PCT ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIETE INTELLECTUELLE
Bureau international

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets 6 :		(11) Numéro de publication internationale:
B60C 9/22, 9/20	**A1**	**WO 97/30857**
		(43) Date de publication internationale: 28 août 1997 (28.08.97)

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/EP97/00621

(22) Date de dépôt international: 11 février 1997 (11.02.97)

(30) Données relatives à la priorité:
96/02178 20 février 1996 (20.02.96) FR

(71) Déposant *(pour tous les Etats désignés sauf US)*: COMPAGNIE GENERALE DES ETABLISSEMENTS MICHELIN - MICHELIN & CIE [FR/FR]; 12, cours Sablon, F-63040 Clermont-Ferrand Cédex (FR).

(72) Inventeur; et
(75) Inventeur/Déposant *(US seulement)*: COLOM, André [FR/FR]; 64, avenue de Royat, F-63400 Chamalières (FR).

(74) Mandataire: DEVAUX, Edmond-Yves; Michelin & Cie, Service SGD/LG/PI-LAD, F-63040 Clermont-Ferrand Cédex 01 (FR).

(81) Etats désignés: BR, CA, CN, HU, JP, KR, PL, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

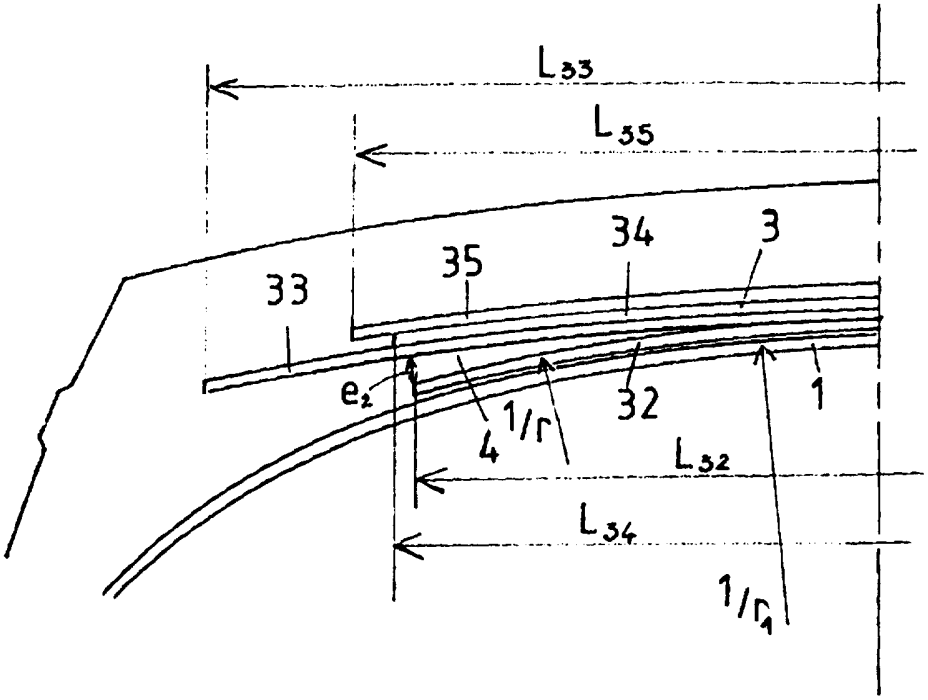
Publiée
Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: TYRE CROWN REINFORCEMENT

(54) Titre: ARMATURE DE SOMMET DE PNEUMATIQUE

(57) Abstract

A tyre with a radial carcass reinforcement (1) having a crown reinforcement (3) including at least two working crown plies (32, 34) made of non-stretchable cables, where the cables of adjacent plies lie in intersecting directions and are at an angle of 10-45° to the circumferential direction. No ply consists of non-stretchable cables at an angle of more than 45° to the circumferential direction, and an additional axially continuous ply (33) consisting of metal elements that are substantially parallel to the circumferential direction is radially arranged between the working plies (32, 34) and has an axial width L_{33} at least 1.05 times greater than the axial width of the broadest working crown ply (L_{32}, L_{34}).



