



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

(51) Classification internationale des brevets <sup>6</sup> :  B29D 30/36	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 97/47463  (43) Date de publication internationale: 18 décembre 1997 (18.12.97)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/EP97/03024		(81) Etats désignés: BR, CN, JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(22) Date de dépôt international: 11 juin 1997 (11.06.97)		
(30) Données relatives à la priorité: 96/07324 11 juin 1996 (11.06.96) FR		Publiée Avec rapport de recherche internationale.
(71) Déposant ( <i>pour tous les Etats désignés sauf US</i> ): COMPAGNIE GENERALE DES ETABLISSEMENTS MICHELIN - MICHELIN & CIE [FR/FR]; 12, cours Sablon, F-63040 Clermont-Ferrand Cedex 01 (FR).		
(72) Inventeur; et		
(75) Inventeur/Déposant ( <i>US seulement</i> ): BOSSEAUX, Bernard [FR/FR]; 15, rue de Prompsat, F-63140 Châtel-Guyon (FR).		
(74) Mandataire: BAUVIR, Jacques; Michelin & Cie, Service SGD/LG/PI-LAD, F-63040 Clermont-Ferrand Cedex 01 (FR).		

## (54) Title: TYRE ASSEMBLY DRUM

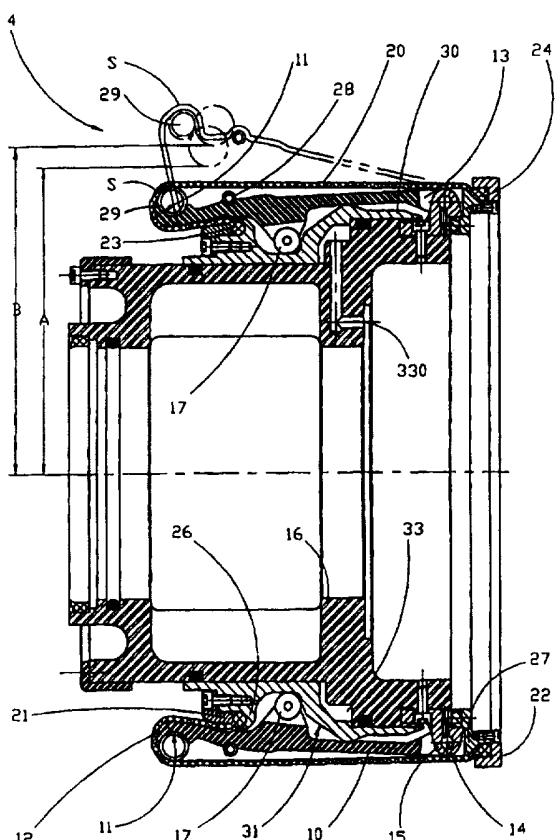
## (54) Titre: TAMBOUR D'ASSEMBLAGE D'UN PNEUMATIQUE

## (57) Abstract

A tyre shaping drum comprising two bead engaging systems (4) mounted in mutually facing positions on a central shaft (5). Each of the bead engaging systems comprises a support (16) axially movable relative to said shaft. An assembly mounted on each support comprises a plurality of rigid segments (10) and a resilient membrane (20) enclosing same. Each of the rigid segments is tiltably mounted on said support about a hinge (14) of which the axis is perpendicular to a radial plane. A seat provided on each assembly is arranged axially within said hinges, and said hinges form a ring around said support. Said resilient membrane is attached to the support axially within and outside the ring of hinges.

## (57) Abrégé

Le tambour de conformation d'un pneumatique comporte deux systèmes (4) de prise de bourrelet montés en vis à vis sur un arbre (5) central. Chacun des systèmes de prise de bourrelet comporte un support (16) monté mobile axialement par rapport au arbre. Sur chaque support est monté un ensemble comportant une pluralité de segments (10) rigides et une membrane élastique (20) qui les enveloppe. Lesdits segments rigides sont chacun montés sur ledit support, et basculent autour d'une articulation (14) dont l'axe est perpendiculaire à un plan radial. Un siège est conformé sur chaque ensemble, ledit siège étant disposé axialement à l'intérieur desdites articulations, lesdites articulations formant une couronne sur ledit support. Ladite membrane élastique est fixée sur le support axialement à l'intérieur et à l'extérieur de la couronne des articulations.



