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 : **B60C 9/20, 9/22**

A1

(11) Numéro de publication internationale: **WO 96/20095**

(43) Date de publication internationale: 4 juillet 1996 (04.07.96)

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/EP95/04842

(22) Date de dépôt international: 8 décembre 1995 (08.12.95)

(30) Données relatives à la priorité:
94/15736 23 décembre 1994 (23.12.94) FR

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

(72) Inventeur; et
(75) Inventeur/Déposant *(US seulement)*: CLUZEL, Guy [FR/FR]; 30, rue de la Châtaigneraie, F-63110 Beaumont (FR).

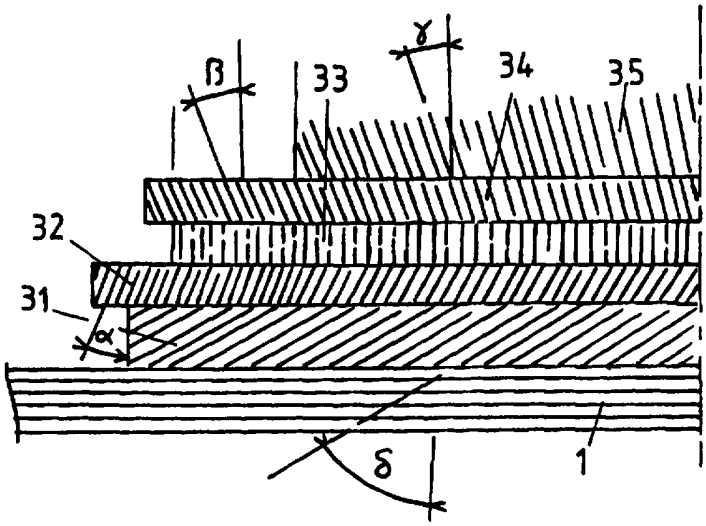
(74) Mandataire: DEVAUX, Edmond-Yves; Michelin & Cie, Service SK-PI, F-63040 Clermont-Ferrand Cédex (FR).

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

Publiée
Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: TYRE WITH ASPECT RATIO H/S OF 0.6 OR LESS

(54) Titre: PNEUMATIQUE DE RAPPORT DE FORME H/S ≤ 0,6



(57) Abstract

In order to enhance the fatigue strength of the tread reinforcement (3) of a tyre with an aspect ratio H/S of 0.6 or less, said reinforcement is formed with a triangulation ply (31) extending radially outwards, made of metal cables forming an angle of 60° or more, with two working tread plies (32, 34) made of non extensible metal cables forming an angle of 10° to 45°, between which is inserted an additional ply (33) of metallic elements substantially parallel to the circumference of said tyre.

(57) Abrégé

Afin d'améliorer l'endurance de l'armature de sommet (3) d'un pneumatique, dont le rapport de forme H/S est au plus égal à 0,6, cette dernière est formée radialement de l'intérieur à l'extérieur d'une nappe de triangulation (31) de câbles métalliques orientés à au moins 60°, de deux nappes de sommet de travail (32, 34) formées de câbles métalliques inextensibles orientés à des angles compris entre 10° et 45°, entre lesquelles est insérée une nappe additionnelle (33) d'éléments métalliques orientés sensiblement parallèlement à la direction circonférentielle du pneumatique.

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 de Corée	**SD**	Soudan
CF	République centrafricaine			**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

PNEUMATIQUE DE RAPPORT DE FORME H/S ≤ 0,6.

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 à la suivante en formant avec la direction circonférentielle du pneumatique des angles au plus égaux à 40° en valeur absolue.

Elle concerne plus particulièrement un pneumatique du type "Poids-Lourds", dont le rapport de la hauteur sur jante H sur sa largeur axiale maximale S est au plus égal à 0,60, et destiné à équiper un véhicule de moyen ou fort tonnage, tel que camion, autobus, remorque, etc .

