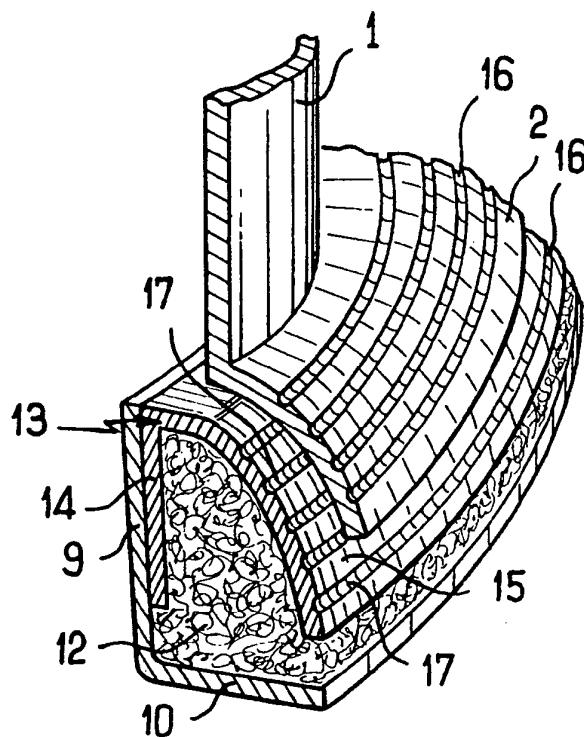


DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁵ : F16L 27/04, F01N 7/18		A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 95/00792 (43) Date de publication internationale: 5 janvier 1995 (05.01.95)		
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR94/00760		(81) Etats désignés: CA, JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).			
(22) Date de dépôt international: 23 juin 1994 (23.06.94)					
(30) Données relatives à la priorité: 93/07758 25 juin 1993 (25.06.93)		FR	Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>		
(71) Déposant (<i>pour tous les Etats désignés sauf US</i>): FINANCIERE DE SEGUR [FR/FR]; 22, avenue de Saxe, F-75007 Paris (FR).					
(72) Inventeur; et					
(75) Inventeur/Déposant (<i>US seulement</i>): BRANDENER, Louis [FR/FR]; 80, avenue F.-Lefèvre, F-78300 Poissy (FR).					
(74) Mandataires: FRUCHARD, Guy etc.; Cabinet Boettcher, 23, rue La Boétie, F-75008 Paris (FR).					
(54) Title: METAL PART COMPRISING A SPHERICAL WALL ELEMENT, METHOD FOR PRODUCING SAME, AND EXHAUST PIPE SOCKET JOINT COMPRISING SAID PART					
(54) Titre: PIECE METALLIQUE COMPORTANT UN ELEMENT DE PAROI SPHERIQUE, PROCEDE DE REALISATION DE CETTE PIECE, ET ACCOUPLEMENT D'ECHAPPEMENT A ROTULE COMPORTANT UNE TELLE PIECE					
(57) Abstract					
The spherical wall element (2, 15) comprises a series of substantially coaxial spaced-apart burnished rings (16, 17) forming a low-deformability reinforcement for the spherical wall element.					
(57) Abrégé					
L'élément de paroi sphérique (2, 15) comporte une série de bandes annulaires écravées (16, 17) espacées les unes des autres et s'étendant de façon sensiblement coaxiale pour réaliser une armature faiblement déformable pour l'élément de paroi sphérique.					



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

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

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

Pièce métallique comportant un élément de paroi sphérique, procédé de réalisation de cette pièce, et accouplement d'échappement à rotule comportant une telle pièce

La présente invention concerne une pièce métallique comportant un élément de paroi sphérique, un procédé de réalisation de cette pièce, et un accouplement d'échappement à rotule comportant une telle pièce.

