

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 01586

(54)

Dispositif d'étanchéité mécanique.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.³). F 16 J 15/54, 15/34.

(22)

Date de dépôt 28 janvier 1981.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée : Japon, 29 février 1980, n° 24104/1980.

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 36 du 4-9-1981.

(71)

Déposant : Société dite : EAGLE INDUSTRY CO., LTD, résidant au Japon.

(72)

Invention de : Junji Ohtsuka.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : André Lemonnier, conseil en brevets,
4, bd Saint-Denis, 75010 Paris.

Dispositif d'étanchéité mécanique.

La présente invention concerne un dispositif d'étanchéité mécanique pour assurer l'étanchéité d'un arbre.

Jusqu'à maintenant comme dispositif d'étanchéité mécanique
5 utilisé pour assurer l'étanchéité sur un arbre, on a fréquemment utilisé des dispositifs d'étanchéité mécaniques comportant un manchon flottant du type dans lequel le manchon flottant est déplacé selon l'axe par la force de répulsion élastique d'une bague en O engagée sur le manchon flottant
10 tant pour amener sa surface de glissement en butée. Comme représenté dans la figure 1, ce manchon flottant 10 est réalisé avec la surface de glissement 12 moulée en une seule pièce à une extrémité d'une partie de base annulaire 14 et la bague en O est adaptée sur une gorge périphérique conique
15 16 formée sur la périphérie externe de la partie de base annulaire 14. Cependant le manchon flottant 10 ci-dessus est obtenu par moulage et, afin d'améliorer la résistance à l'usure de la surface de glissement, il est habituellement soumis à un traitement thermique tel qu'une trempe et en conséquence il est difficile d'obtenir des dimensions exactes
20 et l'après traitement n'est pas facile, c'est pourquoi sa fabrication est extrêmement difficile et il se produit des variations dans la qualité du produit résultant. De plus une déformation ou une erreur dimensionnelle du manchon flottant
25 10, en particulier de la gorge conique périphérique 16,

provoque une compression non uniforme de la bague en O, avec pour résultat une détérioration de l'étanchéité. Par suite de ces inconvénients et dans un effort pour y remédier, on a proposé des constructions telles que celles représentées

5 dans les figures 2 et 3 dans lesquelles un dispositif de retenue 18 et une bague de glissement 20 sont formés séparément et, après usinage de la bague de glissement 20 au moyen d'un tour ou similaire, les deux éléments sont solidarisés ensemble. Dans le cas du manchon flottant 22 représenté dans la

10 figure 2, la bague de glissement 20 et le dispositif de retenue 18 sont solidarisés ensemble par le procédé dit de "matage", à savoir la bague de glissement 20 est ajustée dans une extrémité du dispositif de retenue 18 et ensuite la périphérie externe 24 du dispositif de retenue 18 est recour-

15 bée pour venir en contact sous pression avec la périphérie externe 26 de la bague de glissement 20 de manière étanche à l'air sur toute la périphérie. Dans le cas du manchon flottant 28 représenté dans la figure 3, la bague de glissement 20 et le dispositif de retenue 18 sont solidarisés ensemble

20 par le procédé dit "par dilatation et retrait" de la partie d'emboîtement en gradin 30 formée à une extrémité du dispositif de retenue 18, la partie d'emboîtement en gradin 30 du dispositif de retenue 18 étant soumise à une dilatation thermique par chauffage, après quoi la bague de glissement 20

25 est emboîtée dans la partie d'emboîtement en gradin 30 ainsi dilatée et les deux éléments se trouvent, à température normale, solidarisés ensemble de manière étanche à l'air. Dans les deux cas des manchons flottants 22 et 28 cependant, du fait que la bague de glissement 20 et le dispositif de retenue 18 sont fabriqués chacun individuellement et ensuite

30 solidarisés, l'importance des erreurs dimensionnelles respectives résultant de l'usinage est susceptible d'affecter directement la contrainte s'exerçant sur la bague glissante 20 avec pour résultat la production d'une déformation plane

35 sur la surface de glissement 12 de la bague de glissement 20, ce qui empêche d'obtenir une bonne étanchéité à l'air. Les manchons flottants 22 et 28 entraînent ce nouveau problème.

