

(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  
1 novembre 2007 (01.11.2007)

PCT

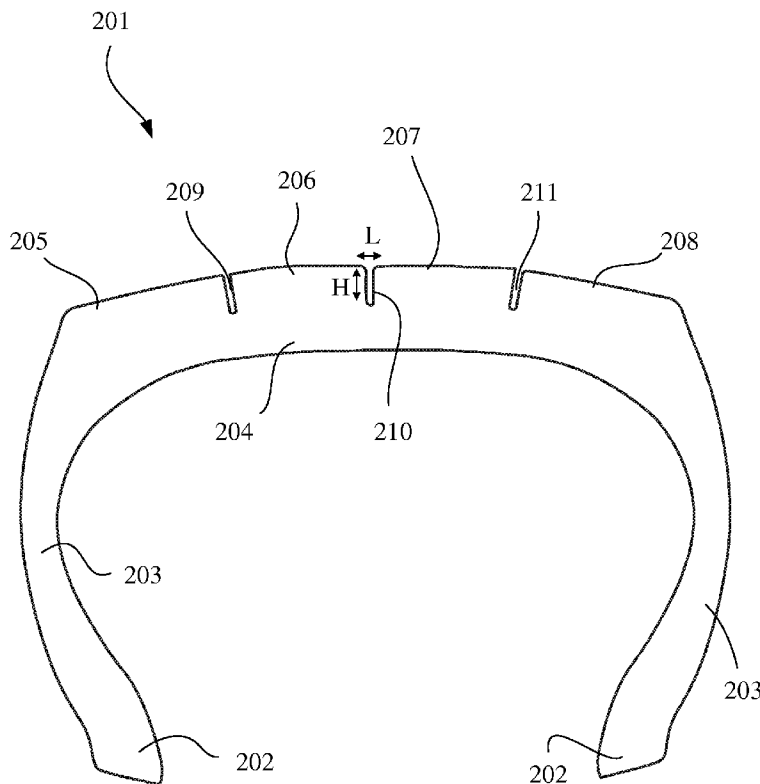
(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2007/122252 A1**

- (51) Classification internationale des brevets :  
*B60C 11/04* (2006.01) *B60C 11/13* (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/EP2007/054066
- (22) Date de dépôt international : 25 avril 2007 (25.04.2007)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :  
0603768 26 avril 2006 (26.04.2006) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf CA, MX, US) :  
**SOCIETE DE TECHNOLOGIE MICHELIN** [FR/FR];  
23, rue Breschet, F-63000 Clermont-Ferrand (FR).
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A.** [CH/CH];  
Route Louis Braille 10 et 12, CH-1763 Granges-Paccot (CH).
- (72) Inventeur; et
- (75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : **HARLE, François** [FR/FR]; Appartement 112, 42, rue A. Ribot, F-63000 Clermont-Ferrand (FR).
- (74) Mandataire : **LE CAM, Stéphane**; Manufacture Française des Pneumatiques Michelin, 23, place des Carmes-Déchaux, SGD/LG/PI - F35 - Ladoux, F-63040 Clermont-Ferrand Cedex 9 (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: TYRE FOR CARRIER VEHICLE

(54) Titre : PNEUMATIQUE POUR VEHICULE DE MANUTENTION



(57) Abstract: The invention relates to a radial ply tyre for a carrier vehicle comprising a tread which in the radial direction in the median circumferential plane is more than 40 mm thick. According to the invention, the tyre comprises at least three circumferential grooves, at least the central circumferential groove having an axial width L of less than 15 mm and a radial depth H such that the ratio of the axial width L to the radial depth H is between 0.1 and 0.3.

