



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

<p>(51) Classification internationale des brevets ⁶ : F16C 31/04, 29/04, 29/06, 35/077</p>	A1	<p>(11) Numéro de publication internationale: WO 97/27406 (43) Date de publication internationale: 31 juillet 1997 (31.07.97)</p>
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR97/00108 (22) Date de dépôt international: 20 janvier 1997 (20.01.97) (30) Données relatives à la priorité: 96/00970 24 janvier 1996 (24.01.96) FR (71)(72) Déposant et inventeur: SURVILLE, René [FR/FR]; 10, rue Watteau, F-14790 Fontaine-Etoupefour (FR). (74) Mandataire: DE SAINT PALAIS, Arnaud; Cabinet Moutard, 35, avenue Victor-Hugo, F-78960 Voisins-le-Bretonneux (FR).</p>		<p>(81) Etats désignés: CA, JP, KR, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Publiée Avec rapport de recherche internationale.</p>
<p>(54) Title: DEVICE FOR GUIDING THE TRANSLATION AND ADJUSTING THE POSITION OF TWO MUTUALLY MOVABLE PARTS</p>		
<p>(54) Titre: DISPOSITIF POUR LE GUIDAGE EN TRANSLATION ET LE REGLAGE DE L'ORIENTATION DE DEUX PIÈCES MOBILES L'UNE PAR RAPPORT A L'AUTRE</p>		
<p>(57) Abstract</p>		
<p>A device comprising a polygonal column secured to one (2) of the parts to be guided, and a slide (3) including an outer ring (4) that may be secured to the other part (5) and has a frusto-conical inner surface (9), as well as an inner ring (6) with a frusto-conical outer surface, whereas the inner surface (13) defines, with each surface of the column (1), a gap for receiving a needle bearing (15). The device is particularly suitable for guiding the mutual movement of the two parts (punch/die) of a press tool.</p>		
<p>(57) Abrégé</p> <p>Le dispositif selon l'invention comporte une colonne polygonale solidaire de l'une des pièces (2) à guider ainsi qu'un coulisseau (3) comprenant une bague extérieure (4) solidarifiable à l'autre pièce (5) et dont la surface intérieure présente une forme tronconique (9) et une bague intérieure (6) dont la surface extérieure est tronconique, tandis que la surface intérieure (13) délimite, avec chacune des faces de la colonne (1), un volume intercalaire dans lequel est disposé un roulement à aiguilles (15). L'invention s'applique notamment au guidage du mouvement relatif des deux parties (poinçon/matrice) d'un outillage de presse.</p>		

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	Bésil	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

5

10

DISPOSITIF POUR LE GUIDAGE EN TRANSLATION ET LE REGLAGE
DE L'ORIENTATION DE DEUX PIECES MOBILES L'UNE PAR
RAPPORT A L'AUTRE.

15

L'invention concerne un dispositif pour le guidage de deux pièces mobiles en translation l'une par rapport à l'autre, et destinées à effectuer des déplacements relatifs rapides de haute précision en dépit de contraintes élevées auxquelles elles peuvent être soumises.

20

Elle s'applique notamment, mais non exclusivement, au guidage du mouvement relatif des deux parties (poinçon/matrice) d'un outillage de presse.

25

Dans le but de supprimer les inconvénients des glissières de guidage formées d'une colonne cylindrique et d'une bague coulissante ajustée sur la colonne, le Demandeur a déjà proposé, par le brevet FR No 71 42412, d'utiliser une colonne prismatique et une bague de section intérieure, également prismatique, avec interposition d'un roulement à rouleaux cylindriques entre chaque face de la colonne et la face intérieure correspondante de la bague.

30

2

Une telle solution qui permet d'obtenir un gain de précision important présente cependant l'inconvénient d'interdire tout mouvement de rotation relatif entre la bague et la colonne.

- 5 C'est la raison pour laquelle le mode d'exécution décrit dans le brevet FR précité prévoit une liaison réglable en orientation entre la bague et la colonne solidaire d'un des éléments de l'outil ou de la machine.

Toutefois, il s'agit là d'une solution relativement coûteuse et peu pratique
10 puisque l'indexation angulaire de l'outil exige une manipulation en un emplacement éloigné de l'outil (du côté de la plaque porte-matrice opposée à la base de la colonne).

