



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1013329A3

NUMERO DE DEPOT : 09900555

Classif. Internat. : F16J

Date de délivrance le : 04 Décembre 2001

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

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 17 Août 1999 à 14H40 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : FIRMA CARL FREUDENBERG
Höhnerweg 2-4, D-69469 WEINHEIM(REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE)

représenté(e)(s) par : QUINTELIER Claude, 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 : ANNEAU D'ETANCHEITE.

INVENTEUR(S) : Trauth Werner, Delpstrasse 3, 69469 Weinheim (DE); Emig Juergen,
Schulstrasse 12, 64689 Grasellenbach (DE)

PRIORITE(S) 29.08.98 DE DEA19839502

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 04 Décembre 2001
PAR DELEGATION SPECIALE :

ANNEAU D'ETANCHEITE.

Description.

Domaine technique.

La présente invention concerne un anneau d'étanchéité.

5 Etat de la technique.

Un anneau d'étanchéité est connu par exemple du document DE-GM 7 520 657. L'anneau d'étanchéité est formé soit à titre d'anneau d'étanchéité ou à titre de coupelle pour rendre étanche des tiges effectuant un mouvement de va-et-vient, la surface entière tournée vers le composant à
10 rendre étanche étant composée de PTFE et présentant ainsi un faible coefficient de frottement.

Après une usure initiale définie, le PTFE se vitrifie à mesure que sa durée d'utilisation augmente et la surface devient de ce fait très résistante. Selon les conditions de fabrication, une surface de PTFE est en revanche par
15 comparaison molle et de ce fait sensible aux dégâts mécaniques qui ensuite peuvent conduire à des fuites pendant l'utilisation.

Présentation de l'invention.

L'invention a pour but de perfectionner un anneau d'étanchéité du type mentionné en introduction, de telle sorte que malgré une lèvre d'étanchéité en
20 PTFE éventuellement endommagée, on obtient en général un bon résultat d'étanchéité. En outre, l'anneau d'étanchéité doit être apte à être monté simplement pendant le montage par des mesures de précaution réduites.

Ce but est résolu suivant l'invention avec les caractéristiques de la revendication 1. Les revendications dépendantes font référence à des aspects
25 de réalisation avantageux.

Pour résoudre ce but, on a prévu que l'anneau d'étanchéité comprenne au moins deux lèvres d'étanchéité voisines avec un écartement axial, seule la première lèvre d'étanchéité tournée vers le milieu à rendre étanche étant

composée de PTFE. Il est en l'occurrence avantageux de disposer une deuxième lèvre en un matériau d'étanchéité courant sur le côté de la première lèvre d'étanchéité détourné du milieu à rendre étanche. Des fuites qui passent à travers une première lèvre d'étanchéité en PTFE éventuellement endommagée
5 seraient toutefois maintenues dans l'espace à rendre étanche et ne parviendraient pas dans les environs. L'anneau d'étanchéité selon l'invention présente une sécurité substantiellement accrue contre les fuites, en comparaison avec des anneaux d'étanchéité qui sont exclusivement pourvus de lèvres d'étanchéité et/ou de surfaces d'étanchéité en PTFE.

10 La deuxième lèvre opposée au milieu à rendre étanche est composée de manière préférée d'un matériau élastomère, par exemple de caoutchouc acrylonitrile butadiène.

De manière préférée, la première lèvre d'étanchéité présente dans sa fabrication un diamètre inférieur à celui de la deuxième lèvre d'étanchéité, les
15 deux lèvres d'étanchéité étant aptes à être disposées sur une surface à rendre étanche et la première lèvre d'étanchéité touchant de manière étanche la surface à rendre étanche avec une plus grande tension de précontrainte que la deuxième lèvre d'étanchéité. Etant donné que la première lèvre d'étanchéité est composée de PTFE et touche la surface à rendre étanche avec une tension de
20 précontrainte comparativement plus grande, il s'ensuit, en comparaison avec des anneaux d'étanchéité dans lesquels les deux lèvres d'étanchéité sont composées d'un matériau élastomère, une diminution visible du frottement. L'arrangement des lèvres d'étanchéité, dépendant de la pression, est avantageux grâce aux diamètres de lèvres d'étanchéité se rétrécissant
25 progressivement en direction de l'espace à rendre étanche.

De préférence, la première lèvre d'étanchéité est formée d'une feuille de PTFE qui présente une épaisseur de 0,1 à 0,5 mm, de préférence 0,3 mm. La feuille peut être disposée dans un creux de l'anneau d'étanchéité, formé de manière congruente, et peut être fixée de manière adhésive avec le matériau
30 limitant les creux, par exemple peut être collée. Une épaisseur de feuille de PTFE de 0,3 mm est particulièrement avantageuse parce qu'on obtient de cette

manière une stabilité optimale et que toutefois on maintient une élasticité suffisante.