5 On sait que pour éviter la transmission des oscillations d'un moteur au tube d'échappement, en particulier dans le cas d'un moteur transversal, il est nécessaire de disposer un accouplement flexible entre le collecteur d'échappement qui est fixé au moteur, et le pot d'échappement 10 qui est fixé au châssis du véhicule. On connaît des accouplements flexibles appelés accouplements à rotule dans lesquels un tronçon de tube est évasé à une extrémité pour former une partie d'appui sphérique concave qui coopère avec une partie d'appui sphérique convexe portée par un tronçon de tube en 15 regard, les parties d'appui sphériques étant maintenues au contact l'une de l'autre par des organes de liaison élastiques assurant une pression suffisante entre les parties d'appui sphériques pour maintenir une étanchéité de l'accouplement tout en permettant un débattement d'un tronçon de 20 tube par rapport à l'autre. La partie d'appui sphérique convexe est généralement constituée par la surface externe d'un joint annulaire monté sur l'un des tronçons de tube et prenant appui sur une bride fixée à ce tube.

La partie d'appui sphérique concave est habituellement réalisée par emboutissage de l'extrémité du tube de sorte qu'il n'est pas possible de garantir que la surface interne concave soit parfaitement sphérique ni que cette surface sphérique ait un rayon exactement identique au rayon de la surface externe du joint d'échappement, surtout après 30 une utilisation prolongée de l'accouplement aux températures élevées auxquelles l'accouplement est soumis lors du passage des gaz d'échappement dans l'accouplement flexible.

En raison de ces imperfections la surface sphérique concave et la surface sphérique convexe ne frottent pas l'une 35 sur l'autre sur l'ensemble de leurs parties en regard mais

plutôt selon des zones réparties de façon discontinue et entre lesquelles les gaz peuvent s'échapper de sorte que l'étanchéité de l'accouplement n'est pas assurée.

Selon l'invention, on propose une pièce métallique 5 pouvant être utilisée comme élément constitutif d'un accouplement d'échappement à rotule, cette pièce métallique comportant un élément de paroi sphérique comprenant une série de bandes annulaires écrouies espacées les unes des autres et s'étendant de façon sensiblement coaxiale.

10 Ainsi, les bandes annulaires écrouies qui sont plus résistantes à la déformation que les parties non écrouies de la pièce métallique constituent pour celles-ci une armature très précise qui améliore considérablement l'étanchéité de l'accouplement lorsque la paroi sphérique est associée à une 15 surface sphérique correspondante.

Selon une application préférée de l'invention, on réalise un accouplement d'échappement à rotule comportant un premier tronçon de tube métallique ayant une extrémité 20 comprenant un élément de paroi sphérique présentant une surface interne sphérique concave, et un second tronçon de tube portant un joint d'échappement annulaire comprenant un élément de paroi sphérique ayant une surface externe sphérique convexe en contact avec la surface interne concave du premier tronçon de tube, les éléments de paroi sphérique du 25 premier tronçon de tube et du joint d'échappement comportant des bandes annulaires écrouies ayant des surfaces en retrait sur des côtés des éléments de parois qui ne sont pas en regard. Ainsi, on obtient une très bonne étanchéité de l'accouplement en raison de la précision de forme des pièces 30 le constituant tout en minimisant les forces de frottement entre les surfaces sphériques accouplées.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront encore à la lecture de la description qui suit d'un mode de réalisation particulier non limitatif de 35 l'invention en relation avec les figures ci-jointes parmi

lesquelles :

- la figure 1 est une vue en élévation d'un accouplement à rotule comportant des éléments de paroi sphérique selon l'invention, une moitié de la figure illustrant 5 l'accouplement selon une coupe passant par l'axe longitudinal de l'accouplement,
- la figure 2 est une vue en perspective partielle agrandie de l'accouplement de la figure 1,
- la figure 3 est une vue en perspective d'une 10 ébauche de pièce métallique selon l'invention.

