

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) Nº de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

3 014 736

(21) Nº d'enregistrement national :

13 62803

(51) Int Cl<sup>8</sup> : B 29 D 30/06 (2013.01), B 60 C 11/03

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 17.12.13.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 19.06.15 Bulletin 15/25.

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

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

Demande(s) d'extension :

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

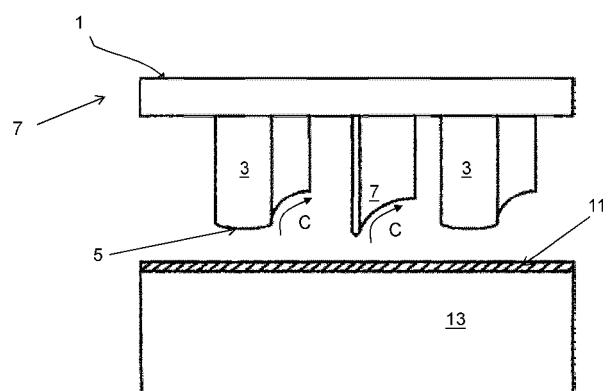
(72) Inventeur(s) : KANEKO SHUICHI.

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

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

### (54) ELEMENT DE MOULAGE COMPRENNANT DES MOYENS DE COUPE POUR MOULER ET VULCANISER UNE BANDE DE ROULEMENT.

(57) L'invention concerne un élément de moulage (1) comprenant une lamelle principale (7) et deux nervures (3) placées de chaque côté de la lamelle principale (7) à une certaine distance de cette lamelle principale (7). Les nervures sont prévues pour mouler des rainures dans la bande de roulement, ces nervures comprenant des extrémités arrondies (5). La lamelle principale (7) comprend un tranchant, ce tranchant faisant un angle aigu. Les nervures (3) sont courbes dans leur longueur avec une courbure C et la lamelle (7) est courbe avec la même courbure C.



**ÉLÉMENT DE MOULAGE COMPRENANT DES MOYENS DE COUPE POUR  
MOULER ET VULCANISER UNE BANDE DE ROULEMENT**

5 DOMAINE DE L'INVENTION

[01] La présente invention concerne le domaine des moules pour mouler et vulcaniser une bande de roulement. Plus précisément, l'invention concerne les 10 moules utilisés pour mouler en creux les rainures qui sont partiellement ou complètement recouvertes par une couche supplémentaire de couverture.

ART ANTÉRIEUR

15

[02] Le document US-4 057 089 décrit un pneumatique comprenant une bande de roulement. La bande de roulement comporte une pluralité de pavés. Chaque pavé s'étend de manière courbe d'un côté de la bande de roulement vers le centre de la bande de roulement. Plus 20 particulièrement, les pavés sont incurvés le long de la courbure structurelle d'une parabole du second ordre.

[03] Le document WO-2 012 087 826 présente un élément 25 de moulage d'un moule pour mouler et vulcaniser une bande de roulement. L'élément de moulage comprend une surface de moulage prévue pour mouler une partie de la surface de la bande de roulement et une nervure prévue pour mouler une rainure dans la bande de roulement. En 30 plus, l'élément de moulage comprend deux lamelles placées de chaque côté de la nervure à une certaine distance de cette nervure, chaque lamelle comprenant un tranchant, ce tranchant faisant un angle aigu. Les moyens de coupe sont capables de couper une couche de 35 couverture qui recouvre un pneu cru. La nervure elle-même va mouler une rainure dans la bande de roulement et en même temps faire entrer une partie de la couche de couverture dans la rainure ainsi moulée.

[04] C'est un objet de la présente invention que de proposer un moule pour mouler des pavés courbes avec une couche de couverture.

5

## DÉFINITIONS

[05] "Pneu" signifie tous les types de pneu élastique, 10 qu'ils soient soumis ou non à une pression interne.

[06] "Pneu cru" ou "Forme crue" d'un pneu signifie une superposition d'une pluralité de produits en caoutchouc semi-finis présents sous forme de bandes ou de 15 feuilles, avec ou sans renfort. Le pneu cru est destiné à être vulcanisé dans un moule afin d'obtenir le pneu.

[07] "Chape" d'un pneu signifie une quantité de matière caoutchouteuse limitée par des surfaces latérales et 20 par deux surfaces principales, dont l'une est prévue pour entrer en contact avec la surface de la route quand le pneu roule.

[08] "Surface de bande de roulement" signifie la 25 surface constituée par tous les points sur la bande de roulement qui entrent en contact avec la surface de la route quand le pneu roule.