(57) Abrégé

Pneumatique à armature de carcasse radiale (1), ayant une armature de sommet (3) comprenant au moins deux nappes de sommet de travail (32, 34) en câbles inextensibles, croisés d'une nappe à l'autre en faisant avec la direction circonférentielle des angles compris entre 10° et 45°, caractérisé en ce que, en l'absence de toute nappe formée de câbles inextensibles faisant avec la direction circonférentielle un angle supérieur à 45°, une nappe additionnelle (33), continue axialement, formée d'éléments métalliques orientés sensiblement parallèlement à la direction circonférentielle, est placée radialement entre les nappes de travail (32, 34), avec une largeur axiale L_{33} au moins égale à 1,05 fois la largeur axiale de la nappe de sommet de travail L_{32}, L_{34} la plus large.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Arménie	**GB**	Royaume-Uni	**MW**	Malawi
AT	Autriche	**GE**	Géorgie	**MX**	Mexique
AU	Australie	**GN**	Guinée	**NE**	Niger
BB	Barbade	**GR**	Grèce	**NL**	Pays-Bas
BE	Belgique	**HU**	Hongrie	**NO**	Norvège
BF	Burkina Faso	**IE**	Irlande	**NZ**	Nouvelle-Zélande
BG	Bulgarie	**IT**	Italie	**PL**	Pologne
BJ	Bénin	**JP**	Japon	**PT**	Portugal
BR	Brésil	**KE**	Kenya	**RO**	Roumanie
BY	Bélarus	**KG**	Kirghizistan	**RU**	Fédération de Russie
CA	Canada	**KP**	République populaire démocratique	**SD**	Soudan
CF	République centrafricaine		de Corée	**SE**	Suède
CG	Congo	**KR**	République de Corée	**SG**	Singapour
CH	Suisse	**KZ**	Kazakhstan	**SI**	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	**LI**	Liechtenstein	**SK**	Slovaquie
CM	Cameroun	**LK**	Sri Lanka	**SN**	Sénégal
CN	Chine	**LR**	Libéria	**SZ**	Swaziland
CS	Tchécoslovaquie	**LT**	Lituanie	**TD**	Tchad
CZ	République tchèque	**LU**	Luxembourg	**TG**	Togo
DE	Allemagne	**LV**	Lettonie	**TJ**	Tadjikistan
DK	Danemark	**MC**	Monaco	**TT**	Trinité-et-Tobago
EE	Estonie	**MD**	République de Moldova	**UA**	Ukraine
ES	Espagne	**MG**	Madagascar	**UG**	Ouganda
FI	Finlande	**ML**	Mali	**US**	Etats-Unis d'Amérique
FR	France	**MN**	Mongolie	**UZ**	Ouzbékistan
GA	Gabon	**MR**	Mauritanie	**VN**	Viet Nam

ARMATURE DE SOMMET DE PNEUMATIQUE

L'invention concerne un pneumatique à armature de carcasse radiale ancrée dans chaque bourrelet à au moins une tringle, et comprenant une armature de sommet constituée par au moins deux nappes dites de travail, superposées et formées de fils ou câbles parallèles entre eux dans chaque nappe et croisés d'une nappe à l'autre en formant avec la direction circonférentielle du pneumatique des angles au plus égaux à 45° en valeur absolue.

La demande française FR 94/15 736, non publiée à ce jour, concerne un pneumatique tel que décrit ci-dessus et plus particulièrement un pneumatique du type "Poids-Lourds", dont le rapport de la hauteur sur jante H sur la largeur axiale maximale S est au plus égal à 0,60. Ladite demande préconise, en vue d'améliorer l'endurance de l'armature de sommet d'un tel pneumatique, ainsi que la régularité de l'usure de sa bande de roulement, une architecture d'armature de sommet caractérisée par la présence combinée dans ladite armature d'une nappe axialement continue de câbles inextensibles faisant avec la direction circonférentielle du pneumatique un angle au moins égal à 60°, et d'une nappe, d'éléments métalliques orientés sensiblement parallèlement à la direction circonférentielle, disposée radialement entre les deux nappes de sommet de travail.

Une telle architecture a pour but d'abaisser les températures de fonctionnement régnant en bords de nappes de travail, la largeur de la nappe additionnelle de câbles circonférentiels étant moindre que les largeurs de nappes de travail.

