

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 22.12.00.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 28.06.02 Bulletin 02/26.

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 :

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

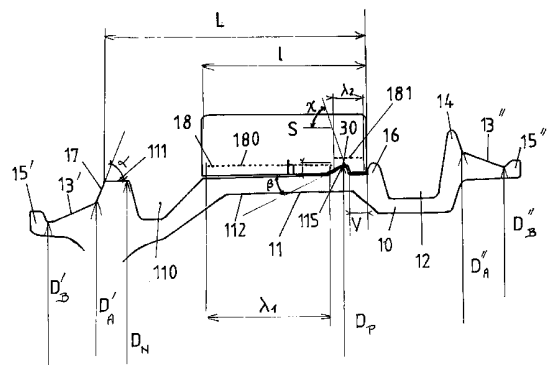
72) Inventeur(s) :

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : COMPAGNIE GENERALE DES ETABLISSEMENTS MICHELIN -MICHELIN ET CIE.

54) ENSEMBLE D'UNE JANTE ET D'UN APPUI DE SOUTIEN.

57) Ensemble formé d'un appui de soutien S de bande de roulement, déformable, inextensible, et enfilable sur une portée de jante (11) adaptée, ladite portée (11) prolongeant axialement vers l'intérieur un premier siège de jante (13'), prolongé axialement à l'extérieur par une saillie ou hump (15') de faible hauteur, ledit premier siège de jante (13') étant incliné vers l'extérieur, un deuxième siège de jante (13'') ayant, vu en section méridienne, une génératrice dont l'extrémité axialement intérieure est sur un cercle de diamètre D<sub>A</sub> supérieur au diamètre du cercle sur lequel se trouve l'extrémité axialement intérieure D'A du premier siège de jante (13'), les dits deux sièges étant axialement à l'intérieur prolongés par des portions tronconiques (17, 14), de hauteur au moins égale à 0,01 fois le diamètre minimum de la portée (11) et dont les génératrices font avec l'axe de rotation des angles  $\alpha$  au moins égaux à 45°, caractérisé en ce que la portée de jante (11) est pourvue d'au moins une protubérance (115) circonférentielle disposée dans une rainure circonférentielle (30) de la face radialement intérieure de l'appui de soutien S de bande de roulement, de sorte que ladite protubérance (115) prenne axialement appui contre et vienne en butée sur au moins une paroi latérale de la rainure (30).



La présente invention concerne un ensemble formé d'une roue ou d'une jante monobloc de montage d'un pneumatique, et d'un anneau de soutien de bande de roulement, ensemble se voulant particulièrement utile dans le cas d'un roulage d'un pneumatique où la pression de gonflage s'abaisse anormalement par rapport à la  
5 pression recommandée, ladite pression de service pouvant devenir nulle. Elle concerne aussi la jante de montage en tant que telle, ainsi que l'appui de soutien de bande de roulement en tant que tel.

Les principales difficultés rencontrées dans le cas d'un roulage à plat ou à  
10 pression faible concernent les risques de décroincement des bourrelets du pneumatique et en particulier le décroincement du bourrelet situé du côté extérieur du pneumatique monté du côté extérieur du véhicule. Les techniques proposées et bien connues pour éviter de tels décroincements, et en particulier celle consistant à  
15 disposer axialement à l'intérieur du siège extérieur de jante une saillie ou hump de faible hauteur, ne semblent pas donner entière satisfaction et tendent à augmenter les difficultés de montage et de démontage des pneumatiques.

Le brevet EP 0 673 324 décrit, en vue de remédier aux difficultés ci-dessus, un ensemble roulant composé d'un pneumatique et comprenant une jante monobloc  
20 avec deux sièges de jante dits inclinés vers l'extérieur et prolongés axialement vers l'extérieur par deux saillies ou humps de faible hauteur. Le siège du bord de jante qui sera situé à l'extérieur du véhicule est prolongé axialement vers l'intérieur par une portée destinée et adaptée à recevoir un appui de soutien de bande de roulement, alors que le siège situé du côté intérieur véhicule est prolongé axialement vers  
25 l'intérieur par un rebord de jante, rebord relié à la portée par l'intermédiaire d'une gorge de montage. La variante préférentielle de ladite jante comporte deux sièges inclinés vers l'extérieur et de diamètres inégaux, le siège situé du côté extérieur véhicule ayant un diamètre inférieur au diamètre du siège situé du côté intérieur du véhicule. L'appui de soutien de l'ensemble est un appui en matériau élastomérique  
30 déformable de manière élastique, ovalisable, et enfilable sur la portée. Ledit appui

de soutien de bande de roulement, comme son nom l'indique a pour effet d'empêcher l'affaissement de la bande de roulement et permettre ainsi au pneumatique de rouler sous une flèche acceptable malgré le manque ou l'absence de gaz de gonflage, tout en maintenant fermement le bourrelet extérieur du pneumatique en position sur son  
5 siège de jante.

