



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1010639A3

NUMERO DE DEPOT : 09600795

Classif. Internat. : F16D

Date de délivrance le : 03 Novembre 1998

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 20 Septembre 1996 à 14H50 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : BOUCQUEY Paul Egide
avenue de Selliers de Moranville 54, B-1080 BRUXELLES(BELGIQUE)

représenté(e)(s) par : CLAEYS Pierre, GEVERS & VANDER HAEGHEN, Rue de Livourne 7,
B-1060 BRUXELLES.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : ACCOUPLEMENT DE TRANSMISSION.

INVENTEUR(S) : Boucquey Paul Egide, avenue de Selliers de Moranville 54, B-1080 Bruxelles (BE)

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Bruxelles, le 03 Novembre 1998
PAR DELEGATION SPECIALE :


L. WUYTS
CONSEILLER

ACCOUPLEMENT DE TRANSMISSION

5 La présente invention concerne un accouplement de transmission d'un couple de rotation entre un arbre moteur et un arbre récepteur,
- agencé pour permettre un désalignement angulaire et/ou radial et/ou un déplacement axial entre les deux arbres,
- comprenant:

10 * deux moyeux qui sont munis chacun d'une denture externe bombée usuellement symétriquement par rapport à un plan perpendiculaire à l'axe de rotation du moyeu, appelé plan de symétrie, et qui sont à fixer l'un sur l'arbre moteur et l'autre sur l'arbre récepteur,

15 * un manchon qui présente une denture interne coopérant avec chaque denture externe précitée pour la transmission du couple entre les arbres et qui peut coulisser longitudinalement sur ces dernières, et

 * des moyens de butée agencés pour limiter le coulisement longitudinal du manchon par rapport à au moins un des moyeux.

20 Les accouplements de ce genre, connus à ce jour, présentent divers inconvénients importants qui limitent fortement leur durée de vie et/ou qui entraînent des coûts d'entretien et des fréquences d'entretien considérables par rapport aux coûts de l'accouplement lui-même.

25 Dans certains accouplements connus, une localisation du manchon par rapport aux moyeux est réalisée au moyen de ressorts. Ceux-ci provoquent une corrosion de contact en des endroits critiques de l'accouplement et cela en réduit la durée de vie, entre autres par une pollution du lubrifiant qui y est utilisé. Des ressorts peuvent de plus provoquer un balourd nuisible non seulement à l'accouplement mais également aux mécanismes reliés à ou par l'accouplement. Ce phénomène est encore
30 amplifié par la casse et/ou l'usure éventuelles des ressorts. Une autre nuisance est également produite par une fréquence propre de vibrations axiales non amorties provenant du système des masses en mouvement et

ressorts et pouvant générer des forces axiales nuisibles non seulement à l'accouplement lui-même mais aussi aux mécanismes reliés . De plus, l'encombrement d'un système à ressorts limite les déplacements et désalignement autorisés des accouplements par rapport à un encombrement total déterminé de ceux-ci.

Dans d'autres accouplements connus, ladite localisation du manchon est obtenue par des butées mais il s'avère que leurs positions usuelles dans les accouplements provoquent, en cas de désalignement, un mouvement radial relatif important entre butée(s) du manchon et butée(s) du ou des moyeux et il en résulte de la corrosion de contact, de l'abrasion et donc, dans ce cas aussi, une usure importante et une pollution néfaste du lubrifiant. Dans le cas de ces accouplements, il apparaît également que le volume disponible pour un lubrifiant est limité et mal agencé au point d'arriver aisément à des débordements de celui-ci, quelque fois en cours de rotation mais surtout à l'arrêt.

La présente invention est destinée à remédier aux inconvénients précités, d'abord en évitant l'utilisation de ressorts et ensuite en analysant d'une nouvelle manière le fonctionnement d'un accouplement du genre décrit ci-dessus et en déterminant par cela un emplacement favorable des butées.