L'abaissement des températures de fonctionnement, dans les pneumatiques étant aussi un souci majeur des manufacturiers de pneumatiques "Poids-Lourds" quel que soit le rapport de forme H/S, les études de la demanderesse ont conduit cette dernière à rechercher une solution tout aussi efficace qu'économique.

Le pneumatique à armature de carcasse radiale, conforme à l'invention, et ayant une armature de sommet comprenant au moins deux nappes de sommet de travail en câbles inextensibles, croisés d'une nappe à l'autre, en faisant avec la direction circonférentielle des angles compris entre 10° et 45°, est caractérisé en ce que, en

l'absence de toute nappe formée de câbles inextensibles faisant avec la direction circonférentielle un angle supérieur à 45°, une nappe additionnelle, continue axialement, formée d'éléments métalliques orientés sensiblement parallèlement à la direction circonférentielle, est placée radialement entre les nappes de travail, a une largeur axiale au moins égale à 50% de la largeur axiale maximale S_0 de l'armature de carcasse, et au moins égale à 1,05 fois la largeur axiale de la nappe de sommet de travail la plus large.

De manière préférentielle, la nappe additionnelle aura une largeur axiale au moins égale à 1,1 fois la largeur de la nappe de sommet de travail la plus large.

On a constaté que, non seulement la disposition énoncée et revendiquée permet un gain notable en température de fonctionnement sans nécessiter une nappe dite de triangulation, mais, en outre et de manière inattendue, qu'elle permet une élévation du coefficient de sécurité des câbles de la nappe additionnelle, le coefficient de sécurité d'un câble étant le rapport de sa force de rupture en tension sur la force de traction maximale qu'il subit en fonctionnement dans le pneumatique en roulage. A coefficient de sécurité constant, le poids et le prix de la nappe additionnelle peuvent être avantageusement diminués.

Une manière avantageuse d'utiliser la nappe additionnelle d'éléments circonférentiels, manière convenant plus particulièrement à des pneumatiques de rapport de forme H/S au moins égal à 0,70, consiste à conférer à la première nappe de sommet de travail une courbure méridienne sensiblement égale à la courbure méridienne de l'armature de carcasse sous-jacente, de façon à pouvoir la disposer parallèlement à ladite armature de carcasse sans interposition de profilés. La nappe additionnelle est alors prévue avec une courbure sensiblement nulle en étant séparée de la première nappe de travail par des profilés appropriés, de forme sensiblement triangulaire.

Il faut entendre par câble inextensible un câble, par exemple en acier, qui a un allongement relatif inférieur à 0,5% mesuré à 25% de sa charge de rupture.

Des éléments métalliques orientés sensiblement parallèlement à la direction circonférentielle sont des éléments qui font avec ladite direction des angles compris dans l'intervalle +2,5°, -2,5° autour de 0°.

Les éléments de renforcement de la nappe additionnelle peuvent être des câbles métalliques inextensibles conférant à ladite nappe une rigidité d'extension sous effort de traction très élevée dès les faibles allongements. La rigidité linéique d'extension de la nappe additionnelle peut être comprise entre 0,3 et 1,3 fois la rigidité linéique d'une nappe de travail de l'armature de sommet.

La rigidité linéique d'extension d'une nappe d'éléments de renforcement résulte de la force de traction, exercée selon la direction desdits éléments par unité de largeur de nappe, nécessaire pour obtenir un allongement relatif donné ε, et peut s'exprimer par la formule $R = 1/p \cdot dF/d\varepsilon$, R étant la rigidité de la nappe considérée, p le pas entre éléments de ladite nappe, $dF/d\varepsilon$ la dérivée de la force de traction par rapport à l'allongement relatif, et ε étant égal à 0,5%.

Dans le cadre ci-dessus, la nappe additionnelle peut être formée de câbles en acier continus dits semi-élastiques, c'est-à-dire des câbles présentant des allongements relatifs à la rupture compris entre 2% et 6 %. Ces câbles permettent d'obtenir le niveau de rigidité apte à une répartition harmonieuse de la tension circonférentielle entre les nappes de sommet de travail et la nappe additionnelle. Lesdits câbles sont avantageusement dits bi-module, c'est-à-dire présentant une courbe, contrainte de traction en fonction de l'allongement relatif, ayant des faibles pentes pour les faibles allongements et une pente sensiblement constante et forte pour les allongements supérieurs. Le module avant cuisson très faible, pour des allongements inférieurs à 2%, permet une augmentation du développement circonférentiel de la nappe additionnelle pendant la cuisson du pneumatique.

