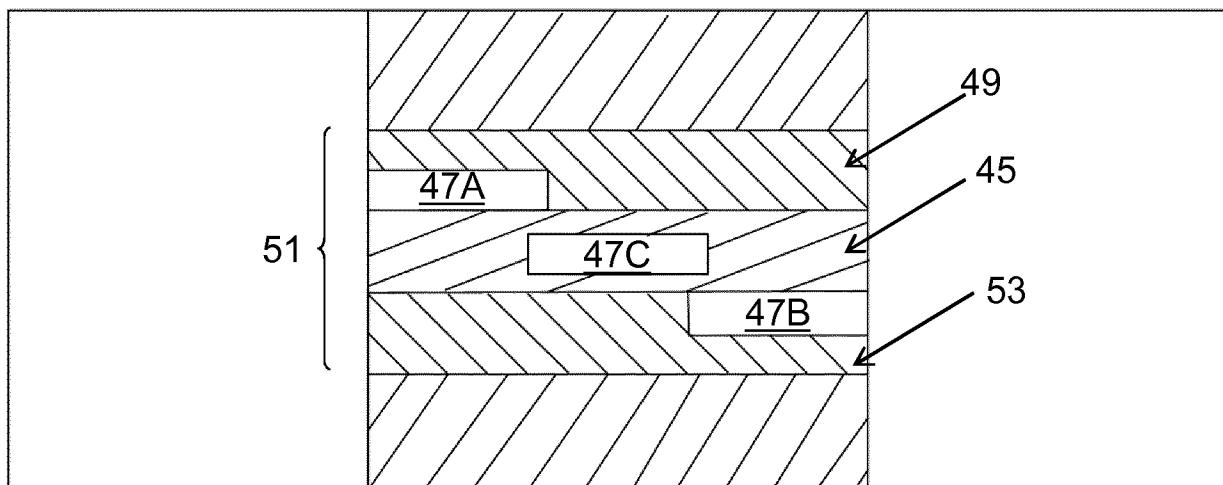


Fig.2

**Fig.3****Fig.4**

**Fig.5****Fig.6**

4/4

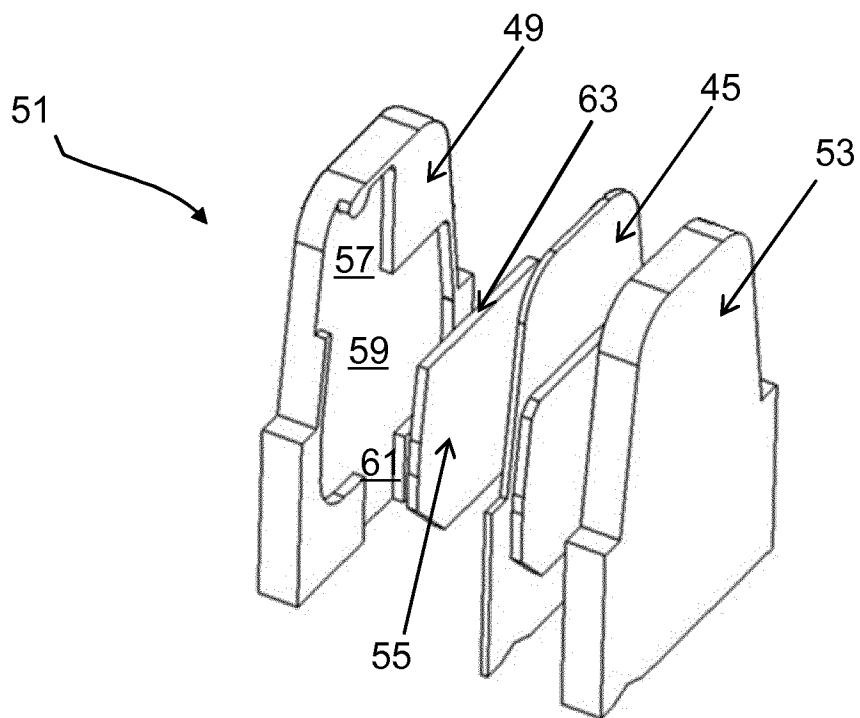


Fig.7

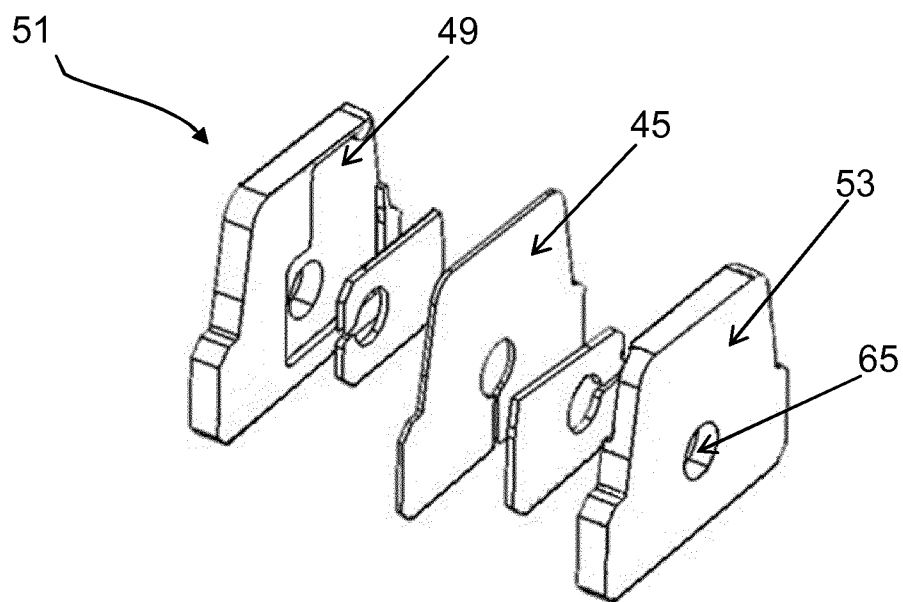


Fig.8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/052565

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B29D30/06 B29C33/10 B60C11/04
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B29D B29C B60C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007 210569 A (BRIDGESTONE CORP) 23 August 2007 (2007-08-23) figures	1-7
A	EP 0 908 330 A1 (BRIDGESTONE CORP [JP]) 14 April 1999 (1999-04-14) figures 4b,8	1-7
A	JP 62 004610 A (BRIDGESTONE CORP) 10 January 1987 (1987-01-10) figure 1a	1-7
A	JP 2002 234313 A (BRIDGESTONE CORP) 20 August 2002 (2002-08-20) figures	1-7
	----- -/--	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 April 2013

Date of mailing of the international search report

07/05/2013

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kopp, Christian

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/052565

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 2 078 623 A1 (YOKOHAMA RUBBER CO LTD [JP]) 15 July 2009 (2009-07-15) figures -----	1-7
A	US 4 740 145 A (SHURMAN LOUIS W [US]) 26 April 1988 (1988-04-26) abstract -----	1-7
A	FR 2 946 915 A1 (MICHELIN SOC TECH [FR]; MICHELIN RECH TECH [CH]) 24 December 2010 (2010-12-24) cited in the application figures -----	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/052565

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2007210569 A	23-08-2007	JP 4785552 B2 JP 2007210569 A	05-10-2011 23-08-2007
EP 0908330 A1	14-04-1999	DE 69806711 D1 DE 69806711 T2 EP 0908330 A1 ES 2178114 T3 JP 3815758 B2 JP H11105511 A US 6119744 A	29-08-2002 06-03-2003 14-04-1999 16-12-2002 30-08-2006 20-04-1999 19-09-2000
JP 62004610 A	10-01-1987	-----	
JP 2002234313 A	20-08-2002	NONE	
EP 2078623 A1	15-07-2009	CN 101378916 A EP 2078623 A1 JP 4918842 B2 JP 2008110692 A US 2009194213 A1 WO 2008053668 A1	04-03-2009 15-07-2009 18-04-2012 15-05-2008 06-08-2009 08-05-2008
US 4740145 A	26-04-1988	NONE	
FR 2946915 A1	24-12-2010	CN 102834250 A EP 2442967 A1 FR 2946915 A1 JP 2012530005 A US 2012114777 A1 WO 2010146180 A1	19-12-2012 25-04-2012 24-12-2010 29-11-2012 10-05-2012 23-12-2010

