



(51) Classification internationale des brevets :
B29D 30/06 (2006.01) *B29C 33/42* (2006.01)
B29C 33/30 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/IB2014/001206

(22) Date de dépôt international :
26 juin 2014 (26.06.2014)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
13/01880 5 août 2013 (05.08.2013) FR

(71) Déposants : COMPAGNIE GENERALE DES ETABLISSEMENTS MICHELIN [FR/FR]; 12, cours Sablon, F-63040 Clermont-Ferrand Cedex 09 (FR). MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A. [CH/CH]; Route Louis Braille 10, CH-1763 Granges-Paccot (CH).

(72) Inventeurs : VILLENEUVE, Bernard; Manufacture Française des Pneumatiques Michelin, DGD/PI - F35 - Ladoux, F-63040 Clermont-Ferrand Cedex 9 (FR). GOMET, Christian; Manufacture Française des Pneumatiques Michelin, DGD/PI - F35 - Ladoux, F-63040 Clermont-Ferrand Cedex 9 (FR).

(74) Mandataire : TWENANS; LAPOINTE, Réjean, 29, rue des Chandiot, F-63100 Clermont-Ferrand (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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, SA, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : MOULD FOR TYRE HAVING AN ANNULAR INSERT FOR MOULDING A TREAD PATTERN

(54) Titre : MOULE POUR PNEUMATIQUE COMPORTANT UN INSERT ANNULAIRE POUR MOULER UNE SCULPTURE

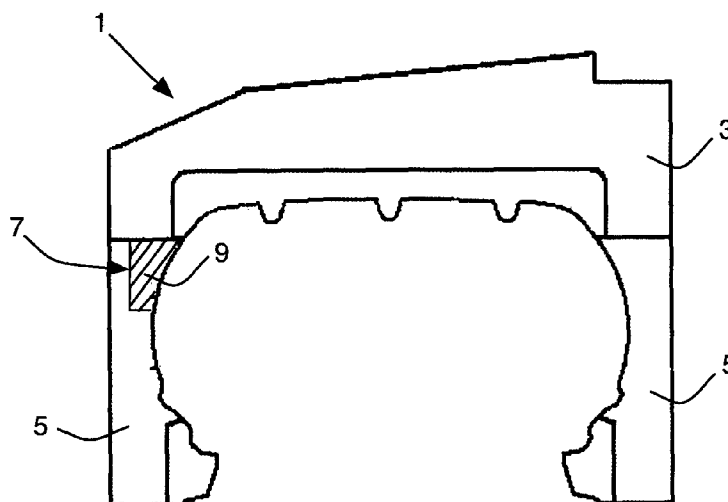


Figure 1A

(57) Abstract : Mould (1) for the vulcanization and moulding of a tyre, this tyre comprising a tread delimited by two sidewalls, the mould comprising a ring (3) intended to mould the patterns of the tread of the tyre, and two shells (5) for moulding the sidewalls, the mould comprising an annular groove (7) that extends in a recessed manner in one of the shells (5), and an insert (9) housed in the groove, this insert (9) having tyre-moulding surface features (11), characterized in that said moulding surface features of the insert comprise tyre tread pattern elements that extend in line with the patterns of the tread.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]



Publiée :

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

Moule (1) pour la vulcanisation et le moulage d'un pneumatique, ce pneumatique comprenant une bande de roulement délimitée par deux flancs, le moule comprenant une couronne (3) destinée au moulage des sculptures de la bande de roulement du pneumatique et deux coquilles (5) pour le moulage des flancs, le moule comprenant une rainure annulaire (7) s'étendant en creux dans une des coquilles (5) et un insert (9) logé dans la rainure, cet insert (9) comportant des caractéristiques de surface de moulage (11) du pneumatique, caractérisé en ce que lesdites caractéristiques de surface de moulage de l'insert comprennent des éléments de sculptures de pneumatique s'étendant dans le prolongement des sculptures de la bande de roulement.

MOULE POUR PNEUMATIQUE COMPORTANT UN INSERT
ANNULAIRE POUR MOULER UNE SCULPTURE

5 DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

[0001]La présente invention concerne les moules pour pneumatiques. Plus particulièrement, elle se rapporte au moulage des éléments de formes diverses sur les flancs de ces pneumatiques.

10 ETAT DE LA TECHNIQUE ANTERIEURE

[0002]Il est connu que les flancs des pneumatiques comportent un grand nombre de marquages, tels que la marque du fabricant, le type de pneumatique, les dimensions du pneumatique etc. Ces marquages sont obtenus en prévoyant sur le moule, et plus particulièrement sur des parties latérales de ce moule dites « coquilles », des moyens aptes à mouler ces marquages, appelés ci-après « moyens de marquage ». Les coquilles sont des pièces de révolution, généralement en acier, et les motifs ou marquages à reproduire sur les pneus sont réalisés par usinage, par exemple par gravure ou fraisage. Lorsque ces pièces présentent des difficultés de réalisation par des moyens d'usinage conventionnels tels que le tournage ou le fraisage, il est possible de les obtenir en utilisant des pièces en aluminium obtenues par fonderie. Il est alors possible de mettre en œuvre une vaste panoplie de motifs à imprimer.