Dans le premier manchon flottant 22, l'importance de la force de matage appliquée sur toute la circonférence de la périphérie externe 24 du dispositif de retenue 18, a une influence sur l'importance de la force d'assemblage par pression, 5 et la différence dans la distribution d'une telle force d'assemblage par pression provoque une déformation dans la bague de glissement 20. Le second manchon flottant 28 représenté dans la figure 3 est aussi désavantageux en ce que la tolérance d'usinage entre la périphérie externe de la bague 10 de glissement 20 et la partie d'emboîtement en gradin 30 du dispositif de retenue 18, produit une différence dans la force d'assemblage par pression au moment de l'assemblage par dilatation et retrait, avec pour résultat une déformation ou une rupture de la bague de glissement 20. Dans ces circons- 15 tances, il y a une demande pour un dispositif d'étanchéité mécanique pourvu d'un manchon flottant présentant une caractéristique d'étanchéité élevée sans déformation plane de la surface de glissement 12 et pour un procédé de fabrication d'un tel manchon flottant.

20

En présence des inconvénients ci-dessus, la présente invention a pour but de fournir un dispositif d'étanchéité mécanique muni d'un manchon flottant comprenant une bague de glissement et un dispositif de retenue solidaires l'un de 25 l'autre, le manchon flottant ne présentant pas de déformation plane sur la surface de glissement de la bague de glissement de manière à réaliser un dispositif d'étanchéité mécanique pour arbre présentant une propriété supérieure d'étanchéité.

30

Un autre but de la présente invention est de fournir un procédé de fabrication d'un manchon flottant ne présentant pas de déformation plane sur la surface de glissement.

35 Afin d'atteindre les buts mentionnés ci-dessus, la bague de glissement présentant une résistance à l'usure et à la corrosion et munie d'une surface de glissement, est traitée si

nécessaire thermiquement et est ensuite solidarisée avec un dispositif de retenue par insertion au moulage dans une extrémité du dispositif de retenue, au moment du moulage de ce dernier, pour former un manchon flottant, le manchon
5 flottant ainsi formé étant incorporé au dispositif d'étanchéité mécanique.

La présente invention a été brièvement résumée ci-dessus mais d'autres buts et caractéristiques nouvelles apparaf-
10 tront à la lecture de la description détaillée d'un mode de réalisation de la présente invention faite ci-après avec référence aux dessins ci-annexés. On comprendra cependant que les dessins représentent principalement un mode de réalisation illustrant la présente invention et n'ont pas
15 pour but de limiter l'objet de celle-ci.

Les figures 1, 2 et 3 sont des vues en coupe d'un manchon flottant usuel; la figure 4 est une vue en coupe d'un manchon flottant selon un mode de
20 réalisation de la présente invention; la figure 5 est une vue en coupe illustrant la fabrication du manchon flottant de la présente invention et la figure 6 est une vue en coupe d'une partie principale représentant la condition de montage
25 du dispositif d'étanchéité mécanique.

Comme représenté dans la figure 4, le manchon flottant 42 de la présente invention comporte une bague de glissement 44 et un dispositif de retenue 46 solidarisés pour former un
30 tout. La bague de glissement 44 est un corps annulaire comportant à une de ses extrémités dans la direction axiale une surface de glissement 48, raison pour laquelle elle est fabriquée en un matériau dont la résistance à l'usure et à la corrosion répond à l'utilisation et aux conditions requi-
35 ses et comportant de plus, sur la surface opposée à la surface de glissement 48, une partie de bord annulaire 50 présentant une section en queue d'aronde. Le dispositif de

retenue 46 est fabriqué à partir d'un matériau moulable tel qu'un matériau susceptible d'être coulé ou coulé sous pression. Lors de l'opération de moulage du dispositif de retenue 46, par exemple comme représenté dans la figure 5, on utilise un moule constitué d'une partie de fond a et de parties latérales b et la bague de glissement 44 est maintenue dans une position prédéterminée dans le moule, condition sous laquelle le matériau fondu du dispositif de retenue 46 est versé dans le moule constitué par les parties a et b. Le matériau fondu ainsi versé pénètre autour de la partie de bord annulaire 50 et autour d'un côté de la bague coulissante 44 et ensuite se solidifie en se solidarissant avec la bague coulissante 44 et en formant en même temps un alésage axial 52 et une gorge périphérique conique 54 sur la périphérie externe.

