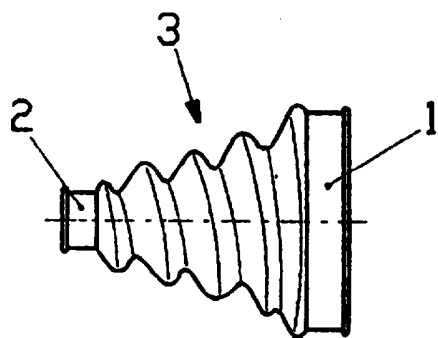
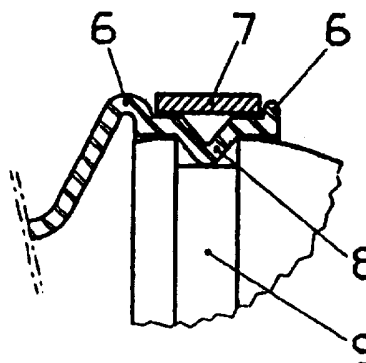




DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : F16D 3/84, F16J 3/04	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 96/23143 (43) Date de publication internationale: 1er août 1996 (01.08.96)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR96/00109 (22) Date de dépôt international: 23 janvier 1996 (23.01.96) (30) Données relatives à la priorité: 95/01055 24 janvier 1995 (24.01.95) FR (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): YAMAJANY (S.N.C) [FR/FR]; 265, avenue de Mazargues, F-13008 Marseille (FR). (72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (US seulement): MERSCH, Patrick [FR/FR]; 43, rue Dragon, F-13006 Marseille (FR). (74) Mandataire: CABINET ROMAN; 35, rue Paradis, Boîte postale 2224, F-13207 Marseille Cédex 01 (FR).		(81) Etats désignés: AU, CA, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>

(54) Title: FLEXIBLE PROTECTIVE SLEEVE FOR ROTARY JOINTS AND HINGES**(54) Titre:** GAINÉ DE PROTECTION SOUPLE POUR ARTICULATIONS ET JOINTS ROTATIFS**(57) Abstract**

A flexible protective sleeve for rotary joints and hinges, consisting of a flexible tapering sleeve with a bellows in which the region (A) for fastening the larger diameter end comprises at least one ring-shaped crease (8) with sloping sides, a "V", "U" or trapezoid cross-section and an outwardly facing recess, said crease being insertable into a stop rib groove (9) in the articulated joint ball or the "bowl" of the rotary joint, where applicable, and capable of being opened and flattened out when the outer surface of the ball or bowl does not include a groove. Said sleeve may be placed around lubricated joints such as cardan or constant velocity joints used to transmit rotation to moving parts, particularly in the field of motor vehicles.

(57) Abrégé

La présente invention a pour objet une gaine de protection souple pour articulations et joints rotatifs. Il est constitué d'une gaine souple conique à soufflet dont la zone (A) de fixation de l'extrémité de plus fort diamètre comporte au moins un pli annulaire (8) à flancs inclinés, à section en "V", en "U" ou en trapèze, à concavité dirigée vers l'extérieur et déterminé pour pouvoir s'insérer dans la gorge (9) pour nervure d'arrêt de la rotule articulée ou du "bol" du joint rotatif lorsqu'elle existe, et s'effacer en s'ouvrant puis en s'aplatissant lorsque la surface externe de ladite rotule ou dudit bol est dépourvue de gorge. Elle est destinée à être disposée autour des joints lubrifiés de type "cardan" ou homocinétiques utilisés pour transmettre un mouvement de rotation à des organes mobiles, en particulier dans le domaine des véhicules à moteur.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

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

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

GAINES DE PROTECTION SOUPLE POUR ARTICULATIONS ET JOINTS ROTATIFS

La présente invention a pour objet une gaine
5 de protection souple pour articulations et joints
rotatifs.

