

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 14161

(54) Joint d'étanchéité autolubrifiant à déversement angulaire statique ou dynamique.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). F 16 J 15/32; F 16 C 33/76; F 16 J 15/34.

(22) Date de dépôt..... 21 juillet 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 4 du 28-1-1983.

(71) Déposant : Société anonyme dite : CHROMEX SA. — FR.

(72) Invention de : Alain De Pretto et Yves Lacaze.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Simonnot,
49, rue de Provence, 75442 Paris Cedex 09.

La présente invention concerne d'une manière générale des joints d'étanchéité autolubrifiants à déversement angulaire statique ou dynamique, quels que soient les ensembles mécaniques en mouvement relatif.

5 On sait que dans la mise en oeuvre des joints d'étanchéité, on rencontre de nombreuses contraintes à satisfaire, en particulier :

- usinage des pièces adjacentes aux joints très délicat pour obtenir circularité, concentricité, dureté, états de surface requis, nécessaires pour l'efficacité optimum desdits joints;

- soins méticuleux pour l'implantation correcte desdits joints entre les pièces à étanchéiser;

10 - apport de lubrifiant pour éviter la destruction rapide par abrasion et échauffement des lèvres d'étanchéité desdits joints;

- protection des lèvres desdits joints contre les agents abrasifs et corrosifs des milieux ambiants;

20 - adjonction d'organes mécaniques pour décompresser le compartiment à étanchéiser et éviter la déformation desdits joints;

- compléter l'étanchéité par un soufflet dans le cas où les joints sont sollicités par un mouvement de pompage dû aux débattements angulaires.

25 Dans le domaine de ce type de joints, la Demanderesse a déjà décrit dans son brevet français n° 78 20 826 un joint tournant applicable comme palier autolubrifiant, comprenant essentiellement une armature métallique de montage et une garniture en élastomère. Plus particulièrement, ladite armature est constituée de deux anneaux de section générale en L, selon une disposition tête-bêche pour former un logement pour ladite garniture, celle-ci étant constituée d'un corps annulaire pourvu d'une pellicule anti-friction destinée à coopérer comme surface de friction avec au moins l'une des branches de l'un des L.

35 On connaît également des joints de ce type, comportant une armature constituée de plus de deux éléments profilés et dont la réalisation pratique est très difficile, compte-tenu

des dimensions très réduites qu'il y a lieu de conférer à ces joints dans de nombreuses applications.

La présente invention vise à remédier aux divers inconvénients mentionnés ci-dessus, en fournissant un joint
5 d'étanchéité particulièrement efficace et fiable, tout en restant de fabrication et de montage aisés pour un volume particulièrement réduit.

Le joint selon l'invention est du type comportant une garniture et une armature en deux couronnes coaxiales profilées ayant chacune une face parallèle à l'alésage de ladite
10 armature, au moins une branche engagée vers la branche adjacente, les branches non engagées formant la périphérie et l'alésage de l'armature, la garniture étant elle-même constituée par un corps annulaire coopérant comme surface de friction avec au moins l'une des branches de chaque couronne.
15 Conformément à l'invention, au moins l'une des couronnes présente une section transversale en U dont la base est disposée perpendiculairement à la branche non engagée de la couronne adjacente, les branches engagées, internes à l'armature, sont
20 orientées de telle sorte que leur prolongement géométrique coupe la face extérieure de la base de la couronne adjacente selon un angle compris entre 90° et 180° , la garniture étant au contact de toute la face interne de l'une des couronnes et comportant deux lèvres d'étanchéité, l'une portant sur la
25 face interne de la base de l'autre couronne, l'autre lèvre portant sur la face externe de la branche engagée de cette dernière couronne.

On obtient ainsi une armature constituée de deux éléments distincts pouvant s'articuler et déverser, l'un par
30 rapport à l'autre, dans un plan perpendiculaire au plan contenant ladite armature, ou plus généralement autour des axes de symétrie du joint, sans pour autant entraîner une perturbation du débattement et de l'étanchéité.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention
35 ressortiront mieux de la description qui va suivre, faite en regard des dessins annexés sur lesquels les figures 1 à 5 représentent des vues en coupe transversale suivant un diamètre, de plusieurs formes de réalisation possibles d'un joint d'étanchéité selon l'invention.

