



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

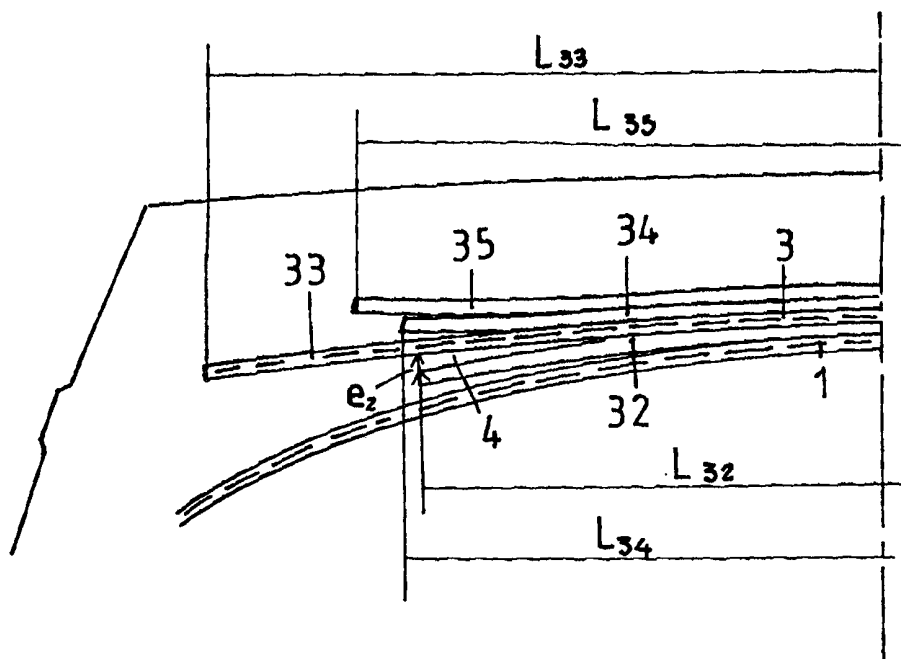
<p>(51) Classification internationale des brevets ⁶ : B60C 9/20, 9/28</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Numéro de publication internationale: WO 99/58350 (43) Date de publication internationale: 18 novembre 1999 (18.11.99)</p>
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/EP99/02741 (22) Date de dépôt international: 23 avril 1999 (23.04.99) (30) Données relatives à la priorité: 98/06000 11 mai 1998 (11.05.98) 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 Cedex 09 (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 SGD/LG/PI-LAD, F-63040 Clermont-Ferrand Cedex 09 (FR).</p>	<p>(81) Etats désignés: BR, CA, CN, HU, IN, JP, KR, RU, US, brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale. Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues.</i></p>	

(54) Title: TYRE BREAKER PLY REINFORCEMENT

(54) Titre: ARMATURE DE SOMMET DE PNEUMATIQUE

(57) Abstract

The invention concerns a tyre with radial casing (1), a breaker ply reinforcement (3) comprising at least two working breaker plies (32, 34) made of inextensible elements crisscrossed from one ply to the other, while forming with the circumferential direction angles ranging between 10° and 45°, and an axially continuous additional ply (33) made of inextensible and substantially radial continuous metal steel reinforcing elements, said ply being radially placed between the working plies (32, 34), and having an axial width L₃₃ not less than 1.1 times the axial width L₃₂, L₃₄ of the wider working breaker ply (32, 34).



(57) Abrégé

Pneumatique ayant une armature de carcasse radiale (1), une armature de sommet (3) comprenant au moins deux nappes de sommet de travail (32, 34) en éléments de renforcement inextensibles, croisés d'une nappe à l'autre nappe, en faisant avec la direction circonférentielle des angles compris entre 10° et 45°, et une nappe additionnelle (33), continue axialement, formée d'éléments de renforcement métalliques d'acier continus, inextensibles et sensiblement radiaux, ladite nappe étant radialement placée entre les nappes de travail (32, 34), et ayant une largeur axiale L₃₃ au moins égale à 1,1 fois la largeur axiale L₃₂, L₃₄ de la nappe de sommet de travail (32, 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.