Bien que représentant un énorme progrès par rapport aux systèmes connus pour des roulages, que nous dénommons roulages en mode dégradé, tout en permettant d'excellentes performances en roulage normal, l'ensemble décrit ci-  
10 dessus a un inconvénient majeur, qui est celui d'être lourd.

En vue d'une diminution conséquente de poids, il est possible d'agir efficacement sur les deux éléments de l'ensemble que sont la jante et l'appui de soutien. Les demandes européenne EP 0 807 539 et française FR 98/09387  
15 décrivent de telles jantes allégées qui comportent soit une portée munie de nombreux évidements, soit une portée se résumant à deux zones d'appui circonférentielles séparées axialement par une gorge circonférentielle. Quant à l'appui, il a été allégé de manière significative par le remplacement d'une grande partie du corps plein, entre la base et le sommet dudit appui par de nombreux  
20 évidements séparés par des cloisons pleines, de forme et position adaptées. Les demandes françaises FR 98/14244 et FR 99/07469 décrivent de tels appuis, utilisés aussi pour bloquer au moins le bourrelet de pneumatique monté sur le siège de jante situé du côté extérieur du véhicule et de plus petit diamètre.

25 La demande FR 99/010 108 du 2 août 1999, en vu d'avoir un ensemble plus léger, propose de diminuer la largeur de l'appui de soutien par rapport à la largeur de la portée d'appui, et décrit les moyens nécessaires au maintien axial dudit appui de soutien de bande de roulement, moyens consistant à doter d'au moins une protubérance la face radialement intérieure de l'appui ; ladite protubérance vient en  
30 butée sur la ou les parois de rainure(s) circonférentielle(s) aménagée(s) dans la

portée de la jante, destinée précisément à recevoir l'appui de soutien. Munir un objet métallique de rainures, et plus particulièrement une jante de montage de pneumatique, présente plusieurs inconvénients : il n'est pas toujours aisé de créer de telles rainures du fait du procédé de fabrication de ladite jante, et cela est d'autant plus difficile que la ou les rainures sont de faibles dimensions. Par ailleurs, toute rainure signifie la présence de fond de rainure avec congés de raccordement, circulaires ou pas, et qui dit congés de raccordement de faible dimension signifie généralement concentration de contraintes et fissures dans les dits congés.

10 Afin d'alléger l'ensemble du type concerné, formé d'une jante et d'un appui de soutien de bande de roulement, tout en remédiant aux inconvénients ci-dessus et ainsi permettre une meilleure résistance à la fatigue de la jante de montage, l'invention propose de munir la portée de jante, destinée à recevoir l'appui de soutien, d'une protubérance ou nervure circonférentielle qui se loge dans une rainure de la face radialement intérieure l'appui de soutien. Ainsi, l'ensemble  
15 conforme à l'invention, formé d'un appui de soutien de bande de roulement, déformable élastiquement, inextensible circonférentiellement, et enfilable sur une portée de jante adaptée, ladite portée prolongeant axialement vers l'intérieur un premier siège de jante, et dont le diamètre minimum est au moins égal au diamètre  
20 de toute partie de jante entre l'extrémité axialement extérieure de ladite portée et l'extrémité de la saillie ou hump de faible hauteur, prolongeant axialement à l'extérieur ledit premier siège de jante incliné vers l'extérieur, un deuxième siège de jante ayant, vu en section méridienne, une génératrice dont l'extrémité axialement intérieure est sur un cercle de diamètre supérieur au diamètre du cercle sur lequel se  
25 trouve l'extrémité axialement intérieure du premier siège de jante, les dits deux sièges étant axialement à l'intérieur prolongés par des portions tronconiques, de hauteur  $h$  au moins égale à 0,01 fois le diamètre minimum de la portée et dont les génératrices font avec l'axe de rotation des angles  $\alpha$  au moins égaux à  $45^\circ$ , est caractérisé en ce que la portée de jante est pourvue d'au moins une protubérance  
30 circonférentielle, disposée dans une rainure circonférentielle de la face radialement

intérieure de l'appui de soutien de bande de roulement, de sorte que ladite protubérance prenne axialement appui contre et vienne en butée sur au moins une paroi latérale de la rainure.