En référence aux figures 1 et 2, la pièce métallique selon l'invention est particulièrement adaptée à une application à un accouplement à rotule tel qu'illustré. L'accouplement à rotule comporte un premier tronçon de tube 15 1 ayant une extrémité comprenant un élément de paroi sphérique 2 ayant une surface interne sphérique concave 3 qui s'étend en regard d'un joint d'échappement généralement désigné en 4. Le joint 4 est engagé autour de l'extrémité cylindrique d'un second tronçon de tube 5 et prend appui sur 20 une bride 6 fixée au second tronçon de tube, par exemple par soudage, légèrement en retrait par rapport à l'extrémité du tronçon de tube 5. Une bride 7 est également fixée au premier tronçon de tube 1. Les brides 6 et 7 sont reliées par des organes de liaison non représentés les sollicitant l'une vers 25 l'autre.

L'élément de paroi sphérique 2 du tube 1 comporte des bandes annulaires écrouies 16 qui sont espacées les unes des autres et s'étendent de façon sensiblement coaxiale autour de l'axe longitudinal du premier tronçon de tube 1.

30 Dans le mode de réalisation préféré illustré, l'élément de paroi sphérique 2 est obtenu d'une façon connue en soi par emboutissage d'une ébauche métallique tubulaire cylindrique qui est progressivement évasée selon une forme sphérique par une série de passes d'emboutissage. Selon 35 l'invention, les bandes annulaires écrouies 16 sont de

préférence réalisées sur l'ébauche métallique en appliquant localement une force suffisante pour obtenir un écrouissage de l'ébauche métallique selon des bandes circulaires espacées les unes des autres. L'écrouissage est par exemple réalisé 5 par galetage en appliquant le galet sur la surface extérieure de l'ébauche métallique cylindrique. Dans ce cas, la surface sur laquelle le galet est appliquée est marquée par le galet de sorte que la surface des bandes annulaires écrouies est en retrait par rapport à la surface externe de l'élément de 10 paroi sphérique 2 après mise en forme de celui-ci.

Le joint d'échappement annulaire comporte un support tubulaire généralement désigné en 8 comprenant un fût cylindrique 9 engagé autour de l'extrémité du tronçon de tube 5 et une embase 10 qui s'étend perpendiculairement au fût 15 cylindrique 9 et comprend une surface inférieure plane 11 qui repose sur la face en regard de la bride 6.

Un tampon élastique annulaire 12, par exemple un tampon élastique en fil d'acier tricoté et comprimé, est monté sur le fût cylindrique 9 et est recouvert par une 20 coupelle annulaire généralement désignée en 13 comprenant une partie centrale tubulaire 14 montée pour coulisser de façon étanche sur le fût cylindrique 9 du support tubulaire et un élément de paroi périphérique 15 de forme sphérique fixé à la 25 partie centrale 14 et ayant une surface externe sphérique convexe recouvrant le tampon élastique annulaire 12.

Afin de permettre un montage et un remplacement aisés du joint annulaire 4 en dépit des tolérances de réalisation du second tronçon de tube 5, ou des déformations de celui-ci après un certain temps d'utilisation, le diamètre 30 interne du fût cylindrique 9 du support tubulaire 8 est de préférence légèrement supérieur au diamètre externe du tronçon de tube 5 de façon à pouvoir s'engager librement sur celui-ci.

L'élément de paroi sphérique 15 de la coupelle 13 35 du joint d'échappement 4 comporte des bandes annulaires

écrouies 17 espacées les unes des autres et s'étendant de façon sensiblement coaxiale autour de l'axe longitudinal du fût cylindrique 9. De même que l'élément de paroi sphérique 2 du premier tronçon de tube 1, la coupelle 13 du joint 5 d'échappement 4 est de préférence réalisée par emboutissage d'une ébauche métallique. Dans ce cas, l'ébauche métallique est par exemple une plaque annulaire plane 18 comme représentée sur la figure 3. Préalablement à l'emboutissage, les bandes annulaires écrouies 17 sont réalisées par exemple en 10 frappant la plaque annulaire 18 avec un poinçon comportant des nervures circulaires concentriques. A titre d'exemple, la coupelle 13 est réalisée dans une plaque d'acier annulaire ayant une épaisseur de huit dixièmes de millimètre et pour la réalisation d'une coupelle ayant un diamètre d'environ 100 mm 15 et une hauteur d'environ 12 mm on prévoit avantageusement de réaliser six bandes annulaires écrouies ayant une largeur de 0,5 mm et espacées les unes des autres d'une distance radiale de 1,5 mm, la hauteur des nervures du poinçon étant de trois dixièmes de millimètre.

