

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 978 377

11 56931

⑤ Int Cl⁸: **B 60 C 11/03** (2013.01)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② **Date de dépôt : 28.07.11.**

③③ **Priorité :**

71 Demandeur(s) : SOCIETE DE TECHNOLOGIE MICHELIN Société anonyme — FR et MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A. Société anonyme — CH

⑦² Inventeur(s) : CHAUVIN DOMINIQUE.

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 01.02.13 Bulletin 13/05.

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

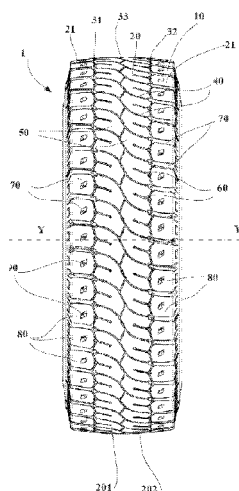
⑥ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(73) Titulaire(s) : SOCIETE DE TECHNOLOGIE MICHELIN
Société anonyme, MICHELIN RECHERCHE ET TECH-
NIQUE S.A. Société anonyme.

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

54 SCULPTURE POUR PNEUS DE VEHICULE DE GENIE CIVIL.

(57) Pneû pourvu d'une armature de carcasse surmontée radialement à l'extérieur par une armature de sommet, cette armature de sommet étant formée par un empilement d'une pluralité de nappes de renforts, ces renforts faisant avec la direction circonférentielle des angles non nuls, ce pneû comprenant une bande de roulement (10) destinée à venir en contact avec un sol pendant le roulage, cette bande de roulement (10) comprenant une pluralité de découpages délimitant des éléments de relief pour former une sculpture et étant telle qu'elle comprend une partie centrale (20) de largeur comprise entre 40 et 60 % de la largeur totale de la bande roulement et des parties de bord (21) de part et d'autre de cette partie centrale, la partie centrale (20) étant pourvue d'une pluralité d'incisions d'orientation générale transversale (40) aptes à se fermer au passage dans le contact, cette bande de roulement étant caractérisée en ce que chaque partie de bord (21) comprend une pluralité de rainures d'orientation générale transversale (70) délimitant une pluralité d'éléments de relief (80), le nombre d'éléments de relief (80) de chaque partie de bord étant égal au nombre d'éléments de relief (50) de la partie centrale, ce nombre d'éléments étant au moins égal à 39 et au plus égal à 49, et cette bande de roulement à un taux global de creux volumique au plus égal à 20%.



FR 2 978 377 - A1



SCULPTURE POUR PNEUS DE VEHICULE DE GENIE CIVIL.*DOMAINE DE L'INVENTION*

5 **[0001]** La présente invention concerne les pneus pour gros tombereaux de chantier ("Dumper" en anglais), ces pneus pouvant porter une charge pouvant aller 100 tonnes, ces pneus étant gonflés à une pression au moins égale à 6 bars.

ÉTAT DE LA TECHNIQUE

10 **[0002]** Il est connu de pourvoir un pneu destiné à équiper un véhicule de travaux civils d'une bande de roulement pourvue d'une sculpture et comprenant des rainures délimitant des éléments de relief (blocs, nervures) de façon à générer des arêtes de matière. Ces rainures représentent un volume de creux qui - rapporté au volume total de la bande - incluant à la fois le volume de matière et celui de toutes les rainures et tous les creux – s'exprime par un pourcentage (désigné par "taux de creux volumique"). Un taux de creux volumique égal à zéro indique une bande de roulement sans rainure ni creux.

15 **[0003]** Par ailleurs, les pneus sont pourvus d'une armature de carcasse surmontée radialement à l'extérieur par une armature de sommet afin de réaliser un frettage de ladite armature de carcasse. L'armature de sommet est en général formée par un empilement d'une pluralité de nappes de renforts, ces renforts faisant avec la direction circonférentielle des angles généralement non nuls.