La nappe additionnelle peut aussi être formée de câbles métalliques en acier orientés circonférentiellement et coupés de manière à former des tronçons de longueur très inférieure à la longueur circonférentielle de la nappe, les coupures entre tronçons

étant circonférentiellement décalées les unes par rapport aux autres . Un tel mode de réalisation permet de conférer, de manière simple, à la nappe additionnelle la rigidité désirée, inférieure à la rigidité d'une nappe réalisée avec les mêmes câbles non fractionnés.

De manière préférentielle, les câbles utilisés dans la nappe additionnelle auront un diamètre plus important que celui des câbles utilisés dans les nappes de travail.

L'armature de sommet, conforme à l'invention, sera avantageusement complétée par une nappe de sommet dite de protection, formée de câbles métalliques élastiques en acier orientés par rapport à la direction circonférentielle avec un angle sensiblement égal à l'angle formé par les câbles de la nappe de sommet de travail radialement la plus à l'extérieur, et dont la largeur axiale est au moins égale à la largeur axiale de la nappe de travail située radialement le plus à l'extérieur.

Les caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à l'aide de la description qui suit et qui se réfère au dessin, illustrant à titre non limitatif un exemple d'exécution, et sur lequel la figure unique 1 représente schématiquement, vue en section méridienne, une armature de sommet conforme à l'invention.

Le pneumatique P, de dimension 315 / 80 R 22.5 X, a un rapport de forme H/S égal à 0,8, H étant la hauteur du pneumatique P sur sa jante de montage et S sa largeur axiale maximale. Ledit pneumatique P comprend une armature de carcasse radiale (1) ancrée dans chaque bourrelet à au moins une tringle en formant un retournement, et formée d'une seule nappe de câbles métalliques. Cette armature de carcasse (1) est frettée par une armature de sommet (3), formée radialement de l'intérieur à l'extérieur :

- d'une première nappe de sommet travail (32) formée de câbles métalliques inextensibles en acier, orientés d'un angle α, égal dans le cas montré à 22°, radialement adjacente et parallèle à l'armature de carcasse (1), sa courbure méridienne 1/r étant sensiblement égale à la courbure méridienne $1/r_1$ de l'armature de carcasse (1) sous-jacente, les câbles respectivement de la nappe de carcasse et de la nappe de travail étant séparés par une épaisseur constante de mélange caoutchouteux.
- surmontant la première nappe de sommet de travail (32), d'une nappe additionnelle (33) formée d'éléments métalliques en acier inextensibles de longueur

circonférentielle sensiblement égale à 1/6 de la longueur circonférentielle de la nappe (33), lesdits éléments étant orientés à 0°, les bords axialement extérieurs de la première nappe de sommet de travail étant séparés de la nappe additionnelle (33) d'éléments circonférentiels par des profilés (4) de section transversale sensiblement triangulaire, l'épaisseur e_2 de caoutchouc entre la nappe (32) et la nappe (33), mesurée au niveau de l'extrémité axialement extérieure de la nappe (32) et égale sensiblement à 2 mm,

- puis d'une deuxième nappe de sommet de travail (34) formée de câbles métalliques identiques à ceux de la première nappe (32), et faisant avec la direction circonférentielle un angle ß, opposé à l'angle α et, dans le cas montré, égal audit angle α de 22°, (mais pouvant être différent dudit angle α) ;
- et enfin d'une dernière nappe (35) de câbles métalliques en acier dits élastiques, orientés par rapport à la direction circonférentielle d'un angle θ de même sens que l'angle ß et égal audit angle ß, (mais pouvant être différent), cette dernière nappe étant une nappe dite de protection, et des câbles dits élastiques étant des câbles ayant à la rupture un allongement relatif au moins égal à 4%.