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

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 2 728 510, 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.

Certains pneumatiques actuels, dits "routiers", sont destinés à rouler à grande vitesse et sur des trajets de plus en plus longs, du fait de l'amélioration du réseau routier et de la croissance du réseau autoroutier dans le monde. L'ensemble des

- 2 -

conditions, sous lesquelles un tel pneumatique est appelé à rouler, permet sans aucun doute un accroissement du nombre de kilomètres parcourus, l'usure du pneumatique étant moindre, par contre l'endurance de ce dernier et en particulier de l'armature de sommet est pénalisée. 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.

Les problèmes cités ci-dessus ont été, de manière satisfaisante, résolus en précisant les modalités d'application du principe d'architecture décrit ci-dessus. Ainsi, la demande française FR 2 744 955 revendique et décrit un pneumatique à armature de carcasse radiale, de rapport de forme H/S au moins égal à 0,60, 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° , et, 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, placée radialement entre les nappes de travail, et dont la largeur axiale est au moins égale à 1,05 fois la largeur axiale de la nappe de sommet de travail la plus large, et de préférence au moins égale à 1,1 fois la largeur de ladite nappe de sommet de travail la plus large.

- 3 -

Si les problèmes concernant la séparation entre nappes de travail et la résistance à la fatigue des câbles d'armature de carcasse semblent résolus, si les températures de fonctionnement sont fortement abaissées, quelque soit le rapport de forme du pneumatique, par contre les roulages prolongés sous dérive des pneumatiques ainsi construits et ayant un rapport de forme au plus égal à 0,60, font apparaître des ruptures de fatigue des câbles de la nappe additionnelle, et plus particulièrement des bords de ladite nappe, que la nappe dite de triangulation soit présente ou non.

L'invention a pour but d'obtenir, pour le pneumatique considéré, le meilleur compromis possible entre les différentes qualités que doivent posséder les armatures d'un tel pneumatique, à savoir la résistance à la fatigue de tous les éléments de renforcement des nappes d'armatures, la résistance à la séparation entre nappes, la température de fonctionnement la plus basse possible, sans oublier le poids du pneumatique et le coût de revient industriel les plus bas.

Le pneumatique, conforme à l'invention, ayant une armature de carcasse radiale, une armature de sommet comprenant au moins deux nappes de sommet de travail en éléments de renforcement inextensibles, croisés d'une nappe à l'autre nappe, en faisant avec la direction circonférentielle des angles compris entre 10° et 45° , et une nappe additionnelle, continue axialement, formée d'éléments de renforcement métalliques, placée radialement entre les nappes de travail, et dont la largeur axiale est au moins égale à 1,1 fois la largeur axiale de la nappe de sommet de travail la plus large, caractérisé en ce que les éléments de renforcement de la nappe additionnelle sont des éléments métalliques continus, inextensibles et sensiblement radiaux.

La nappe additionnelle possède avantageusement une courbure méridienne sensiblement nulle et est séparée des première et deuxième nappes de travail par les profilés nécessaires, de forme sensiblement triangulaire. Il faut entendre par courbure méridienne sensiblement nulle de ladite nappe une courbure dont le rayon est au moins égal à 2,00 fois le rayon de courbure équatorial de ladite nappe.

Il faut entendre par câble inextensible un câble, par exemple en acier, qui a un allongement relatif inférieur à 0,5 %, mesuré à 10 % de sa charge de rupture.

Des éléments métalliques sensiblement radiaux sont des éléments faisant avec la direction circonférentielle des angles compris dans l'intervalle $+ 85^\circ$, $- 85^\circ$ autour de 0° .

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.