20 **[0004]** Dans l'état de la technique, il est connu que les sculptures pour bandes de roulement de pneus équipant les véhicules de type "dumper" – ces véhicules utilisant des pneus d'un diamètre compris entre 2.5m et 4 m - présentent les particularités dimensionnelles suivantes :

[0005] - Une profondeur moyenne de rainure au moins égale à 65 mm et au plus égale à 100 mm.

25 **[0006]** - Un taux de creux volumique moyen sur l'ensemble de la bande de roulement de l'ordre de 30 % (c'est-à-dire au moins 30% et au plus 40 %) ;

[0007] - Une partie centrale de bande de roulement faiblement rainurée, c'est-à-dire dont le taux de creux volumique est inférieur à 10%, cette partie centrale s'étendant de part et d'autre du plan

équatorial sur une largeur totale au moins égale à 40 % et au plus 60 % de la largeur totale de la bande de roulement ;

[0008] Des parties de bord situées de part et d'autre de la partie centrale, ces parties de bord ayant dont le taux de creux volumique est de l'ordre de 40% (c'est-à-dire au moins 35 % et au plus 44 %), ces parties de bords comprenant une pluralité de blocs séparés les uns des autres par des rainures d'orientation générale transversale.

[0009] Définitions :

[0010] Une découpe ("cut out" en anglais) désigne dans cette description soit une rainure soit une incision et correspond à l'espace délimité par des parois de matière se faisant face et distantes l'une de l'autre d'une distance non nulle. Ce qui différencie une incision d'une rainure c'est précisément la valeur de cette distance ; dans le cas d'une incision, cette distance est appropriée pour permettre la mise en contact au moins partielle des parois opposées lors du passage dans le contact avec la chaussée dans les conditions usuelles de roulage. Dans le cas d'une rainure, les parois de cette rainure ne peuvent venir en contact l'une contre l'autre dans les conditions usuelles de roulage.

[0011] Le taux de creux surfacique d'une sculpture est égal au rapport entre la surface des creux (essentiellement formés par des rainures) délimités par les éléments de relief (blocs, nervures) et la surface totale (surface de contact des éléments de relief et surface des creux). Un taux de creux surfacique faible indique une grande surface de contact de la bande de roulement et une faible surface de creux entre les éléments de relief.

[0012] Le taux de creux volumique ("void ratio" en anglais) d'une sculpture d'une bande de roulement à l'état neuf est égal au rapport entre le volume des creux (essentiellement formés par des rainures) et le volume total (volume de la bande de roulement incluant le volume des éléments de relief et le volume total des creux).

[0013] Un bloc est un élément en relief formé sur une bande de roulement, cet élément étant délimité par des découpures et comprenant des parois latérales et une face de contact, cette dernière étant destinée à venir en contact avec la chaussée pendant le roulage.

[0014] Une nervure est un élément en relief formé sur une bande de roulement, cet élément étant délimité par deux découpures. Une nervure comprend deux parois latérales et une face de contact, cette dernière étant destinée à venir en contact avec la chaussée.

- 3 -

[0015] Par direction radiale, on entend une direction qui est perpendiculaire à l'axe de rotation du pneu (cette direction correspond à la direction de l'épaisseur de la bande de roulement).

[0016] Par direction axiale, on entend une direction parallèle à l'axe de rotation du pneu.

[0017] Par direction circonférentielle, on entend une direction qui est tangente à tout cercle centré sur l'axe de rotation. Cette direction est perpendiculaire à la fois à la direction axiale et à une direction radiale.

[0018] Les conditions d'utilisation du pneu telles que définies par la norme E.T.R.T.O. précisent la pression de gonflage de référence correspondant à la capacité de charge du pneu indiquée par son indice de charge et son code vitesse. Ces conditions d'utilisation peuvent être dites conditions nominales ou conditions d'usage.