(57) Abrégé : L'invention concerne un pneumatique pour véhicule de manutention à armature de carcasse radiale comportant une bande de roulement dont l'épaisseur selon la direction radiale dans le plan médian circonferentiel est supérieure à 40 mm. Selon l'invention, le pneumatique comporte au moins trois rainures circonferentielles, au moins la rainure circonferentielle centrale présentant une largeur axiale L inférieure à 15 mm et une profondeur radiale H telles

que le rapport de la largeur axiale L sur la profondeur radiale

[Suite sur la page suivante]

WO 2007/122252 A1



- (81) **États désignés** (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible*) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, 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, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,

ZW), eurasienn (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

— avec rapport de recherche internationale

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

## PNEUMATIQUE POUR VEHICULE DE MANUTENTION

**[0001]** L'invention est relative à un pneumatique pour véhicule de manutention et plus spécifiquement pour un véhicule de type « straddle » circulant sur les ports et destinés à la manutention de container.

**[0002]** Bien que non limitée aux véhicules de type straddle, l'invention sera plus particulièrement décrite en référence à des pneumatiques équipant ces véhicules dont les conditions d'utilisation sont particulières. Ce type de véhicule est équipé de huit roues indépendantes dont les montages et réglages sont indépendants, ce qui conduit le plus souvent à des mises en dérive des pneumatiques lors de l'utilisation du véhicule.

**[0003]** L'utilisation de ce type de véhicule est liée au déplacement des containers de marchandise sur les ports. Cette utilisation correspond donc à des déplacements de lourdes charges à vitesses réduites habituellement de l'ordre de 20 km/h.

**[0004]** Le poids des charges transportées par ce type de véhicule a conduit les concepteurs de pneumatiques à développer des produits spécifiques comportant notamment une bande de roulement relativement épaisse. Cette caractéristique permet notamment d'éviter des usures trop rapides du fait des charges transportées. Egalement du fait du poids des charges transportées, les rainures transversales sur la surface de la bande de roulement destinée à venir au contact du sol ont été abandonnées au profit de rainures circonférentielles, notamment pour éviter des usures en « dents de scie ». Des pneumatiques destinés à ce type de véhicule comporte habituellement deux rainures circonférentielles divisant la bande de roulement du pneumatique en trois zones circonférentielles ou « ribs ».

**[0005]** La direction circonférentielle du pneumatique, ou direction longitudinale, est la direction correspondant à la périphérie du pneumatique et définie par la direction de roulement du pneumatique.

**[0006]** La direction transversale ou axiale du pneumatique est parallèle à l'axe de rotation du pneumatique.

[0007] La direction radiale est une direction coupant l'axe de rotation du pneumatique et perpendiculaire à celui-ci.

[0008] L'axe de rotation du pneumatique est l'axe autour duquel il tourne en utilisation normale.

5 [0009] Un plan radial ou méridien est un plan qui contient l'axe de rotation du pneumatique.

[0010] Le plan médian circonférentiel, ou plan équatorial, est un plan perpendiculaire à l'axe de rotation du pneu et qui divise le pneumatique en deux moitiés.

10 [0011] Les demandes actuelles des utilisateurs visant des charges transportées toujours plus importantes et à des vitesses plus élevées, il apparaît que les pneumatiques peuvent subir des dégradations dans certaines conditions d'utilisation. Il peut notamment apparaître des décollements de bande de roulement lorsque les charges transportées deviennent excessives et sont véhiculées à des vitesses importantes.

15 [0012] De tels phénomènes s'expliquent notamment par l'épaisseur importante de la bande de roulement qui conduit à un échauffement important des masses caoutchouteuses, dû notamment aux phénomènes de mise à plat du pneumatique dans l'aire de contact avec le sol et aux frottements sur le sol. De tels échauffements conduisent à des risques de décohésion, ce phénomène étant notamment fonction de la charge transportée et des vitesses d'utilisation des pneumatiques.

20 [0013] Les inventeurs se sont ainsi donnés pour mission de répondre à la demande actuelle des utilisateurs et de fournir des pneumatiques pour véhicule de manutention de type Straddle capables de supporter des charges et vitesses plus importantes sans sacrifier leur performance en terme d'usure.