Il est très largement connu d'utiliser dans un pneumatique des armatures de sommet composées d'une part de nappes dites de travail formées de câbles faisant avec la direction circonférentielle un certain angle, et d'autre part de nappes additionnelles formées de câbles orientés sensiblement circonférentiellement. Un tel exemple de structure est montré et décrit dans le brevet US 3 677 319, les nappes de travail étant formées d'éléments métalliques orientés à des angles compris entre 18° et 75°, alors que les nappes additionnelles sont formées de câbles textiles orientés à 0°. Une telle architecture permet de concilier les qualités contradictoires à obtenir par le pneumatique : tenue de route du véhicule et confort, résistance à l'usure et résistance au roulement par exemple. Les nappes textiles additionnelles peuvent être disposées soit sous, soit sur, soit entre les nappes de câbles métalliques, la largeur de l'ensemble textile étant compris entre 25 et 75% de la largeur de la structure métallique.

Le brevet FR 2 419 185 enseigne que le type de pneumatique concerné, à rapport H/S faible, bien que présentant de nombreux avantages, comporte aussi un certain nombre d'inconvénients, tel que l'adhérence médiocre de la zone équatoriale de la bande de roulement ou une localisation des pressions élevées dans la région des bords de bande de roulement, dues au raccourcissement de l'aire de contact dans le sens longitudinal du pneumatique. Afin de remédier auxdits inconvénients, le brevet FR cité préconise de disposer entre l'armature de carcasse et la nappe de travail radialement intérieure, dans deux zones distantes du plan équatorial, deux blocs limiteurs constitués chacun de deux nappes superposées de câbles inextensibles, croisés d'une nappe à l'autre en faisant avec la direction circonférentielle des angles opposés, au plus égaux en valeur absolue à la moitié du plus petit angle utilisé dans les nappes de travail, et différents de 0°.

Quelle que soit la solution exposée ci-dessus, son application à un pneumatique de rapport de forme H/S au plus égal à 0,60, et destiné à équiper un véhicule "Poids-Lourds", ne permet pas d'obtenir une endurance satisfaisante de l'armature de sommet. Le manque d'endurance concerne aussi bien la résistance à la fatigue des nappes de sommet, et en particulier la résistance à la séparation entre extrémités de nappes, que la résistance à la fatigue des câbles de la portion d'armature de carcasse située sous l'armature de sommet, la première insuffisance étant fortement influencée par la température de fonctionnement régnant en bordures des nappes de travail, que ce soit en roulage ligne droite ou en roulage en dérive.

L'invention a pour objet d'améliorer l'endurance de l'armature de sommet d'un pneumatique "Poids-Lourds" de rapport H/S considéré. Afin d'atteindre cet objectif, le pneumatique, conforme à l'invention, ayant une armature de sommet comprenant au moins deux nappes de sommet de travail en câbles inextensibles, croisés d'une nappe à la suivante en faisant avec la direction circonférentielle des angles compris entre 10° et 45°, lesdites nappes ayant des largeurs au moins égales à 80% de la largeur axiale maximale S_0 de l'armature de carcasse, est caractérisé en ce que, sont disposées, d'une part entre l'armature de carcasse et la nappe de travail, radialement la plus proche de l'axe de rotation, une nappe axialement continue, formée de câbles métalliques inextensibles faisant avec la direction circonférentielle un angle au moins égal à 60°, et dont la largeur axiale est au moins égale à la largeur axiale de la nappe de sommet de travail la plus courte, et d'autre part entre les deux nappes de sommet de travail une nappe additionnelle formée d'éléments métalliques, orientés sensiblement parallèlement à la direction circonférentielle, la largeur axiale de ladite nappe étant au moins égale à 0,7 S_0, et son module d'élasticité à la traction étant au plus égal au module du même nom de la nappe de travail la plus extensible.

Il faut entendre par câble inextensible un câble, par exemple en acier, qui a un allongement relatif inférieur à 0,2% à 10% de la charge de rupture.