BREF EXPOSE DE L'INVENTION

[0019] On observe que les sculptures des bandes de roulement de l'art antérieur génèrent en roulage, sous des charges par pneu supérieures à ou égales à 20 tonnes et des pressions de gonflage au moins égales à 6 bars, un échauffement de la bande de roulement et une élévation de la température de l'armature sommet du pneu, cette élévation de température pouvant notamment conduire à une réduction de l'endurance du pneu. On peut, par exemple, observer sous certaines conditions, une séparation entre les nappes de l'armature de sommet et une dégradation des propriétés du matériau caoutchouc enrobant les renforts de ces nappes.

[0020] Il a été exprimé le besoin d'avoir des sculptures de bande de roulement qui réduisent l'échauffement tout en conservant les propriétés indispensables aux besoins en usage sous conditions telles que rappelées précédemment. À cet effet, l'invention a pour objet un pneu destiné à équiper un véhicule de génie civil ("dumper") pour porter une charge au moins égale à 20 tonnes et gonflé à au moins 6 bars, ce pneu étant pourvu d'une armature de carcasse surmontée radialement à l'extérieur par une armature de sommet, cette armature de sommet étant formée par un empilement d'une pluralité de nappes de renforts, ces renforts faisant avec la direction circonférentielle des angles non nuls. La bande de roulement de ce pneu comprend une pluralité de découpures délimitant des éléments de relief pour former une sculpture, selon laquelle :

[0021] – la bande de roulement comprend une partie centrale de largeur comprise entre 40 et 60 % de la largeur totale de la bande roulement et des parties de bord de part et d'autre de cette partie centrale, ladite partie centrale étant délimitée axialement par des incisions d'orientation

générale circonférentielle, ces incisions ayant une largeur appropriée pour qu'elles se ferment au passage dans le contact ;

5 [0022] – la partie centrale étant pourvue d'une pluralité d'incisions d'orientation générale transversale s'ouvrant dans les incisions circonférentielles délimitant la partie centrale, ces incisions d'orientation générale transversale étant aptes à se fermer au passage dans le contact ;

[0023] - chaque partie de bord comprend une pluralité de rainures d'orientation générale transversale délimitant une pluralité d'éléments de relief, le nombre d'éléments de relief de chaque partie de bord étant égal au nombre d'éléments de relief de la partie centrale, ce nombre d'éléments étant au moins égal à 39 et au plus égal à 49.

10 [0024] En outre, cette bande de roulement a un taux global de creux volumique au plus égal à 20%.

[0025] Préférentiellement, le taux de creux volumique de la partie centrale est au plus égal à 10% et celui de chaque partie bord est au plus égal à 30 %, ledit taux de creux volumique de chaque partie bord étant supérieur au taux moyen de creux volumique de la partie centrale. Le taux de
15 creux volumique d'une partie de bande de roulement correspond au ratio entre le volume de tous les creux présents à l'état neuf sur cette partie de bande et le volume total de ladite partie de bande (incluant ledit volume de tous les creux).

[0026] Les creux de la sculpture dans la partie centrale de la bande de roulement sont formés par des incisions, ces incisions présentant la particularité de pouvoir se fermer au passage dans le
20 contact avec une chaussée et s'ouvrir hors du contact afin d'assurer une ventilation des éléments de relief. La fermeture des incisions est conditionnée par leur largeur, le module de compression du matériau de la bande de roulement ainsi que les conditions de charge et de pression du pneu. La largeur des incisions est choisie de façon que cette largeur soit égale à au moins 3 % et au plus à 5 % de la longueur moyenne mesurée dans la direction circonférentielle de l'élément de relief de
25 la partie centrale.

[0027] Grâce à la sculpture selon l'invention il est possible de réduire de façon significative l'échauffement des matériaux constituant le pneu dans chaque partie dudit pneu tout en conservant un niveau élevé de performances.

[0028] Préférentiellement, les renforts de l'armature de carcasse sont disposés de manière à être orientés radialement c'est-à-dire à faire un angle égal ou proche de 90 degrés avec la direction circonférentielle.