[0003]On connaît aussi des pneumatiques dans lesquels les flancs sont utilisés pour apposer des éléments de sculpture. Par exemple, le document EP 1 560 688 décrit un moule pour pneumatique comprenant plusieurs secteurs de bande de roulement pour former la bande de roulement, un dos de moule soutenant les secteurs de moule, des coquilles de moulage pour les parois latérales, les coquilles étant produites à partir d'un unique modèle de coulée. Ce moule est utilisé pour produire des pneumatiques comportant des éléments de sculptures s'étendant de la bande de roulement vers les flancs. Ce type de conception ne

- 2 -

permet toutefois pas de produire certains types de sculptures complexes. Tout changement dans le design des sculptures implique un changement intégral de moule, impliquant des frais importants.

- 5 **[0004]** Or, en fonction du type de pneumatique à produire, il peut être nécessaire de faire évoluer les motifs initialement prévus.

10 **[0005]** Le document US4547139 divulgue l'utilisation de plaquettes amovibles placées dans une coquille d'un moule. Ces plaquettes comportent des moyens de marquage comprenant des indications qu'il faut changer régulièrement, comme par exemple la période de fabrication du pneumatique. Cependant, la taille de la plaquette étant relativement petite, la surface des éléments qu'elle peut contenir est limitée. Il n'est donc pas possible d'intégrer une surface significative d'éléments de sculpture sur les flancs. En outre, la fixation de la plaquette dans le moule est complexe.

20 **[0006]** Le document JP61019314 divulgue l'utilisation d'un insert amovible se présentant sous la forme d'une pièce monobloc annulaire. Plus particulièrement, cet insert annulaire est logé dans une rainure s'étendant dans une coquille du moule. Cet insert présente alors un diamètre relativement important, ce qui nécessite une grande précision dans sa réalisation afin que celui-ci s'adapte de manière satisfaisante à la rainure, et ceci sur toute la circonférence de cette rainure.

25 **[0007]** Le document US1632310 divulgue un moule pour la vulcanisation et le moulage d'un pneumatique constitué d'une pluralité de sections interchangeables permettant de mouler le flanc ou une autre partie du pneumatique. Chaque section contient des cavités de moulage formant différentes lettres ou signes qui, lorsque les sections sont agencées d'une certaine manière, permettent le moulage d'une suite de motifs ayant une signification et permettant d'identifier les pneumatiques sur lesquels ils sont moulés.

- 3 -

[0008] Il existe donc un besoin de proposer une solution de remplacement de moyens de moulage des motifs de sculpture s'étendant sur les flancs d'un pneumatique qui permet de proposer une surface de moulage suffisante, tout en étant plus simple et plus pratique à réaliser que dans l'art antérieur.

5

EXPOSE DE L'INVENTION

10 **[0009]** Un premier objet de l'invention consiste à prévoir un moule spécifiquement adapté pour le moulage de pneumatiques présentant des éléments de sculpture s'étendant sur les flancs.

15 **[0010]** Un autre objet de l'invention consiste à prévoir un moule pour pneumatique dont les motifs de flancs sont réalisés avec un très haut niveau de précision.

[0011] Pour ce faire, l'invention prévoit un moule pour la vulcanisation et le moulage d'un pneumatique, ce pneumatique comprenant une bande de roulement délimitée par deux flancs, le moule comprenant une couronne destinée au
20 moulage des sculptures de la bande de roulement du pneumatique et deux coquilles distinctes de la couronne pour le moulage des flancs, le moule comprenant une rainure annulaire s'étendant en creux dans une des coquilles et un insert logé dans la rainure, cet insert comportant des caractéristiques de surface de moulage de l'insert, lesdites caractéristiques de surface de moulage de
25 l'insert comprenant des éléments de sculptures de pneumatique s'étendant dans le prolongement des sculptures de la bande de roulement.

[0012] Selon un mode de réalisation avantageux, les caractéristiques de surface de moulage du pneumatique sont positionnées sensiblement à la jonction de la
30 coquille et de la couronne du moule.

- 4 -

[0013] Selon un autre mode de réalisation, les caractéristiques de surface de moulage du pneumatique sont situées à une position sensiblement radialement intérieure de la coquille du moule.

5 **[0014]** Selon encore un autre mode de réalisation, les caractéristiques de surface de moulage du pneumatique sont positionnées sensiblement sur toute la longueur de la coquille du moule.