Elle est surtout destinée à être disposée
autour des joints lubrifiés de type "cardan" ou
10 homocinétiques utilisés pour transmettre un mouvement à
des organes mobiles, en particulier dans le domaine des
véhicules à moteur, mais peut être adaptée à d'autres
types d'articulations mécaniques, par exemples les
rotules montées en bout des tringleries de direction.

15

Il existe une très grande variété de gaines
souples pour joints de transmissions homocinétiques,
cardans tripodes, à billes ou similaires; elles assurent
une protection contre les corps étrangers, chocs et
20 autres éléments extérieurs et sont agencées pour contenir
de manière étanche la masse lubrifiante indispensable au
joint articulé.

Ces dispositifs sont constitués d'un élément
tubulaire conique en élastomère formé d'une partie
25 centrale conique avec ondulations permettant la flexion
et l'extension axiale, et d'extrémités comportant des
zones de fixation permettant leur raccordement sur les
éléments correspondants du joint articulé.

La grande majorité des gaines sont spécifiques
30 à chaque application, notamment pour l'équipement des
véhicules neufs. Pour réduire le nombre de références sur
le marché du remplacement, certains modèles sont
"universels", c'est-à-dire peuvent être montés sur une
large gamme de joints de diamètres et longueurs
35 différents. Cette "universalité" est obtenue en

particulier au moyen d'une partie centrale formant soufflet et de zones de fixations multiples en gradins, munies ou non de nervures internes d'arrêt. (Voir par exemple les brevets N° DE 3 324 997, GB 2 156 452, EP 0 5 403 163 et DE 2 205 798).

Cependant, les gaines de remplacement, pour être réellement universelles, doivent pouvoir s'adapter sur tous les types de rotules ou de "bols" (élément de plus grand diamètre du joint articulé). Or la surface externe de ces éléments peut revêtir des formes très diverses. Certains sont pourvus d'une gorge prévue pour recevoir une nervure interne d'arrêt, d'autres sont lisses et comportent ou non des épaulements empêchant tout mouvement de la zone de fixation de la gaine (Cf figures 5 et 6). Si la surface interne de cette zone de fixation comporte une nervure, elle pourra difficilement être montée sur une surface lisse, dans le cas contraire la fixation sera peu sûre, en raison de la faible surface de portée des bols pourvus d'une gorge.

20

Le dispositif selon la présente invention a pour objectif de remédier à cet état de choses. Il permet en effet de réaliser des gaines protectrices s'adaptant parfaitement à tous les types de rotules et "bols", qu'ils comportent ou non une gorge pour nervure d'arrêt.

Il est constitué d'une gaine souple conique à soufflet dont la zone de fixation de l'extrémité de plus fort diamètre comporte au moins un pli annulaire à flancs inclinés, à section en "V", en "U" ou en trapèze, à concavité dirigée vers l'extérieur et déterminé pour pouvoir s'insérer dans la gorge pour nervure d'arrêt de la rotule articulée ou du "bol" du joint rotatif lorsqu'elle existe, et s'effacer en s'ouvrant puis en

s'aplatissant lorsque la surface externe de ladite rotule ou dudit bol est dépourvue de gorge.

Sur les dessins annexés, donnés à titre
5 d'exemples non limitatifs de formes de réalisation de l'objet de l'invention:

les figures 1 et 2 représentent
respectivement, vus de côté, une gaine de protection
souple et un joint articulé,

10 la figure 3 montre dans les mêmes conditions un joint articulé équipé d'une gaine de protection souple,

la figure 4 est une coupe axiale d'une gaine souple conforme à l'invention pour joint rotatif,

15 les figures 5 et 6, déjà citées, montrent deux types de bols de joint articulé, l'un à surface externe pourvue d'une gorge, le second à surface externe lisse,

les figures 7 et 8 sont des coupes axiales agrandies du détail A de la figure 4, montrant la gaine
20 selon l'invention montée respectivement sur un bol avec et sans gorge pour nervure d'arrêt,

et les figures 9, 10 et 11 montrent, à la même échelle, le principe de l'invention appliqué à une gaine équipée de surfaces de fixation à gradins, tout en
25 illustrant différentes formes des plis annulaires.