25 [0014] Ce but a été atteint selon l'invention par un pneumatique pour véhicule de manutention à armature de carcasse radiale comportant une bande de roulement dont l'épaisseur selon la direction radiale dans le plan médian circonférentiel est supérieure à

40 mm, ledit pneumatique comportant au moins trois rainures circonférentielles et au moins la rainure circonférentielle centrale présentant une largeur axiale L inférieure à 15 mm et une profondeur radiale H telles que le rapport de la largeur axiale L sur la profondeur radiale H est compris entre 0.1 et 0.3.

5 **[0015]** Un pneumatique ainsi défini selon l'invention a montré en usage sur un véhicule de type straddle qu'il permet de parcourir une distance plus importante qu'un pneumatique usuel sans apparition d'endommagement. La présence de la rainure circonférentielle centrale, avantageusement dans le plan médian circonférentiel, semble conféré un refroidissement complémentaire de la bande de roulement qui permet de  
10 prévenir les dommages rencontrés avec des pneumatiques usuels. Les inventeurs ont su mettre en évidence que ladite rainure centrale outre sa capacité à assurer un refroidissement complémentaire du fait de sa présence présente des dimensions qui permettent d'accroître ce refroidissement. En effet, les dimensions de ladite rainure centrale autorisent un rapprochement de ses deux parois circonférentielles et en  
15 conséquence une fermeture de ladite rainure dans la zone de l'aire de contact. En d'autres termes, la partie de la rainure centrale se trouvant dans l'aire de contact du pneumatique avec le sol, disparaît du fait du rapprochement de ses deux parois. Cet effet de fermeture de la rainure conduit dans la zone d'entrée de l'aire de contact à un phénomène d'aspiration de l'air et en sortie d'aire de contact à un phénomène  
20 d'expulsion de l'air, qui favorisent la circulation de l'air et donc le refroidissement de la bande de roulement.

**[0016]** Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, la largeur axiale L de la rainure est supérieure à 5 mm. Pour des largeurs inférieures de la rainure, la capacité supplémentaire de refroidissement peut être insuffisante pour certains types d'utilisation.

25 **[0017]** Selon une réalisation préférée également de l'invention, la profondeur radiale H du pneumatique est supérieure à 40 mm et de préférence supérieure à 50 mm. De telles profondeurs favorisent encore le refroidissement de la bande de roulement.

[0018] Selon une variante avantageuse de l'invention, les trois rainures circonférentielles présentent les mêmes propriétés de largeur axiale et de profondeur radiale. Selon cette variante de l'invention, les trois rainures présentent donc des dimensions telles que celles décrites précédemment pour la rainure centrale. Les inventeurs ont su mettre en évidence que les fermetures des rainures latérales qui interviennent alors dans la zone de l'aire de contact comme expliqué précédemment pour la rainure centrale, outre le phénomène de circulation d'air qu'elles engendrent, conduisent à lutter contre l'usure de la bande de roulement au niveau des épaules du pneumatique ; en effet, la fermeture d'une rainure latérale conduit à une augmentation de la rigidité transversale qui contribue à limiter l'usure du pneumatique notamment liée au glissement dans cette zone. Comme il l'a été dit précédemment les pneumatiques de ce type de véhicule sont fortement sollicités en dérive du fait notamment de la conception des véhicules et notamment des difficultés de réglage sur le véhicule, ce qui conduit à une usure des parties latérales de la bande de roulement de ces pneumatiques. L'amélioration de la rigidité transversale dans la zone de l'aire de contact permet d'atténuer ces inconvénients.

[0019] Par ailleurs, les inventeurs ont su mettre en évidence, contrairement à une opinion établie, que la diminution de la largeur des rainures par rapport aux pneumatiques usuels pour ce type d'usage ne présente pas d'inconvénient notamment dans le cas de roulage sur sol mouillé car les vitesses de circulation des véhicules sont relativement faibles et les dimensions des rainures selon l'invention restent suffisantes pour assurer l'évacuation de l'eau.

[0020] Selon un mode de réalisation préférée de l'invention, les deux rainures axialement extérieures forment des lignes brisées. Selon ce mode de réalisation, les rainures latérales permettent de donner une allure bi-directionnelle à la sculpture et apporte un minimum d'arêtes transversales conférant une capacité de freinage et/ou de passage de couple supérieure sur sol humide.