10 **[0015]** De manière préférentielle, l'insert est formé de plusieurs parties d'insert positionnées les unes à la suite des autres dans la rainure annulaire. Ce mode de réalisation offre une grande souplesse. L'invention propose ainsi de fabriquer un insert annulaire en plusieurs parties en vue de faciliter sa réalisation. En outre, comme chaque partie d'insert présente des dimensions limitées, leur ajustement à la rainure dans la coquille est facilité. De plus, en cas de modifications des
15 caractéristiques de sculptures sur le flanc du pneumatique, seules les parties d'insert comprenant les zones concernées par ces modifications sont remplacées. Il n'est donc pas nécessaire de remplacer l'ensemble de l'insert. Cet aspect de l'invention permet par exemple de prévoir au moins deux parties d'insert avec des dimensions différentes.

20 **[0016]** Avantageusement, chaque partie d'insert comporte des surfaces pour le contact avec des parties d'insert adjacentes. Ainsi, au moins deux parties d'insert sont reliées entre elles au niveau d'une zone de leur surface de contact, cette liaison étant apte à être brisée en vue de désolidariser les deux parties d'insert. En
25 liant tout ou partie des différentes parties d'insert entre elles, il est possible de positionner en une seule fois l'ensemble de l'insert annulaire dans le moule.

[0017] Lors d'une opération de changement d'une des parties d'insert, il suffit alors de briser les liaisons la retenant aux autres parties d'insert pour l'extraire du moule
30 et la remplacer par une autre partie d'insert idoine.

- 5 -

[0018] En variante, le moule présentant un plan équatorial, une partie d'insert est décalée par rapport à une autre partie d'insert adjacente en direction du plan équatorial du moule. On peut ainsi prévoir une grande diversité de sculptures.

- 5 **[0019]** Dans une variante avantageuse, chaque partie d'insert comporte une surface de moulage apte à être en contact avec le pneumatique, et au moins deux parties d'insert présentent des caractéristiques de surface de moulage différentes.

- 10 **[0020]** Selon un mode de réalisation avantageux, au moins une partie d'insert est réalisée par frittage laser, ladite partie d'insert comportant tout ou partie des éléments de sculpture de l'insert. Le procédé du frittage laser est un procédé qui consiste à construire une pièce couche par couche en superposant successivement des couches de poudre et en fusionnant sélectivement cette
- 15 des pièces assez complexes. En utilisant ce procédé de frittage pour réaliser de parties d'insert, il est possible de former sur ces parties d'insert des agencements de sculptures complexes permettant d'améliorer les caractéristiques esthétiques et/ou opérationnelles du pneumatique.

- 20 **[0021]** Dans un autre mode de réalisation, au moins une partie d'insert est réalisée en fonte d'aluminium.

- [0022]** Dans une variante avantageuse, la coquille comprend une ouverture traversante s'étendant entre l'insert et l'extérieur de la coquille.

25

- [0023]** Dans un autre mode de réalisation, la coquille comprend une ouverture traversante, comme par exemple un alésage, s'étendant entre l'insert et l'extérieur de la coquille. Ce type d'agencement permet d'introduire un moyen pour faire sortir la coquille lorsque celle-ci est fixée à force dans la rainure. En variante,
- 30 plusieurs ouvertures ou alésages sont répartis le long de la circonférence de l'insert, par exemple un par partie d'insert.

DESCRIPTION DES FIGURES

5 [0024] 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 1A représente schématiquement une vue en coupe d'un moule pourvu d'un insert annulaire réalisé selon un premier mode de réalisation de l'invention ;
- 10 - la figure 1B représente schématiquement une vue en coupe d'un moule pourvu d'un insert annulaire réalisé selon un second mode de réalisation de l'invention ;
- la figure 2 représente schématiquement une vue en perspective d'un exemple d'insert annulaire selon l'invention ;
- 15 - la figure 3 représente schématiquement une face d'une partie d'insert de la figure 2 liée à une autre partie d'insert ;
- la figure 4 représente schématiquement une vue en coupe dans un plan méridien d'une partie d'un moule conforme à l'invention montrant une ouverture permettant de conférer un accès à l'insert par l'extérieur du
- 20 moule.

[0025] Dans la description qui va suivre, des éléments sensiblement identiques ou similaires seront désignés par des références identiques.

25 **DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION**

DEFINITIONS

30 [0026] Par « pneumatique », on entend tous les types de bandages élastiques soumis à une pression interne ou non.

- 7 -

[0027] 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.

5

[0028] Par « flanc » d'un pneumatique, on entend une surface latérale du pneumatique disposée entre la bande de roulement du pneumatique et un bourrelet de ce pneumatique.

