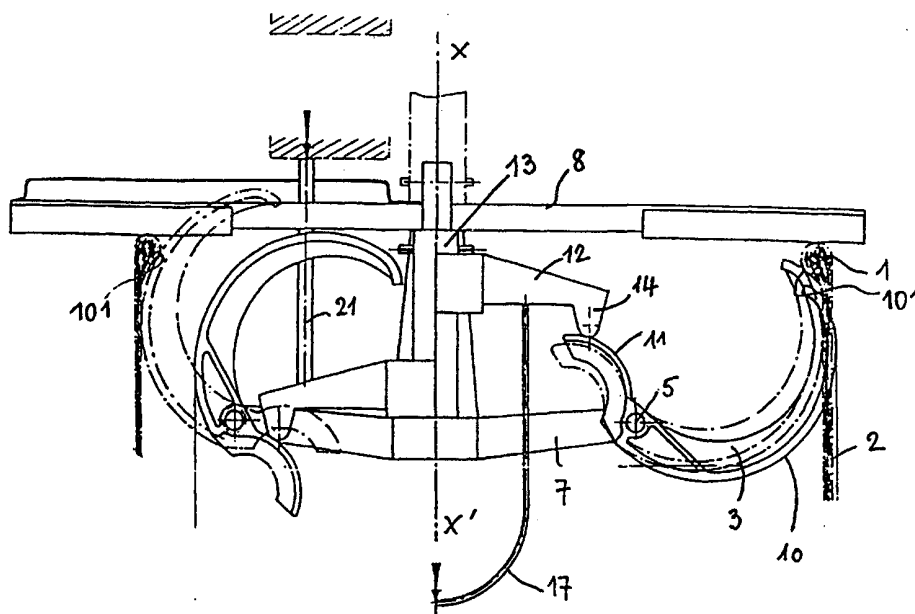


DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁷ : B29D 30/00, B66C 1/54	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 00/15421 (43) Date de publication internationale: 23 mars 2000 (23.03.00)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/EP99/06749 (22) Date de dépôt international: 13 septembre 1999 (13.09.99) (30) Données relatives à la priorité: 98/11466 14 septembre 1998 (14.09.98) FR (71) Déposants (pour tous les Etats désignés sauf US): SOCI- ETE DE TECHNOLOGIE MICHELIN [FR/FR]; 23, rue Breschet, F-63000 Clermont-Ferrand (FR). MICHELIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A. [CH/CH]; 10-12, route Louis Braille, CH-1763 Granges-Paccot (CH). (72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (US seulement): GUIDE, Jean-Pierre [FR/FR]; 33 C boulevard de Montchalamet, F-63130 Royat (FR). (74) Mandataire: BAUVIR, Jacques; Michelin & Cie, Service SGD/LG/PI-LAD, F-63040 Clermont-Ferrand Cedex 09 (FR).		(81) Etats désignés: BR, JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i> <i>Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des</i> <i>revendications, sera republiée si des modifications sont</i> <i>reçues.</i>

(54) Title: TYRE CASING HOLDING DEVICE WITH VERTICAL AXIS**(54) Titre:** DISPOSITIF DE SUSPENSION A AXE VERTICAL DE CARCASSES DE PNEUMATIQUE**(57) Abstract**

The invention concerns a holding device for hanging tyre casings substantially vertically, comprising several articulated supports (3, 4), the latter being capable of resting inside a tyre casing. The invention is characterised in that each of said supports further comprises a convex support surface (101, 101') of specific length, capable of taking up several angular positions. The invention also concerns a method for making a tyre wherein one of the steps consists in arranging and/or removing said casing on and/or from a hanging device by moving said casing such that its axis substantially merges with that of said hanging device.



(57) Abrégé

Dispositif de suspension sensiblement vertical de carcasses de pneumatiques, comprenant plusieurs supports (3, 4) articulés, ceux-ci étant susceptibles de prendre appui à l'intérieur d'une carcasse de pneumatique. Conformément à l'invention, chacun desdits supports comprend également une surface d'appui (101, 101') convexe de longueur donnée, apte à prendre une pluralité de positions angulaires. L'invention concerne également un procédé de confection d'un pneumatique où l'une des étapes consiste à disposer et/ou à retirer ladite carcasse sur un dispositif de suspension en déplaçant ladite carcasse de façon à ce que son axe soit sensiblement confondu avec celui dudit dispositif de suspension.

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	Brésil	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						

DISPOSITIF DE SUSPENSION A AXE VERTICAL DE CARCASSES DE PNEUMATIQUE

La présente invention a pour objet un dispositif de suspension de carcasses de pneumatiques ; plus précisément, l'invention concerne un dispositif de suspension
5 pour le maintien des carcasses crues au cours de la fabrication des pneumatiques, en conservant leur axe vertical. Dans la suite, on désignera ce type de suspension par l'expression « suspension verticale ». L'invention concerne également un procédé de confection de pneumatique utilisant ledit dispositif.

10 On sait que la fabrication actuelle des pneumatiques à carcasse radiale peut s'effectuer en plusieurs étapes: tout d'abord, sur une machine dite "de première étape" ou encore dite "de confection ", on construit la carcasse proprement dite à partir de tringles et d'un cylindre de gommés crues que l'on conforme pour le rendre toroïdal; puis sur une machine dite "de deuxième étape" ou encore dite "de
15 finition", on applique sur cette carcasse une armature de sommet cylindrique, ou ceinture, et une bande de roulement; enfin, on vulcanise l'ensemble dans un moule.