Si par contre la feuille de PTFE est plus fine, les inconvénients sont que la feuille se déchire plus facilement dans la zone de bord et que cela cause des problèmes lors du traitement.

Dans le cas d'une épaisseur de feuille de PTFE supérieure à 0,5 mm, l'inconvénient est que la flexibilité de la lèvre d'étanchéité est entravée.

La fixation de la feuille de PTFE avec le matériau élastomère peut par exemple se faire, de manière préférée, par activation chimique de la feuille sur la face tournée vers le matériau élastomère.

Un frottement encore plus réduit entre la première lèvre d'étanchéité et la surface à rendre étanche peut être obtenu par le fait que le PTFE est rempli d'un matériau de remplissage, de préférence du graphite ou du carbone. Les caractéristiques d'usure de l'anneau d'étanchéité sont en outre améliorées par les matériaux de remplissage contenus dans le PTFE. De même, la première lèvre d'étanchéité ne subit aucun dommage lorsque sa lubrification et son refroidissement chutent à cause du milieu à rendre étanche.

L'anneau d'étanchéité suivant l'invention peut être formé à titre de joint pour tige ou à titre d'anneau d'étanchéité. En l'occurrence, les lèvres d'étanchéité sont disposées dans un montage en série en fonctionnement, la précontrainte radiale avec laquelle les deux lèvres d'étanchéité contiennent les tiges effectuant un mouvement de va-et-vient, à rendre étanches, diminue avec l'éloignement croissant de chaque lèvre d'étanchéité par rapport à l'espace à rendre étanche. Par une disposition de ce type, on garantit d'une part un frottement réduit entre l'anneau d'étanchéité et la tige ou l'arbre à rendre étanche et d'autre part simultanément une bonne étanchéité et/ou un bon effet d'épuisement.

Brève description des dessins.

Deux exemples de formes de réalisation d'un anneau d'étanchéité suivant l'invention sont décrits plus en détail ci-dessous au moyen des Fig. 1 et 2.

Forme de réalisation de l'invention.

Dans la Fig. 1 est représenté un joint de tige 10 qui est principalement composé d'élastomère. Seule la première lèvre tournée vers le milieu à rendre étanche est composée d'un PTFE rempli. La surface à rendre étanche est marquée d'une ligne en pointillés et pourvue de la référence 6.

5 Le joint de tige présente trois lèvres d'étanchéité 1, 2, 11 qui sont disposées à proximité l'une de l'autre à un écartement axial. Les diamètres 4, 5, 12 des lèvres d'étanchéité 1, 2, 11 s'élargissent en direction de l'environnement 13.

10 La première lèvre d'étanchéité 1 est composée de la feuille de PTFE 7 qui, à l'état de l'anneau d'étanchéité selon la fabrication présente le plus grand diamètre externe qui correspond au maximum au diamètre de la surface à rendre étanche 6. Des trois lèvres d'étanchéité 1, 2, 11, la pression de contact de la première lèvre d'étanchéité 1 sur la surface à rendre étanche 6 est la plus grande, la pression de la troisième lèvre de contact 11 est au contraire la plus
15 petite. Le diamètre 12 de la troisième lèvre d'étanchéité 11, conforme à la fabrication, correspond essentiellement au diamètre de la surface à rendre étanche 6.

La feuille de PTFE 7 en forme d'anneau circulaire est disposée dans le creux 8, formé de manière congruente, du joint de tige 10 et est collée au
20 matériau 9 limitant le creux 8. Dans l'exemple de forme de réalisation représenté ici, l'épaisseur de la feuille 7 se monte à 0,3 mm.

La Fig. 2 représente un anneau d'étanchéité 14 dans lequel le matériau élastomère 9 est projeté sur un anneau de support 15 en un matériau métallique.

25 La première lèvre d'étanchéité 1 qui est composée d'une feuille de PTFE 7 est contenue de manière radiale sur ses côtés externes par un ressort de renvoi annulaire 16 pour garantir de manière permanente, pendant l'utilisation selon l'application, une tension de précontrainte radiale suffisante des lèvres d'étanchéité 1, 2 sur la surface à rendre étanche 6.