10 **[0029]** Par « sculpture », on entend les agencements surfaciques et volumiques de mélanges caoutchoutiques à la surface externe du pneumatique prévus pour assurer le contact avec la surface de roulage, et dont la forme permet d'ajuster les performances opérationnelles du pneumatique. Les sculptures permettent aussi de conférer un aspect esthétique à la bande de roulement ou autre zone du
15 pneumatique tel que les flancs.

[0030] Par « bourrelet » d'un pneumatique, on entend une partie du pneumatique destinée à prendre assise sur une jante de roue.

20 **[0031]** Par « moule », on entend un ensemble d'éléments de moule séparés qui, par rapprochement relatif, permettent de délimiter un espace de moulage toroïdal pour la vulcanisation et le moulage d'un pneumatique.

[0032] Par « plan équatorial », on entend un plan perpendiculaire à un axe de
25 révolution du moule et séparant ce moule en deux 1/2 moules identiques.

[0033] Par « plan méridien », on entend un plan contenant l'axe de révolution du moule.

30 **[0034]** Comme on le voit à la figure 1, le moule 1 comprend une couronne 3 destinée au moulage de la bande de roulement d'un pneumatique et deux coquilles 5 pour le moulage des flancs. Le moule 1 comprend également une

- 8 -

rainure annulaire 7 s'étendant le long de la circonférence du flanc, en creux dans une des coquilles 5. Un insert 9, est monté de façon amovible dans la rainure. L'insert 9 comporte des caractéristiques de surface de moulage du pneumatique. Ces éléments de formage/moulage sont prévus de façon à positionner les sculptures sur la zone du flanc du pneumatique à mouler, soit pour conférer un aspect esthétique particulier, et/ou pour fournir des éléments de protection des flancs au pneumatique produit.

[0035] Dans l'exemple de réalisation de la figure 1A, les caractéristiques de surface de moulage 11 du pneumatique sont positionnées sensiblement à la jonction de la coquille et de la couronne.

[0036] Dans l'exemple de réalisation de la figure 1B, les caractéristiques de surface de moulage 11 du pneumatique sont positionnés sensiblement sur toute la longueur de la coquille.

[0037] D'autres positions intermédiaires peuvent aussi être prévues. On peut également prévoir plusieurs inserts à l'une et l'autre de ces positions.

[0038] Tel que montré dans l'exemple de réalisation de la figure 2, l'insert peut être formé de plusieurs parties d'insert 9a à 9h alignées angulairement les unes à la suite des autres de façon à former un anneau aux dimensions adaptées pour insertion dans la rainure annulaire 7.

[0039] La figure 3 montre une vue en élévation d'une face latérale de la partie d'insert 9e, vu depuis la partie 9f. L'interface entre les deux sections produit une zone de jonction avec une surface de contact 13.

[0040] Un pont 15, ou élément de jonction, permet de fixer entre elles deux parties voisines de l'insert 9. Dans cet exemple, le pont 15 est prévu dans la zone centrale de surface de contact 13. En variantes, plusieurs ponts peuvent être prévus. Le profil et la surface des ponts peuvent varier selon les modes de

réalisation. Les ponts sont avantageusement prévus lors de la fabrication de l'insert, en particulier dans le cas où l'insert est réalisé par frittage laser. Pour changer une partie d'insert, le ou les ponts reliant les parties concernées sont cassés ou coupés. La section des ponts est avantageusement prévue et dimensionnée pour faciliter cette opération. En effet, même si les parties sont séparables par cassure des ponts lorsque l'insert est hors du moule, le montage de l'insert dans le moule, de préférence avec serrage, confère une rigidité suffisante pour pouvoir effectuer les opérations de moulage sans risque de cassure de ponts. Par ailleurs, l'insertion de l'insert dans la rainure de coquille confère un appui solide permettant de bien résister aux efforts de moulage.

[0041] Dans la variante de réalisation présentée à la figure 4, un orifice traversant tel qu'un alésage, assure une communication entre l'extérieur du moule et l'intérieur du moule. Cet orifice permet d'enfoncer un outil de démoulage depuis l'extérieur du moule pour faciliter l'extraction de l'insert, soit en totalité ou pour une ou plusieurs parties d'insert. Plusieurs orifices peuvent être répartis angulairement le long de la circonférence de la coquille.

[0042] Selon diverses variantes de réalisation non illustrées, au moins deux parties d'insert ont des dimensions différentes, soit en largeur et/ou en hauteur.

[0043] Les signes de références dans les revendications n'ont aucun caractère limitatif. Les verbes « comprendre » et « comporter » n'excluent pas la présence d'autres éléments que ceux listés dans les revendications. Le mot « un » précédant un élément n'exclut pas la présence d'une pluralité de tels éléments.