Sur ces dessins, les mêmes références désignent les mêmes éléments.

En se référant aux figures 1 à 5, un joint selon l'invention comprend essentiellement une garniture de référence générale 1 et une armature en deux couronnes coaxiales profilées, la première, externe 2 et la seconde interne 3. La première couronne 2 présente une section transversale sensiblement en forme de U, ainsi que la seconde couronne 3, bien que cette dernière puisse présenter à titre de variante une section en L (4 figure 5).
Chaque couronne présente une branche non engagée, respectivement 5 et 6, servant de faces de support du joint, parallèle à l'alésage 7 dans lequel s'engage un arbre tournant (non représenté). Les deux couronnes sont placées dans une configuration tête-bêche par l'intermédiaire de leur branche engagée l'une vers l'autre 8,9 respectivement. La base de chaque couronne, située entre les branches 5 et 8 (ou 4, figure 5), est disposée perpendiculairement à la branche non engagée de la couronne adjacente. Comme indiqué plus haut, les branches engagées, internes à l'armature, sont orientées de telle sorte que leur prolongement géométrique, P1-P2 respectivement (non représenté sur toutes les figures dans un but de clarté) coupe la face extérieure de la face de support 5-6, de la couronne adjacente, selon un angle α - β , respectivement, compris entre 90° et 180° par rapport à ladite face.

La garniture 1 est disposée au contact de la couronne 3 (4, figure 5) et enrobe sa branche non engagée selon une lèvre 10. La garniture 1 affecte la forme générale d'un anneau élastique au contact de la face interne de la couronne 3 et se prolonge par une lèvre 11. La lèvre 10 prend appui en contact de friction en A sur la face interne de la branche non engagée de la couronne 2, tandis que la lèvre 11 prend appui en contact de friction en B sur la face externe de la branche engagée 8 de ladite couronne 2. Il en résulte que la zone de friction A constitue une zone d'étanchéité radiale, tandis que la zone de friction B constitue une zone d'étanchéité axiale.

La lèvre 11 présente un point d'articulation C, ce qui lui permet le cas échéant de se décoller de sa zone d'appui B et, ainsi, de décompresser le compartiment interne à étanchéiser 12 ou, au contraire, en cas de dépression dudit compartiment, de se plaquer plus fortement sur la zone B, fonctionnant ainsi comme une soupape vis-à-vis du compartiment 12.

De façon avantageuse, la manchette sur laquelle s'articule la lèvre 11 comporte, au-dessous du point d'articulation C, une saillie torique 13 à section sensiblement demi-circulaire formant un rebord de retenue axiale vis-à-vis de la face
5 externe de la branche 8.

On peut également prévoir un enrobage mince, en élastomère, de la surface interne de l'alésage 7 et éventuellement de la surface externe de support, soit respectivement 14 et 15 (figure 5, non représenté sur les autres figures pour
10 raison de clarté). De cette manière, il n'est pas nécessaire d'exiger un usinage de qualité rigoureuse et coûteuse pour la pièce dans laquelle est monté le joint.

En se référant plus particulièrement à la figure 3, la lèvre 10 peut être prolongée pour former une lame similaire
15 à la branche engagée 9 et comporter, d'une part, une zone de contact D en appui sur la face interne de la base de la couronne 2 et, d'autre part, un logement dans lequel est inséré un ressort torique 16 assurant ainsi un maintien radial et axial de la garniture. De façon avantageuse, la lèvre 11 peut
20 englober un ressort annulaire 17 de maintien axial, lui-même fixé par une branche sur un sertissage 18 au niveau de l'extrémité de la branche non engagée 6 de la couronne 3. Ladite extrémité constitue en outre un insert en saillie 19 renforçant le rebord de retenue 13.

25 Il y a lieu de noter cependant que l'on peut réaliser le joint avec l'insert seul, sans ressort annulaire 17, comme illustré par exemple sur la figure 2 avec l'insert 20.