[0021] Selon ce mode de réalisation préféré de l'invention, la distance axiale maximale entre deux points appartenant respectivement à chaque paroi d'une rainure est

avantageusement inférieure à 10 mm, notamment pour conserver des propriétés d'amélioration de la rigidité transversale satisfaisante pour tout type d'usage.

5 **[0022]** Avantageusement encore selon l'invention, les rainures forment quatre zones circonférentielles ou « ribs » de largeurs sensiblement équivalentes. Le pneumatique ainsi conçu présente alors une sculpture symétrique qui favorise un refroidissement homogène de la bande de roulement et une augmentation de la rigidité transversale équivalente de part et d'autre du pneumatique.

10 **[0023]** Selon un mode de réalisation avantageux de l'invention, les zones circonférentielles ou ribs formées par les rainures comportent des incisions transversales s'initiant sur la paroi formant une rainure. Selon ce mode de réalisation de l'invention, les incisions contribuent au rôle joué par les rainures en assurant une diffusion des phénomènes de fluage de la masse caoutchouteuse pouvant apparaître au sommet des rainures circonférentielles. La présence de telles incisions peut ainsi permettre d'éviter l'apparition d'usure des bords de rainures due à ces phénomènes de fluage.

15 **[0024]** La bande de roulement peut encore comporter, notamment sur les zones circonférentielles ou ribs axialement extérieurs, des évidements répartis sur la circonférence desdits ribs pour contribuer au refroidissement de ces parties de la bande de roulement. De tels évidements sont par exemple décrits dans le document US D492,246 S.

20 **[0025]** D'autres détails et caractéristiques avantageux de l'invention ressortiront ci-après de la description d'exemples de réalisation de l'invention en référence aux figures 1 et 2 qui représentent :

- figure 1, une représentation schématique d'un pneumatique selon un premier mode de réalisation de l'invention,
- 25 - figure 2, une représentation schématique d'un pneumatique selon un deuxième mode de réalisation de l'invention.

[0026] Les figures ne sont pas représentées à l'échelle pour en simplifier la compréhension.

[0027] La Figure 1 représente un schéma vu selon une coupe radiale d'un pneumatique 1 réalisé conformément à l'invention. Le pneumatique 1 comporte deux bourrelets 2 destinés à être montés sur des sièges de jante. Chaque bourrelet 2 est prolongé radialement vers l'extérieur par un flanc 3, ledit flanc 3 rejoignant radialement vers l'extérieur la bande de roulement 4 dudit pneumatique 1. La bande de roulement 4 du pneumatique 1 est divisée sur sa surface extérieure en quatre bandes circumférentielles ou ribs 5, 6, 7, 8 séparés par trois rainures 9, 10, 11.

[0028] Les deux rainures axialement extérieures 9, 11 sont de dimensions usuelles pour ce type de pneumatique et présentent une largeur axiale d'environ 35 mm. La rainure centrale 10 qui est réalisée dans le plan médian circumférentiel présente conformément à l'invention une largeur axiale L égale à 10 mm. Sa profondeur H est de 50 mm et le rapport L/H est ainsi égal à 0.2.

[0029] Un pneumatique réalisé conformément à la figure 1 a été testé sur un véhicule de type straddle, celui-ci circulant dans des conditions usuelles, c'est-à-dire qu'il transporte de lourdes charges correspondant aux poids de containers à des vitesses inférieures à 30 Km/h. Ces essais du pneumatique selon l'invention ont été faits en comparaison avec des roulages identiques en équipant un même véhicule de type Straddle de pneumatiques usuels, c'est-à-dire ne présentant que les deux rainures axialement extérieures 9 et 11. Les essais ainsi réalisés ont montré que le pneumatique réalisé conformément à l'invention autorise des roulages sur des plus grandes distances sans laisser apparaître de dommage alors que le pneumatique usuel laisse apparaître une détérioration de la bande de roulement.