Ces inconvénients se manifestent plus particulièrement quand les outillages de
15 presse sont très lourds et lorsque les outilleurs ne possèdent pas de moyens de manutention adéquats pour manipuler facilement les outils.

L'invention a donc plus particulièrement pour but de supprimer ces
inconvénients au moyen d'un dispositif assurant un guidage précis en
20 translation des deux pièces tout en permettant une indexation angulaire avec un verrouillage rapide et efficace de cette indexation.

Selon l'invention, ce dispositif fait intervenir une colonne polygonale solidaire
de l'une des deux pièces de l'outil ainsi qu'un coulisseau comprenant une bague
25 extérieure solidarizable à l'autre pièce et dont la surface intérieure présente une forme tronconique et une bague intérieure dont la surface extérieure, également tronconique, présente une même conicité que celle de la bague extérieure, tandis que la surface intérieure délimite avec chacune des faces de la colonne un volume intercalaire dans lequel est disposé un roulement à aiguilles, des
30 moyens étant en outre prévus pour assurer un serrage axial de la bague

3

intérieure dans la bague extérieure de manière à obtenir une solidarisation des deux bagues en position serrée et une liberté de rotation de l'une des deux bagues par rapport à l'autre en position desserrée.

- 5 Avantageusement, la bague intérieure est réalisée en plusieurs secteurs s'assemblant les uns aux autres au niveau de faces d'assemblage axiales. Des moyens élastiques sont alors disposés entre les faces d'assemblage coopérantes des secteurs adjacents de manière à être comprimées en position serrée de la bague intérieure dans la bague extérieure du fait de la susdite conicité et à
- 10 s'expanser lors du desserrage en provoquant un désengagement des deux bagues autorisant leur rotation relative, tout en conservant leur coaxialité.

Bien entendu, les roulements à aiguilles pourront consister en des roulements linéaires à cages ou même un dispositif de roulement avec recirculation des

15 aiguilles. De même, les rouleaux pourront être montés rotatifs sur des axes portés par les secteurs.

Des modes d'exécution du dispositif selon l'invention seront décrits ci-après, à titre d'exemples non limitatifs, avec référence aux dessins annexés dans

20 lesquels :

Les figures 1 et 2 montrent respectivement, en coupe axiale et en coupe transversale (selon A/A de la figure 1), un dispositif de guidage orientable à rattrapage de jeu ;

25

Les figures 3 et 4 sont des vues similaires à celles des figures 1 et 2, d'un dispositif dans lequel la bague intérieure est axialement maintenue par des butées à billes ;

Les figures 5 et 6 montrent, d'une façon similaire, un dispositif dans lequel les rouleaux sont montés rotatifs autour d'axes solidaires des secteurs de la bague intérieure :

5 Les figures 7 et 8 représentent une variante d'exécution mettant en oeuvre des roulements à rouleaux avec recirculation des rouleaux.

Dans l'exemple représenté sur la figure 1, le dispositif de guidage fait intervenir une colonne 1, de section carrée, à angles chanfreinés (ou arrondis).

10 Cette colonne 1 peut être par exemple solidarisée à une extrémité à la plaque porte-matrice 2 d'une presse.

Le long de cette colonne 1 est guidé un coulisseau 3 comprenant un ensemble formé d'une bague extérieure 4, par exemple solidaire de la plaque porte-
15 poinçon 5 de la presse, et d'une bague intérieure 6 formée par l'assemblage de quatre secteurs 6A à 6D qui délimitent un passage central par lequel passe la colonne 1.

Dans cet exemple, la bague extérieure 4 porte, d'un côté, un épaulement 8, et sa
20 surface intérieure comprend une forme tronconique 9 se terminant, à chacune de ses extrémités, par une portion taraudée 10, 11.

La bague intérieure présente une surface extérieure 12 de forme tronconique sensiblement complémentaire de la forme tronconique 9 de la bague extérieure
25 4 et une surface intérieure 13 délimitant un volume prismatique de section carrée à angles arrondis, par lequel passe la colonne 1.

Dans le volume compris entre chaque face de la colonne 1 et une face correspondante de la surface intérieure 13 de la bague 6 est disposé un

roulement à aiguilles linéaire classique 15 dans lequel les aiguilles sont maintenues par une cage.