Quelle que soit la solution décrite ci-dessus, l'armature de sommet peut aussi être complétée, radialement à l'intérieur entre l'armature de carcasse et la nappe de travail radialement intérieure la plus proche de ladite armature de carcasse, par une nappe dite de triangulation d'éléments de renforcement inextensibles faisant, avec la direction circonférentielle, un angle supérieur à 60° et de même sens que celui de l'angle formé par les éléments de renforcement de la nappe radialement

la plus proche de l'armature de carcasse. Ladite nappe de triangulation peut avoir une largeur axiale inférieure à ladite nappe de travail la plus large, qui est, dans l'armature de sommet considérée, radialement la plus proche de l'armature de carcasse. Ladite nappe de triangulation peut aussi avoir de manière avantageuse une largeur axiale supérieure à la largeur de la nappe de travail la plus large.

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 1 représenté schématiquement, vue en section méridienne, une armature de sommet conforme à l'invention,
- la figure 2 représente schématiquement une deuxième variante d'armature de sommet, conforme à l'invention.

Le pneumatique P, de dimension 385/55.R. 22.5 X, a un rapport de forme H/S égal à 0,55, 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 18° ,

- 6 -

- surmontant la première nappe de sommet de travail (32), d'une nappe additionnelle (33) formée d'éléments métalliques en acier inextensibles, lesdits éléments étant orientés avec un angle de 90° par rapport à la direction circonférentielle et les bords axialement extérieurs de la première nappe de sommet de travail étant séparés de la nappe additionnelle (33) d'éléments radiaux 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) étant sensiblement égale 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 β , opposé à l'angle α et, dans le cas montré, égal audit angle α de 18° , (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 γ de même sens que l'angle β et égal audit angle β , (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 0,75 fois la largeur axiale maximale S_0 de la fibre moyenne de l'armature de carcasse (1), soit 290 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 325 mm. La largeur axiale L_{34} de la deuxième nappe de travail (34) est sensiblement égale à la largeur L_{32} , puisqu'égale à 286 mm. La largeur axiale L_{33} de la nappe

additionnelle (33) est égale à 320 mm, ce qui représente $0,827 S_0$. 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} de la nappe de sommet de travail (34), soit 300 mm.

Le module sécant 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 14.28 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 5000 daN/mm^2 à 0,4 % d'allongement relatif, et dans le cas étudié égale à 5500 daN/mm^2 . Quant à la nappe additionnelle (33), son module sécant de compression, pour une contraction relative de 0,4 %, est préférentiellement compris entre 0,33 et 0,66 fois son module d'extension pour un allongement relatif de même grandeur. Dans le cas étudié, la nappe (33) est formée de câbles métalliques en acier 27.23 frettés.

Le pneumatique montré sur la figure 2 diffère du pneumatique de la figure 1 par l'addition d'une nappe dite de triangulation (31), disposée radialement à l'intérieur entre l'armature de carcasse (1) et la nappe de travail (32) radialement intérieure la plus proche de ladite armature de carcasse (1). Ladite nappe de triangulation (31) est formée de câbles métalliques d'acier inextensibles faisant, avec la direction circonférentielle, un angle δ de 65° de même sens que celui de l'angle α formé par les éléments de renforcement de la nappe de travail (32) radialement la plus proche de l'armature de carcasse (1). Ladite nappe de triangulation (31) a une largeur axiale L_{31} égale à 310 mm et donc supérieure à la largeur de la nappe de travail (32) la plus large.