[09] "Moule" signifie une collection d'éléments de 30 moulage séparés qui, quand on les rapproche les uns des autres, délimitent un espace de moulage toroïdal.

[10] "Élément de moulage" d'un moule signifie une pièce 35 d'un moule. Un élément de moulage est, par exemple, un segment de moule.

[11] "Surface de moulage" d'un élément de moulage signifie la surface du moule qui est prévue pour mouler la surface de la bande de roulement.

- 3 -

[12] "Nervure" d'un élément de moulage signifie une protubérance faisant saillie depuis la surface de moulage. La largeur de la nervure est de 2 mm ou plus.

5

[13] "Lamelle" d'un élément de moulage signifie une protubérance faisant saillie depuis la surface de moulage. La largeur de la lamelle est inférieure à 2 mm.

10

[14] "Nervure avec une extrémité arrondie" signifie que l'extrémité de la nervure est bombée.

[15] "Angle aigu" signifie un angle inférieur à 90°.

15

#### RÉSUMÉ DE L'INVENTION

[16] L'invention concerne un élément de moulage comprenant une lamelle principale et deux nervures placées de chaque côté de la lamelle principale à une certaine distance de cette lamelle principale. Les nervures sont prévues pour mouler des rainures dans la bande de roulement, ces nervures comprenant des extrémités arrondies. La lamelle principale comprend un tranchant, ce tranchant faisant un angle aigu. Les nervures sont courbes dans leur longueur avec une courbure C et la lamelle est courbe avec la même courbure C.

[17] Ainsi, il est possible de mouler de manière simple des pavés courbes ayant une couche de couverture.

[18] Dans une variante, l'élément de moulage comprend une pluralité de lamelles secondaires. Chacune de ces lamelles secondaires comprend un tranchant et les lamelles secondaires s'étendent globalement perpendiculairement à la lamelle principale.

[19] Nous facilitons la mise en place de la couche de couverture sur les parois de la rainure moulée par la nervure. En effet, nous évitons la présence d'une

- 4 -

partie de la couche de couverture sur la surface de contact du pavé, puisque la couche de couverture s'adapte bien à la forme courbe du pavé.

5 [20] Dans une variante, l'espacement entre la pluralité de lamelles secondaires est globalement le même tout le long de la lamelle principale.

[21] Nous améliorons la découpe de la couche de couverture.

10

#### BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS

15 [22] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à partir de la description qui suit, fournie à titre d'exemple non limitatif et qui se réfère aux dessins ci-joints parmi lesquels:

- la **Figure 1** représente schématiquement un élément de moulage selon l'invention;
- la **Figure 2** illustre un second mode de réalisation de 20 l'élément de moulage de la **Figure 1**.

[23] Dans la description qui suit, les éléments qui sont sensiblement identiques ou similaires seront désignés par des références identiques.

25

[24] La **Figure 1** représente un élément de moulage 1 selon l'invention. L'élément de moulage 1 comprend une lamelle principale 7 et deux nervures 3 placées de chaque côté de la lamelle principale 7 à une certaine 30 distance de cette lamelle principale 7. La lamelle principale 7 comprend un tranchant faisant un angle aigu. Ce tranchant est capable de couper une couche de couverture 11 qui recouvre un pneu cru 13. Dans un mode de réalisation préféré, l'angle aigu est inférieur ou 35 égal à 60°. Dans une variante, l'angle aigu est inférieur ou égal à 35°. Dans une autre variante, l'angle aigu est inférieur ou égal à 20°. Chaque nervure 3 comprend une extrémité arrondie. Cette nervure va mouler une rainure dans la bande de

- 5 -

roulement et en même temps faire entrer une partie de la couche de couverture dans cette rainure ainsi moulée.

[25] Plus particulièrement, chaque nervure 3 est 5 courbée dans sa longueur avec une courbure C et la lamelle principale 7 est courbe avec la même courbure C.

[26] La **Figure 2** illustre un second mode de réalisation 10 dans lequel l'élément de moulage 1 comprend une pluralité de lamelles secondaires. Ces lamelles secondaires s'étendent globalement perpendiculairement à la lamelle principale 7. Chacune de ces lamelles secondaires comprend un tranchant pour couper la couche 15 de couverture. En fait, l'espacement entre la pluralité de lamelles secondaires est globalement le même tout le long de la lamelle principale 7.

20 [27] L'invention ne se limite pas aux exemples décrits et représentés et on peut y apporter diverses modifications sans s'écartier de sa portée.