5 Les quatre secteurs 6A à 6D (d'environ 90°) sont assemblés les uns aux autres au niveau de faces d'assemblage axiales. Chacune des faces d'assemblage est munie d'une gorge hémicylindrique axiale 16 qui définit avec la gorge correspondante d'un secteur adjacent, un passage cylindrique renfermant une goupille élastique 17.

10 La bague intérieure 6 est maintenue dans la bague extérieure 4 grâce à une couronne filetée 19 qui vient se visser dans le taraudage 10 (situé du côté de la grande base de la forme tronconique).

15 En fin de vissage, cette couronne 19 exerce un effort axial sur la couronne intérieure 6 qui engendre, par le biais des formes tronconiques 9, 12, un serrage des secteurs 6A à 6D les uns contre les autres avec compression des goupilles élastiques 17. Parallèlement, la surface tronconique 12 de la bague intérieure 6 vient s'appliquer fermement contre la surface tronconique 9 de la bague extérieure 4 de sorte que l'on obtient une solidarisation des deux pièces en
20 rotation dans la position représentée sur les figures 1 et 2. Cette solidarisation s'accompagne en outre d'un blocage des deux bagues 4, 6 par coincement.

Dans cet exemple, la bague intérieure 6 est également retenue, à l'opposé de la couronne, par une deuxième couronne filetée 20 qui vient se visser dans le
25 taraudage 11. Cette couronne filetée 20 peut éventuellement servir à exercer sur la bague 6, en fin de vissage, un effort axial assurant un déblocage des deux bagues de manière à ce que la bague 6 puisse tourner librement tout en restant guidée avec précision. Dans ce cas, la couronne filetée 19 doit avoir été préalablement dévissée.

Dans le processus de blocage et de déblocage précédemment exposé, les goupilles élastiques 17 jouent les rôles suivants :

- 5 - A l'état desserré de la couronne 19, et axialement décalées de la bague 6 par rapport à la position de blocage, les goupilles élastiques 17 assurent une solidarisation des secteurs 6A à 6D et leur maintien appliqué contre la forme conique 9 de la bague 4. Le centrage des deux bagues 4, 6 est donc conservé.
- 10 - Au cours du serrage, l'action des goupilles permet de maintenir la bague centrée dans la bague 6 tout au long de la course, jusqu'à la position de blocage, position dans laquelle les faces d'assemblage adjacentes des secteurs 6A à 6D viennent en appui les unes sur les autres. On obtient, en outre, un effet de rattrapage de jeu.
- 15 - Au cours du desserrage, les efforts exercés par les goupilles 17 tendent à amorcer une course d'éjection de la bague intérieure 6. Pendant cette course d'éjection qui peut être provoquée par le vissage de la couronne 20, la bague 6 demeure centrée sur la bague 4. La bague 4 peut donc être entraînée en
20 rotation avec précision (ce qui ne serait pas le cas en l'absence des goupilles élastiques).

Le dispositif de guidage illustré sur les figures 3 et 4 présente une structure
25 similaire à celle précédemment décrite.

25

Toutefois, dans ce cas, entre les couronnes filetées 19, 20 et les faces radiales correspondantes de la bague intérieure 6, sont disposées deux butées à billes annulaires respectives 21, 22 comprenant chacune deux couronnes entre lesquelles est disposée une série de billes. En outre, la face tronconique de la
30 bague intérieure 6 comprend deux évidements annulaires E_1 , E_2 logeant deux

roulements à aiguilles respectifs R qui assurent un montage rotatif des deux bagues 4, 6, l'une par rapport à l'autre, ce montage rotatif étant complété par les deux butées à billes 19, 20.

- 5 Cette disposition permet d'entraîner en rotation, de façon continue, l'une des deux bagues 4 par rapport à l'autre 6.

Sur ces figures, les trous 23 servant à l'entraînement en rotation de l'écrou ont été indiqués.