***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	Lithuanie	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	Kazakhstan	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						

- 1 -

### Tambour d'assemblage d'un pneumatique

La présente invention a pour objet un tambour utilisé pour l'assemblage de pneumatiques. Plus précisément, l'invention concerne un tambour utilisé pour la conformation pendant l'assemblage.

Une technique connue d'assemblage d'un pneumatique à carcasse radiale comprend schématiquement une étape dite de confection, puis une étape de conformation. Lors de la première étape généralement effectuée sur un premier tambour, on pose typiquement une première couche de gomme imperméable à l'air sur un tambour cylindrique d'assemblage à axe horizontal. Puis on pose la nappe de carcasse dont les fils de renfort sont sensiblement parallèles à l'axe du tambour. Ensuite, on confectionne les deux bourrelets circulaires, chacun étant habituellement composé d'une tringle et d'un bourrage. Enfin, on retourne les deux lisières de la nappe de carcasse autour des bourrelets et on pose les flancs.

Ayant ainsi obtenu une carcasse cylindrique, il faut passer à l'étape de conformation pour donner à la carcasse une forme grossièrement toroïdale, avant de poser la bande de roulement à sa périphérie. On transfère le plus souvent cette carcasse sur un autre tambour dit de deuxième temps ou de conformation, comportant deux systèmes de prise de bourrelet destinés à recevoir les bourrelets. Puis on rapproche axialement les deux systèmes de prise de bourrelet simultanément tout en conformant le pneumatique par gonflage.

Enfin, on pose sur la carcasse ainsi conformée, une couronne ou armature cylindrique, et la bande de roulement. Le pneumatique cru est alors prêt pour sa cuisson dans un moule où la vulcanisation lui donnera sa forme définitive.

- 2 -

Dans le brevet US 3,402,090 (voir notamment la figure 2 de celui-ci), on décrit un tambour de conformation sans membrane, constitué de deux systèmes de prise des bourrelets, radialement expansibles pour pouvoir s'appliquer de manière étanche à l'intérieur des bourrelets, avant d'être rapprochés pour conformer la carcasse par gonflage. Le brevet US 4,325,764 décrit un autre dispositif du même type, dans lequel les systèmes de prise de bourrelet des bourrelets comportent une butée circulaire axiale interne. Après avoir posé la carcasse sur les deux systèmes de prise de bourrelet, on commence par écarter les systèmes de prise de bourrelet l'un de l'autre pour amener la carcasse en butée ce qui a pour effet de bien la centrer. Puis on effectue l'expansion radiale des systèmes de prise de bourrelet et leur rapprochement, comme ci-dessus.

Mais on a constaté depuis longtemps que l'opération de conformation reste une phase critique. En effet, pour certaines architectures de bourrelet, elle nécessite un mouvement de rotation des bourrelets sur eux-mêmes, accompagné d'un frottement sur lesdits systèmes de prise de bourrelet. Cela soumet les bourrelets à des contraintes très importantes. Comme à ce stade de la fabrication, les différents composants des bourrelets sont encore à l'état cru, ils subissent des déformations parfois préjudiciables à la qualité finale du pneumatique.

On a donc imaginé diverses solutions pour faciliter cette rotation des bourrelets. L'une d'elles consiste à équiper les systèmes de prise de bourrelet, qui comportent en général un support circulaire rigide, avec des membranes qui peuvent se déformer ou se déplacer au moment de la conformation de la carcasse, en accompagnant en quelque sorte la rotation des bourrelets. Le brevet US 5,246,515 concerne l'assemblage des pneumatiques pour avions, qui ont des bourrelets particulièrement volumineux. Le dispositif décrit comprend des systèmes de prise de bourrelet formés de segments radialement expansibles, cannelés,

- 3 -

recouverts d'une membrane élastique qui entoure un bourrage circulaire de rappel. Au moment de la rotation des bourrelets, la membrane élastique, serrée entre ces derniers et les systèmes de prise de bourrelet associés, se tend en déformant le bourrage, et elle accompagne le bourrelet dans son mouvement. Mais ce système présente un inconvénient : le frottement de la membrane élastique sur la surface qui la supporte, pendant la rotation des bourrelets. D'ailleurs, le brevet prévoit une lubrification de cette zone pour y réduire les frottements.