Dans ce mode de fabrication, entre les deux étapes principales décrites ci-dessus, il faut stocker ou éventuellement transporter la carcasse crue de la machine de
20 confection à la machine de finition, dans un état où elle est très déformable, puisque le caoutchouc est à l'état plastique, non vulcanisé. Autrefois, on accrochait les carcasses à des potences, l'axe des carcasses étant horizontal, mais, sous l'effet de leur propre poids, elles se déformaient en ovale ; ensuite, on a posé les carcasses à plat, leur axe étant vertical. Mais avec l'augmentation de la
25 masse des pneumatiques, on a constaté l'affaissement du flanc supérieur.

On a donc imaginé des dispositifs pour éviter ces déformations. Ainsi le brevet US 4 452 655 décrit un moyen de support d'une carcasse de pneumatique crue comprenant deux bourrelets, avec son axe vertical. Ce moyen de support de

forme elliptique comprend quatre plaques verticales capables d'accepter une certaine flexion élastique leur permettant de s'engager sous le bourrelet supérieur pour maintenir la carcasse, les plaques étant réparties sur les deux petits arcs de l'ellipse.

5

Le maintien de la carcasse sur le support est ainsi réalisé par l'appui des plaques sur ladite carcasse en dessous du bourrelet supérieur, la carcasse s'opposant à une extension radiale des plaques. Les forces de poussée qui s'exercent sur la carcasse, irrégulièrement réparties sur la circonférence de la carcasse du fait de
10 la forme elliptique du moyen de support, risquent de provoquer des déformations de la carcasse.

De plus, le moyen de support afin d'accepter des carcasses de dimensions différentes, se sert de la flexibilité des plaques, ce qui signifie que les carcasses
15 de plus faibles dimensions subissent des efforts plus importants et donc des risques de déformation plus grands. Pour éviter ce phénomène, chaque dimension de pneumatique nécessite une taille correspondante du dispositif qui n'est donc plus multidimensionnelle.

20 Enfin, l'opération de déchargement de la carcasse est compliquée, et ne peut pas être automatisée. En effet, il faut déplacer la carcasse transversalement et la basculer pour dégager un de ses côtés, puis la ramener en sens contraire pour dégager l'autre côté et libérer ainsi cette carcasse tout entière.

25 Notons que l'on désigne par "carcasse" l'ébauche crue telle qu'elle résulte des opérations effectuées selon la première étape.

La présente invention vise à pallier l'ensemble de ces inconvénients.

Pour ce faire, l'invention propose un dispositif de suspension sensiblement verticale de carcasses de pneumatiques, comprenant plusieurs supports articulés montés sur un plateau de manutention comportant un axe longitudinal XX' autour duquel sont répartis les supports, ceux-ci étant susceptibles de prendre appui à l'intérieur d'une carcasse de pneumatique, chacun desdits supports comprenant également une surface d'appui convexe de longueur donnée, chacun des supports étant apte à prendre une pluralité de positions angulaires, de sorte que pour chaque position angulaire donnée correspond un écartement radial différent entre les points desdites surfaces d'appui radialement les plus éloignés de l'axe longitudinal XX'.

Un tel agencement permet l'insertion, en fonction des positions angulaires des surfaces d'appuis et donc de la distance radiale entre les surfaces opposées, de carcasses selon toute une gamme de dimensions. Il n'y a pas à changer de support, ou autre élément. Le passage d'une dimension à une autre se fait donc très rapidement et avec la plus grande aisance.

De manière avantageuse, en prenant pour repère l'orientation des forces de gravité, les supports et les surfaces d'appui sont agencés de façon à ce que, au moins en position engagée sur la carcasse, les points de contact entre la carcasse à suspendre et les supports sont situés au-dessus des axes de rotation des supports. Ainsi, si une force quelconque tend à entraîner la carcasse vers le bas, grâce à la position relative du point de pivot, l'action de la force tend à écarter les supports, ce qui fait augmenter la force de maintien de ceux-ci. Cela permet par exemple de minimiser le risque de chute accidentelle.

De préférence, une butée est susceptible de délimiter la position axiale de la carcasse à suspendre, de façon à déterminer l'endroit de la carcasse où les surfaces d'appui exercent leur effort de serrage. De manière préférentielle, cet endroit se situe sensiblement au niveau de bourrelet supérieur de la carcasse. La butée est avantageusement disposée de façon à agir dans le cheminement axial normal de la carcasse à insérer.

De manière avantageuse, les supports comprennent une seconde partie en forme de came, servant à commander le positionnement des surfaces d'appui. Il est ainsi possible de commander le positionnement des supports de façon automatique ou semi-automatique.

Selon une forme d'exécution avantageuse de l'invention, il est prévu un dispositif de suspension sensiblement verticale de carcasses de pneumatiques, comprenant plusieurs supports articulés montés sur un plateau de manutention comportant un axe longitudinal XX' autour duquel sont répartis les supports, ceux-ci étant susceptibles de prendre appui à l'intérieur d'une carcasse de pneumatique, les supports étant agencés de façon à permettre une sélection du positionnement radial des surfaces d'appui en fonction du diamètre de la carcasse à suspendre.

De manière avantageuse, chacun des supports comporte une première partie incurvée, la surface d'appui s'étendant circonférentiellement sur une portion convexe de cette partie, de façon à offrir, en fonction de la position angulaire des supports, une gamme de positions radiales extrêmes des surfaces d'appui correspondant à une gamme dimensionnelle de diamètres de carcasses à suspendre.

Cette disposition permet au dispositif de suspension d'être multidimensionnel. En effet, en fonction de la dimension de la carcasse à suspendre le positionnement de la surface d'appui varie le long du côté convexe, et donc radialement.

De manière avantageuse, on prévoit également un rapprochement simultané des bras, qui permet d'atteindre une position escamotée des bras dans laquelle ces derniers ne sont plus au contact de la carcasse, ce qui autorise un déchargement aisé et simple de ladite carcasse.

Selon une variante avantageuse, chaque support comprend une première et une deuxième parties, chaque axe de rotation étant monté entre lesdites première et deuxième parties. La première partie de chaque support est incurvée et porte sur son côté convexe la surface d'appui.