REVENDEICATIONS

1. Moule (1) pour la vulcanisation et le moulage d'un pneumatique, ce pneumatique comprenant une bande de roulement délimitée par deux flancs, le moule comprenant une couronne (3) destinée au moulage des sculptures de la bande de roulement du pneumatique et deux coquilles (5) distinctes de la couronne pour le moulage des flancs, le moule comprenant une rainure annulaire (7) s'étendant en creux dans une des coquilles (5) et un insert (9) logé dans la rainure, cet insert (9) comportant des caractéristiques de surface de moulage (11) du pneumatique, caractérisé en ce que lesdites caractéristiques de surface de moulage de l'insert comprennent des éléments de sculptures de pneumatique s'étendant dans le prolongement des sculptures de la bande de roulement.
2. Moule selon la revendication 1, caractérisé en ce que les caractéristiques de surface de moulage (11) du pneumatique sont positionnés sensiblement à la jonction de la coquille et de la couronne.
3. Moule selon la revendication 1, caractérisé en ce que les caractéristiques de surface de moulage (11) du pneumatique sont positionnés sensiblement sur toute la longueur de la coquille.
4. Moule selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'insert (9) est formé de plusieurs parties d'insert (9a-9h) positionnées les unes à la suite des autres dans la rainure annulaire (7).
5. Moule selon la revendication 4, chaque partie d'insert ayant une surface de moulage (10a, 10b) apte à être en contact avec le pneumatique, caractérisé en ce qu'au moins deux parties d'insert présentent des caractéristiques de surface de moulage différentes.
6. Moule selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'au moins une partie d'insert (9a) est réalisée par frittage laser, ladite partie d'insert comportant

- 11 -

tout ou partie des caractéristiques surfaciques de moulage (11) de l'insert (9).

7. Moule selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'au moins une partie d'insert (9a) est réalisée en fonte d'aluminium

8. Moule selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la coquille (5) comprend une ouverture traversante (10) s'étendant entre l'insert (9) et l'extérieur de la coquille (5).

9. Moule selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, chaque partie d'insert comportant des surfaces de contact (13) pour le contact avec des parties d'insert adjacentes, caractérisé en ce qu'au moins deux parties d'insert (9e, 9f) sont reliées entre elles au niveau d'une zone (15) de leur surface de contact, cette liaison étant apte à être brisée en vue de désolidariser les deux parties d'insert (9e, 9f).