Le dispositif, figures 4 et 7 à 9, est constitué d'une gaine ou manchon conique réalisé dans un matériau souple résistant aux lubrifiants, tel que
30 caoutchouc ou élastomère, et comportant trois parties: deux extrémités 1, 2 permettant de fixer de manière étanche ledit manchon sur chacun des deux demi-arbres 4, 5 accouplés du joint articulé, et un soufflet 3 central déformable et extensible, l'ensemble étant rempli de

graisse destinée à lubrifier les éléments mécaniques du joint articulé.

Les extrémités 1, 2 forment respectivement des zones de fixation cylindriques de grand et de petit diamètre, et sont pourvus de nervures externes 6 destinées à maintenir en place un collier de serrage 7.

Contrairement aux dispositifs connus qui comportent des nervures d'arrêt pleines, la zone de fixation de plus grand diamètre est pourvue d'un pli annulaire 8 à concavité dirigée vers l'extérieur de la gaine et dont les flancs inclinés s'écartent l'un de l'autre en allant de l'intérieur vers l'extérieur, de manière à permettre audit pli de pénétrer dans la gorge 9 des bols 10 ou rotules qui en sont pourvus (figure 7), ou au contraire de s'ouvrir et d'être aplati lors de la fixation du collier de serrage 7 dans le cas des rotules ou bols à surface externe lisse (figure 8).

La section des plis annulaires aura de préférence la forme d'un "V" à pointe orientée vers l'intérieur de la gaine (figure 9), mais pourra également être en "U" (figure 10) ou en trapèze (figure 11). Les plis 8 pourront avantageusement être encadrés par deux plages cylindriques planes 11 portant sur la surface externe du bol 10 ou de la rotule.

Les zones de fixation 1, 2 peuvent être composées d'une série d'éléments cylindriques successifs 12, 13, 14 de diamètres internes croissants, ou décroissants, formant gradins. Ces éléments cylindriques seront avantageusement agencés de façon à permettre de couper aisément les parties inutiles se trouvant au-delà du collier de serrage 7, grâce à des bourrelets périphériques 15 servant de repères de découpage et d'aide au positionnement du collier de serrage.

Les éléments cylindriques 12, 13, et 14 de l'extrémité de grand diamètre 1, et éventuellement ceux de celle de petit diamètre 2, seront chacun pourvus d'un pli annulaire 8 aplatissable à concavité interne.

5

Le soufflet 3 central conique pourra comporter des ondulations formant une spirale unique, en particulier pour l'équipement des joints rotatifs. En effet la rotation de la transmission, y compris donc du soufflet central 3 et de la graisse incluse, entraîne cette dernière, sous l'effet de la force centrifuge, à suivre la spirale en direction du plus grand diamètre (extrémité 1, figure 1). C'est précisément dans cette zone que se trouvent les éléments mécaniques qui ont besoin de graissage (joints, roulements, etc). Cet effet augmente en outre avec la vitesse de rotation.

Le dispositif selon l'invention est avant tout conçu pour les joints homocinétiques de transmission et les rotules de tringlerie de direction, mais il peut s'adapter à d'autres utilisations similaires.

Le positionnement des divers éléments constitutifs donne à l'objet de l'invention un maximum d'effets utiles qui n'avaient pas été, à ce jour, obtenus par des dispositifs similaires.