A cet effet, dans l'accouplement suivant l'invention :

- au moins un des moyeux présente un espace annulaire qui est axé sur l'axe de rotation du moyeu et qui s'étend sensiblement parallèlement à cet axe entre une paroi, portant la denture externe, et une partie du moyeu destinée à la fixation de celui-ci sur l'arbre correspondant, une âme raccordant la paroi à la partie de moyeu tandis que l'espace annulaire est ouvert au moins du coté d'une des deux faces latérales du moyeu, et
- les moyens de butée sont agencés dans l'espace annulaire et y comportent:
 - * une butée annulaire qui est fixée au moyeu, perpendiculairement à l'axe de rotation de celui-ci, et qui est située sensiblement à l'endroit du plan perpendiculaire de symétrie précité et,

* au moins d'un côté de la butée annulaire en considérant la direction de son axe de rotation, un arrêt associé à la butée, qui est disposé en forme d'un anneau d'un diamètre semblable à celui de la butée annulaire, perpendiculairement à l'axe longitudinal du manchon, et qui est fixé à ce dernier par exemple par un élément porteur.

Dans les accouplements connus décrits ci-dessus, une usure importante provient d'un manque d'étanchéité tant dans un sens de perte de lubrifiant sortant de l'accouplement que dans un sens d'entrée d'agents polluants. Ce manque d'étanchéité découle entre autres de mouvements radiaux importants, qui sont imposés aux joints d'étanchéité et qui les rendent inefficaces, et de l'usure de joints d'étanchéité posés aux endroits usuels de ceux-ci dans les accouplements connus.

La même analyse que ci-dessus a amené à trouver une solution à l'inefficacité et à l'usure des joints d'étanchéité montés dans l'accouplement de l'invention pour que ces joints ne subissent plus de déplacement radial.

A cet effet, dans l'accouplement suivant l'invention, une bague d'étanchéité est disposée entre la partie de moyeu et l'élément porteur précité, de préférence sensiblement à l'endroit du plan de symétrie précité, et ledit élément porteur comporte en outre un flasque de fermeture de l'extrémité correspondante du manchon, présentant un orifice de passage du moyeu et/ou arbre correspondant.

D'autres détails et particularités de l'invention ressortiront des revendications secondaires et de la description des dessins qui sont annexés au présent mémoire et qui illustrent, à titre d'exemple non limitatif, une forme de réalisation avantageuse d'un accouplement suivant l'invention.

La figure 1 représente en section axiale un accouplement de l'invention en une position de départ, alignée.

La figure 2 représente d'une même façon le même accouplement dans une position de désalignement extrême autorisée.

Dans les différentes figures, les mêmes notations de référence désignent des éléments porteurs identiques ou analogues.

- 4 -

Un accouplement 1 (figure 1) de l'invention fait partie de la famille des accouplements à denture et comporte deux moyeux 2, à monter l'un sur un arbre moteur et l'autre sur un arbre récepteur, représentés en traits interrompus, munis par exemple de canaux connus pour une mise sous pression hydraulique afin de faciliter des montages et démontages. Les moyeux 2 comportent chacun une denture externe 3 usuellement bombée de façon symétrique par rapport à un plan 4 perpendiculaire à l'axe de rotation 5 du moyeu 2 et appelé plan de symétrie 4. Les figures montrent un cas où les moyeux 2 sont identiques, sauf éventuellement en ce qui concerne leurs alésages, et sont montés en symétrie de miroir par rapport à un plan 6 qui (figure 1) est perpendiculaire à leurs axes de rotation 5, lorsque ceux-ci sont superposés, et qui est à mi-chemin entre les moyeux 2 en position de départ alignée.