5 [0029] Grâce à une bande de roulement selon l'invention, la ventilation de la bande de roulement est rendue beaucoup plus efficace qu'avec des sculptures de bandes de roulement de l'art antérieur et cela grâce à la présence d'un plus grand nombre de zones de ventilation uniformément réparties formées par les multiples incisions de la partie centrale et la présence d'un plus grand nombre d'éléments de relief sur cette même partie centrale. En conséquence, l'échauffement de la structure est diminué, ce qui permet une plus grande endurance et des vitesses de roulage plus
10 élevées, facteur particulièrement intéressant pour ce type de pneu d'engins de travaux. Cette conception de sculpture autorise à l'état neuf une augmentation du volume de gomme à user et donc une augmentation de la durée de vie du produit.

[0030] Un taux de creux limité à 20 % conduit nécessairement à moins de pression de contact au sol pour des conditions de charge et de pression similaires et par conséquent à moins de sources
15 thermiques - comparativement à un pneu de l'art antérieur.

[0031] Préférentiellement et afin de limiter les déformations de flexion des blocs, ceux-ci ont des dimensions (longueur, largeur) en surface au moins égales à deux fois leur hauteur, ce qui réduit sensiblement les déformations de flexion desdits blocs au passage dans le contact avec le sol.

[0032] En outre, ces dimensions des blocs sont au plus égales à deux fois et demi leur hauteur.
20 Grâce à ce domaine de valeurs (supérieures à 2 et inférieures à 2.5), les blocs sont plutôt sollicités en cisaillement et présentent une résistance thermique plus faible, ce qui leur permet d'évacuer plus facilement encore les calories produites dans les conditions de roulage sévères au cœur des motifs.

[0033] Il est à noter que la réduction du niveau thermique dans la bande de roulement permet de
25 réduire dans les mêmes proportions le niveau thermique dans l'armature de sommet, ce qui est bien entendu favorable d'un point de vue endurance, c'est-à-dire durée d'utilisation d'un pneu pourvu d'une telle bande de roulement en conditions d'utilisation telles que précisées précédemment.

[0034] La sculpture selon l'invention permet de mettre un volume de matière à user plus
30 important comparativement aux pneus de même catégorie et même usage de l'art antérieur et ainsi

d'augmenter la performance en usure d'au moins 10% (à même kilométrage d'utilisation, la perte de matière par usure est inférieur d'au moins 10% à ce qui était obtenu avec une bande de roulement selon l'art antérieur.

- 5 **[0035]** D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortent de la description faite ci-après en référence aux dessins annexés qui montrent, à titre d'exemples non limitatifs, des variantes de réalisation de l'objet de l'invention.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0036] La figure 1 montre une vue de la surface d'une première variante d'une bande de roulement selon l'invention ;

- 10 **[0037]** La figure 2 montre une deuxième variante de dessin de sculpture d'une bande de roulement selon l'invention.

DESCRIPTION DES FIGURES

- 15 **[0038]** Pour les figures accompagnant cette description, des mêmes signes de référence peuvent être employés pour décrire des variantes de l'invention dès lors que ces signes de référence renvoient à des éléments d'une même nature, que cette nature soit structurelle ou bien fonctionnelle.

- 20 **[0039]** La figure 1 montre un pneu 1 de dimension 40.00 R57 comportant une bande de roulement 10 selon une première variante de l'invention. Ce pneu est destiné à équiper un véhicule de type "dumper". Le diamètre extérieur mesuré sur le plan équatorial (plan perpendiculaire à l'axe de rotation passant par les points radialement les plus à l'extérieur de la bande de roulement) pour ce pneu est égal à 3500 mm.

[0040] Ce pneu comprend une armature de carcasse radiale c'est-à-dire dont les renforts sont orientés de façon à faire un angle égal ou proche de 90 degrés avec une direction circonférentielle.

- 25 **[0041]** Ce pneu comprend en outre radialement à l'extérieur de l'armature de carcasse, une armature de sommet formé par un empilement de cinq nappes, chaque nappe comportant des renforts disposés selon des directions différentes de la direction circonférentielle et qui sont croisés d'une nappe à la nappe adjacente. Cette armature de sommet est elle-même surmontée par une bande de roulement d'épaisseur moyenne E dans le cas présent égale à 130 mm).