REVENDICATIONS

- 1 - Pneumatique ayant une armature de carcasse radiale (1), une armature de sommet (3) comprenant au moins deux nappes de sommet de travail (32, 34) en éléments de renforcement inextensibles, croisés d'une nappe à l'autre nappe, en faisant avec la direction circonférentielle des angles compris entre 10° et 45° , et une nappe additionnelle (33), continue axialement, formée d'éléments de renforcement métalliques, placée radialement entre les nappes de travail (32, 34), et dont la largeur axiale L_{33} est au moins égale à 1,1 fois la largeur axiale L_{32} , L_{34} de la nappe de sommet de travail (32, 34) la plus large, caractérisé en ce que les éléments de renforcement de la nappe additionnelle (33) sont des éléments métalliques d'acier continus, inextensibles et sensiblement radiaux.
- 2 - Pneumatique selon la revendication 1, caractérisé en ce que la nappe additionnelle (33) possède une courbure méridienne sensiblement nulle.
- 3 - Pneumatique selon l'une des revendications 1 à 2, caractérisé en ce que la nappe (33) est formée de câbles métalliques frettés, son module sécant de compression pour une contraction relative de 0,4 % étant compris entre 0,33 et 0,66 fois son module sécant d'extension pour un allongement relatif de même grandeur.

- 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 l'armature de sommet (3) est complétée, radialement à l'intérieur entre l'armature de carcasse (1) et la nappe de travail (32) radialement intérieure la plus proche de ladite armature de carcasse (1), par une nappe (31) dite de triangulation d'éléments de renforcement inextensibles faisant, avec la direction circonférentielle, un angle supérieur à 60° et de même sens que celui de l'angle formé par les éléments de renforcement de ladite nappe de travail (32).
- 6 - Pneumatique selon la revendication 5, caractérisé en ce que la nappe de triangulation (31) a une largeur axiale L_{31} supérieure à la largeur L_{32} , L_{34} de la nappe de travail (32, 34) la plus large.