L'accouplement 1 comporte de plus un manchon 7 de transmission qui présente une denture interne 8, éventuellement interrompue dans sa longueur et usuellement droite, destinée à coopérer avec la denture externe 3 de chaque moyeu 2 en vue de la transmission d'un couple d'un moyeu 2 à l'autre. Le manchon 7 peut coulisser longitudinalement sur les deux dentures externes 3 de façon à permettre un désalignement angulaire et/ou radial et/ou un déplacement axial entre les deux moyeux 2 et donc entre les deux arbres portant ceux-ci.

Des moyens de butée 9 sont agencés dans l'accouplement 1 pour limiter le coulisement longitudinal du manchon 7 par rapport aux moyeux 2.

Suivant l'invention, au moins un des moyeux 2 (les deux suivant les figures) présente un espace annulaire 10 qui est axé sur l'axe de rotation 5 du moyeu 2 et qui s'étend parallèlement à cet axe 5 entre une paroi 11 du moyeu 2, qui porte la denture externe 3, et une partie 12 du moyeu 2 qui est destinée à la fixation de celui-ci sur l'arbre correspondant. Une âme 13 raccorde la paroi 11 à la partie 12. L'espace annulaire 10 est ouvert au moins du côté d'une des deux faces latérales du moyeu 2, la face 14A dans les dessins.

Suivant l'invention, les moyens de butée 9 sont agencés dans cet espace annulaire 10. Ils comportent, d'une part, une butée annulaire 15 qui est fixée au moyeu 2 lui-même, de façon à être perpendiculaire à l'axe de rotation 5 de celui-ci, et qui est située pratiquement à l'endroit du plan de symétrie 4 précité de la denture 3 du moyeu 2 en question. Les moyens de butée 9 comportent de plus, associé à la butée 15, au moins un arrêt 16 ou 17, situé alors d'un côté de la butée annulaire 15 (en considérant la direction de l'axe de rotation 5 correspondant). Cet arrêt 16, 17 est disposé en forme d'anneau perpendiculaire à l'axe longitudinal 18 du manchon 7 et a un diamètre semblable à celui de la butée annulaire 15. L'arrêt 16, 17 est fixé au manchon 7.

Par exemple (figure 1) l'arrêt 16 fait partie d'un flasque 19 fixé sur une face d'extrémité 20 du manchon 7. Par exemple également, l'arrêt 17 peut être porté (d'une façon non représentée) par un ou des supports (non représentés) passant librement à travers une ou des ouvertures 21 réalisées dans l'âme 13 du moyeu 2 et fixés par exemple à un voile 22 du manchon 7.

Le ou les arrêts 16, 17 peuvent former un anneau continu ou discontinu.

Par exemple, soit les deux arrêts 16, soit les deux arrêts 17 associés aux deux moyeux 2 peuvent suffire à limiter le coulisement susdit du manchon 7 dans les deux sens.

Soit le ou les arrêts 16, 17, soit de préférence la butée annulaire 15 peut/peuvent être en métal et éventuellement comporter un revêtement en matière amortissante, par exemple en caoutchouc ou en matière synthétique 9 pour éliminer le bruit et un impact de métal sur métal. Cependant dans le cas des figures, la butée 15 est en une matière amortissante et résistante connue de l'homme de métier et les arrêts 16, 17 sont en métal. La position des moyens de butée 9 à l'endroit du plan de symétrie 4 précité, entre les dentures 3, 8 et l'axe de rotation 5, fait qu'entre butée annulaire 15 et arrêt 16, 17 en contact il n'y a pratiquement que du roulement, sans déplacement relatif radial, et cela réduit considérablement tout phénomène d'abrasion et d'usure entre eux.

Avantageusement, il y a de part et d'autre de la butée annulaire 15 d'un ou éventuellement des deux moyeux 2 un arrêt 16 et un arrêt 17 associés à cette même butée 15. Les deux arrêts 16, 17 sont alors disposés l'un vis-à-vis de l'autre à une distance choisie en fonction de la limitation du coulisement.