La présente invention propose un tambour de conformation d'un pneumatique, comportant deux systèmes de prise de bourrelet montés en vis à vis sur un arbre central, chacun des systèmes de prise de bourrelet comportant :

- un support monté mobile axialement par rapport audit arbre,
  - sur le support, un ensemble comportant une pluralité de segments rigides répartis circulairement autour dudit arbre, et une membrane élastique recouvrant au moins partiellement lesdits segments rigides, ceux-ci étant chacun montés sur ledit support, basculants autour d'une articulation dont l'axe est perpendiculaire à un plan radial, un siège étant conformé sur chaque ensemble, ledit siège étant formé sur ladite membrane axialement à l'intérieur par rapport auxdites articulations, lesdites articulations formant une couronne sur ledit support, ladite membrane élastique étant fixée sur le support axialement à l'intérieur de la couronne des articulations,
- ledit tambour comportant des moyens d'étanchéité entre ledit arbre et chacun desdits supports, ainsi que des moyens pour acheminer un fluide de pressurisation dans l'espace autour de l'arbre central délimité par chacun desdits supports.

Lors du fonctionnement du tambour, lorsque les segments s'écartent radialement en basculant, le siège vient s'appliquer sous les bourrelets avec un léger déplacement axial tendant à écarter les bourrelets. Cela a pour effet de centrer la carcasse et de la

positionner avec précision sur les systèmes de prise de bourrelet, avant de l'immobiliser et de la gonfler. D'autre part, la membrane élastique qui enveloppe les systèmes de prise de bourrelet a une longueur telle qu'elle peut s'étirer facilement et suivre le mouvement des bourrelets au cours de leur mise en place et de leur rotation. Par le choix des matériaux et éventuellement grâce à un traitement de surface judicieux des segments, les frottements sont extrêmement limités, ce qui améliore considérablement la qualité de la fabrication.

L'invention sera mieux comprise par la description qui va suivre, d'un exemple donné à titre non limitatif, en se référant au dessin annexé sur lequel :

les figures 1 à 4 sont des demi-coupes radiales schématiques des étapes successives de la mise en oeuvre du tambour objet de l'invention ;

la figure 5 est une vue en coupe plus détaillée du système de prise de bourrelet suivant l'invention.

Les figures 1 à 4 sont la moitié supérieure d'une coupe schématique selon un plan radial, c'est-à-dire passant par l'axe horizontal X-X' du tambour, objet de l'invention. On y voit une carcasse cylindrique 1, avec ses deux bourrelets 2 et 3, en fin de transfert vers le tambour de conformation. Les deux bourrelets circulaires de cette carcasse sont disposés autour de deux systèmes de prise de bourrelet, circulaires et coaxiaux, désignés globalement par le repère 4. Lesdits systèmes de prise de bourrelet sont montés sur un fût 50 dont une extrémité comporte un flasque 51 permettant de monter le tambour sur une machine d'assemblage.

Le fût 50 contient un arbre 5 rotatif permettant de commander le mouvement axial relatif des systèmes 4 de prise de bourrelet. A cette fin, l'arbre 5 comporte des zones filetées à deux pas inversés 6 et 7 coopérant avec deux fourreaux filetés 8 et 9 actionnant les

- 5 -

systèmes de prise de bourrelet 4 par l'intermédiaire de doigts 160 entraînant chacun un support 16.

Chacun de ces systèmes (voir en particulier la figure 5) de prise de bourrelet est constitué essentiellement d'un support 16, d'une pluralité de segments 10 rigides, et d'une membrane élastique 20 qui enveloppe les segments, de la façon qui va être explicitée dans la suite.

Chaque segment rigide 10 comporte un évidement 11 à son extrémité axialement intérieure 12. Un ressort circonférentiel 29 est disposé dans la gorge formée par ledit évidement 11 de tous les segments 10, de manière à provoquer le rappel en position rétreinte des segments 10. Ledit ressort 29 forme en outre une saillie sur chaque segment. Le ressort circonférentiel 29 est placé sous la membrane élastique 20, ce qui crée dans cette dernière une saillie annulaire S correspondante, dont le rôle sera expliqué plus loin.

Les segments 10 peuvent basculer radialement par leurs parties axialement extérieures 13, c'est à dire par leurs parties opposées au plan médian M, autour d'articulations 14. Ces articulations sont portées par des chapes 15 solidaires du support 16. Enfin, les segments 10 sont pourvus sur leur côté radialement interne d'au moins un galet 17 dont le rôle sera détaillé plus loin.