1 / 2

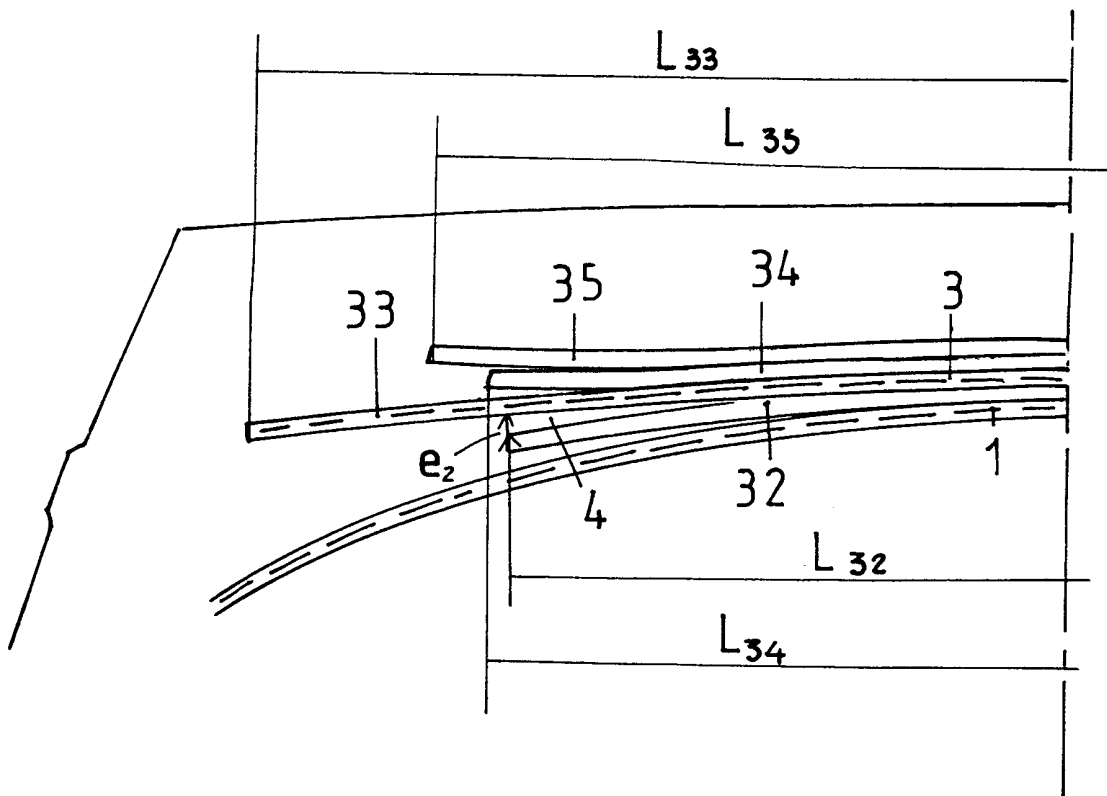


FIG 1

2 / 2

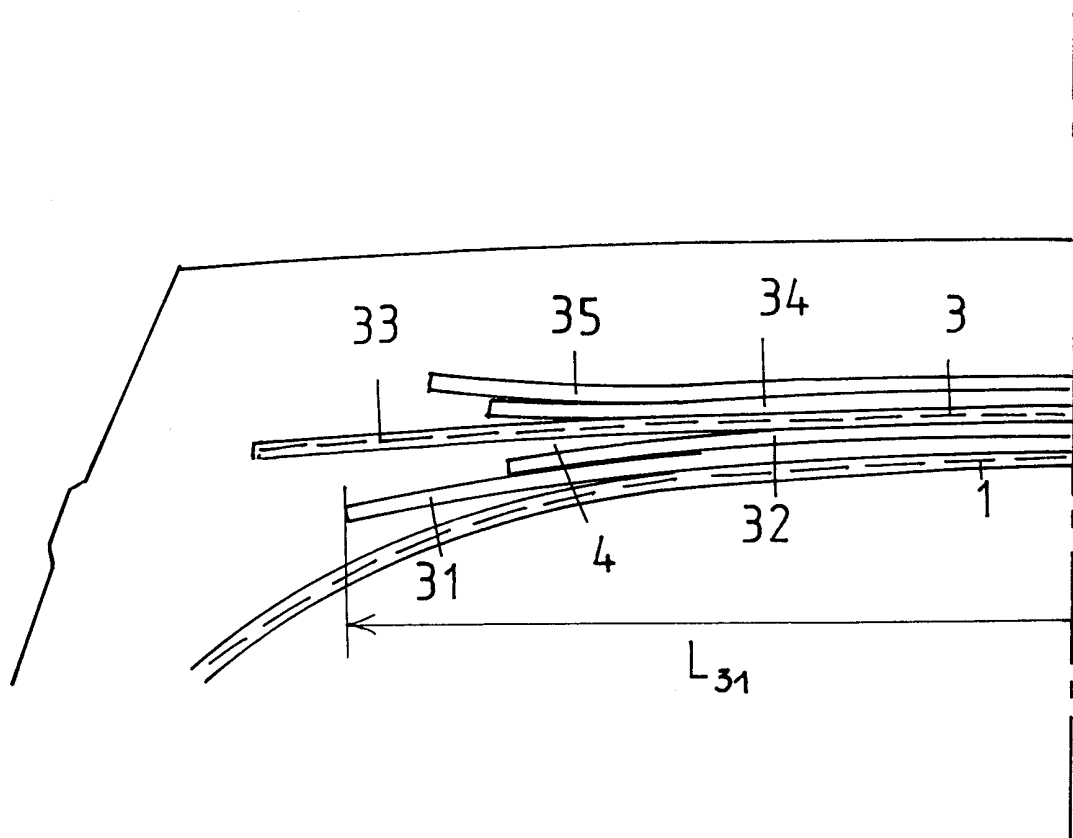


FIG 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/02741

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 6 B60C9/20 B60C9/28

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.
A	DE 19 27 047 A (CONTINENTAL) 3 December 1970 (1970-12-03) page 4, paragraph 2 - paragraph 3; claims ----	1
A	FR 2 118 916 A (UNIROYAL AG) 4 August 1972 (1972-08-04) ----	1
A	FR 2 728 510 A (MICHELIN & CIE) 28 June 1996 (1996-06-28) cited in the application ----	1
A	FR 2 744 955 A (MICHELIN & CIE) 22 August 1997 (1997-08-22) cited in the application -----	1

Further documents are listed in the continuation of box C.