20 Dans le mode de réalisation illustré, l'ébauche 18 a été déformée par emboutissage pour que la surface qui a été frappée soit tournée vers l'extérieur de la coupelle 13 de sorte que les bandes annulaires écrouies 17 ont une surface en retrait par rapport à la surface externe sphérique du 25 joint d'échappement 4.

30 Lorsque l'accouplement flexible est monté, l'étanchéité entre le premier tronçon de tube 1 et le joint d'échappement annulaire 4 est assuré par le contact de la surface interne sphérique concave du premier tronçon de tube avec la surface externe convexe de la partie de paroi sphérique 15 de la coupelle 13. Les bandes annulaires écrouies 16 et 17 jouent le rôle d'une armature pour les éléments de paroi sphérique correspondants et assurent une très bonne précision des surfaces sphériques en regard de 35 sorte qu'une excellente étanchéité est obtenue. En outre, la

disposition de la surface en retrait des bandes annulaires écrouies 17 sur le côté externe de la coupelle 13 minimise le frottement de l'élément de paroi sphérique 2 sur le joint d'échappement 4.

5 Par ailleurs, l'étanchéité entre le joint d'échappement 4 et le second tronçon de tube 5 est assurée par le contact de la surface inférieure plane 11 de l'embase 10 avec la surface supérieure de la bride 6.

A titre d'exemple, on a réalisé le support tubulaire du joint d'échappement par emboutissage d'un tube de 1 mm d'épaisseur ayant un diamètre interne de 64 mm, le fût cylindrique ayant une hauteur de 14 mm. Parallèlement on a réalisé la coupelle par emboutissage d'une feuille d'acier annulaire de 0,8 mm d'épaisseur pour obtenir une partie 10 centrale cylindrique ayant une hauteur d'environ 10 mm et une partie périphérique ayant une hauteur d'environ 12 mm. Une préforme annulaire en tricot d'acier tricoté a été disposée autour du fût cylindrique disposé dans une matrice et recouverte par la coupelle. L'ensemble a ensuite été comprimé 15 axialement jusqu'à ce que l'ensemble ait une hauteur sensiblement égale à la hauteur du fût cylindrique. Lors de cette compression, la partie centrale 14 de la coupelle 13 est légèrement sertie sur le fût cylindrique 9 du support tubulaire par la réaction de la masse de fil d'acier tricoté 20 de sorte que la coupelle 12 coulisse de façon étanche sur le fût cylindrique, ce qui permet tout à la fois de profiter des caractéristiques élastiques du tampon annulaire 12 tout en réalisant une étanchéité entre la coupelle 13 et le support tubulaire 8.

30 Bien entendu l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit et on peut y apporter des variantes de réalisation sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications.

En particulier, bien que la réalisation de l'élément de paroi sphérique 2 du premier tronçon de tube 1 ait

étée décrite à partir d'une ébauche tubulaire cylindrique, cet élément de paroi sphérique peut être réalisé comme la coupelle 13 à partir d'une plaque plane annulaire sur laquelle les bandes annulaires écrouies 16 sont réalisées de 5 façon concentrique, la plaque étant ensuite déformée de façon appropriée et la pièce obtenue étant fixée à l'extrémité du tronçon de tube 1.

Bien que les bandes annulaires écrouies aient été décrites avec une surface en retrait du côté externe des 10 éléments de paroi 2 et 15, on peut réaliser des bandes annulaires écrouies ayant une surface en retrait du côté interne de l'élément de paroi 2. Dans ce cas la surface externe de l'élément de paroi 15 sera de préférence lisse, par exemple en réalisant les bandes écrouies 17 avec la 15 surface en retrait du côté interne de la partie de paroi interne 15. On peut également réaliser les bandes annulaires écrouies 16 avec une surface en retrait du côté externe de l'élément de paroi et les bandes annulaires écrouies 17 avec la surface en retrait du côté interne de l'élément de paroi 20 15.