Avec le procédé de fabrication ci-dessus, on peut fabriquer un manchon flottant 42 ne présentant pas de déformation plane de la surface de glissement 48 puisque la contrainte exercée sur la bague de glissement 44 est uniforme et stable. De plus du fait que la bague de glissement 44 est réalisée en un matériau différent de celui du dispositif de retenue 46, son matériau peut être choisi optionnellement en fonction des conditions de la conception telles que la résistance à l'usure et à la corrosion. Si nécessaire, avant l'intégration dans le dispositif de retenue, la bague de glissement 44 peut être soumise à un traitement thermique tel qu'une trempe et, dans ce cas, même si la bague de glissement 44 est déformée, une telle déformation n'a aucune influence sur le dispositif de retenue 46 à savoir le dispositif de retenue 46 peut conserver sa propre précision.

La figure 6 représente un mode de réalisation d'un montage d'un dispositif d'étanchéité mécanique comportant un manchon flottant 42 conforme à la présente invention dans lequel aux extrémités des alésages axiaux 58 des logements opposés 56 sont formées des parties en gradins annulaires coniques.

60 et dans les parties en gradins 60 est positionnée de manière à se faire face une paire de manchons flottants 42 avec leurs surfaces de glissement 48 en butée l'une avec l'autre. Entre les parties annulaires en gradins coniques 60 et les gorges périphériques coniques 54 du dispositif de retenue 46, sont interposées des bagues en O 62 et suite à l'action des surfaces coniques, les manchons flottants 42 sont sollicités élastiquement dans la direction en butée (dans la direction représentée par la flèche A) des surfaces 10 de glissement 48 et on obtient ainsi un joint d'étanchéité pour un arbre qui est rendu rotatif au moyen des deux surfaces de glissement 48.

Dans le dispositif d'étanchéité mécanique de la présente 15 invention et comme mentionné ci-dessus, la bague de glissement est insérée au moulage dans le dispositif de retenue au moment du moulage de ce dernier pour former un manchon flottant en une seule pièce, ce par quoi la précision de la surface de glissement de la bague de glissement est maintenue 20 pour fournir une étanchéité à l'air élevée et on obtient un joint d'étanchéité mécanique pour arbre présentant un pouvoir d'étanchéité supérieur.

Quoique le mode de réalisation préférentiel de l'invention 25 ait été décrit, il est évident que diverses modifications et variantes peuvent y être apportées sans sortir de la présente invention et, en conséquence, les revendications ci-annexées ont pour but de couvrir toutes modifications et variantes dans la construction de la présente invention.

7

Revendications

1. Un procédé de fabrication du manchon flottant 42 d'un dispositif d'étanchéité mécanique, caractérisé en ce qu'une bague de glissement 44 présentant une surface de glissement 48 est insérée au moulage dans une
5 extrémité d'un dispositif de retenue 46 au moment du moulage dudit dispositif de retenue pour obtenir un manchon flottant en une seule pièce.
2. Un procédé de fabrication d'un manchon flottant selon la
10 revendication 1, caractérisé en ce que la bague de glissement présente une résistance à l'usure et à la corrosion et est, si nécessaire,, traitée thermiquement avant sa solidarisation avec le dispositif de retenue.
- 15 3. Un dispositif d'étanchéité mécanique, caractérisé en ce qu'il comporte un manchon flottant 42 obtenu par les procédés revendiqués par l'une quelconque des revendications 1 et 2.