5 Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, les moyens d'actionnement comprennent :

- un premier organe commandant le mouvement de rotation de tous les supports simultanément dans le sens d'un rapprochement des surfaces d'appui de l'axe vertical, et constitué par un plateau mobile monté coulissant autour de l'axe
10 vertical et portant des talons coopérant respectivement avec la deuxième partie de chaque support en exerçant une poussée verticale sur ces derniers,

- et des deuxièmes organes commandant le mouvement de rotation des supports dans le sens inverse et constitués par des ressorts montés respectivement sur les axes de rotation des supports.

15 Le déplacement du plateau mobile qui permet par son action de poussée sur les supports d'autoriser le déchargement de la carcasse, est actionné manuellement au moyen d'une tringle ou automatiquement à distance au moyen d'un vérin de commande.

20 Selon un autre aspect de l'invention, il est prévu un procédé de confection de pneumatique consistant à:

- effectuer une première étape consistant à réaliser une carcasse;
- disposer ladite carcasse sur un dispositif de suspension en déplaçant ladite carcasse de façon à ce que son axe soit sensiblement confondu avec celui
25 dudit dispositif de suspension;
- dégager ladite carcasse dudit dispositif en déplaçant la carcasse de façon à ce que son axe soit sensiblement confondu avec celui dudit dispositif;
- effectuer une seconde étape consistant à disposer sur ladite carcasse au moins les éléments de finition afin d'obtenir une enveloppe;
- 30 -vulcaniser ladite enveloppe ainsi obtenue.

Ce procédé est particulièrement avantageux puisqu'il permet d'optimiser l'uniformité du pneu. Il permet ainsi de minimiser les risques de déformation de la carcasse. Les efforts que celle-ci doit supporter selon le procédé de l'invention sont en effet normalement insuffisants pour engendrer une déformation importante de cette dernière.

Le procédé est avantageusement réalisé avec un dispositif comprenant des supports mobiles, par exemple mobiles en rotation.

Selon un autre aspect de l'invention, il est prévu un procédé de confection de pneumatique consistant à:

- effectuer une première étape consistant à réaliser une carcasse;
- disposer ladite carcasse sur un dispositif de suspension à supports mobiles en déplaçant la carcasse de façon à ce que son axe soit sensiblement confondu avec celui dudit dispositif de suspension;
- positionner lesdits supports du dispositif en position rétractée;
- dégager ladite carcasse dudit dispositif de suspension en déplaçant la carcasse de façon à ce que son axe soit sensiblement confondu avec celui dudit dispositif;
- effectuer une seconde étape consistant à disposer sur ladite carcasse au moins les éléments de finition afin d'obtenir une enveloppe;
- vulcaniser ladite enveloppe ainsi obtenue.

Ce procédé est particulièrement avantageux puisqu'il permet d'optimiser l'uniformité du pneu. Le déplacement des supports permet d'effectuer un retrait de la carcasse de façon très simple, peu coûteuse et ergonomique. Il devient également aisé d'automatiser le processus.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de deux exemples de réalisation de dispositif de suspension de carcasses de

pneumatique conformes à l'invention, donnés à titre non limitatif, en se référant aux figures en annexe dans lesquelles:

- la figure 1 est une double vue en coupe verticale montrant deux modes de réalisation du dispositif dans deux positions différentes;
- la figure 2 est une vue de dessus, partiellement écorchée, des dispositifs représentés sur la figure 1;
- les figures 3A à 3D sont des représentations schématiques des opérations d'accrochage et de décrochage d'une carcasse, pour le mode manuel de réalisation de l'invention représenté sur la figure 1.

Sur la moitié droite de la figure 1, on a représenté un premier mode de réalisation de l'invention : on voit le bourrelet supérieur 1 d'une carcasse de pneumatique crue 2 dont l'axe de symétrie XX' est vertical. A l'intérieur de cette carcasse sont déployés six supports tournés vers le haut et répartis autour de l'axe XX', tels que 3 et 4. Suivant l'invention, ces supports sont articulés autour d'axes horizontaux, tels que 5 et 6, montés sur un plateau de manutention 7 fixé horizontalement sous une potence. Cette potence est avantageusement munie d'une plaque de butée 8 qui peut par exemple faire partie d'un convoyeur de type connu, non représenté.

Chaque support, tel que 3 ou 4, est constitué d'une pièce rigide incurvée en S dont la première partie principale convexe, telle que 10, prend appui sur l'intérieur de la carcasse 2 au niveau d'une surface d'appui, tandis que la deuxième partie, telle que 11, plus réduite, est incurvée en sens contraire, l'axe de rotation, tel que 5 ou 6, étant monté sensiblement au point d'inflexion entre les deux parties.

La convexité de la partie principale 10 permet de faire varier le positionnement radial de la surface d'appui en fonction de la dimension de la carcasse et donc d'avoir un dispositif de suspension multidimensionnel. En effet, sur la partie gauche de la figure 1 la carcasse représentée a un diamètre plus faible que celui

de la carcasse représentée sur la droite de la figure et on voit clairement que la surface d'appui 101 (à gauche de la figure 1) n'est pas située au même niveau de la partie convexe que la surface d'appui 101' (à droite de la figure 1). Par contre, dans les deux cas, ces surfaces d'appui 101, 101' exercent un effort sensiblement
5 au même endroit des carcasses respectives c'est-à-dire au niveau de leur bourrelet supérieur, grâce notamment à la plaque de butée 8 limitant la position axiale de la carcasse, comme on le verra dans la suite de la description.

De manière préférentielle, le dispositif de suspension comporte un plateau mobile verticalement 12, par exemple coulissant sur un tube axial 13, muni de talons, tels
10 que 14, susceptibles de pousser simultanément sur les parties 11 des supports 3, 4.