La membrane élastique 20 enveloppant les segments 10 est fixée au moyen de deux cerceaux situés, l'un 21 axialement à l'intérieur des articulations 14, et l'autre 22 axialement à l'extérieur des articulations 14. A cette fin, la membrane élastique 20, qui a une forme sensiblement cylindrique, comporte sur ses bords deux bourrelets circulaires 23 et 24 qui sont enserrés entre des rebords 26 et 27 aménagés sur les supports 16, d'une

- 6 -

part, et d'autre lesdits cerceaux 21 et 22. Chaque rebord 27 est monté sur les chapes 15 de chaque support 16.

Bien entendu, on peut aussi envisager que le recouvrement des segments 10 par la membrane élastique 20 ne soit que partiel, en prévoyant néanmoins que la longueur de recouvrement soit suffisante pour permettre le suivi du mouvement des bourrelets et permettre la rotation.

Enfin, un coulisseau 30 est monté mobile axialement par rapport auxdits segments et audit support. Le coulisseau 30 comporte une face formant une came 31 inclinée par rapport à l'axe du tambour, définissant une surface conique de manière à constituer une rampe coopérant avec les galets 17. Le coulisseau 30 peut se déplacer sur le support 16 sous l'action d'un vérin à simple effet 33 dont on voit la canalisation pneumatique 330 de commande. Le rappel est assuré essentiellement par le ressort 29. Notons encore que, suivant une caractéristique avantageuse de l'invention, la fixation axialement intérieure de ladite membrane 20 est solidaire dudit coulisseau. Par ailleurs, de préférence, ladite fixation axialement intérieure est située radialement sous lesdits segments 10 lorsque ceux-ci sont en position rétreinte.

Notons encore que, afin de faciliter le mouvement de rotation du bourrelet pendant la conformation, il est préférable que la distance entre la fixation axialement extérieure de ladite membrane et l'extrémité axialement intérieure desdits segments soit assez grande, par exemple supérieure à trois fois la largeur du siège du bourrelet. Dans l'exemple décrit, un second ressort 28 contribue lui aussi à définir le siège. En tout état de cause, la largeur standard d'un bourrelet fabriqué sur un tambour donné ne varie pas dans de très grandes proportions, ce qui fait que l'on peut toujours évaluer la largeur axiale du siège du bourrelet.

On va maintenant décrire les étapes successives de la mise en oeuvre du tambour. En partant des positions représentées sur la figure 1, on commence par déplacer vers le plan médian M les deux coulisseaux 30, comportant les rampes 31. Cela a pour effet de soulever radialement les galets 17 et de faire basculer autour de leurs articulations 14 les segments 10, radialement vers l'extérieur, c'est à dire en s'écartant de l'axe X-X'.

La limite de ce basculement est atteinte lorsque le siège est en contact avec le bourrelet correspondant, pour pouvoir assurer l'étanchéité de la cavité interne limitée par la carcasse 1 et les systèmes de prise de bourrelet 4.

La présente invention présente un avantage important : un même dispositif que celui qui vient d'être décrit peut être utilisé pour plusieurs dimensions de pneumatiques ou, ce qui revient au même, pour plusieurs diamètres nominaux ; sur la Figure 5, on voit comment le même tambour permet de conformer des carcasses ayant, par exemple, des diamètres nominaux de 14 pouces ( A ) et de 15 pouces ( B ), suivant les normes en vigueur.

Pendant le basculement des segments 10, la membrane 20 qui les enveloppe s'étire sans difficulté compte tenu de sa grande longueur, jusqu'au moment où les bourrelets s'appuient radialement sur les sièges (figure 2) et viennent en butée axialement contre la saillie annulaire S due au ressort 29. On remarquera que le positionnement de la carcasse est extrêmement précis puisqu'il s'effectue d'une manière continue à la fois radialement et axialement, et cela en une seule opération.

L'étanchéité de la carcasse 1 sur les systèmes de prise de bourrelet 4 étant ainsi obtenue, on conforme la carcasse comme on l'a expliqué plus haut. On rapproche les deux systèmes de prise de bourrelet par une rotation de l'arbre 5, qui entraîne les deux

- 8 -

fourreaux 8 et 9 actionnant à leur tour axialement lesdits systèmes de prise de bourrelet, tout en injectant de l'air sous pression à l'intérieur de la carcasse 1 (figure 3). Pour simplifier le dessin, on n'a pas représenté le système de gonflage de la carcasse. Lorsque le diamètre extérieur de la carcasse atteint une valeur prédéterminée, on pose la couronne ou armature de sommet 35 et la bande de roulement 36 (figure 4). On peut alors continuer à rapprocher les deux systèmes de prise de bourrelet 4 pour finir de galber la carcasse.