REVENDICATIONS

1°. Gaine de protection souple pour
5 articulations mécaniques et joints rotatifs, destinée
surtout à être disposée autour des rotules de tringlerie
de direction ou des joints lubrifiés de type "cardan" ou
homocinétiques utilisés pour transmettre un mouvement à
des organes mobiles, en particulier dans le domaine des
10 véhicules à moteur, constituée d'un élément tubulaire
conique en matériau souple tel que caoutchouc ou
élastomère, formé d'une partie centrale (3) conique avec
ondulations permettant la flexion et l'extension axiale,
et d'extrémités (1, 2) comportant chacune une ou
15 plusieurs zones de fixation cylindriques permettant leur
raccordement sur les éléments correspondants de
l'articulation mécanique,
caractérisée en ce que la ou les zones de
fixation de l'extrémité de plus fort diamètre (1)
20 comportent un pli annulaire (8) à concavité dirigée vers
l'extérieur de la gaine et à flancs inclinés s'écartant
l'un de l'autre en allant de l'intérieur vers
l'extérieur, déterminés de façon à ce que ledit pli
annulaire puisse s'insérer dans la gorge (9) pour nervure
25 d'arrêt de la rotule ou du "bol" (10) du joint rotatif
lorsqu'elle existe, et s'ouvrir, puis s'effacer en
s'aplatissant sous l'effet du dispositif de serrage
lorsque la surface externe de ladite rotule ou dudit bol
est dépourvue de gorge.

30

2°. Dispositif selon la revendication 1, se
caractérisant par le fait que le ou les plis annulaires
(8) ont une section en forme de "V" à pointe orientée
vers l'intérieur de la gaine.

35

3°. Dispositif selon la revendication 1, se caractérisant par le fait que le ou les plis annulaires (8) ont une section en forme de "U".

5

4°. Dispositif selon la revendication 1, se caractérisant par le fait que le ou les plis annulaires (8) ont une section en forme de trapèze.

10

5°. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, se caractérisant par le fait que les plis annulaires (8) des zones de fixation sont encadrés par deux plages planes (11) cylindriques portant sur la surface externe de la rotule ou du "bol" (10) du joint rotatif.

15

6°. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, se caractérisant par le fait que les ondulations du soufflet central (3) conique forment une spirale unique.

20

7°. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, se caractérisant par le fait que la zone de fixation de grand diamètre (1) est composée de plusieurs éléments cylindriques successifs (12, 13, 14) de diamètres internes croissants formant gradins et pourvus chacun d'un pli annulaire (8).

25

8°. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, se caractérisant par le fait que la zone de fixation de petit diamètre (2) est composée de plusieurs éléments cylindriques successifs formant gradins.

30

9°. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 7 et 8, se caractérisant par le fait que les éléments cylindriques (11, 12, 13) sont pourvus de bourrelets périphériques (15) servant de repères de
5 découpage et d'aide au positionnement du collier de serrage (7), et agencés de façon à permettre de couper aisément les parties inutiles se trouvant au-delà du collier de serrage (7).