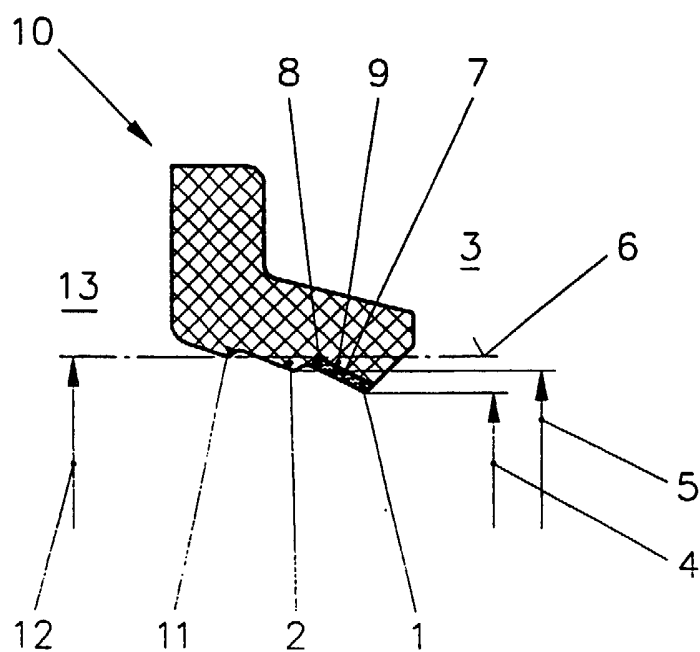
30 La troisième lèvre d'étanchéité 11 est formée à titre de lèvre à poussière et est disposée sur le côté de la deuxième lèvre d'étanchéité 2 détournée du milieu 3 à rendre étanche.

L'anneau d'étanchéité suivant l'invention représente un bon compromis entre un frottement réduit des lèvres d'étanchéité 1, 2, 11 d'une part et une étanchéité exceptionnelle du milieu à rendre étanche 3 sur la surface à rendre étanche 6. Grâce au fait que la deuxième lèvre d'étanchéité au moins est
5 intercalée par la suite sur la première lèvre d'étanchéité 1, l'anneau d'étanchéité revendiqué présente également de bonnes caractéristiques d'utilisation et rend bien étanche la surface 6, même quand la tige avec sa surface à rendre étanche 6 ou la feuille de PTFE 7 présente de petites détériorations ou de petites marques – dues par exemple au montage.

REVENDEICATIONS

1. Anneau d'étanchéité comprenant au moins deux lèvres d'étanchéité (1, 2)
5 voisines avec un écartement axial, seule la première lèvre d'étanchéité (1) tournée vers le milieu (3) à rendre étanche étant composée de PTFE.
2. Anneau d'étanchéité suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la deuxième lèvre d'étanchéité (2) opposée au milieu (3) à rendre étanche se compose de matériau en élastomère.
- 10 3. Anneau d'étanchéité suivant l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la première lèvre d'étanchéité (1) présente selon les conditions de fabrication un diamètre (4) plus petit que la deuxième lèvre d'étanchéité (2, 5), en ce que les deux lèvres d'étanchéité (1, 2) sont aptes à être disposées contre une surface (6) à rendre étanche et en ce que la première
15 lèvre d'étanchéité (1) touche de manière étanche la surface à rendre étanche (6) avec une plus grande tension de précontrainte que la deuxième lèvre d'étanchéité (2).
4. Anneau d'étanchéité suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la première lèvre d'étanchéité (1) est formée par une feuille de PTFE
20 (7) qui présente une épaisseur de 0,1 à 0,5 mm.
5. Anneau d'étanchéité suivant la revendication 4, caractérisé en ce que la feuille (7) est disposée dans un creux (8) formé de manière congruente de l'anneau d'étanchéité et est reliée de manière adhésive au matériau (9) limitant le creux (8).
- 25 6. Anneau d'étanchéité suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le PTFE est rempli d'un matériau de remplissage.
7. Utilisation d'un anneau d'étanchéité suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6 à titre de joint de tige (10).

Fig.1





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BO 7558
BE 9900555

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.C1.7)
X	FR 2 238 875 A (SIMMERWERKE) 21 février 1975 (1975-02-21) * page 3, ligne 13 - ligne 31; revendications 2,6; figure 2 * ----	1,2,4,6,7	F16J15/32
X	US 4 613 143 A (BUTLER) 23 septembre 1986 (1986-09-23) * abrégé; figures * ----	1,5	
A	DE 21 13 557 A (KUPFER-ASBEST-CO) 21 septembre 1972 (1972-09-21) * revendication 1; figure 1 * -----	2	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.C1.7)
			F16J
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
9 avril 2001		Narminio, A	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

**BO 7558
BE 9900555**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

09-04-2001

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2238875 A	21-02-1975	AT 328815 B	12-04-1976
		AT 656573 A	15-06-1975
		DD 113608 A	12-06-1975
		DE 2435675 A	13-02-1975
		IT 1017339 B	20-07-1977
		SE 7409615 A	27-01-1975
US 4613143 A	23-09-1986	US 4578856 A	01-04-1986
		DE 3610469 A	15-10-1987
		GB 2188379 A, B	30-09-1987
DE 2113557 A	21-09-1972	AUCUN	