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

Un module d'élasticité à la traction d'une nappe de câbles résulte de la contrainte de traction, exercée selon la direction des câbles, nécessaire pour obtenir un allongement relatif donné ε, ledit module étant un module tangent. Par module d'élasticité de la nappe additionnelle au plus égal au module du même nom de la nappe de travail la plus extensible, il

faut entendre que le module tangent de la nappe additionnelle, quelque soit l'allongement relatif, est au plus égal au module tangent de la nappe de travail la plus extensible quelque soit l'allongement relatif, la nappe la plus extensible étant la nappe qui, pour chaque valeur de contrainte de traction présente un allongement relatif supérieur à celui de l'autre nappe pour la même contrainte.

De manière avantageuse et afin de faciliter la fabrication du pneumatique, le module de la nappe additionnelle sera tel qu'il soit faible pour un allongement relatif compris entre 0% et 0,4%, et au plus égal au module d'élasticité à la traction le plus élevé de la nappe de travail la plus extensible, pour les allongements relatifs supérieurs à 0,4%.

Dans le cadre ci-dessus, la nappe additionnelle peut être formée de câbles dits élastiques, présentant une courbe contrainte de traction en fonction de l'allongement relatif ayant des pentes faibles pour les faibles allongements et une pente sensiblement constante et forte pour les allongements supérieurs. La nappe additionnelle peut aussi être formée de câbles orientés circonférentiellement et coupés de manière à former des tronçons de longueur très inférieure à la circonférence de la nappe, mais préférentiellement supérieure à 0,1 fois à ladite circonférence, les coupures entre tronçons étant axialement décalées les unes par rapport aux autres. Un tel mode de réalisation permet de conférer, de manière simple, à la nappe additionnelle le module désiré quel qu'il soit.

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 des exemples d'exécution, et sur lequel :

- la figure 1 représente schématiquement, vu en section méridienne, une armature de sommet conforme à l'invention,
- la figure 2 représente, vu en plan et en écorché, l'armature de sommet de la figure 1.

Le pneumatique P, de dimension 495/45 R 22.5 X, a un rapport de forme H/S égal à 0,45, 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 (31) de câbles métalliques inextensibles orientés par rapport à

la direction circonférentielle d'un angle δ égal à 65°, ladite nappe ayant pour objet de reprendre une grande partie des efforts de compression axiale auxquels peut être soumise l'armature de carcasse radiale (1),

- radialement au dessus et recouvrant la nappe précédente dite de triangulation, d'une première nappe de travail (32) formée de câbles métalliques inextensibles orientés d'un angle α, égal dans le cas montré à 22°,

- surmontant la première nappe de travail (32), d'une nappe additionnelle (33) formée d'éléments métalliques inextensibles de longueur circonférentielle sensiblement égale à 1/6 de la longueur circonférentielle de la nappe (33), lesdits éléments étant orientés 0°,

- puis d'une deuxième nappe de travail (34) formée de câbles métalliques identiques à ceux de la première nappe de travail (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 de câbles dits élastiques orientés par rapport à la direction circonférentielle d'un angle γ de même sens que l'angle ß et égal audit angle ß, (mais pouvant être différent dudit angle), cette dernière nappe étant une nappe de protection.

La largeur axiale L_{32} de la première nappe de travail (32) est égale à 0,87 fois la largeur axiale maximale S_0 de la fibre moyenne de l'armature de carcasse (1), soit 416 mm, ce qui est, pour un pneumatique de forme usuelle, sensiblement inférieur à la largeur L_1 de la bande de roulement, qui est égale, dans le cas étudié, à 430 mm. La largeur axiale L_{34} de la deuxième nappe de travail (34) est égale à 0,8 fois la largeur axiale S_0, soit 400 mm. La nappe de triangulation (31) a une largeur axiale L_{31} égale à la moyenne arithmétique des largeurs des deux nappes de travail (32) et (34), et dans ce cas à 408 mm. Quant à la largeur axiale L_{33} de la nappe additionnelle (33), au moins égale à 0,7 S_0, elle est égale à 350 mm, ce qui représente 0,73 S_0. En fait, la largeur L_{33} de la nappe additionnelle (33) est inférieure à la largeur L_{32} (L_{34}) de la nappe de travail la moins large, sans cependant être trop inférieure de manière à contribuer efficacement à la diminution des températures de fonctionnement du pneumatique à proximité des extrémités des nappes de sommet de travail, qui sont les régions les plus pénalisées par l'échauffement et les séparations entre nappes. La dernière nappe de sommet (35), dite de protection, a une largeur L_{35} plus faible que les précédentes, soit 325 mm.