Il est bien entendu que des modifications dans la forme ou des variantes dans le fonctionnement du dispositif qui vient d'être décrit peuvent être apportées par l'homme du métier sans sortir du cadre de l'invention .

REVENDICATIONS

1. Tambour de conformation d'un pneumatique, comportant deux systèmes (4) de prise de bourrelet montés en vis à vis sur un arbre (5) central, chacun des systèmes de prise de bourrelet comportant :

- un support (16) monté mobile axialement par rapport audit arbre,
- sur le support, un ensemble comportant une pluralité de segments (10) rigides répartis circulairement autour dudit arbre, et une membrane élastique (20) recouvrant au moins partiellement lesdits segments rigides, ceux-ci étant chacun montés sur ledit support, basculants autour d'une articulation (14) dont l'axe est perpendiculaire à un plan radial, un siège étant conformé sur chaque ensemble, ledit siège étant formé sur ladite membrane axialement à l'intérieur par rapport auxdites articulations, lesdites articulations formant une couronne sur ledit support, ladite membrane élastique étant fixée sur le support axialement à l'intérieur de la couronne des articulations,

ledit tambour comportant des moyens d'étanchéité entre ledit arbre et chacun desdits supports, ainsi que des moyens pour acheminer un fluide de pressurisation dans l'espace autour de l'arbre central délimité par chacun desdits supports.

2. Tambour selon la revendication 1, caractérisé en ce que la membrane élastique est fixée sur le support à l'intérieur et à l'extérieur de la couronne des articulations.

3. Tambour selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le support comporte un coulisseau (30) formant une came (31) comportant au moins une rampe inclinée par rapport à l'axe du tambour, ledit coulisseau étant mobile axialement par rapport auxdits segments et audit support, ladite came coopérant avec des galets (17) solidaires desdits segments pour provoquer le basculement desdits segments rigides.

- 10 -

4. Tambour selon la revendication 1 à 3, caractérisé en ce que chaque segment rigide comporte à son extrémité axialement intérieure un évidement (11) et en ce qu'un ressort circonférentiel (29) est disposé sur ledit évidement de tous les segments, de manière à provoquer le rappel en position rétreinte des segments, ledit ressort formant ladite saillie sur chaque segment, ladite saillie définissant ledit siège.
5. Tambour selon la revendication 3, dans lequel la fixation axialement intérieure de ladite membrane (20) est solidaire dudit coulisseau (30).
6. Tambour selon la revendication 5, dans lequel ladite fixation axialement intérieure est située radialement sous lesdits segments (10) lorsque ceux-ci sont en position rétreinte.
7. Tambour de conformation selon l'une des revendications 1 à 6 dans lequel ladite membrane comporte une fixation axiale extérieure située à une distance de l'extrémité axialement intérieure desdits segments (10) qui est supérieure à trois fois la largeur du siège du bourrelet.