La largeur axiale L_{32} de la première nappe de travail (32) est égale à 0,50 fois la largeur axiale maximale S_0 de la fibre moyenne de l'armature de carcasse (1), soit 160 mm, ce qui est, pour un pneumatique de forme usuelle très inférieur à la largeur de la bande de roulement, qui est égale, dans le cas étudié, à 235 mm. La largeur axiale L_{34} de la deuxième nappe de travail (34) est égale à la largeur L_{32}. La largeur axiale L_{33} de la nappe additionnelle (33) est égale à 190 mm, ce qui représente 0,6 S_0. En fait, la largeur L_{33} de la nappe additionnelle (33) est très supérieure à la largeur L_{32} (L_{34}) de la nappe de travail la plus large. La dernière nappe de sommet (35), dite de protection, a une largeur L_{35} très légèrement supérieure à la largeur L_{34} des nappes de sommet de travail, soit 165 mm.

La rigidité linéique d'extension de la nappe de travail (32), ou de la nappe de travail (34), identique dans le cas présent, puisque formée des mêmes câbles métalliques en acier 9.28 non frettés, inextensibles et continus sur toute la largeur de la nappe, lesdits câbles étant disposés avec le même pas, c'est-à-dire avec le même espace entre câbles (mesuré perpendiculairement auxdits câbles), est préférentiellement supérieure à 4000 daN/mm à 0,5% d'allongement relatif, et dans le cas étudié égale à

5500 daN/mm. Quant à la nappe additionnelle (33), sa rigidité d'extension pour un allongement relatif de 0,5% est égale à 0,91 fois celle d'une nappe de sommet de travail et dans le cas étudié, la nappe (33) est formée de câbles métalliques en acier 27.23 non frettés, et coupés de sorte à avoir des tronçons de câbles dont la longueur circonférentielle est égale à 17% de la longueur circonférentielle de la nappe, ce qui lui confère une rigidité d'extension pour un allongement relatif de 0,5% égale à 5000 daN/mm.

La nappe additionnelle (33) peut aussi être formée de câbles dits "bi-module". Une certaine élasticité de la nappe (33) n'étant utile que lors de la conformation du pneumatique dans le moule de vulcanisation, un câble présentant un faible module tangent d'extension, par exemple au plus égal à 1000 daN/mm^2 , de l'origine à 1% d'allongement relatif et un module de même nature, par exemple supérieur à 8000 daN/mm^2, pour un allongement relatif supérieur à 2%, peut être utilisé.

Le pneumatique, décrit ci-dessus selon la deuxième variante, a été testé sous 4000 kg de charge pour une pression de gonflage de 8,5 bars et à une vitesse de 100 km/h. Les mesures de température en extrémités de nappes de sommet de travail mettent en évidence un gain, en température de fonctionnement, pouvant atteindre 25°, ce qui est inattendu, étant donné les températures élevées atteintes dans ces régions supérieures à 100°.

REVENDICATIONS.

1 - Pneumatique à armature de carcasse radiale (1), ayant une armature de sommet (3) comprenant au moins deux nappes de sommet de travail (32,34) en câbles inextensibles, croisés d'une nappe à la suivante en faisant avec la direction circonférentielle des angles compris entre 10° et 45°, caractérisé en ce que, en l'absence de toute nappe formée de câbles inextensibles faisant avec la direction circonférentielle un angle supérieur à 45°, une nappe additionnelle (33), continue axialement, formée d'éléments métalliques orientés sensiblement parallèlement à la direction circonférentielle, est placée radialement entre les nappes de travail (32,34), a une largeur axiale L_{33} au moins égale à 50% de la largeur axiale maximale S_0 de l'armature de carcasse, et au moins égale à 1,05 fois la largeur axiale de la nappe de sommet de travail L_{32}, L_{34} la plus large.

2 - Pneumatique selon la revendication 1, caractérisé en ce que la largeur L_{33} de la nappe additionnelle (33) est au moins égale à 1,1 fois la largeur axiale de la nappe de sommet de travail la plus large.

3 - Pneumatique selon la revendication 1, caractérisé en ce que la première nappe de sommet de travail (32) a une courbure méridienne 1/r sensiblement égale à la courbure méridienne $1/r_1$ de l'armature de carcasse (1) sous-jacente, de façon à ce qu'elle soit disposée parallèlement à ladite armature de carcasse (1), des profilés (3) étant interposés entre les bords de la nappe de travail (32) et la nappe additionnelle (33), dont la courbure est sensiblement nulle.