Bien que dans les modes de réalisation décrits l'écrouissage des bandes annulaires soit obtenu par application d'une force sur un côté seulement de l'ébauche métallique, on peut également prévoir d'appliquer une force symétrique 25 des deux côtés de l'ébauche métallique afin de minimiser la déformation tout en obtenant un écrouissage du métal.

REVENDICATIONS

1. Pièce métallique comportant un élément de paroi sphérique (2, 15) caractérisée en ce que l'élément de paroi sphérique comporte une série de bandes annulaires écrouies 5 (16, 17) espacées les unes des autres et s'étendant de façon sensiblement coaxiale.
2. Procédé de réalisation d'une pièce métallique comportant un élément de paroi sphérique (15), ce procédé comportant l'étape de mettre en forme l'élément de paroi sphérique par emboutissage d'une partie au moins d'une ébauche métallique (18) caractérisé en ce que préalablement à la mise en forme de l'élément de paroi sphérique on réalise sur une partie correspondante de l'ébauche métallique (18) une série de bandes annulaires coaxiales (17) espacées les 15 unes des autres en appliquant une force suffisante pour obtenir un écrouissage de l'ébauche métallique.
3. Accouplement d'échappement à rotule comportant un premier tronçon de tube métallique (1) ayant une extrémité comprenant un élément de paroi sphérique (2) présentant une 20 surface interne sphérique concave (3), et un second tronçon de tube (5) portant un joint d'échappement annulaire (4) ayant une surface externe sphérique convexe en contact avec la surface interne concave du premier tronçon de tube, caractérisé en ce que l'élément de paroi sphérique (2) du 25 premier tronçon de tube comporte une série de bandes annulaires écrouies (16) espacées les unes des autres et s'étendant de façon sensiblement coaxiale.
4. Accouplement d'échappement à rotule comportant un premier tronçon de tube (1) ayant une extrémité évasée (2) 30 présentant une surface interne sphérique concave (3), et un second tronçon de tube (5) portant un joint d'échappement annulaire (4) comprenant un élément de paroi sphérique (15) ayant une surface externe sphérique convexe en contact avec la surface interne concave du premier tronçon de tube, 35 caractérisé en ce que l'élément de paroi sphérique (15) du

joint d'échappement (4) comporte une série de bandes annulaires écrouies (17) espacées les unes des autres et s'étendant de façon sensiblement coaxiale.

5. Accouplement d'échappement selon la revendication 4, caractérisé en ce que les bandes annulaires écrouies (17) ont une surface en retrait par rapport à la surface externe du joint d'échappement (4).

6. Accouplement d'échappement selon la revendication 3 et la revendication 4, caractérisé en ce que les 10 bandes annulaires écrouies des éléments de paroi du premier tronçon de tube et du joint ont des surfaces en retrait sur des côtés des éléments de parois qui ne sont pas en regard.