[0042] La bande de roulement 10 est divisée dans la direction transversale ou axiale (c'est-à-dire dans une direction YY' parallèle à l'axe de rotation du pneu) en une partie centrale 20 - délimitée axialement par deux incisions circonférentielles 31, 32 - et des parties de bord 21 situées de part et d'autre de la partie centrale 20. Les incisions d'orientation générale circonférentielle 31, 32 délimitant la partie centrale ont une largeur moyenne égale à 10 mm et une profondeur moyenne égale à 100 mm. Ces incisions sont aptes à se fermer au passage dans le contact avec le sol et à s'ouvrir en dehors de manière à permettre à la fois une rigidité appropriée de la partie centrale dans le contact et une ventilation adaptée en dehors du contact.

[0043] La partie centrale 20 a une largeur de 525 mm, représentant 55% de la largeur totale de la bande roulement 10 qui est ici égale à 950 mm.

[0044] En outre, la partie centrale 20 est pourvue d'une incision 33 d'orientation générale circonférentielle en zigzag et d'une pluralité d'incisions 40 d'orientation générale transversale ; les incisions circonférentielle 31, 32, 33 et transversales 40 ont une profondeur moyenne de 100 mm et une largeur moyenne de 10 mm. Les incisions transversales 40 s'étendent sur l'ensemble de la largeur de la partie centrale pour s'ouvrir dans les incisions circonférentielles 31, 32 délimitant ladite partie centrale 20.

[0045] Ces incisions découpent une pluralité de blocs 50 disposés selon deux rangées 201, 202. En outre, chaque bloc 50 est pourvu d'une incision transversale 60 ne débouchant que sur un côté des blocs 50.

[0046] Chaque partie de bord 21 comprend une pluralité de rainures 70 d'orientation générale transversale de largeur moyenne égale à 50 mm et de profondeur moyenne égale à 100 mm. Ces rainures transversales 70 sont positionnées dans le prolongement des incisions transversales 40 de la partie centrale. Ces rainures transversales délimitent une pluralité de blocs 80 dont la longueur circonférentielle moyenne est sensiblement égale à la longueur moyenne circonférentielle des blocs de la partie centrale.

[0047] Sur un tour de roue, le nombre total de blocs 50, 80 respectivement dans la partie centrale 20 et dans chacune des parties de bord 21 est égal à 44.

[0048] Cette bande de roulement a un taux global de creux volumique (calculé dans toute l'épaisseur E de ladite bande) dans le cas présent égal à 18.75 %.

[0049] Par ailleurs, le taux de creux volumique de la partie centrale 20 est ici de 8 %, tandis que le taux de creux volumique de chaque partie bord 21 est de 22 %.

5 [0050] Sur chaque partie de bord 21, il est en outre prévu la présence de cavités 90 de profondeur égale à 40 mm et ayant un volume de l'ordre de 62 cm³. Ces cavités augmentent la ventilation des parties de bord. Il est à noter qu'elles pourraient être omises, les taux de creux choisis pour la partie centrale et pour les parties de bord étant suffisants pour assurer un meilleur fonctionnement mécanique et thermique des blocs.

10 [0051] Dans l'exemple décrit, la dimension minimale des blocs dans la direction longitudinale est supérieure à la profondeur des rainures - dans le cas présent cette dimension minimale est égale à 200 mm, afin de limiter l'apparition d'usures irrégulières, c'est-à-dire d'usures qui seraient localisées sur certaines parties de la bande de roulement et non d'usures réparties de façon homogène sur toute la surface de roulement de la bande de roulement.

[0052] La figure 2 montre une autre variante de dessin de sculpture d'une bande de roulement selon l'invention.

15 [0053] Selon cette variante, la partie centrale 20 est délimitée axialement à l'extérieur par des incisions circonférentielles 31, 32. Cette même partie centrale 20 comprend deux incisions additionnelles circonférentielles 33, 34 rectilignes pour délimiter trois rangées 201, 202, 203. Les incisions additionnelles circonférentielles 33, 34 traversent une pluralité de cavités 91 destinées à augmenter la ventilation de la partie centrale.