Dans une forme de réalisation préférée, l'âme 13 est disposée à l'écart du plan de symétrie 4, du côté de la face latérale 14B du moyeu 2 la plus proche de l'autre moyeu 2. La butée annulaire 15 est fixée à la paroi 11 et est à une distance radiale déterminée de ladite partie 12 du moyeu 2. L'arrêt ou, le cas échéant, les deux arrêts 16, 17 associés à cette butée annulaire 15 sont portés par un élément porteur 25 qui s'étend entre la butée 15 et ladite partie de moyeu 12 et qui est fixé au manchon 7, avantageusement à l'extrémité correspondante, par exemple 20, de celui-ci.

Pour son montage, la butée annulaire 15 peut être par exemple constituée par un anneau fendu (métallique, métallique revêtu comme ci-dessus, etc...) et élastique dont on peut, si nécessaire, écarter les deux extrémités de la fente jusqu'à pouvoir le passer autour de l'élément porteur 25 entre les deux arrêts 16 et 17 portés par ce dernier.

La butée annulaire 15 peut être constituée cependant par toute autre(s) pièce(s) démontable(s) comme par deux demi-bagues à fixer à ou dans ladite paroi 11, par exemple par un segment d'arrêt 26.

La butée annulaire 15 peut être constituée par une bague ininterrompue, fixée à ladite paroi 11. Dans ce cas, pour en permettre le montage, l'un des deux arrêts 16 ou 17 associé à la butée annulaire 15 est démontable de l'élément porteur 25 pour pouvoir passer la butée 15 autour de l'élément porteur 25.

L'élément porteur 25 présente avantageusement, entre les deux arrêts 16, 17 associés à la butée annulaire 15, une paroi dont au moins la face interne est cylindrique suivant l'axe longitudinal 18 du manchon 7.

Pour assurer l'étanchéité précitée de l'accouplement 1, celui-ci peut comporter une bague d'étanchéité 27, par exemple d'un type représenté à la figure 1, disposée entre la partie de moyeu 12 et l'élément

porteur 25 susdit. Cette bague d'étanchéité 27 peut être disposée de préférence pratiquement à l'endroit du plan de symétrie 4 précité pour qu'elle ne subisse pratiquement pas de déplacement radial lors de désalignements des axes de rotation 5 et longitudinal 18. Lorsque de plus, l'élément porteur porteur 25 comporte (figure 1) le flasque 19 précité agencé pour fermer l'extrémité 20 correspondante du manchon 7 et muni d'un orifice pour le passage du moyeu 2 et/ou de l'arbre correspondant équipé du moyeu 2, il apparaît que l'on obtient une disposition favorable de l'accouplement avec une chambre suffisante et bien agencée pour contenir sans débordement, même à l'arrêt, une réserve suffisante de lubrifiant, surtout à l'endroit des dentures 3 et 8 et pour assurer une étanchéité parfaite dans les deux sens, aussi bien à l'encontre d'une perte de lubrifiant que d'une entrée d'agents polluants.

Il doit être entendu que l'invention n'est nullement limitée aux formes de réalisation décrites et que bien des modifications peuvent être apportée à ces dernières sans sortir du cadre de la présente invention ni de la portée des revendications ci-jointes.

Ainsi, d'autres formes de bague d'étanchéité connues de l'homme de métier ou plusieurs de celles-ci peuvent être montées sur le moyeu 2 ou éventuellement même sur l'élément porteur porteur 25 de façon à ce que par exemple la lèvre d'une bague empêche une sortie de lubrifiant et la lèvre d'une autre empêche une entrée de matières polluantes.

On notera aussi la forme spéciale donnée au contour externe de la partie de moyeu 12 de façon à permettre un désalignement angulaire, tel que celui représenté à la figure 2, sans qu'il n'y ait de contact entre l'élément porteur porteur 25 et cette partie de moyeu 12.