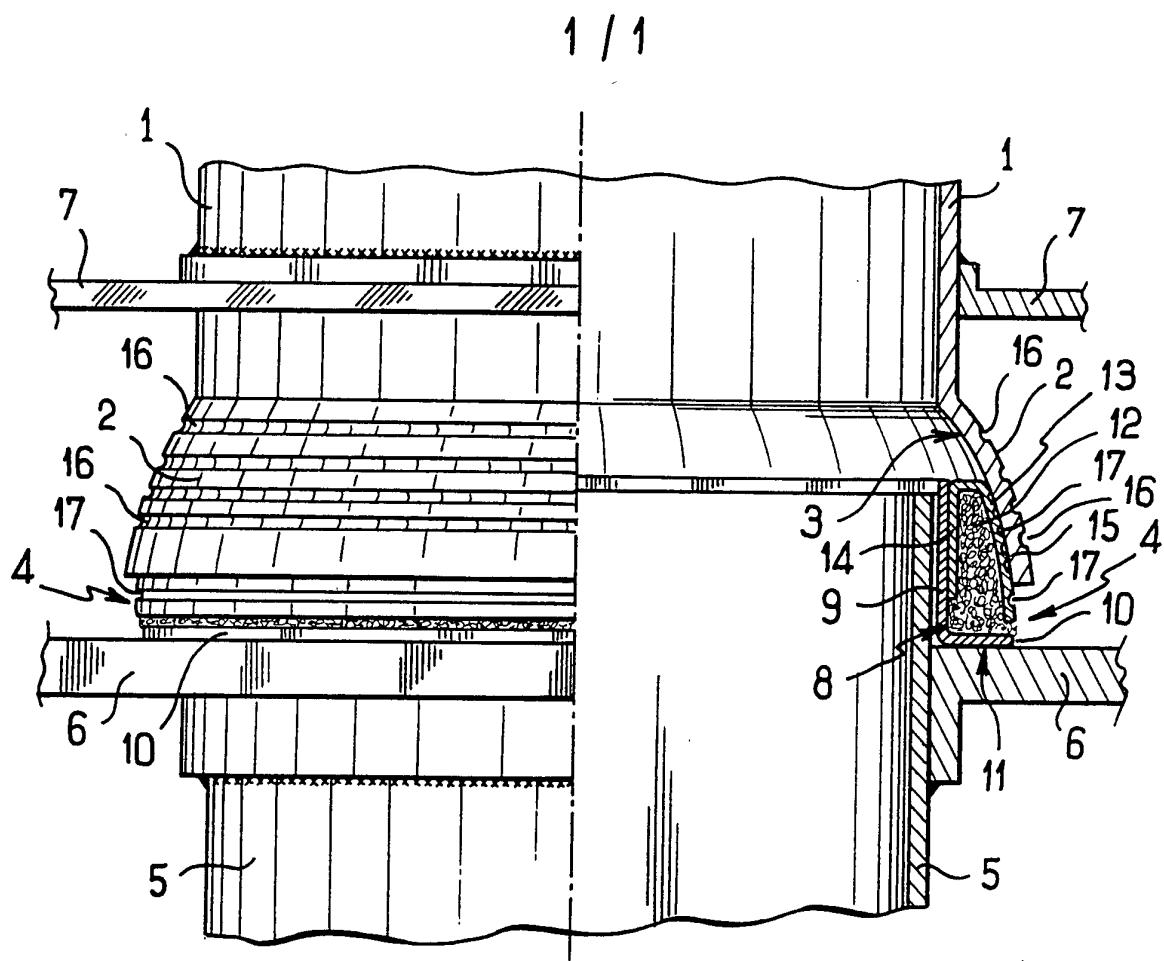


FIG. 1

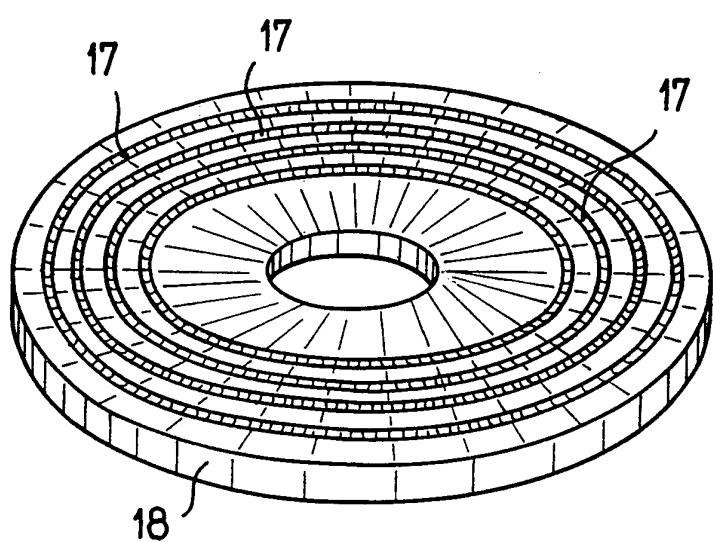


FIG. 3

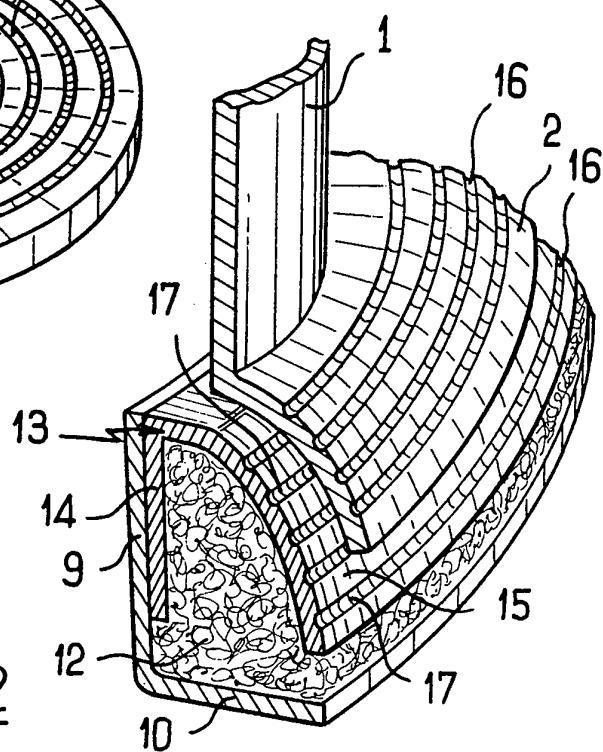


FIG. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 94/00760

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 5 F16L27/04 F01N7/18

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 5 F16L F01N

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	FR,A,2 596 492 (PLASTAG S.A.) 2 October 1987 see page 7, line 28 - page 8, line 7; figure 8	1
Y	---	3, 4
Y	US,A,5 040 805 (OZORA) 20 August 1991 see abstract; figure 14	3, 4
A	EP,A,0 115 016 (F. BURGMANN DICHTUNGSWERK GMBH & CO.) 8 August 1984 see page 12, line 1-7; figures 1-5	1
A	FR,A,2 019 323 (ROLLS-ROYCE LTD) 3 July 1970	-----



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

4 October 1994

Date of mailing of the international search report

14.10.94

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

Angius, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 94/00760

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
FR-A-2596492	02-10-87	CH-A-	669982	28-04-89
		DE-U-	8704386	01-10-87
US-A-5040805	20-08-91	US-A-	5065493	19-11-91
EP-A-0115016	08-08-84	DE-A-	3248417	28-06-84
		US-A-	4548415	22-10-85
FR-A-2019323	03-07-70	GB-A-	1280158	05-07-72
		US-A-	3596938	03-08-71