20 [0054] En outre, chacune de ces rangées est pourvue d'une pluralité d'incisions 40 orientées transversalement pour délimiter une pluralité de blocs 50.

[0055] Cette deuxième variante présente des taux de creux volumique globaux sur la bande de roulement et locaux sur la partie centrale et sur les bords sensiblement identiques à ceux de la première variante.

25 [0056] Sur un tour de roue, le nombre total d'éléments de relief dans la partie centrale et dans chacun des parties de bord est égal à 44.

[0057] L'invention ayant été décrite de manière générale et au moyen de deux variantes, il doit être compris que cette invention n'est pas limitée à ces seules variantes. Il est clair que diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir du cadre général de la présente invention.

- 9 -

Notamment, les cavités prévues sur les blocs des parties de bord dans ces deux variantes peuvent être absentes afin de mettre davantage de matière en contact avec le sol.

REVENDEICATIONS

- 1- Bande de roulement pour pneu d'engin de génie civil, ce pneu étant pourvu d'une armature de carcasse surmontée radialement à l'extérieur par une armature de sommet, cette armature de sommet étant formée par un empilement d'une pluralité de nappes de renforts, ces renforts faisant
5 avec la direction circonférentielle des angles non nuls, ce pneu comprenant une bande de roulement (10) destinée à venir en contact avec un sol pendant le roulage, cette bande de roulement (10) comprenant une pluralité de découpures délimitant des éléments de relief pour former une sculpture et étant telle que :
- elle comprend une partie centrale (20) de largeur comprise entre 40 et 60 % de la largeur totale
10 de la bande roulement et des parties de bord (21) de part et d'autre de cette partie centrale, ladite partie centrale (20) étant délimitée axialement par des incisions (31, 32) d'orientation générale circonférentielle, ces incisions ayant une largeur appropriée pour qu'elles puissent se fermer au passage dans le contact ;
 - la partie centrale (20) étant pourvue d'une pluralité d'incisions d'orientation générale
15 transversale (40) s'ouvrant dans les incisions circonférentielles (31, 32) délimitant la partie centrale (20), ces incisions d'orientation générale transversale étant aptes à se fermer au passage dans le contact, cette bande de roulement étant caractérisée en ce que :
 - chaque partie de bord (21) comprend une pluralité de rainures d'orientation générale
20 transversale (70) délimitant une pluralité d'éléments de relief (80), le nombre d'éléments de relief (80) de chaque partie de bord étant égal au nombre d'éléments de relief (50) de la partie centrale, ce nombre d'éléments étant au moins égal à 39 et au plus égal à 49, et cette bande de roulement a un taux global de creux volumique au plus égal à 20%, le taux global de creux volumique correspondant au ratio entre le volume de tous les creux présents à l'état neuf sur la bande et le volume total de ladite bande.
- 25
- 2- Bande de roulement selon la revendication 1 caractérisée en ce que le taux de creux volumique de la partie centrale (20) est au plus égal à 10% et celui de chaque partie bord (21) est au plus égal à 30 %, ledit taux de creux volumique de chaque partie bord (21) étant supérieur au taux
30 moyen de creux volumique de la partie centrale (20).
- 3- Bande de roulement selon la revendication 1 ou la revendication 2 caractérisée en ce que les renforts de l'armature de carcasse sont disposés de manière à être orientés radialement c'est-à-dire à faire un angle égal ou proche de 90 degrés avec la direction circonférentielle.

4- Bande de roulement selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisée en ce que les éléments de relief de la bande de roulement ont des dimensions en surface au moins égales à deux fois leur hauteur.

5

5- Bande de roulement selon la revendication 4 caractérisée en ce que les éléments de relief de la bande de roulement ont des dimensions en surface au plus égales à deux fois et demi leur hauteur.