1/2

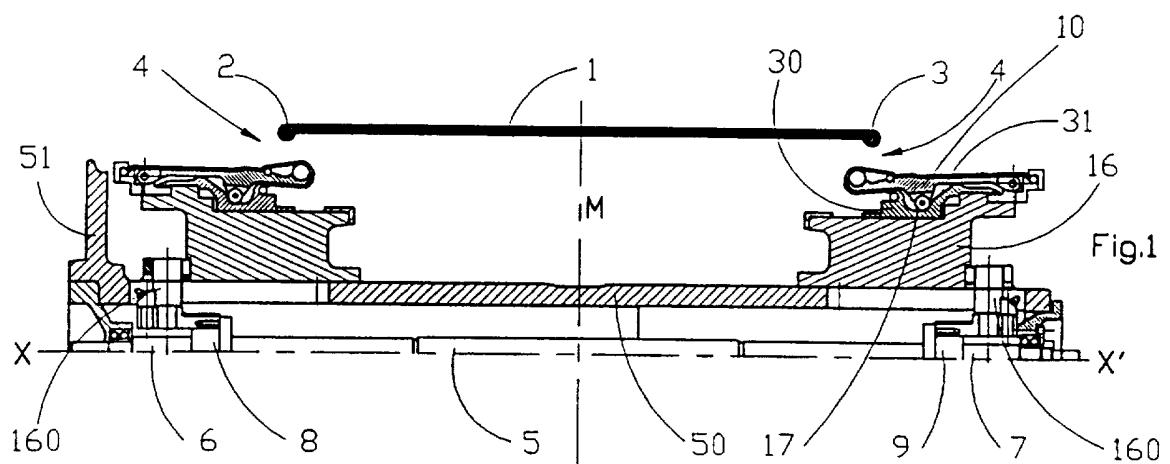


Fig.1

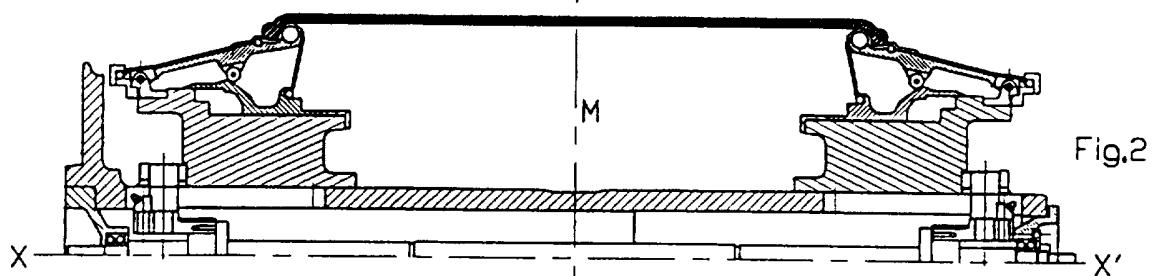


Fig.2