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Den : Internationale No

PCT/FR 94/00760

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 5 F16L27/04 F01N7/18

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 5 F16L F01N

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	FR,A,2 596 492 (PLASTAG S.A.) 2 Octobre 1987 voir page 7, ligne 28 - page 8, ligne 7; figure 8	1
Y	---	3,4
Y	US,A,5 040 805 (OZORA) 20 Août 1991 voir abrégé; figure 14 ---	3,4
A	EP,A,0 115 016 (F. BURGMANN DICHTUNGSWERK GMBH & CO.) 8 Août 1984 voir page 12, ligne 1-7; figures 1-5 ---	1
A	FR,A,2 019 323 (ROLLS-ROYCE LTD) 3 Juillet 1970 -----	

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

* 1 Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

4 Octobre 1994

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

14.10.94

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

Angius, P

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dern. Internationale No

PCT/FR 94/00760

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
FR-A-2596492	02-10-87	CH-A- DE-U-	669982 8704386	28-04-89 01-10-87
US-A-5040805	20-08-91	US-A-	5065493	19-11-91
EP-A-0115016	08-08-84	DE-A- US-A-	3248417 4548415	28-06-84 22-10-85
FR-A-2019323	03-07-70	GB-A- US-A-	1280158 3596938	05-07-72 03-08-71