4 - Pneumatique selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'armature de sommet (3) comprend en outre une nappe continue (35), dite de protection, radialement située au dessus de la dernière nappe de travail (34), formée de câbles métalliques élastiques, et dont la largeur axiale L_{35} est au moins égale à la largeur axiale L_{34} de la nappe de travail radialement la plus à l'extérieur.

5 - Pneumatique selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la nappe additionnelle (33) est formée de câbles métalliques inextensibles en acier, coupés de manière à former des tronçons de longueur très inférieure à la circonférence de la nappe, les coupures entre tronçons étant axialement décalées les unes par rapport aux autres.

6 - Pneumatique selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la nappe additionnelle (33) est formée de câbles métalliques en acier continus présentant, avant cuisson, une courbe représentative de la contrainte de traction en fonction de l'allongement relatif ayant des faibles pentes pour les faibles allongements et une pente sensiblement constante et forte pour les allongements supérieurs.

7 - Pneumatique selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les câbles de la nappe additionnelle (33) ont un diamètre plus grand que celui des câbles des nappes de travail (32, 34).

1 / 1

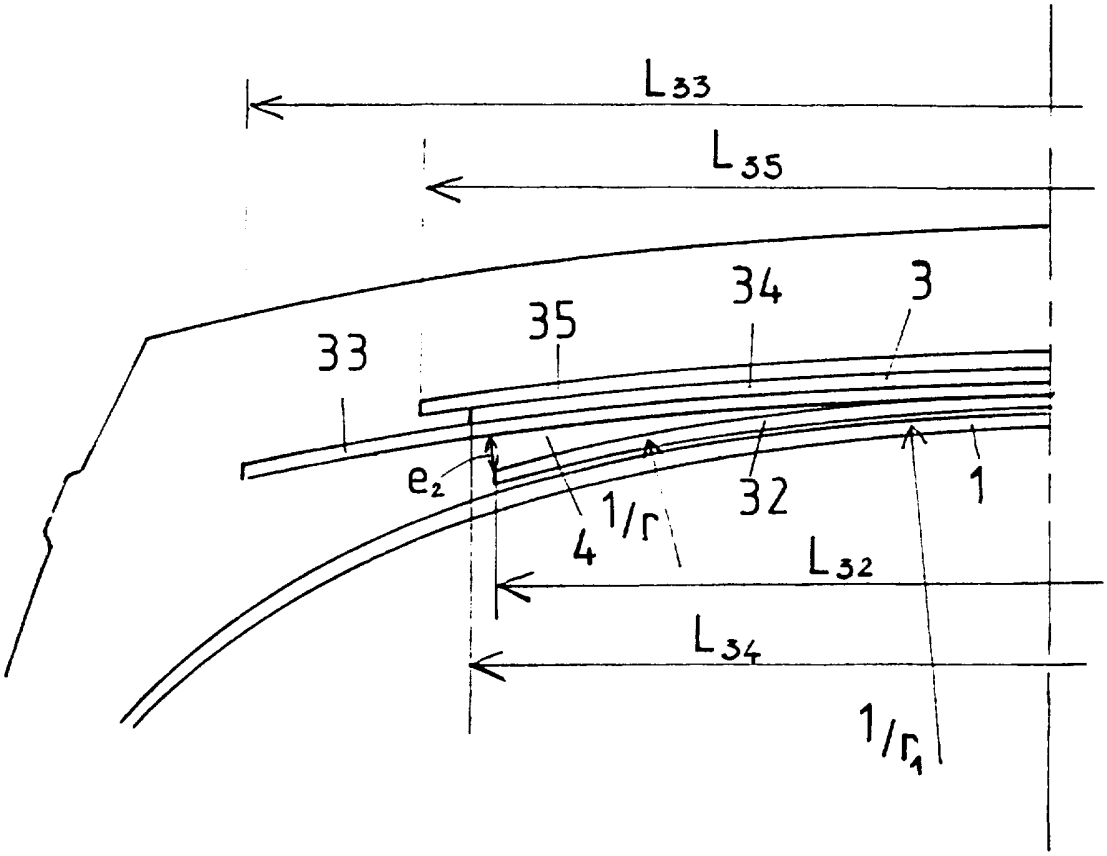


FIG 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 97/00621

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B60C9/22 B60C9/20

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)
IPC 6 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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,A	WO 96 20095 A (MICHELIN MICHELIN & CIE ;CLUZEL GUY (FR)) 4 July 1996 cited in the application see claims; figures	1,5,6
A	FR 2 081 872 A (PIRELLI S.P.A.) 10 December 1971 see page 4 - page 6; claims; figures	1
A	US 4 688 615 A (LEE BYUNG-LIP) 25 August 1987 see claims; figures see column 7, line 22 - line 28	1

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in 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

1

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
28 April 1997	26.05.97

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016	Baradat, J-L

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte...tional Application No
PCT/EP 97/00621

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 389 (M-1449), 21 July 1993 & JP 05 069702 A (TOYO TIRE & RUBBER CO LTD), 23 March 1993, see abstract	1,5,6
A	US 4 696 335 A (TSUKAGOSHI TETSUHITO ET AL) 29 September 1987 see column 4, line 35 - column 11, line 18; claims	1-3
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 152 (M-695), 11 May 1988 & JP 62 273837 A (YOKOHAMA RUBBER CO LTD:THE), 27 November 1987, see abstract	1,5,6