La convexité de la partie plus réduite 11 permet de limiter l'encombrement du dispositif en formant une came qui transforme le déplacement en translation du plateau mobile 12 en pivotement des supports 3, 4 de façon démultipliée. Bien
15 entendu, on peut également choisir d'autres formes pour réaliser la partie réduite 11.

Chaque support 3 ou 4 est muni d'un ressort de rappel, par exemple un ressort de torsion tel que 15 ou 16, monté autour de l'axe de rotation 5 ou 6, afin de mettre le support en position d'accrochage de la carcasse.

20 Enfin, une tringle verticale 17 solidaire du plateau mobile 12 permet de tirer manuellement ce dernier vers le bas pour décrocher la carcasse.

En se référant aux figures 3A, B, C, et D, sur lesquelles la partie 11 des supports a été représentée sous une forme plane, on va maintenant expliquer le fonctionnement du dispositif, objet de l'invention.

25 Sur la figure 3A, le dispositif est en position d'attente : il n'y a pas de carcasse, la tige 17 est libre, les ressorts de rappel maintiennent les supports tels que 3, 4 écartés.

Sur la figure 3B, une carcasse 2 est présentée verticalement sous le dispositif ; au fur et à mesure qu'elle monte, son bourrelet supérieur 1 repousse les supports 3, 4 qui se rabattent vers l'axe de symétrie en s'opposant aux forces des ressorts de rappel. La montée axiale de la carcasse est limitée, comme on le voit clairement, par la plaque de butée 8.

Sur la figure 3C, le bourrelet supérieur 1 est passé au-dessus de la partie convexe 10 des supports 3, 4 et en butée sur la plaque de butée 8, et les ressorts de rappel tendent à appliquer les supports à l'intérieur de la carcasse 2. Le bourrelet supérieur de la carcasse passe au-dessus du point de contact avec chaque partie convexe 10. Notons que ces points de contact sont au-dessus des axes de rotation 5, 6 des supports 3, 4. Une fois que l'on relâche la carcasse, le poids de cette dernière tend à aider le serrage réalisé.

Sur la figure 3D, on a représenté le décrochage de la carcasse : en tirant la tringle 17 vers le bas, on fait descendre le plateau mobile 12 dont les talons 14 appuient sur les parties 11 des supports 3, 4 faisant basculer et se rapprocher les surfaces d'appui 101 des parties convexes 10 vers l'axe de symétrie, ce qui a pour effet de libérer la carcasse 2.

On remarque sur ces figures 3 un ressort 20 qui peut soulever le plateau mobile 12 en l'absence d'autre sollicitation : cela dégage les parties 11 des supports 3, 4 qui peuvent ainsi basculer plus librement vers l'extérieur sous l'effet des ressorts de rappel, ou éventuellement sous le seul effet du poids des parties 10 et ne pas ajouter d'effort supplémentaire à celui dû au poids des carcasses.

En revenant à la figure 1, on voit sur la moitié gauche un autre mode de réalisation de l'invention dans lequel l'action de la tringle 17 est remplacée par celle d'un vérin pneumatique 21; ce vérin peut être actionné à distance, ce qui permet d'automatiser sans difficulté les opérations de transfert des carcasses crues, qui viennent d'être décrites. Un tel vérin peut être fixe au poste de déchargement des carcasses, le convoyeur déplaçant alors les plateaux de manutention 7 devant celui-ci.

D'autre part, on remarque sur la figure 1 que les carcasses représentées sur les deux moitiés de la figure n'ont pas le même diamètre, alors que les différentes parties du dispositif de suspension sont identiques (à l'exception de la commande du mouvement du plateau mobile 12) ; cela illustre l'un des avantages de l'invention, à savoir la possibilité d'utiliser le même dispositif pour toute une gamme de dimensions de pneumatiques : dans l'exemple décrit, on peut l'utiliser pour des dimensions de 12 à 16 pouces.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de suspension sensiblement verticale de carcasses de pneumatiques, comprenant plusieurs supports articulés montés sur un plateau
5 de manutention comportant un axe longitudinal (XX') autour duquel sont répartis les supports, ceux-ci étant susceptibles de prendre appui à l'intérieur d'une carcasse de pneumatique, chacun desdits supports comprenant également une surface d'appui convexe de longueur donnée, chacun des supports étant apte à prendre une pluralité de positions angulaires, de sorte
10 que pour chaque position angulaire donnée correspond un écartement radial différent entre les points desdites surfaces d'appui radialement les plus éloignés de l'axe longitudinal (XX').
2. Dispositif de suspension selon la revendication 1, dans lequel, en prenant pour
15 repère l'orientation des forces de gravité, les supports et les surfaces d'appui sont agencés de façon à ce que, au moins en position engagée sur la carcasse, les points de contact entre la carcasse à suspendre et les supports sont situés au-dessus des axes de rotation des supports.
- 20 3. Dispositif de suspension selon l'une des revendications 1 ou 2, comprenant également une butée susceptible de délimiter la position axiale de la carcasse à suspendre.
4. Dispositif de suspension selon l'une des revendications précédentes, dans
25 lequel les supports comprennent une seconde partie en forme de came, servant à commander le positionnement des surfaces d'appui.
5. Dispositif de suspension selon la revendication 4, dans lequel la seconde partie
30 est incurvée en sens inverse par rapport à la première partie de sorte que chaque support est incurvé en forme de S, chaque axe de rotation étant sensiblement monté au point d'inflexion entre les deux parties.

6. Dispositif de suspension selon l'une des revendications 4 ou 5, dans lequel la seconde partie du support est de dimension réduite par rapport à la première.