Comme le montrent également les figures, des capots 28 peuvent être fixés aux moyeux 2 pour protéger les orifices de passage de moyeu et/ou d'arbre contre des projections directes dans le cas d'accouplements exposés à des poussières, projection d'eau, etc..., sous un véhicule par exemple.

Le manchon 7 peut comporter deux demi-manchons 7A et 7B sensiblement identiques fixés l'un à l'autre de façon démontable.

REVENDICATIONS

1. Accouplement de transmission d'un couple de rotation entre un arbre moteur et un arbre récepteur,

- agencé pour permettre un désalignement angulaire et/ou radial et/ou un déplacement axial entre les deux arbres,

- comprenant:

* deux moyeux (2) qui sont munis chacun d'une denture externe (3) bombée usuellement symétriquement par rapport à un plan de symétrie (4) perpendiculaire à l'axe de rotation (5) du moyeu (2) et qui sont à fixer l'un sur l'arbre moteur et l'autre sur l'arbre récepteur,

* un manchon (7) qui présente une denture interne (8) coopérant avec chaque denture externe (3) précitée pour la transmission du couple entre les arbres et qui peut coulisser longitudinalement sur ces dernières, et

* des moyens de butée (9) agencés pour limiter le coulisser longitudinal du manchon (7) par rapport à au moins un des moyeux (2),

caractérisé en ce que:

- au moins un des moyeux (2) présente un espace annulaire (10) qui est axé sur l'axe de rotation (5) du moyeu (2) et qui s'étend sensiblement parallèlement à cet axe (5) entre une paroi (11), portant la denture externe (3), et une partie (12) du moyeu (2) destinée à la fixation de celui-ci sur l'arbre correspondant, une âme (13) raccordant la paroi (11) à la partie de moyeu (12) tandis que l'espace annulaire (10) est ouvert au moins du côté d'une (14A) des deux faces latérales du moyeu, et

- les moyens de butée (9) sont agencés dans l'espace annulaire (10) et y comportent :

* une butée annulaire (15) qui est fixée au moyeu (2), perpendiculairement à l'axe de rotation (5) de celui-ci, et qui est située sensiblement à l'endroit du plan de symétrie (4) précité et,

* au moins d'un côté de la butée annulaire (15) en considérant la direction de son axe de rotation (5), un arrêt (16, 17) associé à la butée (15), qui est disposé en forme d'un anneau d'un diamètre semblable à celui de la

butée annulaire (15), perpendiculairement à l'axe longitudinal (18) du manchon (7), et qui est fixé à ce dernier.