1/3

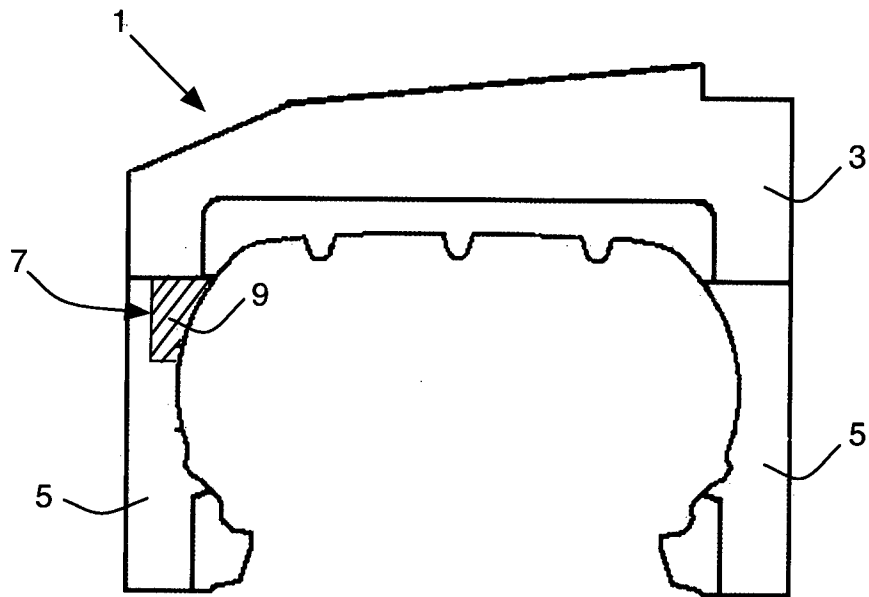


Figure 1A

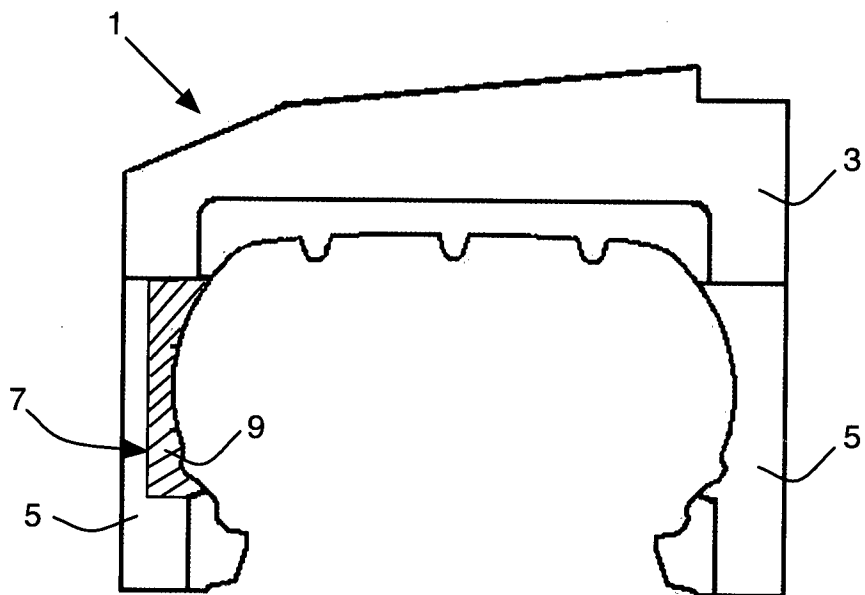


Figure 1B

2/3

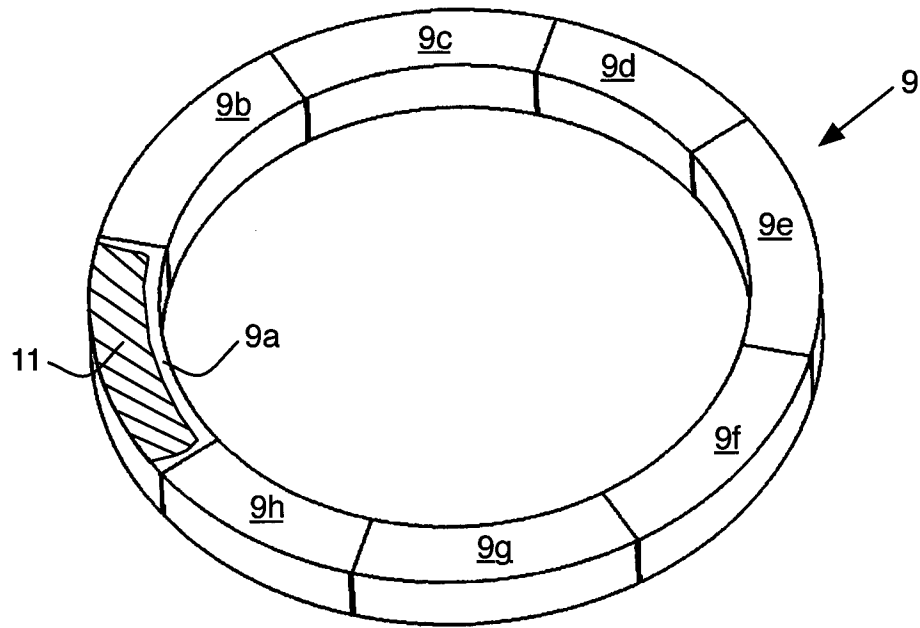


Figure 2

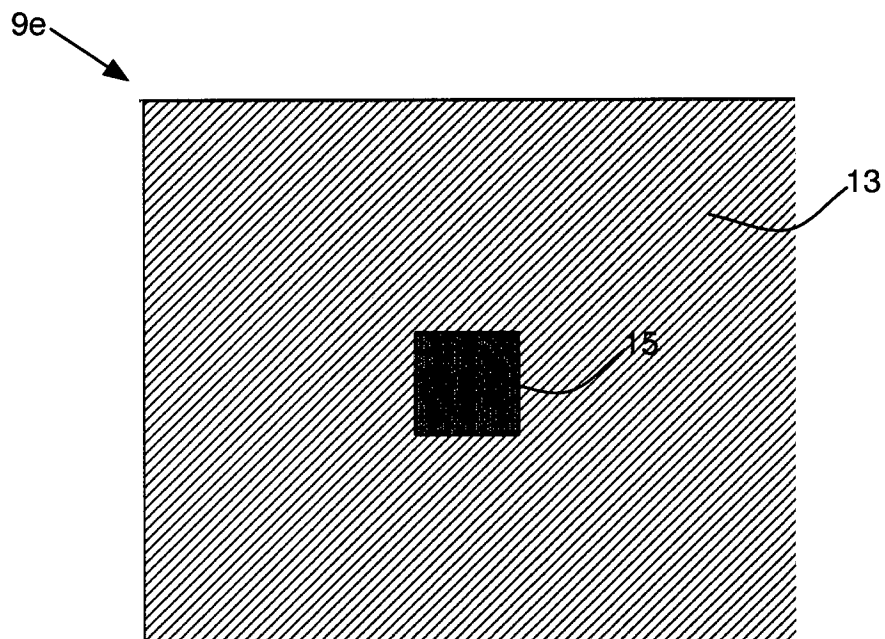


Figure 3

3/3

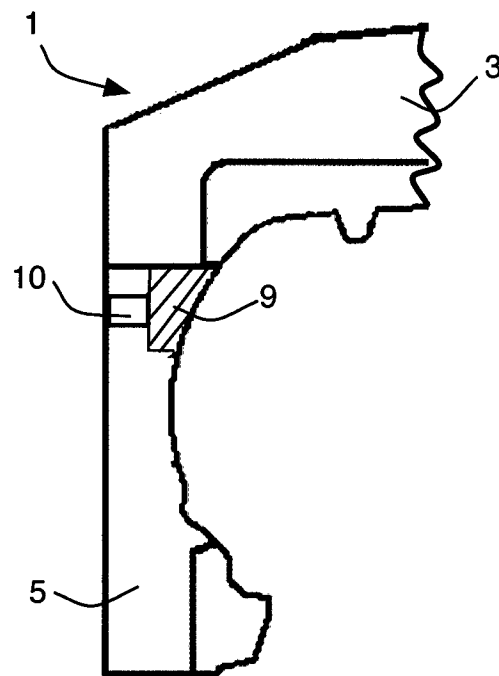


Figure 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2014/001206

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B29D30/06 B29C33/30 B29C33/42
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 B29L 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)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2004/041499 A1 (MICHELIN SOC TECH [FR]; MICHELIN RECH TECH [CH]; WARD KEITH [US]) 21 May 2004 (2004-05-21) cited in the application paragraph [0022] - paragraph [0033]; figures 1-6	1-3,6
A	----- US 6 955 782 B1 (RATLIFF JR BILLY JOE [US]) 18 October 2005 (2005-10-18) column 3, line 35 - column 4, line 18; figures 1-3,7	1-3
Y	----- DE 10 2007 005455 A1 (CONTINENTAL AG [DE]) 7 August 2008 (2008-08-07) paragraph [0005] - paragraph [0022]; figures 1,2 ----- -/--	1-3,6

☒ 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

15 October 2014

Date of mailing of the international search report

21/10/2014

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

Fregosi, Alberto

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2014/001206

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2004 052766 A1 (CONTINENTAL AG [DE]) 4 May 2006 (2006-05-04) paragraph [0017] - paragraph [0031]; figures 1,2 -----	1,6
A	DE 103 57 627 A1 (CONTINENTAL AG [DE]) 7 July 2005 (2005-07-07) paragraph [0004] - paragraph [0005] -----	1,6
A	US 2004/032053 A1 (PARMELEE JAMES RICHARD [US] ET AL) 19 February 2004 (2004-02-19) paragraph [0040] - paragraph [0049]; figures 2-10 -----	1,8