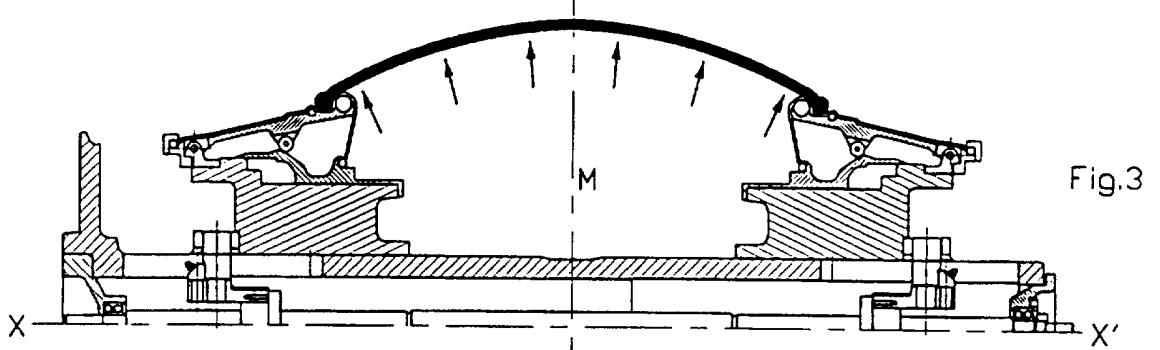


Fig.3

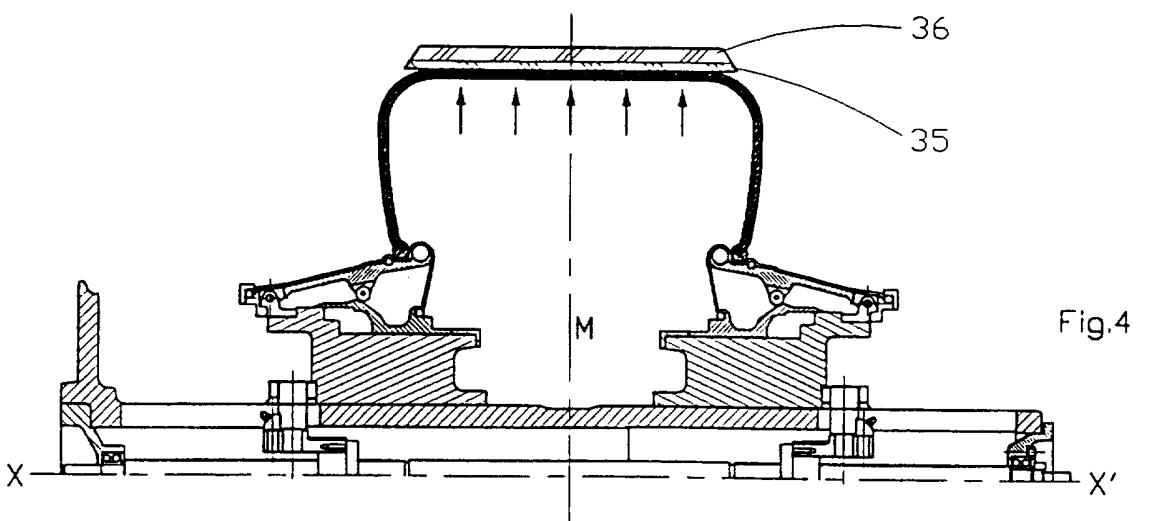
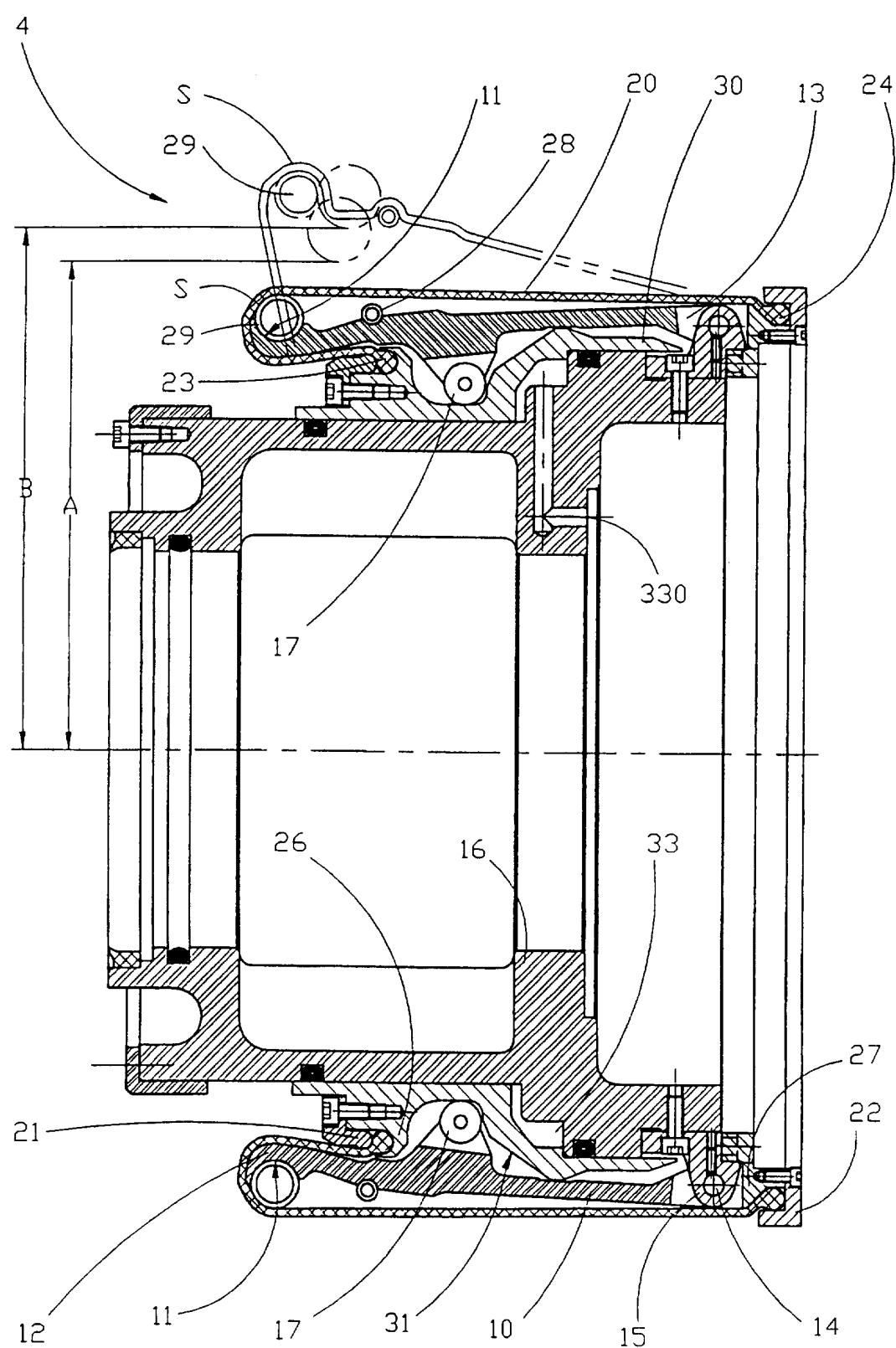