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int...ational Application No
PCT/EP 97/00621

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9620095 A	04-07-96	FR 2728510 A	28-06-96
		AU 4304096 A	19-07-96
FR 2081872 A	10-12-71	AT 305060 A	15-12-72
		BE 763830 A	02-08-71
		CA 924623 A	17-04-73
		CH 518192 A	31-01-72
		DE 2110988 A	30-09-71
		GB 1334180 A	17-10-73
		LU 62782 A	23-08-71
		NL 7102455 A	14-09-71
		US 3703202 A	21-11-72
		ZA 7101647 A	29-12-71
US 4688615 A	25-08-87	NONE	
US 4696335 A	29-09-87	JP 61044006 A	03-03-86

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. de Internationale No
PCT/EP 97/00621

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 B60C9/22 B60C9/20

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)
CIB 6 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)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
P,A	WO 96 20095 A (MICHELIN MICHELIN & CIE ;CLUZEL GUY (FR)) 4 Juillet 1996 cité dans la demande voir revendications; figures	1,5,6
A	FR 2 081 872 A (PIRELLI S.P.A.) 10 Décembre 1971 voir page 4 - page 6; revendications; figures	1
A	US 4 688 615 A (LEE BYUNG-LIP) 25 Août 1987 voir revendications; figures voir colonne 7, ligne 22 - ligne 28	1

-/--

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[X] 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

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

1

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
28 Avril 1997	26.05.97

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
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	Baradat, J-L

Formulaire PCT/ISA/210 (deuxième feuille) (juillet 1992)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Den...de Internationale No
PCT/EP 97/00621

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 389 (M-1449), 21 Juillet 1993 & JP 05 069702 A (TOYO TIRE & RUBBER CO LTD), 23 Mars 1993, voir abrégé	1,5,6
A	US 4 696 335 A (TSUKAGOSHI TETSUHITO ET AL) 29 Septembre 1987 voir colonne 4, ligne 35 - colonne 11, ligne 18; revendications	1-3
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 152 (M-695), 11 Mai 1988 & JP 62 273837 A (YOKOHAMA RUBBER CO LTD:THE), 27 Novembre 1987, voir abrégé	1,5,6

1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No
PCT/EP 97/00621

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9620095 A	04-07-96	FR 2728510 A	28-06-96
		AU 4304096 A	19-07-96
FR 2081872 A	10-12-71	AT 305060 A	15-12-72
		BE 763830 A	02-08-71
		CA 924623 A	17-04-73
		CH 518192 A	31-01-72
		DE 2110988 A	30-09-71
		GB 1334180 A	17-10-73
		LU 62782 A	23-08-71
		NL 7102455 A	14-09-71
		US 3703202 A	21-11-72
		ZA 7101647 A	29-12-71
US 4688615 A	25-08-87	AUCUN	
US 4696335 A	29-09-87	JP 61044006 A	03-03-86