Le module élastique de traction, de la nappe de travail (32), ou de la nappe de travail (34), identique dans le cas présent, puisque formée des mêmes câbles métalliques 27.23 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, est égal à 5300 daN/mm^2 à

0,4% d'allongement relatif. Le module, du même nom et mesuré dans les mêmes conditions, de la nappe (31) dite de triangulation, formée de câbles métalliques 9.23 frettés, est égal à 6925 daN/mm^2. Quant à la nappe additionnelle (33), elle est formée de câbles métalliques 27.23 frettés, et coupés de sorte à avoir des tronçons de câbles dont la longueur circonférentielle est égale à 1/6 de la longueur circonférentielle de la nappe, ce qui lui confère un module tangent d'élasticité à la traction pour un allongement relatif de 0,4% égal à 3310 daN/mm^2.

La nappe additionnelle (33) peut aussi être formée de câbles dits élastiques bi-module, c'est-à-dire des câbles présentant des allongements relatifs à la rupture supérieurs à 2,5% et des courbes force de traction-allongement relatif présentant deux parties de pentes nettement différentes, telle que la courbe (17) montrée sur la figure 2 du brevet FR 1 188 486. Une élasticité réduite 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 de l'origine à 0,4% d'allongement relatif et un module, par exemple supérieur à 14000daN/mm^2 permet d'obtenir aisément une nappe de câbles orientés sensiblement à 0° ayant, au dessus de 0,4% d'allongement relatif, un module de 5200 daN/mm^2.

Le pneumatique décrit ci-dessus permet d'obtenir une endurance satisfaisante, d'une part du point de vue séparations entre nappes de sommet de travail malgré leurs largeurs du fait de l'action combinée de la nappe de câbles circonférentiels et de la nappe de câbles fortement inclinés sur la température de fonctionnement au voisinage des extrémités de la nappe de travail la plus courte, et sur les contraintes de cisaillement entre les deux nappes de travail, et d'autre part du point de vue résistance à la fatigue de la portion de carcasse située sous l'armature de sommet, l'action combinée de la nappe de câbles circonférentiels et de la nappe de câbles fortement inclinés évitant le passage en compression desdits câbles d'armature carcasse.

REVENDICATIONS.

1. Pneumatique ayant une armature de sommet (3) comprenant au moins deux nappes de sommet de travail (32, 34) en câbles inextensibles, croisés d'une nappe (32) à la suivante (34) en faisant avec la direction circonférentielle des angles (α, ß) compris entre 10° et 45°, lesdites nappes ayant des largeurs L_{32}, L_{34} au moins égales à 80% de la largeur axiale maximale S_0 de l'armature de carcasse (1), caractérisé en ce que, sont disposées, d'une part entre l'armature de carcasse (1) et la nappe de travail (32), radialement la plus proche de l'axe de rotation, une nappe (31) axialement continue, formée de câbles métalliques inextensibles faisant avec la direction circonférentielle un angle δ au moins égal à 60°, et dont la largeur axiale L_{31} est au moins égale à la largeur axiale L_{32}, L_{34} de la nappe de sommet de travail (32, 34) la plus courte, et d'autre part entre les deux nappes de sommet de travail (32), (34) une nappe additionnelle (33) formée d'éléments métalliques, orientés sensiblement parallèlement à la direction circonférentielle, la largeur axiale L_{33} de ladite nappe étant au moins égale à 0,7 S_0, et son module d'élasticité à la traction étant au plus égal au module du même nom de la nappe de travail la plus extensible.

