

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 09149

(54)

Pneumatique routier de tourisme.

(51)

Classification internationale (Int. Cl. ³). B 60 C 11/04.

(22)

Date de dépôt..... 6 mai 1981.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée :

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 45 du 12-11-1982.

(71)

Déposant : Société anonyme dite : PNEUMATIQUES, CAOUTCHOUC MANUFACTURE ET
PLASTIQUE KLEBER-COLOMBES, résidant en France.

(72)

Invention de : Robert Moutier.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : René Lernould,
6, av. Kléber, 75116 Paris.

L'invention est relative aux pneumatiques pour véhicules de tourisme, du type à carcasse radiale et à ceinture de sommet et elle concerne un type de sculpture de bande de roulement pour usage routier constituant un bon compromis entre les exigences nombreuses et souvent contradictoires de comportement des pneumatiques sur sol sec et sur sol mouillé, de tenue de route, usure régulière, freinage etc...

5 La tendance actuelle est de donner aux pneus de tourisme de ce genre des dessins de sculpture formés de blocs ou pavés nettement séparés les uns des autres mais le plus souvent alignés suivant des rangées circonférencielles séparées par des rainures longitudinales droites ou à tracé sinueux.

10 Ce type de sculpture donne une bonne adhérence sur sol sec et sur sol mouillé et une tenue de route satisfaisante mais on lui reproche souvent un niveau de bruit de roulement trop élevé. Les phénomènes qui sont à l'origine du bruit de roulement sont encore assez mal connus et probablement à relier d'une part au martellement successif des blocs de la sculpture sur le sol et d'autre part à des effets de pompage à l'air emprisonné dans les rainures de la sculpture. Quoi

20 qu'il en soit les modifications et retouches apportées aux sculptures à pavés distincts en vue de diminuer le bruit de roulement ont souvent pour conséquence d'altérer d'autres propriétés essentielles de la sculpture et notamment de réduire la vitesse critique d'apparition de l'aquaplanage du pneu sur sol fortement mouillé.

25 On a trouvé maintenant que l'on peut diminuer de façon appréciable le bruit de roulement sans compromettre les autres propriétés. notamment la tenue sur sol mouillé, au moyen d'un dessin de bande de roulement établi comme décrit ci-dessous.

30 Ce dessin pour pneu routier de tourisme comprend d'une manière générale, en soi connue, deux rainures circonférencielles sensiblement parallèles, larges et sinueuses situées de part et d'autre de la ligne médiane avec un

35 espacement d'environ $1/5$ de la largeur de la surface de roulement, définissant entre elles une nervure ou une rangée centrale de blocs successifs et, sur chaque zone latérale

de la bande de roulement, un réseau de rainures transversales larges et de découpures étroites définissant deux rangées circonférencielles de blocs.

Selon l'invention, sur chaque zone latérale de la bande de roulement :

- 5 - les rainures transversales larges débouchent toutes sur le coté correspondant de la bande de roulement et elles s'étendent vers le milieu sur plus de la moitié de ladite zone latérale,
- 10 - les découpures étroites comprennent d'une part des découpures à forte inclinaison qui rejoignent deux à deux les rainures transversales successives de façon à délimiter avec elles des paires de blocs alignés transversalement susceptibles de s'appuyer latéralement l'un sur l'autre
- 15 et d'autre part des découpures qui rejoignent certaines des rainures transversales aux rainures circonférencielles larges.

Dans une réalisation préférencielle une sur deux des rainures transversales larges rejoint les rainures circonférencielles larges, les rainures transversales intermédiaires étant bor-

20 gnes et n'étant reliées aux rainures circonférencielles que par des découpures étroites.

Par rainures larges on entend ici des rainures qui ne peuvent en aucun cas se refermer dans l'empreinte de contact au

25 sol du pneu normalement gonflé et chargé afin que ces rainures conservent une section de passage suffisante pour assurer un drainage de l'eau lorsque le pneu roule sur sol mouillé.