5 Il faut entendre par diamètre minimum de la portée de jante, mesuré dans le plan parallèle au plan équatorial contenant l'extrémité de ladite portée la plus proche du premier siège de jante, la distance maximale séparant deux points diamétralement opposés de ladite extrémité circulaire.

10 Il faut entendre par saillie de faible hauteur, compte tenu des dimensions de jantes concernées et des dimensions de pneumatiques appelés à être montés sur les dites jantes, une saillie dont la hauteur est au plus égale à 2,5% du diamètre minimum de la portée de jante.

15 La protubérance circonférentielle est préférentiellement de faibles dimensions axiale et radiale, les dites dimensions étant comprises entre 0,005 et 0,02 fois le diamètre de la portée de jante. La protubérance de ladite portée vient alors se loger dans la rainure, sensiblement de mêmes dimensions, de la face intérieure de l'appui et en butée contre les deux parois latérales de la rainure.

20 La rainure circonférentielle de l'appui de soutien peut être par contre relativement de grandes dimensions. Une protubérance de la portée de jante peut venir alors axialement en contact avec et en butée contre une seule des parois de la rainure circonférentielle.

25 Pour éviter de trop grandes difficultés de montage de l'appui de soutien de bande de roulement sur la portée de jante, il est dans tous les cas avantageux que la distance axiale séparant l'extrémité de la génératrice de la rainure circonférentielle d'appui la plus proche du premier siège de jante, de l'extrémité axiale de l'appui la

plus proche du deuxième siège de jante, soit au plus égale à 0,3 fois la largeur axiale l de la base de l'appui de soutien.

Dans le même but, l'appui de soutien de bande de roulement est renforcé, dans sa partie radialement intérieure, par une armature d'éléments de renforcement divisée en deux parties : une première partie axialement du côté du premier siège de jante, située à une distance radiale de la base de l'appui de soutien au plus égale à la hauteur h de la protubérance, et une deuxième partie du côté du deuxième siège de jante située radialement à une distance de la base de l'appui supérieure à la hauteur h de ladite protubérance.

Toujours dans le même but de faciliter le montage de l'appui de soutien sur la portée de jante, la protubérance de la portée a préférentiellement une section méridienne, dont la face latérale la plus proche du premier siège de jante est une génératrice tronconique faisant avec l'axe de rotation de l'ensemble un angle  $\beta$ , pouvant être compris entre 15 et 45°, alors que la face latérale la plus proche du deuxième siège de jante est une génératrice tronconique faisant avec l'axe de rotation un angle  $\chi$  compris entre 70 et 90°, les deux génératrices pouvant être réunies par un arc circulaire ou un segment de droite.

De manière préférentielle, le diamètre maximum de la protubérance de la portée est au plus égal au diamètre de l'extrémité axialement extérieure du deuxième siège de jante, dans le but de ne pas créer de difficultés de montage du pneumatique destiné à compléter l'ensemble.

L'invention sera mieux comprise à l'aide du dessin annexé à la description comprenant une figure unique 1, représentant schématiquement, vu en section méridienne, un exemple non limitatif d'exécution d'un ensemble d'une jante et d'un appui de soutien pour montage d'un pneumatique.

Sur la figure 1 est montrée, vue en section méridienne, une jante monobloc telle que divulguée dans le demande de brevet FR 98/09837, en sachant que la jante peut former avec un disque une roue monobloc ou que le disque peut être fabriqué indépendamment de la jante et réuni à ladite jante par la suite. La jante 10 comprend

5 deux sièges de jante tronconiques 13' et 13" de diamètres inégaux respectivement  $D'_A$  et  $D''_A$ . Il faut entendre par diamètre d'un siège tronconique le diamètre de son extrémité circulaire la plus grande. Les génératrices des deux sièges 13' et 13" sont inclinées vers l'extérieur, les diamètres  $D'_A$  et  $D''_A$  respectivement de leurs extrémités axialement intérieures étant plus grands que les diamètres  $D'_B$  et  $D''_B$  de leurs extrémités axialement extérieures. Les dits deux sièges tronconiques sont

10 prolongés axialement vers l'extérieur par deux saillies ou humps 15' et 15" dont la hauteur, mesurée perpendiculairement à l'axe de rotation, est égale à 5,7 mm. Le premier siège 13', destiné à être monté du côté extérieur du véhicule qui sera équipé de tels ensembles, est axialement à l'intérieur prolongé par une partie tronconique 17