PL. 1/2

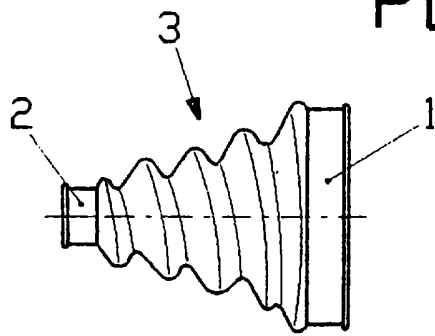


Fig. 1

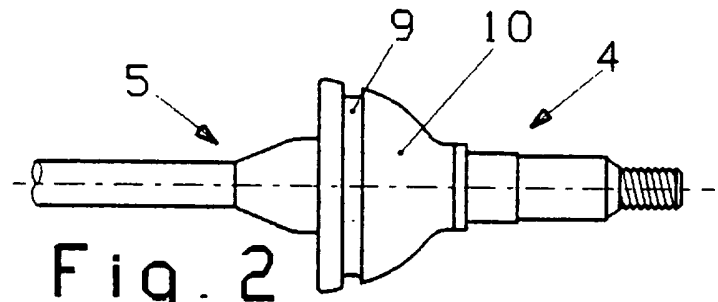


Fig. 2

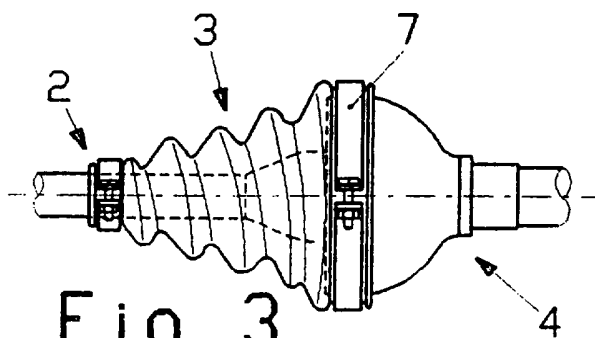


Fig. 3

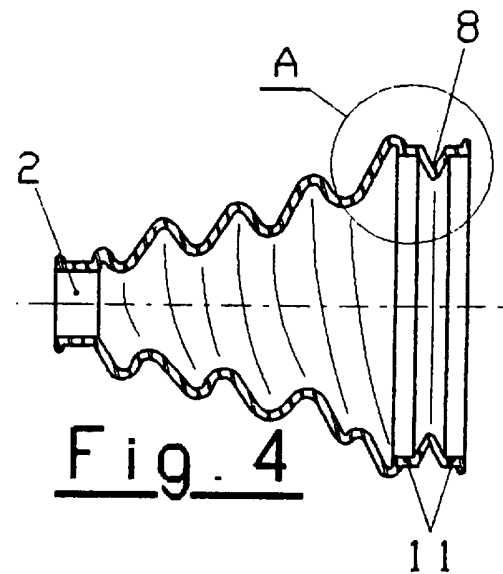


Fig. 4

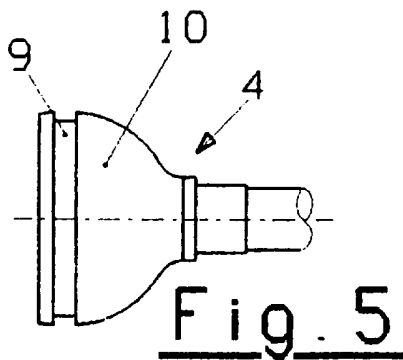


Fig. 5

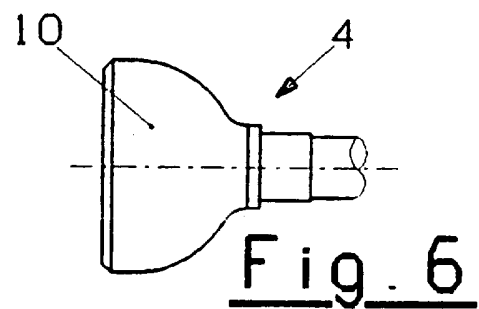


Fig. 6

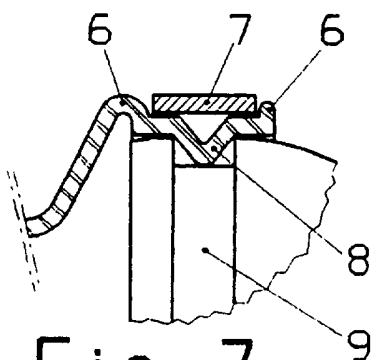


Fig. 7

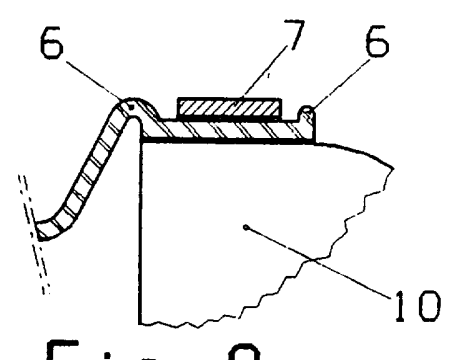
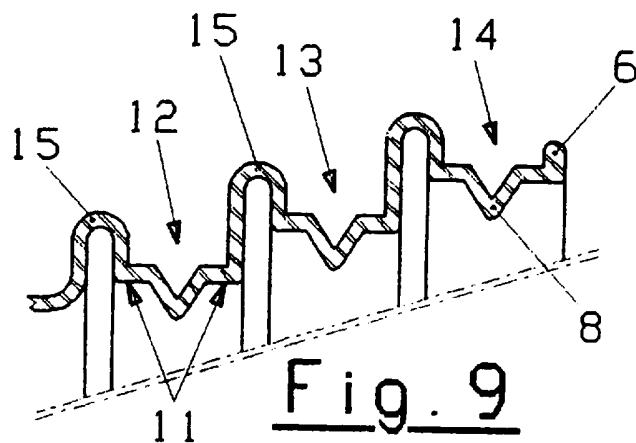
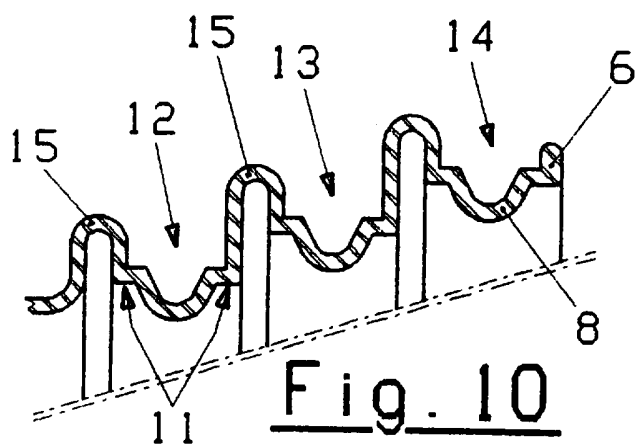
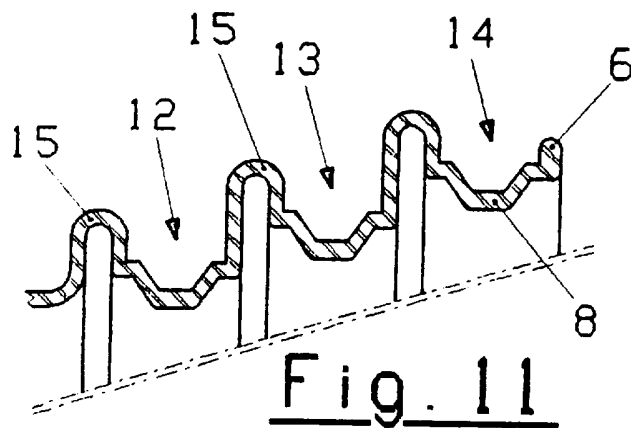


Fig. 8

PL. 2/2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

national Application No
PCT/FR 96/00109

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 F16D3/84 F16J3/04

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 F16D F16J B60K

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	EP,A,0 339 397 (BOGE SONJA ALEXANDRA) 2 November 1989	1,3,5
Y	see the whole document	6-9
P,Y	FR,A,2 717 542 (MERSCH PATRICK) 22 September 1995	6-9
A	see the whole document	1
A	EP,A,0 288 694 (MOELLER WERKE GMBH) 2 November 1988 see abstract; figure 2	1,3,5
A	EP,A,0 545 629 (DRAFTEX IND LTD) 9 June 1993 see abstract; figures 1-4	1,5
	--- -/--	

☒ 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

25 April 1996

Date of mailing of the international search report

15. 05. 96

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

Gertig, I

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

national Application No
PCT/FR 96/00109

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 548 (M-1490), 4 October 1993 & JP,A,05 149448 (KYORAKU CO LTD), 15 June 1993, see abstract ---	1,5
A	EP,A,0 157 559 (HAYWARD PHILIP FIELDS) 9 October 1985 see figure 7 ---	7-9
A	EP,A,0 403 163 (PHILIP FIELDS HAYWARD) 19 December 1990 cited in the application see the whole document ---	7,9
A	GB,A,2 197 699 (SCHIEMANN DR WOLFRAM) 25 May 1988 see abstract; figure 1 ---	6
P,A	EP,A,0 641 946 (SANBURY LIMITED) 8 March 1995 see abstract; figure 2 -----	8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 96/00109