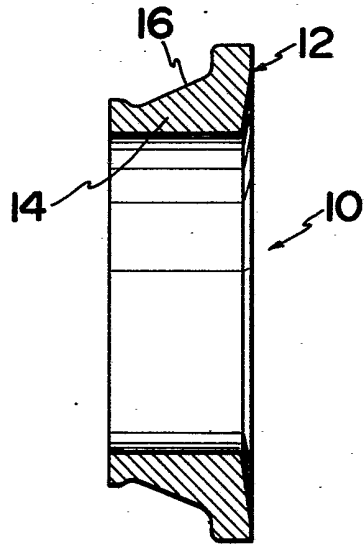
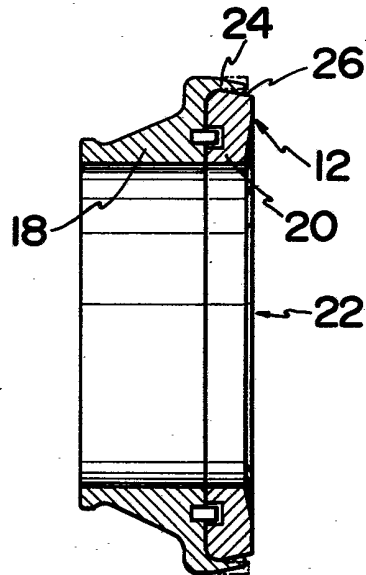
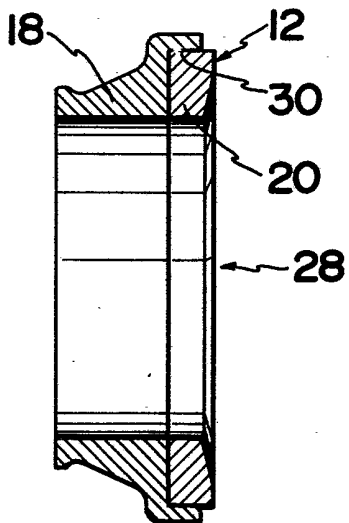
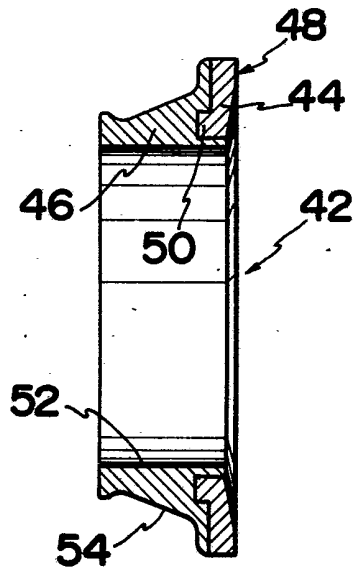
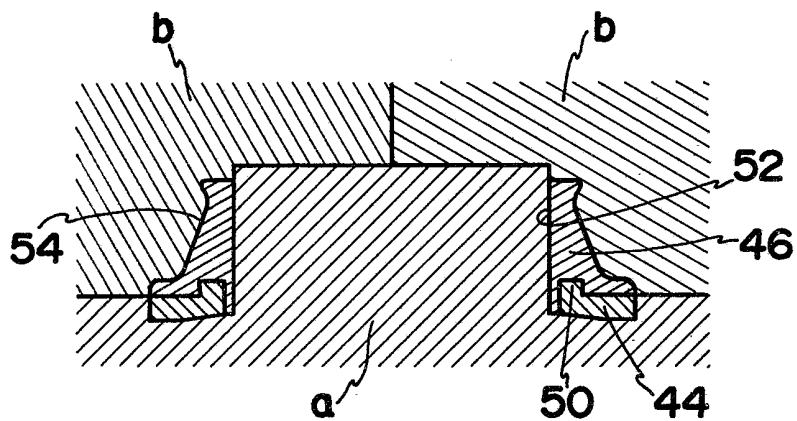
FIG. 1**FIG. 2****FIG. 3****FIG. 4**

FIG. 5**FIG. 6**