- 6 -

**REVENDICATIONS**

1. Élément de moulage d'un moule pour mouler et vulcaniser une bande de roulement, cet élément de moulage (1) comprenant une lamelle principale (7) et deux nervures (3) placées de chaque côté de la lamelle principale (7) à une certaine distance de cette lamelle principale (7), les nervures étant prévues pour mouler des rainures dans la bande de roulement, ces nervures comprenant des extrémités arrondies (5), la lamelle principale (7) comprenant un tranchant, le tranchant faisant un angle aigu, **caractérisé en ce que** les nervures (3) sont courbes dans leur longueur avec une courbure C et que la lamelle principale (7) est courbe avec la même courbure C.
2. Élément de moulage selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément de moulage (1) comprend une pluralité de lamelles secondaires (9), chacune de ces lamelles secondaires (9) comprenant un tranchant et en ce que les lamelles secondaires s'étendent globalement perpendiculairement à la lamelle principale (7).
3. Élément de moulage selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'espacement (P) entre la pluralité de lamelles secondaires (9) est globalement le même tout le long de la lamelle principale (7).

1/1

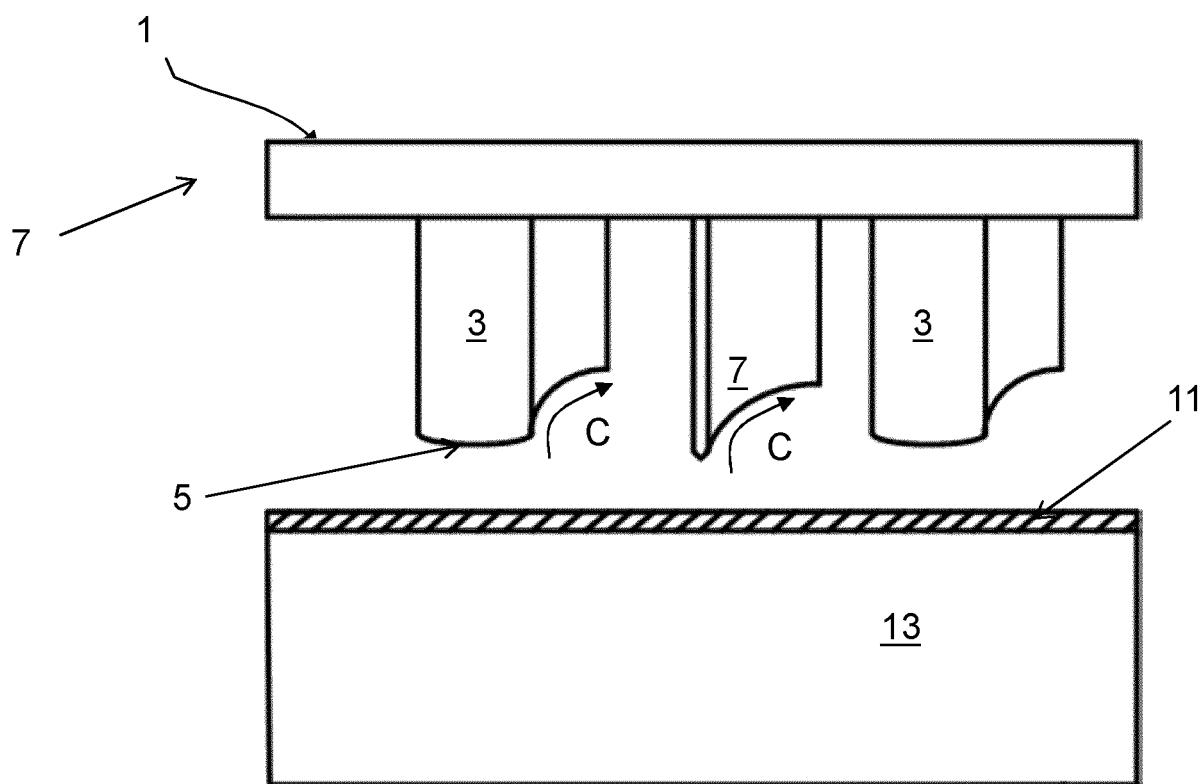


Fig.1

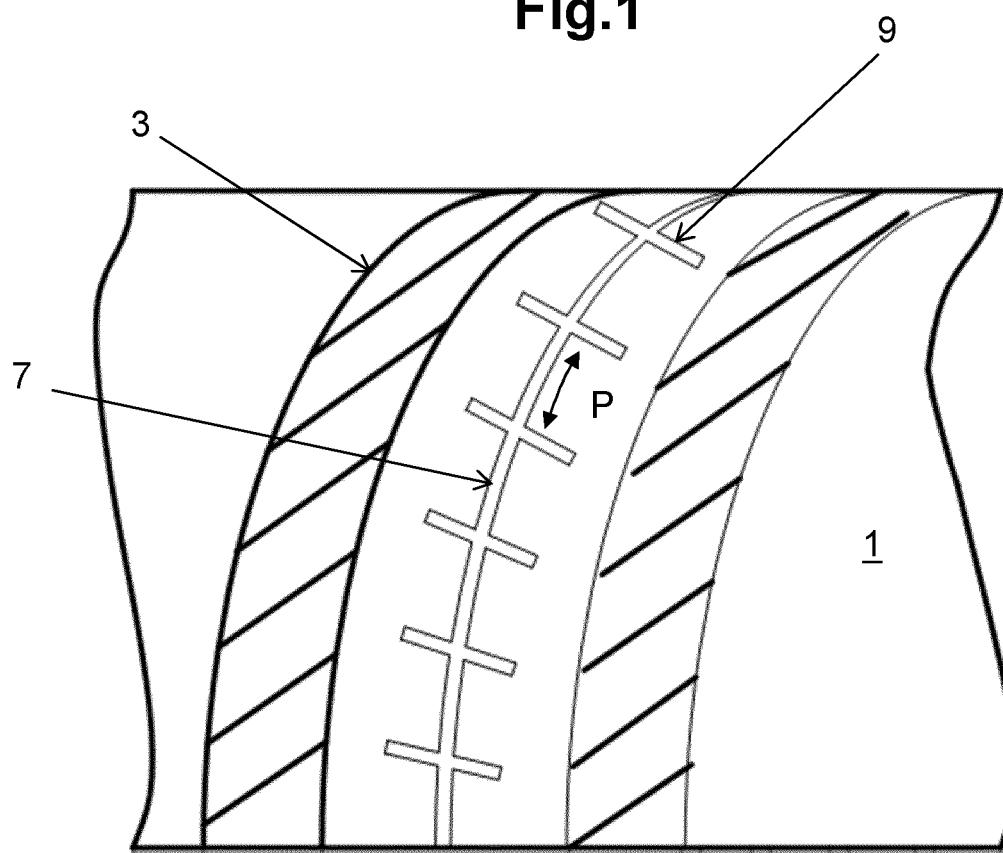


Fig.2

**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement  
nationalFA 791534  
FR 1362803

<b>DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS</b>		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		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