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0339397	02-11-89	DE-A- 3813782 US-A- 4878389	02-11-89 07-11-89
FR-A-2717542	22-09-95	NONE	
EP-A-0288694	02-11-88	DE-U- 8706220	01-09-88
EP-A-0545629	09-06-93	GB-A- 2262131 JP-A- 5248417 US-A- 5430912	09-06-93 24-09-93 11-07-95
EP-A-0157559	09-10-85	GB-A,B 2156916 GB-A,B 2156452	16-10-85 09-10-85
EP-A-0403163	19-12-90	US-A- 5311912 AU-B- 634552 AU-B- 5698890 DE-D- 69002879 DE-T- 69002879 ES-T- 2045809 GB-A,B 2232729	17-05-94 25-02-93 20-12-90 30-09-93 14-04-94 16-01-94 19-12-90
GB-A-2197699	25-05-88	DE-A- 3639482 CA-A- 1272385 FR-A- 2606849 US-A- 4844486	26-05-88 07-08-90 20-05-88 04-07-89
EP-A-0641946	08-03-95	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

mande internationale No

PCT/FR 96/00109

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 F16D3/84 F16J3/04

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 F16D F16J B60K

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	EP,A,0 339 397 (BOGE SONJA ALEXANDRA) 2 Novembre 1989	1,3,5
Y	voir le document en entier ---	6-9
P,Y	FR,A,2 717 542 (MERSCH PATRICK) 22 Septembre 1995	6-9
A	voir le document en entier ---	1
A	EP,A,0 288 694 (MOELLER WERKE GMBH) 2 Novembre 1988 voir abrégé; figure 2 ---	1,3,5
A	EP,A,0 545 629 (DRAFTEX IND LTD) 9 Juin 1993 voir abrégé; figures 1-4 ---	1,5
	--- -/--	

☒ 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

25 Avril 1996

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

15.05.96

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

Office Europeen 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

Gertig, I

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

mande Internationale No
PCT/FR 96/00109

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 548 (M-1490), 4 Octobre 1993 & JP,A,05 149448 (KYORAKU CO LTD), 15 Juin 1993, voir abrégé ---	1,5
A	EP,A,0 157 559 (HAYWARD PHILIP FIELDS) 9 Octobre 1985 voir figure 7 ---	7-9
A	EP,A,0 403 163 (PHILIP FIELDS HAYWARD) 19 Décembre 1990 cité dans la demande voir le document en entier ---	7,9
A	GB,A,2 197 699 (SCHIEMANN DR WOLFRAM) 25 Mai 1988 voir abrégé; figure 1 ---	6
P,A	EP,A,0 641 946 (SANBURY LIMITED) 8 Mars 1995 voir abrégé; figure 2 -----	8

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Recherche Internationale No

PCT/FR 96/00109

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP-A-0339397	02-11-89	DE-A- 3813782 US-A- 4878389	02-11-89 07-11-89
FR-A-2717542	22-09-95	AUCUN	
EP-A-0288694	02-11-88	DE-U- 8706220	01-09-88
EP-A-0545629	09-06-93	GB-A- 2262131 JP-A- 5248417 US-A- 5430912	09-06-93 24-09-93 11-07-95
EP-A-0157559	09-10-85	GB-A,B 2156916 GB-A,B 2156452	16-10-85 09-10-85
EP-A-0403163	19-12-90	US-A- 5311912 AU-B- 634552 AU-B- 5698890 DE-D- 69002879 DE-T- 69002879 ES-T- 2045809 GB-A,B 2232729	17-05-94 25-02-93 20-12-90 30-09-93 14-04-94 16-01-94 19-12-90
GB-A-2197699	25-05-88	DE-A- 3639482 CA-A- 1272385 FR-A- 2606849 US-A- 4844486	26-05-88 07-08-90 20-05-88 04-07-89
EP-A-0641946	08-03-95	AUCUN	