[0030] Les inventeurs ont su mettre en évidence que cette détérioration du pneumatique est due à un échauffement de la bande de roulement et plus particulièrement de la partie centrale du pneumatique. Les essais ainsi réalisés montrent qu'une réalisation selon l'invention améliore donc les propriétés d'endurance du pneumatique. Ils semblent

ainsi confirmer que la rainure 10 prévue dans le plan médian circonférentiel assure un refroidissement complémentaire de la bande de roulement qui permet donc pour les conditions d'utilisation d'un véhicule de type straddle d'augmenter la durée de vie du pneumatique. La dimension de la rainure 10 telle que satisfaisant les caractéristiques de l'invention permet, outre l'augmentation de la surface d'échange qu'elle procure, de créer un phénomène d'aspiration/expulsion de l'air, tel que décrit précédemment, lors du passage dans l'aire de contact qui contribue à une meilleure circulation de l'air et donc un refroidissement renforcé.

**[0031]** La différence entre le kilométrage parcouru par un pneumatique selon l'invention et le kilométrage parcouru par un pneumatique usuel peut être très différente. En effet, les conditions d'utilisation de ce type de véhicule conduisent fréquemment à une dégradation du pneumatique avant son usure normale du fait de l'élévation de température de la bande de roulement. La solution pneumatique ainsi proposée par l'invention peut permettre d'éviter une telle élévation de température et donc de conserver un pneumatique jusqu'à son usure complète sans voir intervenir une dégradation auparavant.

**[0032]** La figure 2 représente un schéma vu selon une coupe radiale d'un pneumatique 201 réalisé conformément à l'invention. Le pneumatique 201 se différencie du pneumatique 1 de la figure 1 par la présence de trois rainures 209, 210, 211 de dimensions identiques.

**[0033]** La présence des rainures axialement extérieures 209, 211 de dimensions inférieures à celles habituellement réalisées pour ce type de pneumatique va également contribuer à un meilleur refroidissement de la bande de roulement, notamment du fait du phénomène d'aspiration, expulsion de l'air précédemment décrit.

**[0034]** En outre, ces rainures 209, 211 et plus exactement leurs dimensions, permettent du fait du rapprochement de leurs parois lors du passage dans l'aire de contact d'augmenter la rigidité notamment latérale de la bande de roulement.

[0035] Les essais réalisés ont mis en évidence que cette augmentation de la rigidité latérale lors du passage dans l'aire de contact avec le sol permet de limiter l'usure au niveau des parties axialement extérieures de la bande de roulement.

5 [0036] Les comparaisons dans des usages identiques avec des pneumatiques usuels ou bien avec des pneumatiques conformes à la représentation de la figure 1 ont effectivement mis en évidence que l'usure sur les parties axialement extérieures de la bande de roulement sont moins importantes pour les pneumatiques réalisés conformément à cette représentation de la figure 2.

10 [0037] Cette diminution de l'usure sur les parties axialement extérieures de la bande de roulement contribue également à limiter les augmentations de température de la partie centrale de la bande de roulement en permettant au pneumatique de conserver une répartition de la charge et de la pression sur toute sa largeur axiale dans la zone de l'aire de contact.

15 [0038] Les essais ont encore mis en évidence un autre avantage des rainures axialement étroites selon l'invention ; La comparaison avec les pneumatiques usuelles montrent un risque diminué à l'égard des agressions de fond de sculpture pouvant conduire à des crevaisons. De telles crevaisons sont par exemple dues à des débris métalliques susceptibles d'entailler les pneumatiques, lesdits débris provenant le plus souvent des containers qui sont déplacés et stockés sur les ports. En effet, la faible  
20 largeur desdites rainures et le fait que celles-ci se ferment dans la zone de l'aire de contact permet d'éviter ou tout au moins de limiter de telles agressions.