2. Pneumatique selon la revendication 1, caractérisé en ce que le module de la nappe additionnelle est faible pour un allongement relatif compris entre 0% et 0,4%, et au plus égal au module d'élasticité à la traction le plus élevé de la nappe de travail la plus extensible, pour les allongements relatifs supérieurs à 0,4%.

3. Pneumatique selon la revendication 2, caractérisé en ce que la nappe additionnelle est formée de câbles dits élastiques, présentant une courbe contrainte de traction en fonction de l'allongement relatif ayant des pentes faibles pour les faibles allongements compris entre 0 et 0,4%, et une pente forte et sensiblement constante pour les allongements supérieurs.

4. Pneumatique selon la revendication 2 caractérisé en ce que la nappe additionnelle est formée de câbles orientés circonférentiellement, et 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 .

1/1

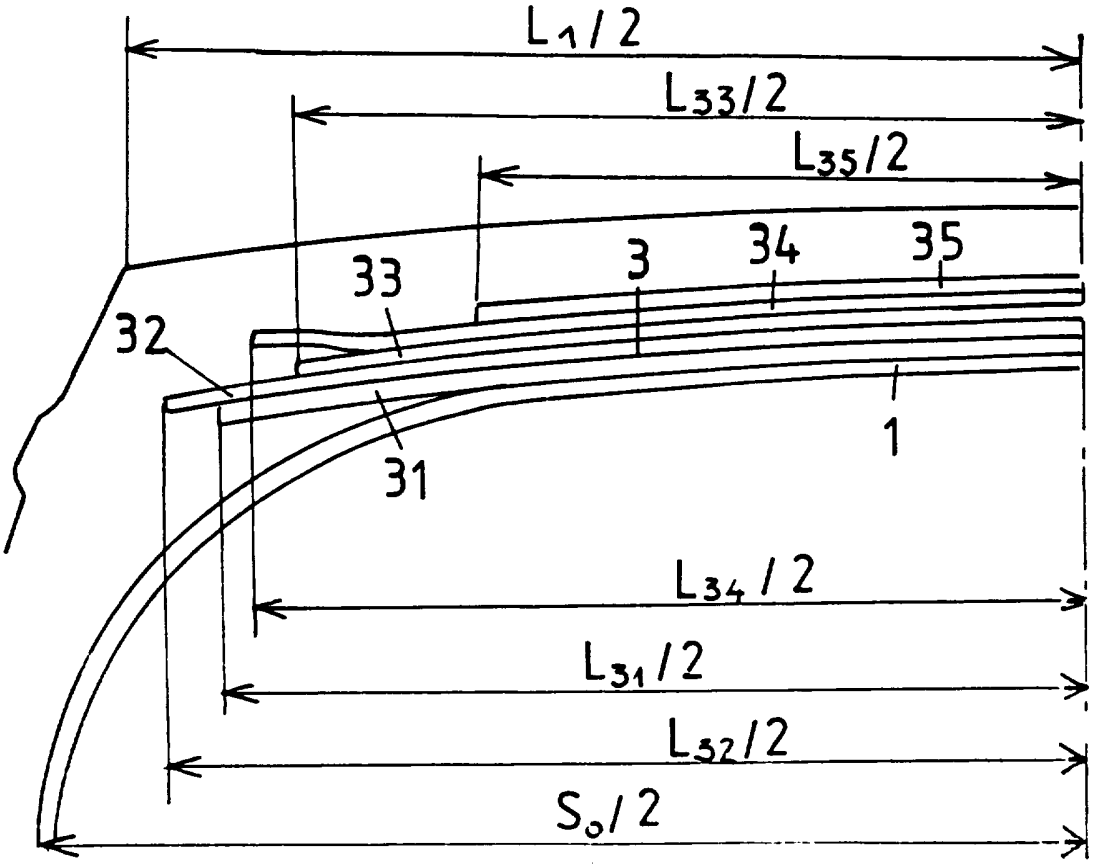

L1/2
L33/2
L35/2
33
3
34
35
32
1
31
L34/2
L31/2
L32/2
So/2

FIG 1

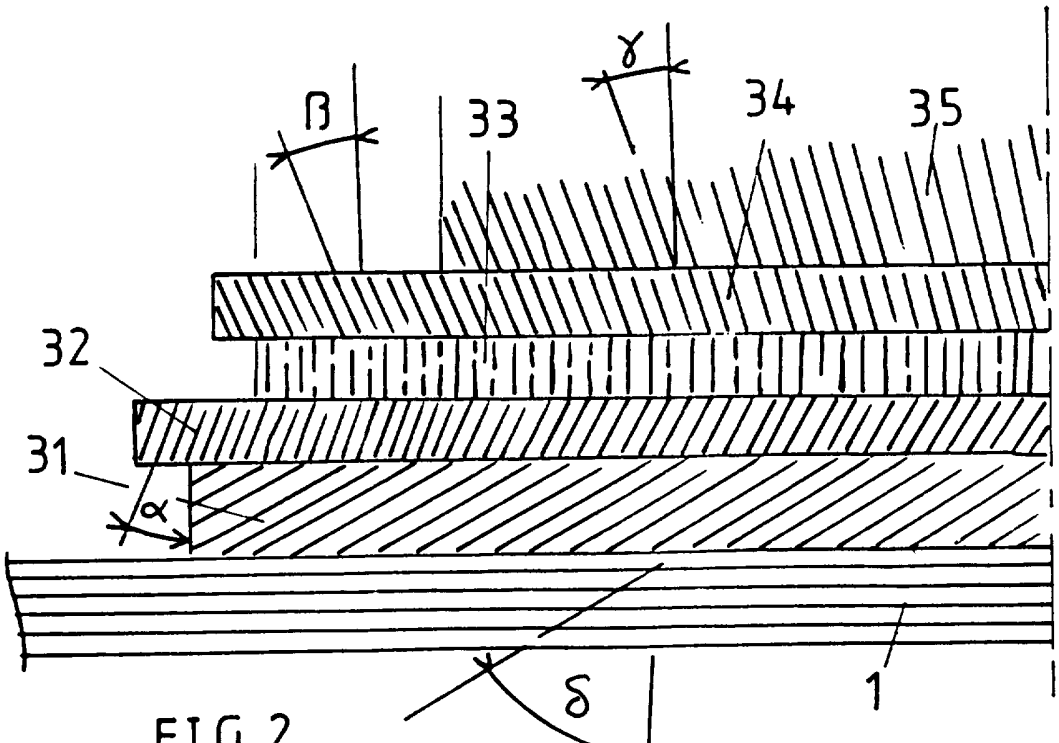

γ
β
33
34
35
32
31
α
δ
1

FIG 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 95/04842

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

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.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 17 no. 389 (M-1449) ,21 July 1993 & JP,A,05 069702 (TOYO TIRE&RUBBER CO. LTD.) see abstract; figures; tables	1-3
Y	DE,A,33 27 670 (CONTINENTAL) 7 February 1985 see page 5, paragraph 3 - paragraph 4	1-4
Y	US,A,4 688 615 (B. LEE) 25 August 1987 see column 5, line 33 - line 52 see column 7, line 22 - line 28; claims; figures 1-3	1-4
A	DE,A,25 41 504 (BRIDGESTONE TIRE CO. LTD) 1 April 1976 see claims; figures	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

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
28 March 1996	18.04.96

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

Inter. .onal Application No
PCT/EP 95/04842

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR,A,1 188 486 (MICHELIN ET CIE) 23 September 1959 cited in the application see page 1, paragraph 2	1-3
A	DE,A,20 40 536 (UNIROYAL) 25 February 1971 & US,A,3 677 319 (THIELECKE ET AL.) cited in the application	1
A	FR,A,1 259 709 (FIRESTONE TIRE&RUBBER CO.) 10 August 1961 see page 2, left column, paragraph 2 - right column, paragraph 2; claims; figures	1,4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inter. ...nal Application No
PCT/EP 95/04842