Dans les dimensions usuelles de pneu de tourisme ici visés, la largeur de ces rainures est de l'ordre de 4 à 7 mm environ.

30 Par découpures étroites on entend au contraire des incisions sans épaisseur ou des fentes suffisamment étroites pour se refermer au passage dans la surface de contact au sol en permettant ainsi aux blocs qu'elles délimitent de prendre appui l'un sur l'autre et en s'opposant pratiquement à

35 toute circulation d'air entre les rainures larges qu'elles rejoignent. Les rainures et découpures peuvent avoir des profondeurs, des largeurs et des formes de sections variables dans la limite du respect de ces conditions.

Elles présentent de préférence des tracés sinueux ou en ligne brisée avec des portions obliques par rapport à leur direction générale et elles peuvent être associées à d'autres encoches ou découpures étroites pratiquées dans les blocs pour améliorer notamment le freinage.

Des exemples de réalisation de l'invention sont décrits ci-après en référence aux dessins ci-joints dans lesquels :

- la fig. 1 est une vue de dessus d'un dessin de sculpture de bande de roulement avec en développé, les parties correspondantes aux épaulements prolongeant les côtés de la surface de roulement,
- la fig. 2 est une vue partielle en coupe transversale de la partie supérieure du pneu correspondant à la fig. 1,
- la fig. 3 montre de la même façon qu'en fig. 1 une autre réalisation de sculpture.

Comme indiqué plus haut, l'invention s'applique tout spécialement aux pneus routiers de véhicule de tourisme, du type à carcasse radiale 1 et à ceinture de sommet 2 placée sous la bande de roulement 3. Celle-ci présente une surface de roulement 4 de largeur L définie comme étant la distance transversale entre les épaulements 5 du pneu ou la largeur de la surface de contact au sol lorsque le pneu est gonflé à sa pression nominale et soumis à sa charge normale.

Le dessin de la sculpture comprend deux rainures larges sinueuses ou en zig-zag 6 à direction générale circonférencielle et espacées l'une de l'autre d'une distance moyenne $\underline{1}$ de part et d'autre de la ligne médiane 7 de la bande.

Cet espacement $\underline{1}$ est d'environ $1/5$ de la largeur L de la surface de roulement. Les deux rainures larges 6 délimitent une nervure centrale 8 qui peut être continue ou découpée par des incisions transversales 9 pour former une rangée de blocs successifs étroitement adjacents (fig. 1). Alternative-
ment les blocs de cette rangée centrale peuvent être plus nettement séparés par des rainures transversales larges 10 (fig. 3).

Les nervures circonférencielles larges 6 définissent entre chacune d'elle et le bord correspondant de la surface de roulement deux zones latérales 11 découpées chacune par un réseau de rainures transversales larges et de fentes

étroites définissant deux rangées circonférencielles de blocs 12 et 13, l'une de ces rangées de blocs étant comprise entièrement dans la zone latérale 11 et l'autre débordant sur l'épaulement correspondant du pneu. Les rainures transversales larges 14 débouchent toutes à peu près perpendiculairement sur l'un des côtés de la surface de roulement et elles s'étendent à partir de ce côté vers le milieu de la bande suivant une distance transversale d au moins égale et de préférence supérieure à la moitié des zones latérales 11.

5 Ces rainures larges 14 sont espacées circonférenciellement d'une distance c qui varie périodiquement sur le pourtour du pneu mais qui est telle que l'on ait de 5 à 8 de ces rainures de chaque zone 11 dans l'empreinte au sol du pneu. De préférence elles présentent un tracé sinueux en zig-zag

10 d'amplitude e non supérieur à leur espacement c de façon à avoir une direction générale transversale sans portion de rainure inclinée de moins de 45° par rapport à la direction longitudinale.