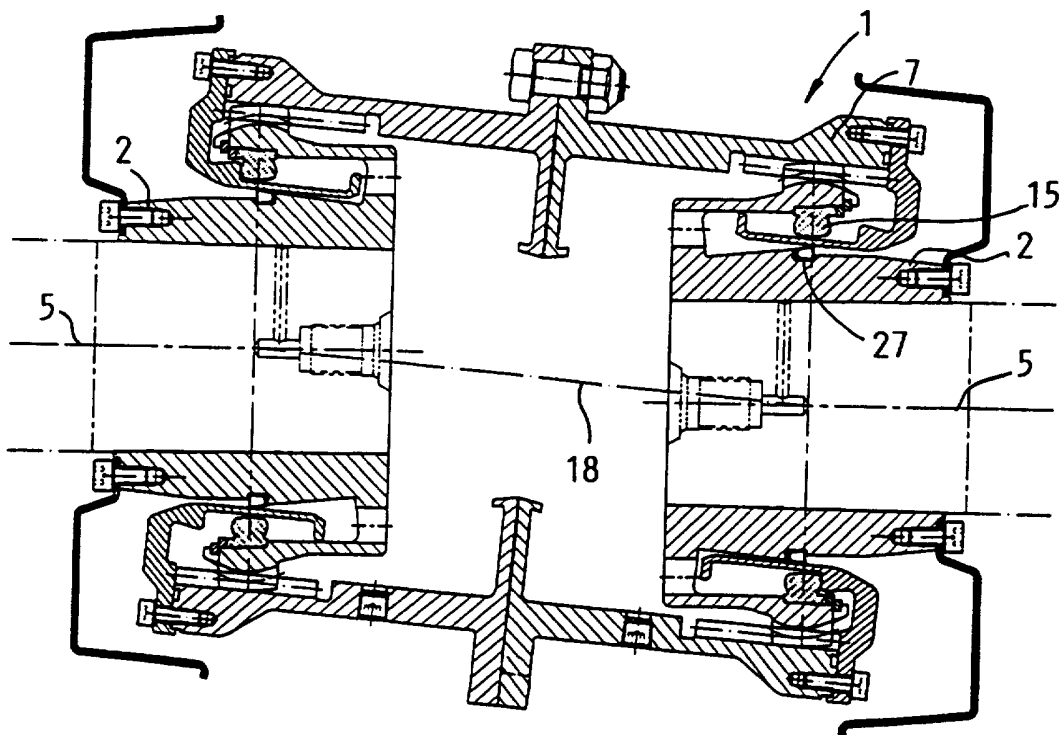
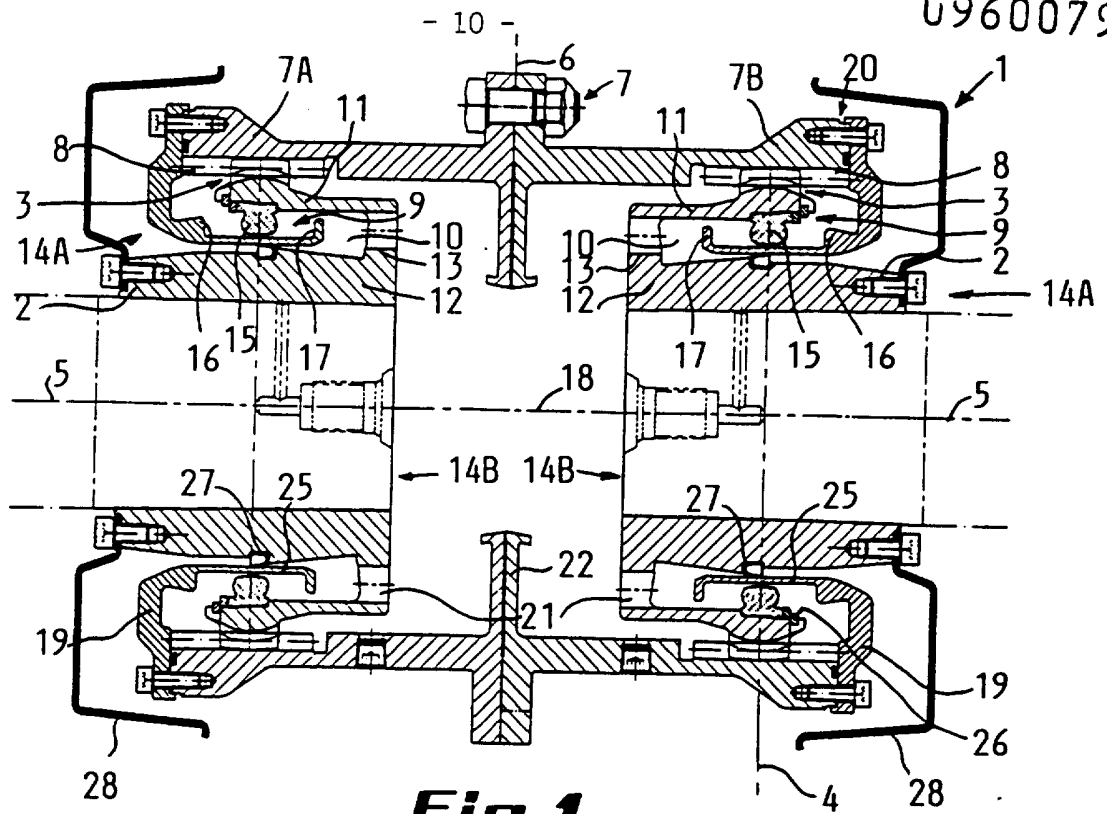
2. Accouplement suivant la revendication 1, caractérisé en ce que, de part et d'autre de la butée annulaire (15), il y a un arrêt (16, 17) précité associé à celle-ci, les deux arrêts (16, 17) étant disposés l'un vis-à-vis de l'autre à une distance choisie en fonction de la limitation du coulisement.