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE-A-3327670	07-02-85	NONE		
US-A-4688615	25-08-87	NONE		
DE-A-2541504	01-04-76	JP-C-	990835	18-03-80
		JP-A-	51035902	26-03-76
		JP-B-	54024762	23-08-79
		AU-B-	8464475	17-03-77
		CA-A-	1012450	21-06-77
		US-A-	4037637	26-07-77
FR-A-1188486	23-09-59	BE-A-	566163	
		DE-B-	1159818	
		GB-A-	885159	
		LU-A-	35928	
		NL-C-	101600	
		NL-A-	218132	
		US-A-	3090189	21-05-63
		US-A-	3090190	21-05-63
DE-A-2040536	25-02-71	FR-A-	2056014	14-05-71
		BE-A-	754927	17-02-71
		GB-A-	1318749	31-05-73
		US-A-	3677319	18-07-72
FR-A-1259709	10-08-61	CH-A-	397450	
		GB-A-	904315	
		GB-A-	909315	
		US-A-	3095026	25-06-63
		US-A-	3095826	02-07-63

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
PCT/EP 95/04842

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

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
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 17 no. 389 (M-1449) ,21 Juillet 1993 & JP,A,05 069702 (TOYO TIRE&RUBBER CO. LTD.) voir abrégé; figures; tableaux ---	1-3
Y	DE,A,33 27 670 (CONTINENTAL) 7 Février 1985 voir page 5, alinéa 3 - alinéa 4 ---	1-4
Y	US,A,4 688 615 (B. LEE) 25 Août 1987 voir colonne 5, ligne 33 - ligne 52 voir colonne 7, ligne 22 - ligne 28; revendications; figures 1-3 ---	1-4
A	DE,A,25 41 504 (BRIDGESTONE TIRE CO. LTD) 1 Avril 1976 voir revendications; figures ---	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'appartenenant 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

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
28 Mars 1996	18.04.96

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

Demande internationale No
PCT/EP 95/04842

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	FR,A,1 188 486 (MICHELIN ET CIE) 23 Septembre 1959 cité dans la demande voir page 1, alinéa 2	1-3
A	DE,A,20 40 536 (UNIROYAL) 25 Février 1971 & US,A,3 677 319 (THIELECKE ET AL.) cité dans la demande	1
A	FR,A,1 259 709 (FIRESTONE TIRE&RUBBER CO.) 10 Août 1961 voir page 2, colonne de gauche, alinéa 2 - colonne de droite, alinéa 2; revendications; figures	1,4

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dem. : Internationale No
PCT/EP 95/04842

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
DE-A-3327670	07-02-85	AUCUN		
US-A-4688615	25-08-87	AUCUN		
DE-A-2541504	01-04-76	JP-C-	990835	18-03-80
		JP-A-	51035902	26-03-76
		JP-B-	54024762	23-08-79
		AU-B-	8464475	17-03-77
		CA-A-	1012450	21-06-77
		US-A-	4037637	26-07-77
FR-A-1188486	23-09-59	BE-A-	566163	
		DE-B-	1159818	
		GB-A-	885159	
		LU-A-	35928	
		NL-C-	101600	
		NL-A-	218132	
		US-A-	3090189	21-05-63
		US-A-	3090190	21-05-63
DE-A-2040536	25-02-71	FR-A-	2056014	14-05-71
		BE-A-	754927	17-02-71
		GB-A-	1318749	31-05-73
		US-A-	3677319	18-07-72
FR-A-1259709	10-08-61	CH-A-	397450	
		GB-A-	904315	
		GB-A-	909315	
		US-A-	3095026	25-06-63
		US-A-	3095826	02-07-63