15 dont la génératrice fait avec une parallèle à l'axe de rotation un angle ouvert axialement vers l'intérieur et radialement vers l'extérieur de  $45^\circ$  et dont la hauteur, mesurée perpendiculairement à l'axe de rotation, est égale à 4,0 mm. L'extrémité axialement intérieure de ladite génératrice est aussi extrémité de la portée de jante 11, située axialement du côté extérieur du véhicule. Ladite portée, de diamètre  $D_N$ ,

20 est constituée de deux zones d'appui 111 et 112 séparées par une première rainure circonférentielle 110 et la largeur L de la portée est la distance axiale séparant l'extrémité axialement extérieure de la zone d'appui 111 et l'extrémité axialement intérieure de la zone d'appui 112. La zone d'appui 112, la plus proche axialement du deuxième siège de jante 13" destiné à être monté du côté intérieur du véhicule, a son

25 extrémité la plus proche dudit siège 13" pourvue d'une saillie ou butée de positionnement 16, destinée à éviter le déplacement axial vers l'intérieur de l'appui de soutien S de bande de roulement qui sera disposé sur la portée de jante 11. Le deuxième siège 13" est prolongé axialement vers l'intérieur par un rebord 14, rebord dont la paroi axialement extérieure est semblable à la partie tronconique 17

30 prolongeant le siège 13'. Ce rebord a une hauteur égale à 4,0 mm, c'est-à-dire égale

à la hauteur de la portion tronconique 17 axialement intérieure du premier siège 13'. Ledit rebord 14 délimite, avec la butée de positionnement 16, une gorge de montage 12 pour la mise en place du bourrelet de pneumatique qui sera monté sur le siège 13".

5 La portée 11 est pourvue, sur la zone d'appui 112, d'une protubérance 115 se présentant, vue en section méridienne, sous forme d'un triangle à angle arrondi, la face axialement la plus proche du premier siège de jante 13' étant une génératrice tronconique faisant avec l'axe de rotation un angle  $\beta$  de  $40^\circ$ , ouvert axialement vers l'extérieur et radialement vers l'intérieur, alors que la face axialement la plus proche  
10 du deuxième siège de jante 13'' est une génératrice faisant avec l'axe de rotation un angle  $\chi$  de  $80^\circ$ . Les dites deux génératrices sont réunies par un arc circulaire. Il est évident que ladite protubérance peut avoir une autre forme méridienne, et en particulier une forme demi-circulaire. La protubérance 115 a une hauteur  $h$  égale à 4,5 mm, c'est-à-dire sensiblement de même valeur que la hauteur d'une saillie 15' (15''), et un diamètre  $D_p$  inférieur au diamètre  $D''_B$  de l'extrémité axialement  
15 extérieure du siège 13''. Les caractéristiques précédentes permettent un montage aisé, d'une part de l'appui de soutien sur la portée de jante, et d'autre part du pneumatique sur ladite jante. La rainure 30, dont est munie la face radialement inférieure de l'appui de soutien S est de même forme que la protubérance 115 et a  
20 sensiblement les mêmes dimensions. La distance axiale  $V$  séparant l'extrémité, sur la génératrice de la zone d'appui 112, de la génératrice tronconique de rainure d'appui la plus proche du deuxième siège de jante de l'extrémité de ladite zone d'appui 112 est égale à 0,2 fois la largeur axiale  $l$  de la face intérieure de l'appui de soutien S. Ledit appui S est à sa base renforcé par une armature de renforcement 18  
25 d'éléments de renforcement inextensibles, composée de deux parties :

- une première partie 180 axialement la plus proche du premier siège 13', partie qui, lors du montage de l'appui sur la portée de jante, ne franchira pas la protubérance 115 et dont la largeur axiale  $\lambda_1$  est légèrement supérieure à la distance axiale séparant l'extrémité de la face intérieure de l'appui la plus proche du premier  
30 siège de jante 13' de l'extrémité de la paroi tronconique de la rainure 30 inclinée



d'un angle  $\beta$  par rapport à l'axe de rotation, l'armature 180 de ladite partie étant radialement au-dessus de la face de l'appui et distante de ladite face d'une quantité égale à 2 mm, inférieure à la hauteur h de la rainure 30,

- une deuxième partie 181 axialement la plus proche du deuxième siège de jante 5 13'', partie qui, lors du montage de l'appui sur la portée de jante, franchira la protubérance 115 et dont la largeur axiale  $\lambda_2$  est légèrement supérieure à la distance axiale séparant l'extrémité de la face intérieure de l'appui la plus proche du deuxième siège de jante 13'' de l'extrémité de la paroi tronconique de la rainure 30 inclinée d'un angle  $\chi$  par rapport à l'axe de rotation, l'armature 181 de ladite partie 10 étant radialement au-dessus de la face de l'appui et distante de ladite face d'une quantité égale à 5 mm, supérieure à la hauteur h de la rainure 30.