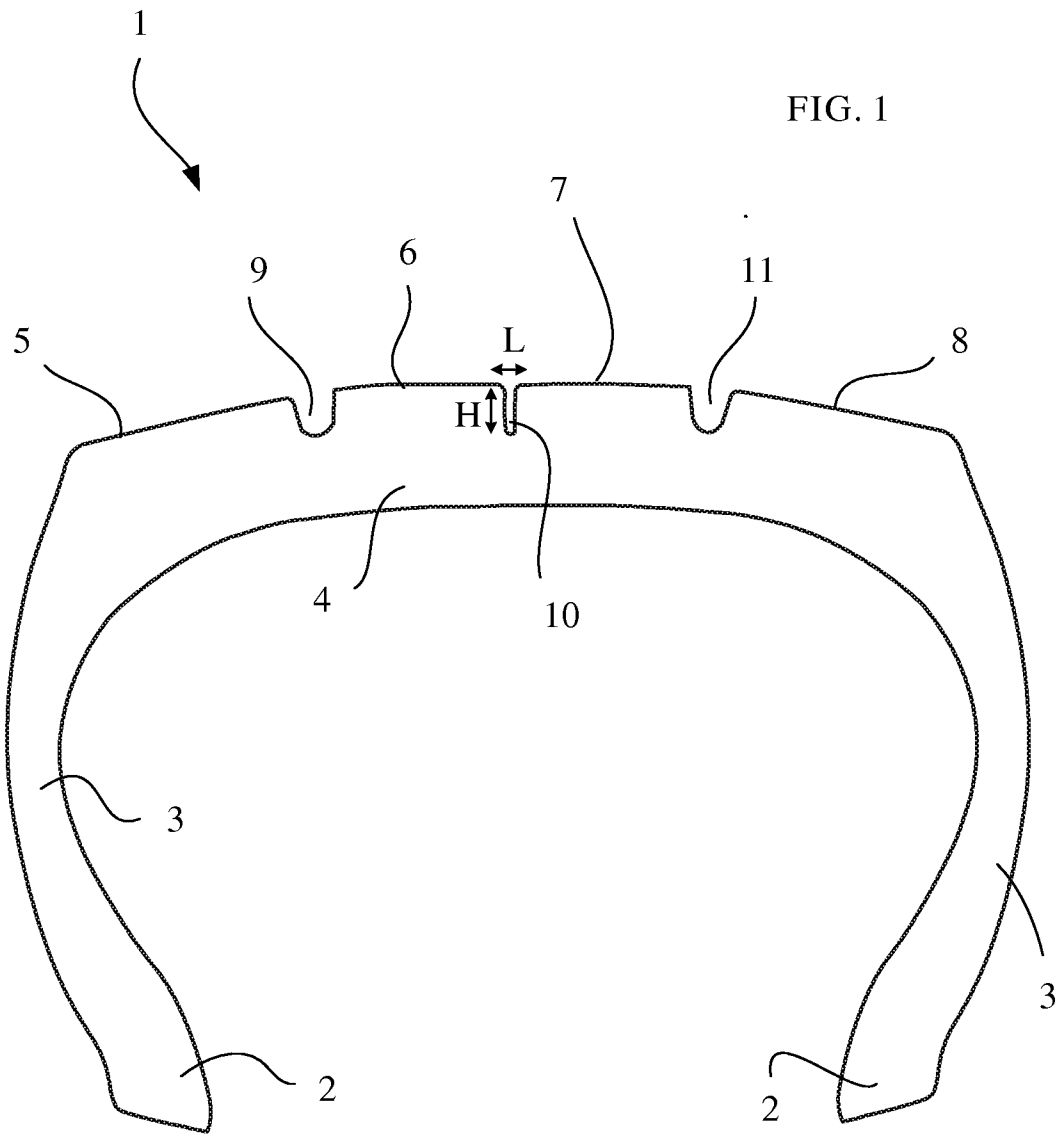
## REVENDICATIONS

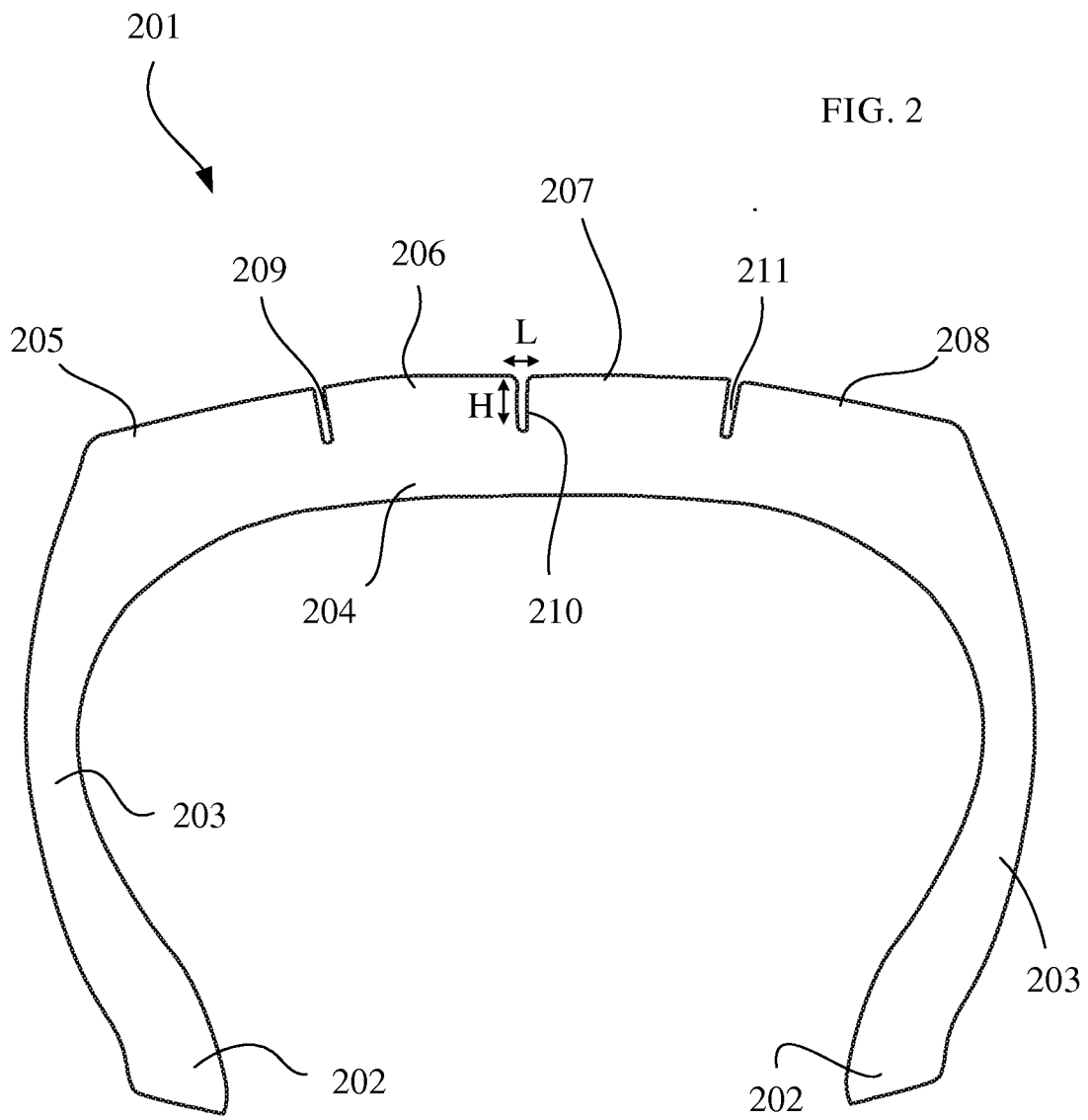
- 1 – Pneumatique pour véhicule de manutention à armature de carcasse radiale comportant une bande de roulement dont l'épaisseur selon la direction radiale dans le plan médian  
5 circonférentiel est supérieure à 40 mm, **caractérisé en ce qu'il** comporte au moins trois rainures circonférentielles et **en ce qu'**au moins la rainure circonférentielle centrale présente une largeur axiale L inférieure à 15 mm et une profondeur radiale H telles que le rapport de la largeur axiale L sur la profondeur radiale H est compris entre 0.1 et 0.3.
- 2 – Pneumatique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la largeur axiale L est  
10 supérieure à 5 mm.
- 3 – Pneumatique selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la profondeur radiale H est supérieure à 40 mm et de préférence supérieure à 50 mm.
- 4 – Pneumatique selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les trois  
15 rainures circonférentielles présentent les mêmes propriétés de largeur axiale et de profondeur radiale.
- 5 – Pneumatique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les deux rainures axialement extérieures forment des lignes brisées.
- 6 – Pneumatique selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la distance axiale maximale  
20 entre deux points appartenant respectivement à chaque paroi d'une rainure est inférieure à 10 mm.
- 7 – Pneumatique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les rainures forment quatre zones circonférentielles ou « ribs » de largeurs sensiblement équivalentes.