A	US 1 632 310 A (CLIFFORD PAYNTER JOHN) 14 June 1927 (1927-06-14) cited in the application page 1, line 70 - page 3, line 3; figures 1-7 -----	1-9
A	US 3 562 861 A (YOUNGBLOOD LEONARD C) 16 February 1971 (1971-02-16) column 2, line 18 - column 3, line 37; figures 1-6 -----	1-9
A	US 5 643 519 A (MAURO CHARLES R [US] ET AL) 1 July 1997 (1997-07-01) column 3, line 37 - column 6, line 63; figures 1-8 -----	1,9
A	GB 588 170 A (DUNLOP RUBBER CO; THOMAS ELLIS DAVIES) 15 May 1947 (1947-05-15) page 3, line 33 - line 81; figure 1 -----	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/IB2014/001206

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2004041499	A1	21-05-2004	AT 332791 T 15-08-2006
		AU 2003286761 A1 07-06-2004	
		CN 1720125 A 11-01-2006	
		DE 60306798 T2 02-08-2007	
		EP 1560688 A1 10-08-2005	
		JP 4414339 B2 10-02-2010	
		JP 2006505429 A 16-02-2006	
		KR 20050084936 A 29-08-2005	
		US 2005249833 A1 10-11-2005	
		WO 2004041499 A1 21-05-2004	
US 6955782	B1	18-10-2005	NONE
DE 102007005455	A1	07-08-2008	NONE
DE 102004052766	A1	04-05-2006	DE 102004052766 A1 04-05-2006
		EP 1652644 A1 03-05-2006	
DE 10357627	A1	07-07-2005	DE 10357627 A1 07-07-2005
		EP 1541323 A1 15-06-2005	
US 2004032053	A1	19-02-2004	BR 0302866 A 24-08-2004
		CN 1486864 A 07-04-2004	
		DE 60314478 T2 14-02-2008	
		EP 1389515 A1 18-02-2004	
		KR 20040016418 A 21-02-2004	
		NZ 527346 A 25-06-2004	
		US 2004032053 A1 19-02-2004	
US 1632310	A	14-06-1927	NONE
US 3562861	A	16-02-1971	NONE
US 5643519	A	01-07-1997	AU 706061 B2 10-06-1999
		AU 5554396 A 07-11-1996	
		CA 2218407 A1 24-10-1996	
		EP 0821646 A1 04-02-1998	
		NZ 306864 A 25-02-1999	
		US 5643519 A 01-07-1997	
		WO 9633064 A1 24-10-1996	
GB 588170	A	15-05-1947	DE 838208 C 05-05-1952
		GB 588170 A 15-05-1947	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/IB2014/001206