Les formes de réalisation décrites ci-dessus peuvent également renfermer un corps annulaire filtrant 21 (figure 5)
30 disposé dans le compartiment 12 et maintenu en précontrainte radiale sur la face interne opposée à la face de friction de la lèvre 11 et en précontrainte axiale de friction entre les faces internes des bases des deux couronnes.

En outre, tout volume libre compris à l'intérieur
35 des deux couronnes opposées formant l'armature, peut être rempli d'un lubrifiant dès le montage et à titre définitif. Par ailleurs, les surfaces des zones de friction peuvent être revêtues d'une pellicule d'un matériau anti-friction.

Pour le montage du joint selon l'invention, on fait adhérer la garniture sur sa couronne et l'on emboîte les deux couronnes. On peut ensuite solidariser les faces de support 5 et 7 par tout moyen approprié sur la pièce devant recevoir le joint, par exemple les cages extérieure et intérieure d'un roulement à billes.

Le joint selon l'invention, tout en présentant l'avantage d'une structure monobloc, assure un fonctionnement statique ou dynamique constant, quelles que soient les contraintes qui lui sont appliquées et se traduisant notamment par une variation de la position angulaire en déversement des éléments constitutifs. En outre, de par les positions relatives de ces éléments, le joint n'est plus soumis aux contraintes de surpression ou aux effets de pompage.

Il est bien entendu que la présente invention n'a été décrite et représentée qu'à titre explicatif mais nullement limitatif et qu'on pourra y apporter toute modification utile, notamment dans le domaine des équivalences techniques, sans sortir de son cadre.

REVENDECATIONS

1. Joint d'étanchéité autolubrifiant à déversement angulaire statique et dynamique, du type comportant une garniture (1) et une armature en deux couronnes coaxiales profilées (2-3) ayant chacune une face parallèle à l'alésage (7) de ladite armature et au moins une branche engagée (8-9) vers la branche adjacente, les branches non engagées des couronnes formant la périphérie et l'alésage de l'armature, la garniture étant elle-même constituée par un corps annulaire coopérant comme surface de friction avec au moins l'une des branches de chaque couronne, joint caractérisé par le fait qu'au moins l'une des couronnes présente une section transversale en U dont la base est disposée perpendiculairement à la branche non engagée (5-6) de la couronne adjacente, que les branches engagées, internes à l'armature, sont orientées de telle sorte que leur prolongement géométrique coupe la face extérieure de la base de la couronne adjacente selon un angle (a-b) compris entre 90° et 180°, la garniture étant au contact de toute la face interne de l'une des couronnes (3) et comportant deux lèvres d'étanchéité, l'une (10) portant sur la face interne de la base de l'autre couronne, l'autre lèvre (11) portant sur la face externe de la branche engagée de cette dernière couronne.

2. Joint selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la lèvre (10) portant sur la face interne de la base (5) d'une couronne englobe la branche engagée (9) de l'autre couronne.

3. Joint selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la lèvre (10) portant sur la face interne de la base (5) d'une couronne constitue la branche engagée de l'autre couronne.

4. Joint selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que la lèvre (11) portant sur la face externe de la branche engagée (8) de la couronne adjacente comporte à sa base un point d'articulation.

5. Joint selon la revendication 4, caractérisé par le fait que la manchette de support de la lèvre comprend en outre une saillie torique de section semi-circulaire formant

un rebord (13) de retenue axiale coopérant avec la face externe de la branche engagée sur laquelle prend appui à friction ladite lèvre.

5 6. Joint selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que la lèvre (10) portant sur la face interne de la branche non engagée (5) de l'une des couronnes comprend également une zone de friction (D) en appui sur la face interne de la base de ladite couronne.

10 7. Joint selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que la lèvre (11) portant sur la face externe de l'une des couronnes englobe un ressort de maintien axial (17).

15 8. Joint selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que la lèvre (10) portant sur la face interne d'une couronne comprend en outre un logement dans lequel est inséré un ressort torique de maintien radial et/ou axial.

20 9. Joint selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait que la branche non engagée formant alésage (7) comprend un insert en saillie (20), de renforcement du rebord torique de retenue.

10. Joint selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait qu'il renferme un corps annulaire filtrant (21) disposé en précontrainte radiale et axiale.