**8** – Pneumatique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les zones circonférentielles ou ribs formées par les rainures comportent des incisions transversales s'initiant sur la paroi formant une rainure.

**9** – Pneumatique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les zones circonférentielles ou ribs axialement extérieurs comportent des évidements.

**10** – Utilisation d'un pneumatique selon l'une des revendications précédentes sur un véhicule de manutention portuaire de type Straddle.





## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2007/054066

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 INV. B60C11/04 B60C11/13

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)  
 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 practical, 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.
A	EP 0 282 252 A2 (SUMITOMO RUBBER IND [JP]) 14 September 1988 (1988-09-14) page 2, line 50 - page 3, line 20; figures 1,2	1
A	EP 0 227 322 A2 (SUMITOMO RUBBER IND [JP]) 1 July 1987 (1987-07-01) the whole document	1
A	JP 2004 009771 A (YOKOHAMA RUBBER CO LTD) 15 January 2004 (2004-01-15) abstract; figure 1	1

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 document 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

7 August 2007

Date of mailing of the international search report

17/08/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5816 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Buergo, Javier

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/054066

Patent document cited in search report	Publication date	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0282252	A2	14-09-1988	DE 3872001 D1	23-07-1992
			DE 3872001 T2	03-12-1992
			US 4878526 A	07-11-1989
EP 0227322	A2	01-07-1987	AU 590027 B2	26-10-1989
			AU 6580486 A	04-06-1987
			CA 1296980 C	10-03-1992
			DE 3682574 D1	02-01-1992
			JP 1991104 C	22-11-1995
			JP 7012764 B	15-02-1995
			JP 62231803 A	12-10-1987
			NZ 218434 A	27-01-1989
			ZA 8608894 A	29-07-1987
JP 2004009771	A	15-01-2004	NONE	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2007/054066

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
 INV. B60C11/04 B60C11/13

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)  
 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
A	EP 0 282 252 A2 (SUMITOMO RUBBER IND [JP]) 14 septembre 1988 (1988-09-14) page 2, ligne 50 - page 3, ligne 20; figures 1,2	1
A	-----	
A	EP 0 227 322 A2 (SUMITOMO RUBBER IND [JP]) 1 juillet 1987 (1987-07-01) le document en entier	1
A	-----	
A	JP 2004 009771 A (YOKOHAMA RUBBER CO LTD) 15 janvier 2004 (2004-01-15) abrégé; figure 1	1
	-----	

 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

\*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

7 août 2007

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

17/08/2007

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, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Buergo, Javier

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2007/054066

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
EP 0282252	A2	14-09-1988	DE	3872001 D1	23-07-1992
			DE	3872001 T2	03-12-1992
			US	4878526 A	07-11-1989
-----					
EP 0227322	A2	01-07-1987	AU	590027 B2	26-10-1989
			AU	6580486 A	04-06-1987
			CA	1296980 C	10-03-1992
			DE	3682574 D1	02-01-1992
			JP	1991104 C	22-11-1995
			JP	7012764 B	15-02-1995
			JP	62231803 A	12-10-1987
			NZ	218434 A	27-01-1989
			ZA	8608894 A	29-07-1987
-----					
JP 2004009771	A	15-01-2004	AUCUN		
-----					