10

Dans l'exemple représenté sur les figures 5 et 6, les faces prismatiques de la surface intérieure de la bague 6 comprennent chacune deux gorges axiales G_1 , G_2 traversées par une série d'axes transversaux AX, passant par des perçages transversaux respectifs réalisés de part et d'autre des gorges G_1 , G_2 dans chacun
15 des secteurs 6A à 6D. Sur chacun de ces axes AX sont montés rotatifs par l'intermédiaire d'aiguilles, deux manchons de roulement M_1 , M_2 partiellement logés dans les deux gorges G_1 , G_2 . Cette solution présente l'avantage d'autoriser une course illimitée du coulisseau le long de la colonne 1.

20 L'invention ne se limite pas aux modes d'exécution précédemment décrits. Ainsi, par exemple, le dispositif de guidage pourrait comprendre, comme représenté sur les figures 7 et 8, un dispositif de roulement dans lequel chacun des secteurs 6A à 6D comporte deux gorges longitudinales opposées GL_1 , GL_2 de section en forme de queue d'aronde, à savoir :

25

– une gorge GL_1 formée dans la face plane du secteur (qui constitue l'une des faces prismatiques de la bague), et

– une gorge GL_2 formée dans une zone de la forme cylindrique du secteur
30 située à l'opposé de la gorge GL_1 .

8

Les deux gorges GL_1 , GL_2 communiquent entre elles par leurs extrémités grâce à des passages semi-annulaires P_1 , P_2 formés dans deux pièces d'extrémité 23, 24 qui servent de butées annulaires et sont respectivement interposées entre les
5 faces radiales de la bague intérieure 6 et les deux couronnes filetées 19, 20.

A l'intérieur des gorges GL_1 , GL_2 et des susdits passages, sont disposées des aiguilles cylindriques 26 dont les extrémités coniques sont guidées par les faces obliques des gorges GL_1 , GL_2 .

10

Grâce à ces dispositions, lorsque le coulisseau se déplace le long de la colonne 1, les aiguilles 26 qui sont entraînées en rotation sur elles-mêmes, roulent sur la face interne de la gorge GL_1 d'une extrémité vers l'autre de la bague 6 puis s'engagent dans le passage semi-annulaire postérieur P_1 , P_2 relativement au
15 sens de déplacement du coulisseau. Elles effectuent ensuite un trajet de retour dans la gorge GL_2 avant d'être recyclées grâce au passage semi-annulaire antérieur P_1 , P_2 .

Eventuellement, un roulement à billes pourra être prévu entre les deux pièces
20 de butées annulaires 23, 24 et les couronnes filetées correspondantes 19, 20.

Bien entendu, dans les exemples précédemment décrits, les éléments constituant les pistes d'aiguilles pourront être maintenus par l'apport de résine à couler par exemple de type Epoxi ou grâce à une coulée de métal à faible
25 température de fusion tel que, par exemple, un alliage plomb/zinc.

Revendications

1. Dispositif pour le guidage en translation et le réglage de l'orientation de deux pièces (2, 5) mobiles l'une par rapport à l'autre.

5 caractérisé en ce qu'il comporte une colonne polygonale (1) solidaire de l'une des deux pièces (2) ainsi qu'un coulisseau (3) comprenant une bague extérieure (4) solidarizable à l'autre pièce (5) et dont la surface intérieure présente une forme tronconique (9) et une bague intérieure (6) dont la surface extérieure (12), également tronconique, présente une même conicité que celle de la bague

10 extérieure (4), tandis que la surface intérieure (13) délimite avec chacune des faces de la colonne (1) un volume intercalaire dans lequel est disposé un roulement à aiguilles (15), des moyens étant en outre prévus pour assurer un serrage axial de la bague intérieure (6) dans la bague extérieure (4) de manière à obtenir une solidarisation des deux bagues (4, 6) en position serrée et une

15 liberté de rotation de l'une des deux bagues (6) par rapport à l'autre (4) en position desserrée.

2. Dispositif selon la revendication 1,

caractérisé en ce que la bague intérieure est réalisée en plusieurs secteurs (6A à

20 6D) s'assemblant les uns aux autres au niveau de faces d'assemblage axiales, des moyens élastiques (17) étant disposés entre les faces d'assemblage coopérantes des secteurs adjacents (6A à 6D) de manière à être comprimées en position serrée de la bague intérieure (6) dans la bague extérieure (4) du fait de la susdite conicité et à s'expanser lors du desserrage en provoquant un

25 désengagement des deux bagues (4, 6) autorisant leur rotation relative, tout en conservant leur coaxialité.