6- Bande de roulement selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 caractérisée en ce que la
10 largeur des incisions de la partie centrale de la bande est égale à au moins 3 % et au plus à 5 % de la longueur moyenne, mesurée dans la direction circonférentielle, de chaque élément de relief de la partie centrale.

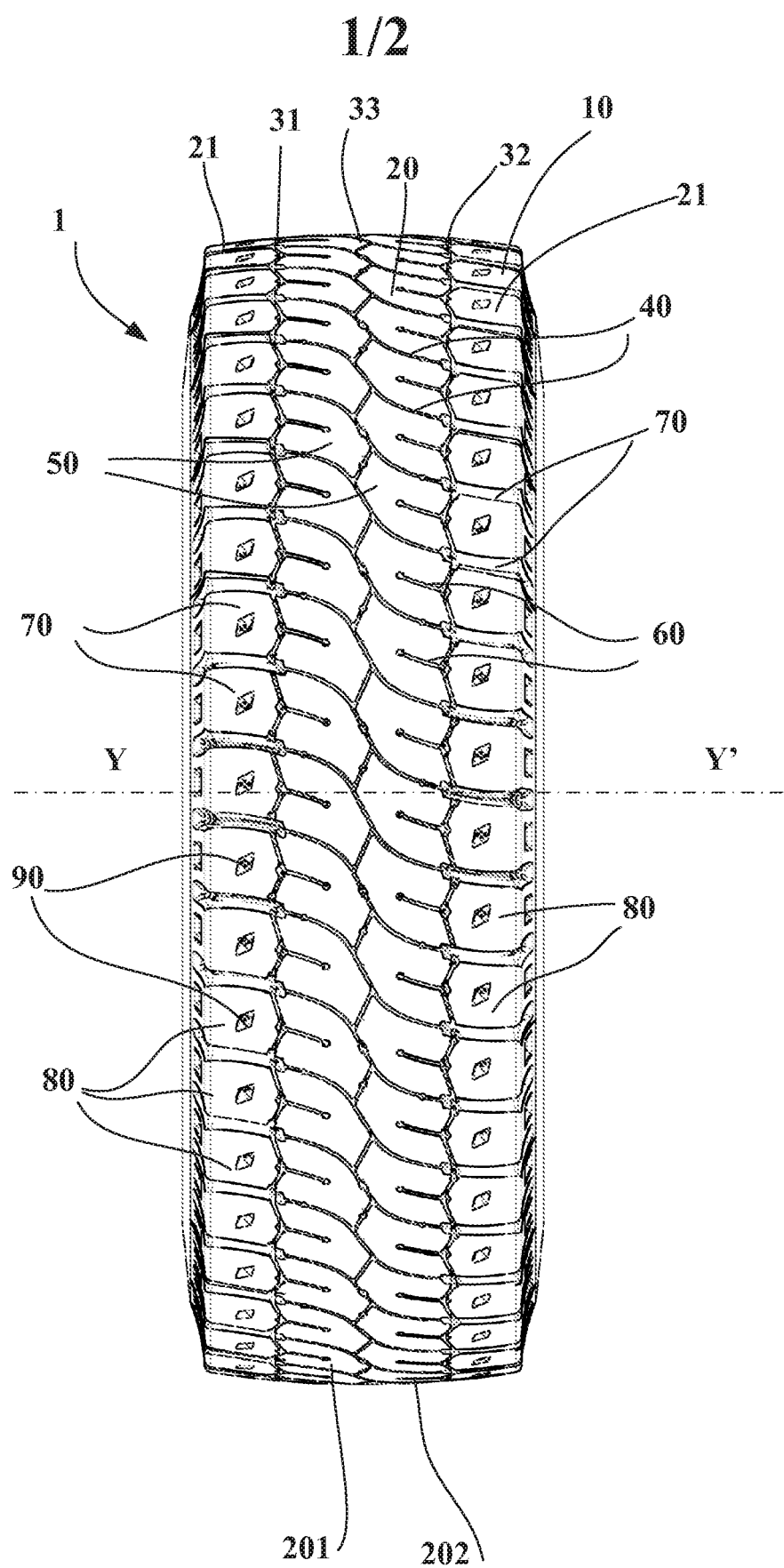


FIG.1

2/2

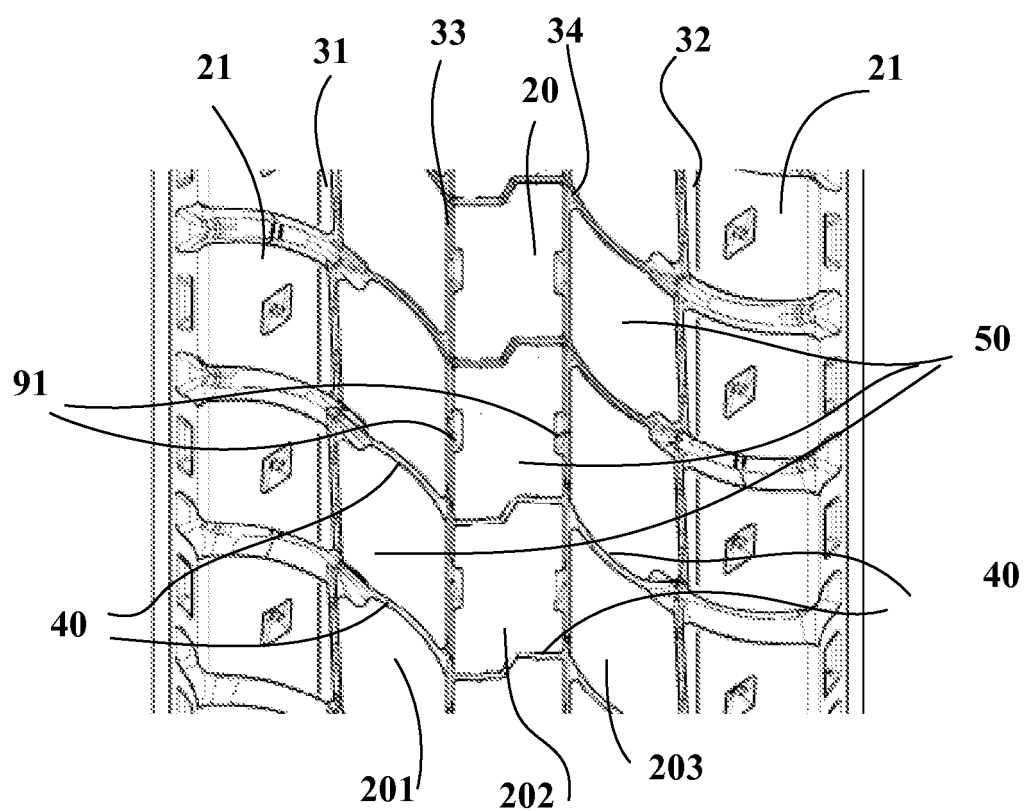


FIG. 2



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 756995
FR 1156931

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	EP 1 759 890 A1 (BRIDGESTONE CORP [JP]) 7 mars 2007 (2007-03-07)	1-5	B60C11/03
Y	* alinéas [0011], [0039], [0041]; revendications 1,3; figures 1-6; tableau 1 *	6	
Y	----- EP 1 834 813 A1 (BRIDGESTONE CORP [JP]) 19 septembre 2007 (2007-09-19) * alinéas [0046], [0047]; revendication 1 * -----	6	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B60C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
7 février 2012		Carneiro, Joaquim	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1156931 FA 756995**

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 **07-02-2012**

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
EP 1759890	A1	07-03-2007	EP	1759890 A1		07-03-2007
			ES	2334369 T3		09-03-2010
			JP	4676959 B2		27-04-2011
			US	2007199633 A1		30-08-2007
			WO	2006001202 A1		05-01-2006

EP 1834813	A1	19-09-2007	EP	1834813 A1		19-09-2007
			JP	2006151083 A		15-06-2006
			US	2008078488 A1		03-04-2008
			WO	2006057169 A1		01-06-2006