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B29D30/06 B29C33/30 B29C33/42 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 B29L 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) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	WO 2004/041499 A1 (MICHELIN SOC TECH [FR]; MICHELIN RECH TECH [CH]; WARD KEITH [US]) 21 mai 2004 (2004-05-21) cité dans la demande alinéa [0022] - alinéa [0033]; figures 1-6 -----	1-3,6
A	US 6 955 782 B1 (RATLIFF JR BILLY JOE [US]) 18 octobre 2005 (2005-10-18) colonne 3, ligne 35 - colonne 4, ligne 18; figures 1-3,7 -----	1-3
Y	DE 10 2007 005455 A1 (CONTINENTAL AG [DE]) 7 août 2008 (2008-08-07) alinéa [0005] - alinéa [0022]; figures 1,2 -----	1-3,6
A	DE 10 2004 052766 A1 (CONTINENTAL AG [DE]) 4 mai 2006 (2006-05-04) alinéa [0017] - alinéa [0031]; figures 1,2 ----- <div style="text-align: center;">-/--</div>	1,6
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> ☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe </div>		
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>* Catégories spéciales de documents cités:</p> <p>"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document qui fait partie de la même famille de brevets</p> </div> </div>		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">15 octobre 2014</div>		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">21/10/2014</div>
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 <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">Fregosi, Alberto</div>

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/IB2014/001206

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	DE 103 57 627 A1 (CONTINENTAL AG [DE]) 7 juillet 2005 (2005-07-07) alinéa [0004] - alinéa [0005] -----	1,6
A	US 2004/032053 A1 (PARMELEE JAMES RICHARD [US] ET AL) 19 février 2004 (2004-02-19) alinéa [0040] - alinéa [0049]; figures 2-10 -----	1,8
A	US 1 632 310 A (CLIFFORD PAYNTER JOHN) 14 juin 1927 (1927-06-14) cité dans la demande page 1, ligne 70 - page 3, ligne 3; figures 1-7 -----	1-9
A	US 3 562 861 A (YOUNGBLOOD LEONARD C) 16 février 1971 (1971-02-16) colonne 2, ligne 18 - colonne 3, ligne 37; figures 1-6 -----	1-9
A	US 5 643 519 A (MAURO CHARLES R [US] ET AL) 1 juillet 1997 (1997-07-01) colonne 3, ligne 37 - colonne 6, ligne 63; figures 1-8 -----	1,9
A	GB 588 170 A (DUNLOP RUBBER CO; THOMAS ELLIS DAVIES) 15 mai 1947 (1947-05-15) page 3, ligne 33 - ligne 81; figure 1 -----	1-9

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/IB2014/001206

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2004041499	A1	21-05-2004	AT 332791 T	15-08-2006
			AU 2003286761 A1	07-06-2004
			CN 1720125 A	11-01-2006
			DE 60306798 T2	02-08-2007
			EP 1560688 A1	10-08-2005
			JP 4414339 B2	10-02-2010
			JP 2006505429 A	16-02-2006
			KR 20050084936 A	29-08-2005
			US 2005249833 A1	10-11-2005
			WO 2004041499 A1	21-05-2004

US 6955782	B1	18-10-2005	AUCUN	

DE 102007005455	A1	07-08-2008	AUCUN	

DE 102004052766	A1	04-05-2006	DE 102004052766 A1	04-05-2006
			EP 1652644 A1	03-05-2006

DE 10357627	A1	07-07-2005	DE 10357627 A1	07-07-2005
			EP 1541323 A1	15-06-2005

US 2004032053	A1	19-02-2004	BR 0302866 A	24-08-2004
			CN 1486864 A	07-04-2004
			DE 60314478 T2	14-02-2008
			EP 1389515 A1	18-02-2004
			KR 20040016418 A	21-02-2004
			NZ 527346 A	25-06-2004
			US 2004032053 A1	19-02-2004

US 1632310	A	14-06-1927	AUCUN	

US 3562861	A	16-02-1971	AUCUN	

US 5643519	A	01-07-1997	AU 706061 B2	10-06-1999
			AU 5554396 A	07-11-1996
			CA 2218407 A1	24-10-1996
			EP 0821646 A1	04-02-1998
			NZ 306864 A	25-02-1999
			US 5643519 A	01-07-1997
			WO 9633064 A1	24-10-1996

GB 588170	A	15-05-1947	DE 838208 C	05-05-1952
			GB 588170 A	15-05-1947