3. Dispositif selon l'une des revendications 1 et 2,

caractérisé en ce que la bague intérieure (6) est maintenue dans la bague

30 extérieure (4) grâce à une couronne fileté (19) venant se visser dans un

taroudage (10) réalisé dans la bague extérieure (4) du côté de la grande base de la forme tronconique.

4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes.

5 caractérisé en ce que du côté de la petite base de la forme tronconique, la bague intérieure (6) vient en butée sur une couronne fileté (20) venant se visser dans un taroudage (11) réalisé dans la bague extérieure (4).

5. Dispositif selon l'une des revendications 3 et 4,

10 caractérisé en ce qu'une butée à billes annulaire (21, 22) est disposée entre la bague intérieure (6) et chacune des couronnes filetées (19, 20).

6. Dispositif selon la revendication 5,

15 caractérisé en ce qu'un roulement à aiguilles (R) est interposé entre les faces tronconiques des deux bagues (4, 6) de manière à permettre un entraînement en rotation continue de l'une des deux bagues (4) par rapport à l'autre (6).

7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes,

20 caractérisé en ce que le susdit roulement à rouleaux (15) est un roulement linéaire à cage.

8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5,

25 caractérisé en ce que les faces prismatiques de la surface intérieure de la bague intérieure (6) comprennent au moins une gorge axiale (G_1, G_2) traversée par une série d'axes transversaux (AX) passant dans des perçages transversaux respectifs réalisés de part et d'autre de la gorge (G_1, G_2), et en ce que sur chacun de ces axes est monté rotatif au moins un manchon de roulement (M_1, M_2) destiné à venir rouler sur une face prismatique correspondante de la colonne (1).

9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5,
caractérisé en ce que le susdit roulement est un roulement à aiguilles linéaire,
avec recirculation des aiguilles (26).

5 10. Dispositif selon la revendication 9,
caractérisé en ce que chacun des secteurs (6A à 6D) de la bague intérieure (6)
comporte deux gorges longitudinales opposées (GL_1 , GL_2) communiquant
entre elles par leurs extrémités grâce à des passages semi-annulaires (P_1 , P_2)
formés dans deux pièces d'extrémité (23, 24), et en ce que dans les susdites
10 gorges (GL_1 , GL_2) et les susdits passages (P_1 , P_2) sont guidées des aiguilles
(26).

11. Dispositif selon la revendication 10,
caractérisé en ce que les susdites gorges (GL_1 , GL_2) ont une section en queue
15 d'aronde et les susdites aiguilles (26) ont des extrémités coniques.

12. Dispositif selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que les éléments constituant les pistes des susdites aiguilles
sont maintenus par l'apport de résine à couler ou par une coulée de métal à
20 basse température de fusion.