7. Dispositif de suspension selon l'une des revendications 4 ou 5, dans lequel la convexité de la partie la plus réduite est configurée pour former une came susceptible de transformer le déplacement en translation sensiblement parallèle à l'axe longitudinal (XX') d'un plateau mobile en pivotement des supports.

8. Dispositif de suspension selon l'une des revendications précédentes, comprenant des moyens d'actionnement commandant les mouvements de rotation des supports autour d'axes de rotation de manière à les écarter de l'axe (XX') ou à les en rapprocher sensiblement simultanément.

9. Dispositif de suspension sensiblement verticale de carcasses de pneumatiques, comprenant plusieurs supports articulés montés sur un plateau de manutention comportant un axe longitudinal (XX') autour duquel sont répartis les supports, ceux-ci étant susceptibles de prendre appui à l'intérieur d'une carcasse de pneumatique, les supports étant agencés de façon à permettre une sélection du positionnement radial des surfaces d'appui en fonction du diamètre de la carcasse à suspendre.

10. Dispositif de suspension selon la revendication 9, dans lequel chacun des supports comporte une première partie incurvée, la surface d'appui s'étendant circonférentiellement sur une portion convexe de cette partie, de façon à offrir, en fonction de la position angulaire des supports, une gamme de positions radiales extrêmes des surfaces d'appui correspondant à une gamme dimensionnelle de diamètres de carcasses à suspendre.

11. Dispositif de suspension selon l'une des revendications 9 ou 10, dans lequel les supports et les surfaces d'appui sont agencées de façon à ce que les points

de contact entre la carcasse à suspendre et les supports sont situés au-dessus des axes de rotation des supports.

5 12.Dispositif de suspension selon l'une des revendications 9 ou 10, comprenant également une butée susceptible de délimiter la position axiale de la carcasse à suspendre, de façon à ce que les surfaces d'appui exercent leur effort de serrage sensiblement au niveau de bourrelet supérieur de la carcasse.

10 13.Dispositif de suspension selon l'une des revendications 9 à 12, dans lequel les supports comprennent une seconde partie en forme de came, servant à commander le positionnement des surfaces d'appui.

15 14.Dispositif de suspension selon la revendication 13, dans lequel la seconde partie est incurvée en sens inverse par rapport à la première partie de sorte que chaque support est incurvé en forme de S, chaque axe de rotation étant sensiblement monté au point d'inflexion entre les deux parties.

20 15.Dispositif de suspension selon l'une des revendications 13 ou 14, dans lequel la seconde partie du support est de dimension réduite par rapport à la première.

25 16.Dispositif de suspension selon l'une des revendications 13 ou 14, dans lequel la convexité de la partie la plus réduite est conformée de façon à limiter l'encombrement du dispositif en formant une came susceptible de transformer le déplacement en translation d'un plateau mobile en pivotement des supports de façon démultipliée.

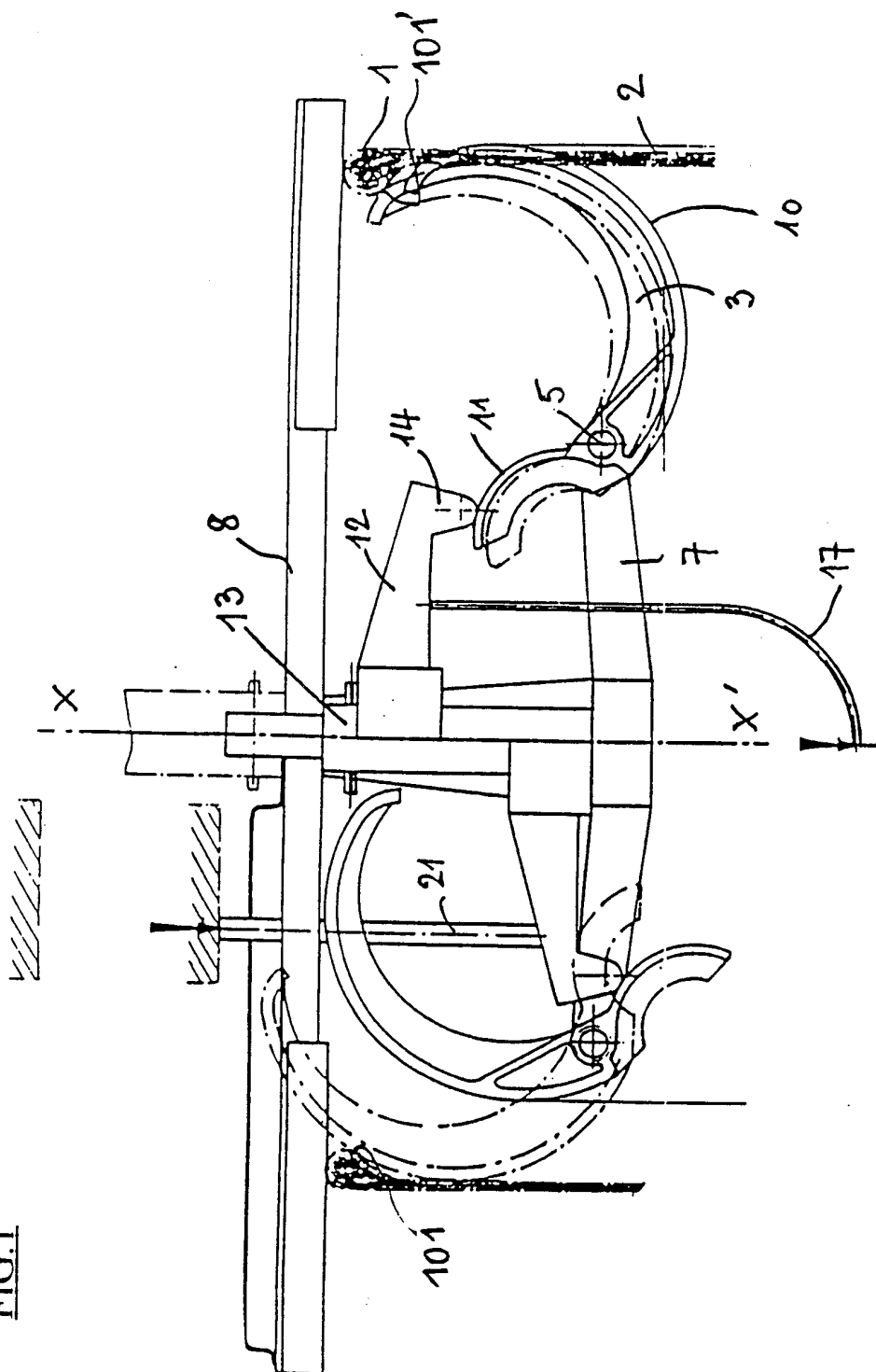
30 17.Procédé de confection de pneumatique consistant à:
- effectuer une première étape consistant à réaliser une carcasse;
-disposer ladite carcasse sur un dispositif de suspension en déplaçant ladite carcasse de façon à ce que son axe soit sensiblement confondu avec celui dudit dispositif de suspension;