## REVENDICATIONS.

1 - Ensemble formé d'un appui de soutien S de bande de roulement, 5 déformable élastiquement, inextensible circonférentiellement, et enfilable sur une portée de jante (11) adaptée, ladite portée (11) prolongeant axialement vers l'intérieur un premier siège de jante (13'), portée dont le diamètre minimum  $D_N$  est au moins égal au diamètre de toute partie de jante entre l'extrémité axialement extérieure de ladite portée (11) et l'extrémité de la saillie ou hump (15') de faible 10 hauteur prolongeant axialement à l'extérieur ledit premier siège de jante (13') incliné vers l'extérieur, un deuxième siège de jante (13'') ayant, vu en section méridienne, une génératrice dont l'extrémité axialement intérieure est sur un cercle de diamètre  $D''_A$  supérieur au diamètre du cercle sur lequel se trouve l'extrémité axialement intérieure  $D'_A$  du premier siège de jante (13'), les dits deux sièges étant 15 axialement à l'intérieur prolongés par des portions tronconiques (17, 14), de hauteur au moins égale à 0,01 fois le diamètre minimum de la portée (11) et dont les génératrices font avec l'axe de rotation des angles  $\alpha$  au moins égaux à  $45^\circ$ , est caractérisé en ce que la portée de jante (11) est pourvue d'au moins une protubérance (115) circonférentielle disposée dans une rainure circonférentielle (30) 20 de la face radialement intérieure de l'appui de soutien S de bande de roulement, de sorte que ladite protubérance (115) prenne axialement appui contre et vienne en butée sur au moins une paroi latérale de la rainure (30).

2 - Ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce que la protubérance 25 circonférentielle est de faibles dimensions axiale et radiale, les dites dimensions étant comprises entre 0,005 et 0,02 fois le diamètre de la portée (11) d'appui.

3 - Ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce que le diamètre maximum  $D_p$  de la protubérance (115) de la portée (11) est au plus égal au diamètre 30  $D''_B$  de l'extrémité axialement extérieure du deuxième siège de jante (13'').

4 - Ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce que la protubérance (115) de la portée (11) a une section méridienne dont la face latérale la plus proche du premier siège de jante (13') est une génératrice tronconique faisant avec l'axe de rotation de l'ensemble un angle  $\beta$  pouvant être compris entre 15 et 45°, alors que la face latérale la plus proche du deuxième siège (13'') de jante est une génératrice tronconique faisant avec l'axe de rotation un angle  $\chi$  compris entre 70 et 90°, les deux génératrices pouvant être réunies par un arc circulaire ou un segment de droite.

10 5 - Ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce que la distance axiale V séparant l'extrémité, sur la génératrice de la portée (112), de la génératrice de la rainure circonférentielle (30) la plus proche du premier siège de jante (13') de l'extrémité axiale de l'appui la plus proche du deuxième siège de jante (13'') est au plus égale à 0,3 fois la largeur axiale l de la base de l'appui de soutien.

15 6 - Ensemble selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'appui de soutien S de bande de roulement est renforcé, dans sa partie radialement intérieure, par une armature (18), d'éléments de renforcement inextensibles, divisée en deux parties : une première partie axialement du côté du premier siège de jante (13') située à une distance radiale de la base de l'appui de soutien S au plus égale à la hauteur h de la protubérance, et une deuxième partie du côté du deuxième siège de jante (13'') située radialement à une distance de la base de l'appui S supérieure à la hauteur h de ladite protubérance (115).





**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

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

FA 597799  
FR 0017080

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		
D,A	EP 0 807 539 A (MICHELIN & CIE) 19 novembre 1997 (1997-11-19) * colonne 5, ligne 44 - colonne 6, ligne 18; figure 2 *	1	B60C17/06 B60B25/22
A	FR 2 770 459 A (HUTCHINSON) 7 mai 1999 (1999-05-07) * page 5, ligne 11 - page 9, ligne 23; figures 1-4 *	1,6	
A	FR 2 776 963 A (HUTCHINSON) 8 octobre 1999 (1999-10-08) * abrégé; figure 1.3 *	1,6	
A	FR 2 713 558 A (MICHELIN & CIE) 16 juin 1995 (1995-06-16) * abrégé; figures *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			B60B B60C
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		5 septembre 2001	Vanneste, M
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		.....	
		& : membre de la même famille, document correspondant	

1

EPO FORM 1503 12.98 (P04C14)