Fig.4

2/2

Fig.5



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 97/03024

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

IPC 6 B29D30/36

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 B29D

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. 009, no. 172 (M-397), 17 July 1985 & JP 60 044329 A (TOYO GOMU KOGYO KK), 9 March 1985, see figure 1 ---	1-3
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 6, no. 106 (M-213), 10 May 1983 & JP 58 028366 A (TOYO GOMU KOGYO KK), 19 February 1983, see abstract; figures 1,2 ---	1-3
X	DE 24 41 237 A (CONTINENTAL GUMMI WERKE AG) 11 March 1976 see page 2, line 29 - page 3, line 26; figures 1,2 ---	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

1

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
20 August 1997	28.08.97

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

Internat.	Application No
PCT/EP 97/03024	

## 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 3 822 165 A (HABERT W) 2 July 1974 see figures 2-4 ---	1-4
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 090 (M-292), 25 April 1984 & JP 59 007034 A (MITSUBISHI JUKOGYO KK), 14 January 1984, see abstract; figure 2 ---	1
X	EP 0 468 580 A (VMI EPE HOLLAND) 29 January 1992 see column 6, line 48 - column 8, line 7; figures 2,3 ---	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 007, no. 071 (M-202), 24 March 1983 & JP 57 212046 A (YOKOHAMA GOMU KK), 27 December 1982, see abstract; figures 1-4 -----	1

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

Interr. .ai Application No  
**PCT/EP 97/03024**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 2441237 A	11-03-76	NONE		
US 3822165 A	02-07-74	AU 6570774 A		21-08-75
		BE 810899 A		12-08-74
		CA 1002436 A		28-12-76
		DE 2407077 A		22-08-74
		FR 2218186 A		13-09-74
		GB 1459931 A		31-12-76
EP 0468580 A	29-01-92	NL 9001645 A		17-02-92
		AT 121347 T		15-05-95
		DE 69109008 D		24-05-95
		DE 69109008 T		09-11-95
		ES 2073663 T		16-08-95
		JP 2528226 B		28-08-96
		JP 5220867 A		31-08-93
		US 5225028 A		06-07-93

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N°

PCT/EP 97/03024

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 6 B29D30/36

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 B29D

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. 009, no. 172 (M-397), 17 Juillet 1985 & JP 60 044329 A (TOYO GOMU KOGYO KK), 9 Mars 1985, voir figure 1 ----	1-3
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 6, no. 106 (M-213), 10 Mai 1983 & JP 58 028366 A (TOYO GOMU KOGYO KK), 19 Février 1983, voir abrégé; figures 1,2 ---	1-3
X	DE 24 41 237 A (CONTINENTAL GUMMI WERKE AG) 11 Mars 1976 voir page 2, ligne 29 - page 3, ligne 26; figures 1,2 ---	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 où cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

1 Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
20 Août 1997	28.08.97
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**

Demande internationale No	PCT/EP 97/03024
---------------------------	-----------------

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 3 822 165 A (HABERT W) 2 Juillet 1974 voir figures 2-4 ---	1-4
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 090 (M-292), 25 Avril 1984 & JP 59 007034 A (MITSUBISHI JUKOGYO KK), 14 Janvier 1984, voir abrégé; figure 2 ---	1
X	EP 0 468 580 A (VMI EPE HOLLAND) 29 Janvier 1992 voir colonne 6, ligne 48 - colonne 8, ligne 7; figures 2,3 ---	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 007, no. 071 (M-202), 24 Mars 1983 & JP 57 212046 A (YOKOHAMA GOMU KK), 27 Décembre 1982, voir abrégé; figures 1-4 -----	1

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dema. internationale No

PCT/EP 97/03024

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 2441237 A	11-03-76	AUCUN	
US 3822165 A	02-07-74	AU 6570774 A BE 810899 A CA 1002436 A DE 2407077 A FR 2218186 A GB 1459931 A	21-08-75 12-08-74 28-12-76 22-08-74 13-09-74 31-12-76
EP 0468580 A	29-01-92	NL 9001645 A AT 121347 T DE 69109008 D DE 69109008 T ES 2073663 T JP 2528226 B JP 5220867 A US 5225028 A	17-02-92 15-05-95 24-05-95 09-11-95 16-08-95 28-08-96 31-08-93 06-07-93