- dégager ladite carcasse dudit dispositif en déplaçant la carcasse de façon à ce que son axe soit sensiblement confondu avec celui dudit dispositif;
- effectuer une seconde étape consistant à disposer sur ladite carcasse au moins les éléments de finition afin d'obtenir une enveloppe;
- 5 -vulcaniser ladite enveloppe ainsi obtenue.

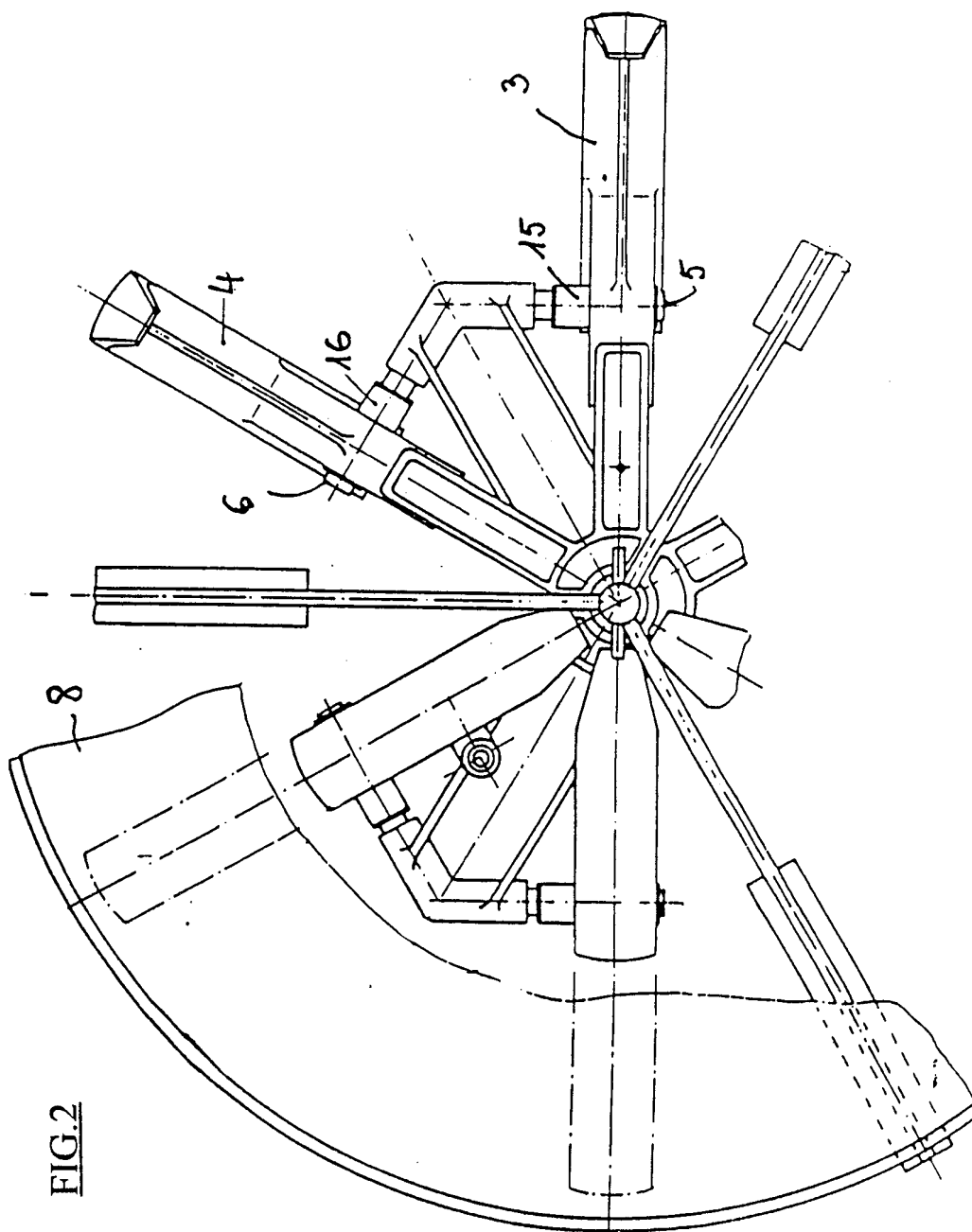
18.Procédé de confection de pneumatique selon la revendication 17, dans lequel ledit dispositif comprend des supports mobiles.