15 Ces rainures transversales larges 14 sont réunies deux à deux par des découpures étroites 15 ainsi qu'aux rainures larges longitudinales 6 par des découpures étroites 16, ces découpures 15 et 16 étant orientées dans le même sens de façon à délimiter avec les rainures des paires de blocs 12.1-13.1 alignés d'une façon générale dans le sens trans-

20 versal. Les découpures 15-16 présentent une inclinaison relativement élevée de 45° ou plus par rapport à la direction longitudinale de façon que les blocs de chaque paire puissent s'appuyer efficacement l'un sur l'autre dans le sens latéral pour résister aux efforts transversaux et assurer une

25 bonne tenue de route.

30 Les essais montrent que ce type de dessin de sculpture donne un bon compromis entre la résistance à l'aquaplanage sur sol mouillé et le bruit de roulement sans altérer les autres propriétés du pneu, notamment sa tenue de route.

35 Sur sol mouillé, le drainage de l'eau dans l'empreinte est assuré efficacement par les rainures longitudinales larges 6 tandis que l'eau est expulsée vers l'extérieur des zones latérales 11 par les rainures transversales larges 14. Le bruit de roulement est fortement réduit, toutes choses

40 égales par ailleurs, du fait que ces rainures transversales

larges 14 sont borgnes et ne communiquent pas entre elles ni avec les rainures longitudinales 6, vu l'étroitesse des découpures 15-16. Celles-ci n'interviennent essentiellement que pour assouplir la bande de roulement et améliorer les propriétés de freinage.

La fig.3 montre une variante qui diffère de la sculpture précédente, par le fait que les blocs de la rangée centrale 8 sont plus nettement séparés les uns des autres par des rainures transversales larges et obliques 10. En outre dans ce dessin, une sur deux des rainures transversales larges 14 rejoint la rainure longitudinale large correspondante 6. Les rainures transversales intermédiaires sont borgnes et ne sont reliées aux rainures longitudinales 6 que par les découpures étroites 16. De plus ces rainures transversales borgnes sont prolongées davantage vers le centre de sorte qu'elles s'étendent sur environ les $\frac{3}{4}$ des zones latérales 11.

Avec ce dernier dessin l'évacuation de l'eau vers l'extérieur de l'empreinte au sol est améliorée, ce qui permet d'augmenter la vitesse limite d'apparition de l'aquaplanage.

On pourra bien entendu concevoir d'autres dessins de sculptures à partir de ceux décrits ci-dessus.

Revendications.

- 1^c) Pneumatique pour véhicule de tourisme, à carcasse radiale et ceinture de sommet, du type présentant un dessin de bande de roulement à deux rainures circonférencielles principales (6), larges et sinueuses situées de part et d'autre de la ligne médiane et espacées d'environ 1/5 de la largeur de la surface de roulement, définissant entre elles une nervure ou une rangée centrale (8) de blocs successifs et, sur chaque zone latérale (11) un réseau de rainures transversales larges (14) et de découpures étroites (15-16) définissant deux rangées circonférencielles de blocs (12-13), caractérisée en ce que, en combinaison :
- a) les rainures transversales larges (14) de chaque zone latérale débouchent toutes sur le côté correspondant de la surface de roulement et elles s'étendent vers le milieu sur plus de la moitié de ladite zone latérale (11).
- b) les découpures étroites comprennent d'une part des découpures à forte inclinaison (15) qui rejoignent deux à deux les rainures transversales successives de façon à délimiter avec elles des paires de blocs alignés transversalement susceptibles de s'appuyer latéralement l'un sur l'autre et d'autre part des découpures qui rejoignent au moins certaines des rainures transversales aux rainures circonférencielles larges.
- 2^o) Pneumatique selon 1^o dans lequel une sur deux ou trois des rainures transversales larges (14) de chaque zone latérale (11) rejoint les rainures circonférencielles larges (6), les rainures transversales intermédiaires étant borgnes et n'étant reliées aux rainures circonférencielles que par des découpures étroites (16)
- 3^o) Pneumatique selon 1^o ou 2^o dans lequel les rainures transversales larges (14) sont espacées circonférenciellement d'une distance c telle que l'on ait de 5 à 8 de ces rainures dans l'empreinte au sol et ces rainures présentent un tracé sinueux d'amplitude e inférieure à cet espacement c des rainures.