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2013/052565

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. B29D30/06 B29C33/10 B60C11/04
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
B29D B29C B60C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	JP 2007 210569 A (BRIDGESTONE CORP) 23 août 2007 (2007-08-23) figures	1-7
A	EP 0 908 330 A1 (BRIDGESTONE CORP [JP]) 14 avril 1999 (1999-04-14) figures 4b,8	1-7
A	JP 62 004610 A (BRIDGESTONE CORP) 10 janvier 1987 (1987-01-10) figure 1a	1-7
A	JP 2002 234313 A (BRIDGESTONE CORP) 20 août 2002 (2002-08-20) figures	1-7
	----- -/--	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

29 avril 2013

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

07/05/2013

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Kopp, Christian

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2013/052565

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 2 078 623 A1 (YOKOHAMA RUBBER CO LTD [JP]) 15 juillet 2009 (2009-07-15) figures	1-7
A	----- US 4 740 145 A (SHURMAN LOUIS W [US]) 26 avril 1988 (1988-04-26) abrégé	1-7
A	----- FR 2 946 915 A1 (MICHELIN SOC TECH [FR]; MICHELIN RECH TECH [CH]) 24 décembre 2010 (2010-12-24) cité dans la demande figures	1-7

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2013/052565

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 2007210569 A	23-08-2007	JP 4785552 B2 JP 2007210569 A	05-10-2011 23-08-2007
EP 0908330 A1	14-04-1999	DE 69806711 D1 DE 69806711 T2 EP 0908330 A1 ES 2178114 T3 JP 3815758 B2 JP H11105511 A US 6119744 A	29-08-2002 06-03-2003 14-04-1999 16-12-2002 30-08-2006 20-04-1999 19-09-2000
JP 62004610 A	10-01-1987	-----	-----
JP 2002234313 A	20-08-2002	AUCUN	
EP 2078623 A1	15-07-2009	CN 101378916 A EP 2078623 A1 JP 4918842 B2 JP 2008110692 A US 2009194213 A1 WO 2008053668 A1	04-03-2009 15-07-2009 18-04-2012 15-05-2008 06-08-2009 08-05-2008
US 4740145 A	26-04-1988	AUCUN	
FR 2946915 A1	24-12-2010	CN 102834250 A EP 2442967 A1 FR 2946915 A1 JP 2012530005 A US 2012114777 A1 WO 2010146180 A1	19-12-2012 25-04-2012 24-12-2010 29-11-2012 10-05-2012 23-12-2010
-----	-----	-----	-----