- 10 19.Procédé de confection de pneumatique consistant à:
- effectuer une première étape consistant à réaliser une carcasse;
 - disposer ladite carcasse sur un dispositif de suspension à supports mobiles en déplaçant la carcasse de façon à ce que son axe soit sensiblement confondu avec celui dudit dispositif de suspension;
 - 15 -positionner lesdits supports du dispositif en position rétractée;
 - dégager ladite carcasse dudit dispositif de suspension en déplaçant la carcasse de façon à ce que son axe soit sensiblement confondu avec celui dudit dispositif;
 - effectuer une seconde étape consistant à disposer sur ladite carcasse au moins les éléments de finition afin d'obtenir une enveloppe;
 - 20 -vulcaniser ladite enveloppe ainsi obtenue.

FIG.1



2/3



3/3

FIG.3A

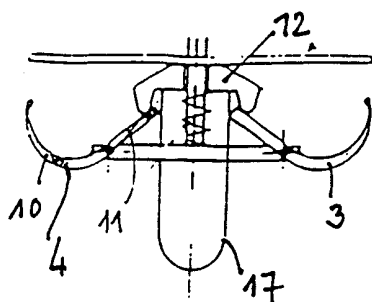


FIG.3B

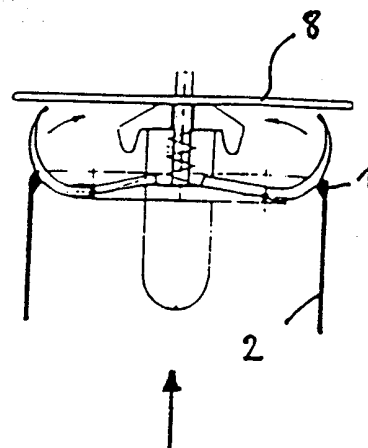


FIG.3C

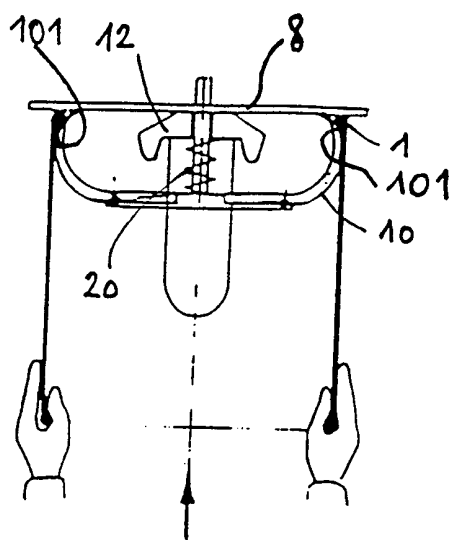
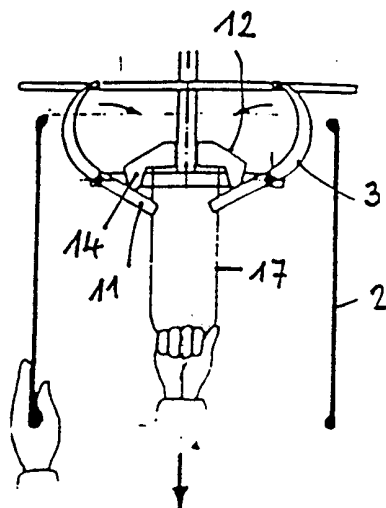


FIG.3D



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/06749

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B29D30/00 B66C1/54

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 7 B29D B66C

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	US 3 337 173 A (L. E. SODERQUIST ET AL.) 22 August 1967 (1967-08-22) column 3, line 37 -column 4, line 44; figures 2-4 column 4, line 55 - line 67 ---	1,2,8-11
X	US 4 608 219 A (SINGH ANAND P ET AL) 26 August 1986 (1986-08-26) column 6, line 18 -column 7, line 42; figures 7-9 ---	1,3,4,6, 8-10,13, 15
X	US 3 759 394 A (HOTTLE D) 18 September 1973 (1973-09-18) the whole document --- -/--	1,2,8-11

☒ 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

29 December 1999

Date of mailing of the international search report

12/01/2000

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

Fregosi, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/06749

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 1 577 664 A (J. D. TEW) 23 March 1926 (1926-03-23) the whole document ---	1,3,8-10
X	CH 419 510 A (O. NAEF) 15 March 1967 (1967-03-15) the whole document ---	1,2,8-11
X	US 4 236 883 A (ENDERS GEORGE E ET AL) 2 December 1980 (1980-12-02) A figures 1,2 figures 8,9 ---	9,12-16 1,4-6,8, 10,11
X	US 3 393 807 A (SYLVESTER ROWLAND L ET AL) 23 July 1968 (1968-07-23) A column 4, line 74 -column 5, line 28; figures 8,9 ---	9,11 1,8,10
X	US 5 395 150 A (IMLER DONALD C ET AL) 7 March 1995 (1995-03-07) the whole document ---	9,12
X	US 4 452 655 A (POLLARD REGINALD B) 5 June 1984 (1984-06-05) cited in the application the whole document ---	17
X	FR 2 271 920 A (GOODYEAR TIRE & RUBBER) 19 December 1975 (1975-12-19) page 15, line 15 -page 16, line 15; figure 21 page 3, line 17 -page 4, line 3; figures 1,2 page 5, line 31 -page 6, line 16; figures 4,5 page 9, line 9 -page 12, line 31; figures 6-17 ---	17-19
X	EP 0 162 686 A (BATES W & A LTD) 27 November 1985 (1985-11-27) page 1, line 1 - line 13 page 3, line 13 -page 4, line 18; figures 1-3 -----	17-19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/06749