3. Accouplement suivant la revendication 2, caractérisé en ce que :

- l'âme (13) précitée est disposée à l'écart du plan de symétrie (4), du côté de la face latérale (14B) du moyeu (2) la plus proche de l'autre moyeu (2),
- la butée annulaire (15) est fixée à la paroi (11) portant la denture (3) et est à distance radiale de ladite partie de moyeu (12), et
- l'arrêt (16,17), le cas échéant, les deux arrêts (16,17) associés à la butée annulaire (15) sont portés par un élément porteur (25) qui s'étend entre la butée annulaire (15) et ladite partie (12) du moyeu et qui est fixé au manchon (7), de préférence à une extrémité (20) correspondante de celui-ci.

4. Accouplement suivant la revendication 3, caractérisé en ce que ledit élément porteur (25) présente entre les deux arrêts (16,17) associés à la butée annulaire (15) une paroi dont au moins la face interne est cylindrique suivant l'axe longitudinal (18) du manchon (7).

5. Accouplement suivant l'une ou l'autre des revendications 3 et 4, caractérisé en ce qu'une bague d'étanchéité (27) est disposée entre la partie de moyeu (12) et l'élément porteur (25) précité, de préférence sensiblement à l'endroit du plan de symétrie (4) précité, et en ce que ledit élément porteur (25) comporte en outre un flasque (19) de fermeture de l'extrémité (20) correspondante du manchon (7), présentant un orifice de passage du moyeu (2) et/ou arbre correspondant.



TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

Rapport de recherche de type international
établi en vertu de l'article 21 § 9
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

IDENTIFICATION DE LA DEMANDE INTERNATIONALE		RÉFÉRENCE DU DÉPOSANT OU DU MANDATAIRE V333.326	
Demande nationale belge n° 9600795		Date du dépôt 20 septembre 1996	
		Date de priorité revendiquée	
Déposant (nom) BOUCQUEZ, Paul Egide			
Date de requête de la recherche de type international 5 novembre 1996		Numéro attribué par l'administration chargée de la recherche internationale SN 38008 BE	
I. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE (en cas de plusieurs symboles de la classification, les indiquer tous)			
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB Int. cl.6: F 16 D 3/18			
II. DOMAINES RECHERCHES			
Documentation minimale consultée			
Système de classification	Symboles de la classification		
Int. cl.6	F 16 D		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents font partie des domaines consultés			
III. ☐ IL A ÉTÉ ESTIMÉ QUE CERTAINES REVENDICATIONS NE POUVAIENT FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)			
IV. ☐ ABSENCE D'UNITÉ DE L'INVENTION ET/OU CONSTATATION RELATIVE A L'ÉTENDUE DE LA RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)			

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche No

BE 9600795

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 F16D3/18

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 6 F16D

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 *	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	EP 0 676 555 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 11 Octobre 1995 voir colonne 1, ligne 25 - colonne 2, ligne 52; figures -----	1,2

☐ 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 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, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt 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 de type international a été effectivement achevée

2 Juin 1997

Date d'expédition du rapport de recherche de type international

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

ARESO Y SALINAS

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande de recherche n°

BE 9600795

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0676555 A	11-10-95	JP 7279985 A	27-10-95
		AU 664679 A	23-11-95