Y,D	WO 2013/087826 A1 (MICHELIN & CIE [FR]; MICHELIN RECH TECH [CH]) 20 juin 2013 (2013-06-20)	1	B29D30/06 B60C11/03
A	* alinéa [0007] - alinéa [0079]; figures 1-5 *	2,3	
Y	----- US 6 892 775 B1 (HIMURO YASUO [JP]) 17 mai 2005 (2005-05-17) * colonne 3, ligne 50 - colonne 5, ligne 26; figures 1,2 *	1	
A	DE 197 30 068 A1 (CONTINENTAL AG [DE]) 4 février 1999 (1999-02-04) * colonne 4, ligne 26 - colonne 6, ligne 8; figures 1,2 *	1-3	
A	US 3 570 571 A (RICHES JOHN MICHAEL) 16 mars 1971 (1971-03-16) * colonne 2, ligne 25 - colonne 3, ligne 6; figures 1,2 *	2,3	
	-----		B60C B29D
1	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
EPO FORM 1503 12.99 (F04C14)	8 juillet 2014	Fregosi, Alberto	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		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	
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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1362803 FA 791534**

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 08-07-2014

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

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
WO 2013087826	A1	20-06-2013	FR 2984214 A1 WO 2013087826 A1		21-06-2013 20-06-2013
US 6892775	B1	17-05-2005	JP 3718021 B2 JP H10230712 A US 6892775 B1		16-11-2005 02-09-1998 17-05-2005
DE 19730068	A1	04-02-1999	DE 19730068 A1 EP 0893283 A2 JP H11165505 A TW 519957 U		04-02-1999 27-01-1999 22-06-1999 01-02-2003
US 3570571	A	16-03-1971	DE 1605657 A1 GB 1189445 A MY 7100068 A SE 321623 B US 3570571 A		26-03-1970 29-04-1970 31-12-1971 09-03-1970 16-03-1971