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3337173 A	22-08-1967	FR 1509426 A	27-03-1968
US 4608219 A	26-08-1986	AU 5827886 A	18-12-1986
		BR 8602697 A	10-02-1987
		EP 0212789 A	04-03-1987
		JP 62053808 A	09-03-1987
US 3759394 A	18-09-1973	NONE	
US 1577664 A	23-03-1926	NONE	
CH 419510 A		NONE	
US 4236883 A	02-12-1980	BR 8004196 A	03-02-1981
		CA 1139064 A	11-01-1983
		EP 0022350 A	14-01-1981
		IN 154465 A	27-10-1984
		JP 56011237 A	04-02-1981
		JP 63016254 B	08-04-1988
		KR 8301492 A	03-08-1983
US 3393807 A	23-07-1968	NONE	
US 5395150 A	07-03-1995	DE 4438490 A	11-05-1995
		FR 2711634 A	05-05-1995
		GB 2284379 A,B	07-06-1995
		JP 7276527 A	24-10-1995
US 4452655 A	05-06-1984	NONE	
FR 2271920 A	19-12-1975	US 3945866 A	23-03-1976
		CA 1042616 A	21-11-1978
		CA 1056113 A	12-06-1979
		ES 437056 A	16-04-1977
		ES 453965 A	16-11-1977
		GB 1472668 A	04-05-1977
		LU 72511 A	08-10-1975
EP 0162686 A	27-11-1985	AU 576575 B	01-09-1988
		AU 4250285 A	28-11-1985
		BR 8502409 A	21-01-1986
		GB 2159106 A,B	27-11-1985
		JP 1630040 C	20-12-1991
		JP 2051382 B	07-11-1990
		JP 60260323 A	23-12-1985
		US 4637644 A	20-01-1987
		ZA 8503623 A	30-04-1986

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dema Internationale No

PCT/EP 99/06749

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 B29D30/00 B66C1/54

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 7 B29D B66C

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
X	US 3 337 173 A (L. E. SODERQUIST ET AL.) 22 août 1967 (1967-08-22) colonne 3, ligne 37 -colonne 4, ligne 44; figures 2-4 colonne 4, ligne 55 - ligne 67 ---	1,2,8-11
X	US 4 608 219 A (SINGH ANAND P ET AL) 26 août 1986 (1986-08-26) colonne 6, ligne 18 -colonne 7, ligne 42; figures 7-9 ---	1,3,4,6, 8-10,13, 15
X	US 3 759 394 A (HOTTLE D) 18 septembre 1973 (1973-09-18) le document en entier --- -/--	1,2,8-11

☒ 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

29 décembre 1999

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

12/01/2000

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

Fregosi, A

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dema Internationale No

PCT/EP 99/06749

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 1 577 664 A (J. D. TEW) 23 mars 1926 (1926-03-23) le document en entier ---	1,3,8-10
X	CH 419 510 A (O. NAEF) 15 mars 1967 (1967-03-15) le document en entier ---	1,2,8-11
X A	US 4 236 883 A (ENDERS GEORGE E ET AL) 2 décembre 1980 (1980-12-02) figures 1,2 figures 8,9 ---	9,12-16 1,4-6,8, 10,11
X A	US 3 393 807 A (SYLVESTER ROWLAND L ET AL) 23 juillet 1968 (1968-07-23) colonne 4, ligne 74 -colonne 5, ligne 28; figures 8,9 ---	9,11 1,8,10
X	US 5 395 150 A (IMLER DONALD C ET AL) 7 mars 1995 (1995-03-07) le document en entier ---	9,12
X	US 4 452 655 A (POLLARD REGINALD B) 5 juin 1984 (1984-06-05) cité dans la demande le document en entier ---	17
X	FR 2 271 920 A (GOODYEAR TIRE & RUBBER) 19 décembre 1975 (1975-12-19) page 15, ligne 15 -page 16, ligne 15; figure 21 page 3, ligne 17 -page 4, ligne 3; figures 1,2 page 5, ligne 31 -page 6, ligne 16; figures 4,5 page 9, ligne 9 -page 12, ligne 31; figures 6-17 ---	17-19
X	EP 0 162 686 A (BATES W & A LTD) 27 novembre 1985 (1985-11-27) page 1, ligne 1 - ligne 13 page 3, ligne 13 -page 4, ligne 18; figures 1-3 -----	17-19

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dema Internationale No

PCT/EP 99/06749

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3337173 A	22-08-1967	FR 1509426 A	27-03-1968
US 4608219 A	26-08-1986	AU 5827886 A	18-12-1986
		BR 8602697 A	10-02-1987
		EP 0212789 A	04-03-1987
		JP 62053808 A	09-03-1987
US 3759394 A	18-09-1973	AUCUN	
US 1577664 A	23-03-1926	AUCUN	
CH 419510 A		AUCUN	
US 4236883 A	02-12-1980	BR 8004196 A	03-02-1981
		CA 1139064 A	11-01-1983
		EP 0022350 A	14-01-1981
		IN 154465 A	27-10-1984
		JP 56011237 A	04-02-1981
		JP 63016254 B	08-04-1988
		KR 8301492 A	03-08-1983
US 3393807 A	23-07-1968	AUCUN	
US 5395150 A	07-03-1995	DE 4438490 A	11-05-1995
		FR 2711634 A	05-05-1995
		GB 2284379 A, B	07-06-1995
		JP 7276527 A	24-10-1995
US 4452655 A	05-06-1984	AUCUN	
FR 2271920 A	19-12-1975	US 3945866 A	23-03-1976
		CA 1042616 A	21-11-1978
		CA 1056113 A	12-06-1979
		ES 437056 A	16-04-1977
		ES 453965 A	16-11-1977
		GB 1472668 A	04-05-1977
		LU 72511 A	08-10-1975
EP 0162686 A	27-11-1985	AU 576575 B	01-09-1988
		AU 4250285 A	28-11-1985
		BR 8502409 A	21-01-1986
		GB 2159106 A, B	27-11-1985
		JP 1630040 C	20-12-1991
		JP 2051382 B	07-11-1990
		JP 60260323 A	23-12-1985
		US 4637644 A	20-01-1987
		ZA 8503623 A	30-04-1986