Fig.1

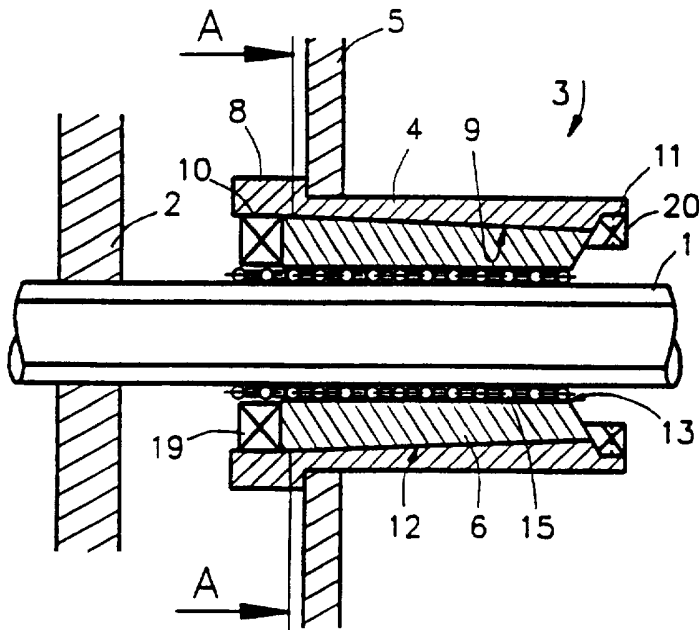


Fig.2

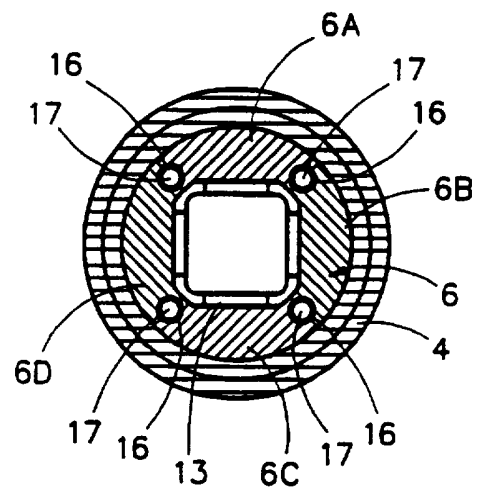


Fig.3

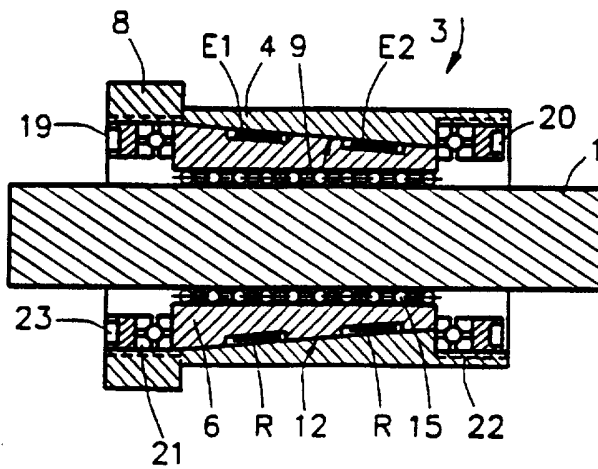


Fig.4

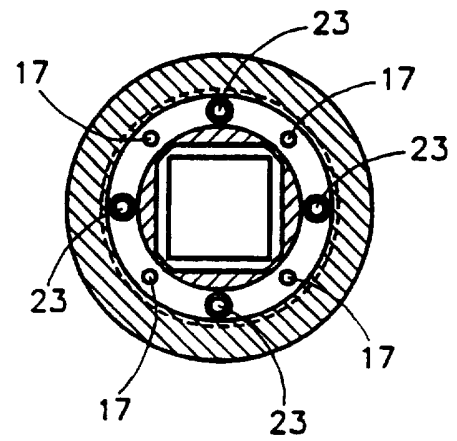


Fig.5

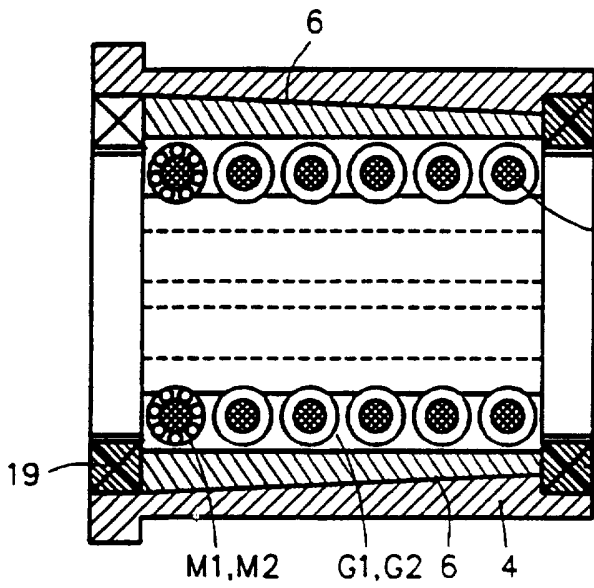


Fig.6

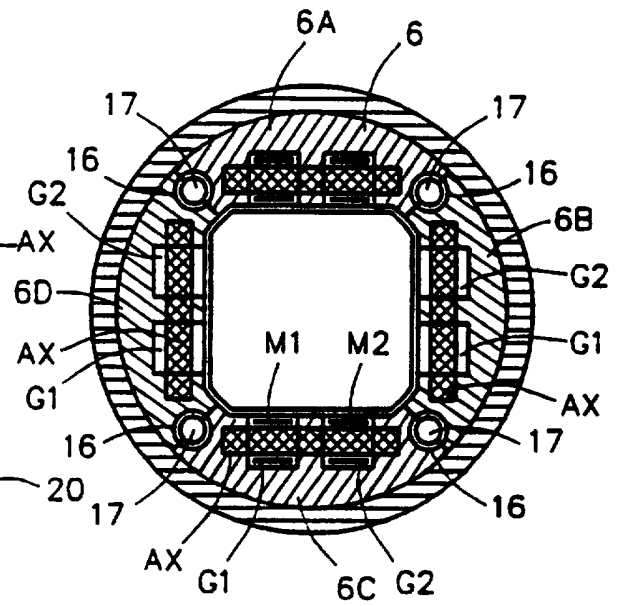


Fig.7

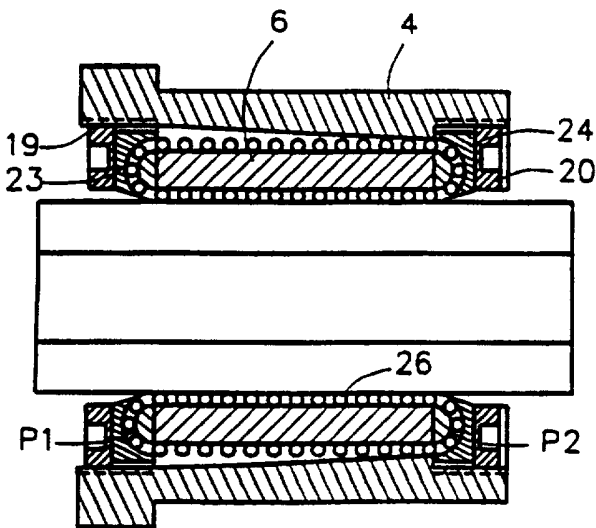
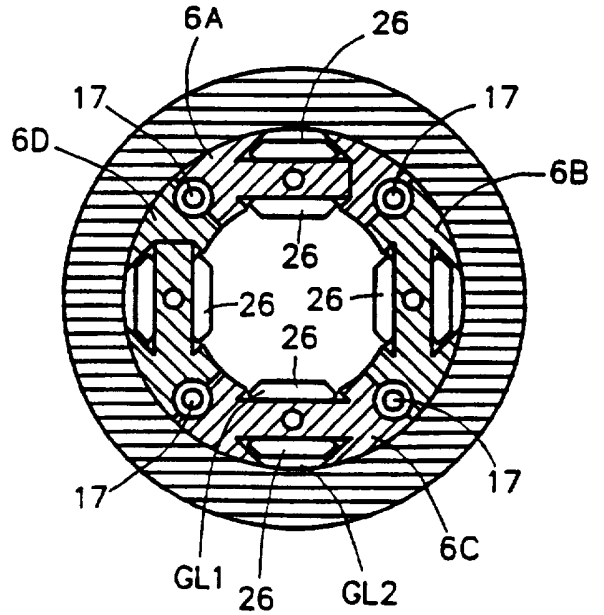


Fig.8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FR 97/00108

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC⁶ F16C31/04 F16C29/04 F16C29/06 F16C35/077
 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)
 IPC⁶ F16C F16D B30B B21D

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 practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 958 678 A (JETER) 25 May 1976 (25.005.76) see column 6, line 59- line 62; figures 8-10	1,2,9
A	FR 2 521 666 A (TERAMACHI) 19 August 1983 (19.08.83) see the whole document	1
A	DE 41 21 969 A (NOLL) 7 January 1993 (07.01.93) see the whole document	1
A	US 2 903 307 A (PETERS) 8 September 1959 see the whole document	1,8
A	FR 2 476 251 A (GLAENZER SPICER) 21 August 1981 (21.08.81) see the whole document	1
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 24 March 1997 (24.03.97)	Date of mailing of the international search report 27 March 1997 (27.03.97)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ EUROPEAN PATENT OFFICE Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.
---	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FR 97/00108