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

7 October 1999

Date of mailing of the international search report

14/10/1999

Name and mailing address of the ISA

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

Authorized officer

Baradat, J-L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/02741

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 1927047	A	03-12-1970	NONE	
<hr/>				
FR 2118916	A	04-08-1972	BE 776738 A	15-06-1972
			CA 951624 A	23-07-1974
			DE 2062941 A	06-07-1972
			GB 1376323 A	04-12-1974
			IT 945817 B	10-05-1973
			LU 64477 A	20-06-1972
			NL 7117328 A	23-06-1972
			SE 384174 B	26-04-1976
			US 3842884 A	22-10-1974
<hr/>				
FR 2728510	A	28-06-1996	AT 172914 T	15-11-1998
			AU 692027 B	28-05-1998
			AU 4304096 A	19-07-1996
			BR 9510437 A	07-07-1998
			CA 2208561 A	04-07-1996
			DE 69505844 D	10-12-1998
			DE 69505844 T	08-04-1999
			WO 9620095 A	04-07-1996
			EP 0799140 A	08-10-1997
			ES 2126334 T	16-03-1999
			JP 11502166 T	23-02-1999
			US 5738740 A	14-04-1998
<hr/>				
FR 2744955	A	22-08-1997	CA 2247086 A	28-08-1997
			CN 1211217 A	17-03-1999
			WO 9730857 A	28-08-1997
			EP 0883502 A	16-12-1998
			HU 9900524 A	28-06-1999
			PL 328507 A	01-02-1999
<hr/>				

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De de Internationale No

PCT/EP 99/02741

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 B60C9/20 B60C9/28

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 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
A	DE 19 27 047 A (CONTINENTAL) 3 décembre 1970 (1970-12-03) page 4, alinéa 2 - alinéa 3; revendications ---	1
A	FR 2 118 916 A (UNIROYAL AG) 4 août 1972 (1972-08-04) ---	1
A	FR 2 728 510 A (MICHELIN & CIE) 28 juin 1996 (1996-06-28) cité dans la demande ---	1
A	FR 2 744 955 A (MICHELIN & CIE) 22 août 1997 (1997-08-22) cité dans la demande -----	1

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

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

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

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

7 octobre 1999

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

14/10/1999

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Baradat, J-L

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs à membres de familles de brevets

Der de Internationale No

PCT/EP 99/02741

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 1927047	A	03-12-1970	AUCUN	
FR 2118916	A	04-08-1972	BE 776738 A	15-06-1972
			CA 951624 A	23-07-1974
			DE 2062941 A	06-07-1972
			GB 1376323 A	04-12-1974
			IT 945817 B	10-05-1973
			LU 64477 A	20-06-1972
			NL 7117328 A	23-06-1972
			SE 384174 B	26-04-1976
			US 3842884 A	22-10-1974
FR 2728510	A	28-06-1996	AT 172914 T	15-11-1998
			AU 692027 B	28-05-1998
			AU 4304096 A	19-07-1996
			BR 9510437 A	07-07-1998
			CA 2208561 A	04-07-1996
			DE 69505844 D	10-12-1998
			DE 69505844 T	08-04-1999
			WO 9620095 A	04-07-1996
			EP 0799140 A	08-10-1997
			ES 2126334 T	16-03-1999
			JP 11502166 T	23-02-1999
			US 5738740 A	14-04-1998
FR 2744955	A	22-08-1997	CA 2247086 A	28-08-1997
			CN 1211217 A	17-03-1999
			WO 9730857 A	28-08-1997
			EP 0883502 A	16-12-1998
			HU 9900524 A	28-06-1999
			PL 328507 A	01-02-1999