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 152 495 A (SR0) 28 August 1985 (28.08.85) see the whole document	1
A	--- US 4 196 944 A (SIMATOVICH) 8 April 1980 (08.04.80)	
A	--- EP 0 142 069 A (OERLIKON) 22 May 1985 (22.005.85)	
A	--- US 5 011 306 A (MARTINIE) 30 April 1991 (30.04.91)	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 97/00108

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3958678 A	25-05-76	NONE	

FR 2521666 A	19-08-83	JP 1576714 C	24-08-90
		JP 58142022 A	23-08-83
		JP 59028775 B	16-07-84
		JP 1582763 C	22-10-90
		JP 58142023 A	23-08-83
		JP 59028774 B	16-07-84
		JP 1595364 C	27-12-90
		JP 58142021 A	23-08-83
		JP 59028776 B	16-07-84
		DE 3304641 A	15-09-83
		GB 2116265 A,B	21-09-83
		GB 2160267 A,B	18-12-85
		US 4620351 A	04-11-86
		US 4764154 A	16-08-88

DE 4121969 A	07-01-93	NONE	

US 2903307 A	08-09-59	NONE	

FR 2476251 A	21-08-81	DE 3105632 A	25-02-82
		GB 2073333 A,B	14-10-81
		JP 1055323 B	24-11-89
		JP 1568805 C	10-07-90
		JP 56127819 A	06-10-81
		US 4408806 A	11-10-83

EP 152495 A	28-08-85	CA 1239185 A	12-07-88
		JP 1633697 C	20-01-92
		JP 2058491 B	07-12-90
		JP 60175822 A	10-09-85

US 4196944 A	08-04-80	NONE	

EP 142069 A	22-05-85	US 4550955 A	05-11-85

US 5011306 A	30-04-91	US 5153990 A	13-10-92

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De le Internationale No
PCT/FR 97/00108

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 F16C31/04 F16C29/04 F16C29/06 F16C35/077

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 F16C F16D B30B B21D

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
A	US 3 958 678 A (JETER) 25 Mai 1976 voir colonne 6, ligne 59 - ligne 62; figures 8-10	1,2,9
A	FR 2 521 666 A (TERAMACHI) 19 Août 1983 voir le document en entier	1
A	DE 41 21 969 A (NOLL) 7 Janvier 1993 voir le document en entier	1
A	US 2 903 307 A (PETERS) 8 Septembre 1959 voir le document en entier	1,8
A	FR 2 476 251 A (GLAENZER SPICER) 21 Août 1981 voir le document en entier	1
	-/--	

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

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

24 Mars 1997

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

27.03.97

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

Orthlieb, C

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De: le Internationale No
PCT/FR 97/00108

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	EP 0 152 495 A (SRO) 28 Août 1985 voir le document en entier ---	1
A	US 4 196 944 A (SIMATOVICH) 8 Avril 1980 ---	
A	EP 0 142 069 A (OERLIKON) 22 Mai 1985 ---	
A	US 5 011 306 A (MARTINIE) 30 Avril 1991 -----	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
PCT/FR 97/00108

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3958678 A	25-05-76	AUCUN	
FR 2521666 A	19-08-83	JP 1576714 C JP 58142022 A JP 59028775 B JP 1582763 C JP 58142023 A JP 59028774 B JP 1595364 C JP 58142021 A JP 59028776 B DE 3304641 A GB 2116265 A,B GB 2160267 A,B US 4620351 A US 4764154 A	24-08-90 23-08-83 16-07-84 22-10-90 23-08-83 16-07-84 27-12-90 23-08-83 16-07-84 15-09-83 21-09-83 18-12-85 04-11-86 16-08-88
DE 4121969 A	07-01-93	AUCUN	
US 2903307 A	08-09-59	AUCUN	
FR 2476251 A	21-08-81	DE 3105632 A GB 2073333 A,B JP 1055323 B JP 1568805 C JP 56127819 A US 4408806 A	25-02-82 14-10-81 24-11-89 10-07-90 06-10-81 11-10-83
EP 152495 A	28-08-85	CA 1239185 A JP 1633697 C JP 2058491 B JP 60175822 A	12-07-88 20-01-92 07-12-90 10-09-85
US 4196944 A	08-04-80	AUCUN	
EP 142069 A	22-05-85	US 4550955 A	05-11-85
US 5011306 A	30-04-91	US 5153990 A	13-10-92