

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

2 464 402

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 80 14113**

(54) Palier à rouleaux du type ayant une bague d'étanchéité capable de faire circuler de force le lubrifiant.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). F 16 C 33/66.

(22) Date de dépôt..... 25 juin 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : Japon, 3 septembre 1979, n° 121.571/1979.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 10 du 6-3-1981.

(71) Déposant : Société dite : NIPPON SEIKO KK, résidant au Japon.

(72) Invention de : Moichi Chiba et Toshio Suzuki.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Z. Weinstein,
20, av. de Friedland, 75008 Paris.

La présente invention se rapporte à un palier à rouleaux qui comporte une ou plusieurs bagues d'étanchéité disposées par rapport à une bague externe, laquelle bague d'étanchéité possède la fonction de faire circuler, de 5 force, le lubrifiant ou l'huile de lubrification.

En général, une bague d'étanchéité utilisée comme moyen d'étanchéité pour des paliers à rouleaux, comme des paliers à rouleaux à aiguilles, des paliers à rouleaux cylindriques et longs et des paliers à rouleaux cylindriques, 10 dont une bague externe a au moins un rebord dirigé radialement vers l'intérieur, est attachée solidement à la bague externe et constitue une partie contiguë ou non contiguë d'étanchéité.

En conséquence, on rencontre des problèmes tels que la nécessité de travaux spéciaux et/ou d'une manipulation 15 gênante pour l'assemblage de l'organe d'étanchéité à la bague externe.

Etant donné ces inconvénients, l'inventeur de la présente invention a développé une structure d'étanchéité attachée à une ou plusieurs bagues d'étanchéité, permettant 20 l'élimination des travaux spéciaux et facilitant l'assemblage de la bague d'étanchéité et un modèle d'utilité en a été déposé au Japon.

L'invention antérieure ci-dessus mentionnée a été atteinte en formant une ou plusieurs gorges évidées sur 25 une circonférence radialement externe de la bague d'étanchéité pour constituer une région d'étanchéité en labyrinthe entre une partie ou la totalité du rebord de la bague externe et la bague d'étanchéité et en fixant solidement la circonférence interne de la bague d'étanchéité à l'arbre, 30 ainsi la bague d'étanchéité est intégralement assemblée au rebord de la bague externe.

On pense que la structure d'étanchéité ci-dessus mentionnée est la plus rapprochée de la présente invention.

Cette structure d'étanchéité doit constituer une 35 région d'étanchéité en labyrinthe entre le rebord de la bague externe et la bague d'étanchéité afin d'empêcher ainsi l'invasion des matières ou particules étrangères à partir

de l'extérieur du palier.

Cependant, on ne peut dire qu'un palier d'une telle structure soit satisfaisant pour éviter les problèmes provoqués par les matières étrangères comme des particules de poussière de fer piégées dans l'huile de lubrification quand un tel type de palier est reçu dans un carter contenant de l'huile de lubrification et que la lubrification du palier est accomplie par l'huile de lubrification qui l'entoure.

10 La présente invention a pour but d'éliminer les inconvénients rencontrés dans la structure d'étanchéité de l'invention antérieure ci-dessus mentionnée.

15 En conséquence, la présente invention a pour objet un palier à rouleaux du type ayant une bague externe à rebord et qui comprend de plus un ou plusieurs organes d'étanchéité entraînés de force en rotation par au moins le rouleau, sa cage ou la bague externe.

20 La présente invention a pour autre objet un palier à rouleaux ayant une bague externe à rebord, où l'organe ou bague d'étanchéité a pour fonction d'effectuer une lubrification forcée.

25 La présente invention a pour autre objet de prolonger la durée d'utilisation du palier en expulsant de force des matières de l'intérieur du palier et en supprimant l'augmentation de température du palier pendant son fonctionnement.

30 La présente invention a pour autre objet un organe d'étanchéité de structure simplifiée pouvant facilement être assemblé dans un corps du palier et à un arbre, sans présenter aucun dégât ou échappement non souhaitable pendant l'assemblage.

35 Un organe d'étanchéité d'une bague d'étanchéité selon l'invention, utilisé pour un palier à rouleaux ayant une bague externe avec un ou plusieurs rebords, est entraîné en rotation en utilisant au moins l'un des rouleaux, la cage ou le rebord d'une bague externe comme organe pour impartir une rotation forcée à la bague d'étanchéité.

Le moyen pour impartir une rotation forcée à la bague d'étanchéité est prévu uniquement sur la bague d'étanchéité elle-même ou sur l'organe pour impartir une rotation forcée ou sur les deux.

- 5 La façon d'impartir la rotation forcée est accomplie en utilisant un moyen pour impartir une rotation forcée du type qui suit, c'est-à-dire un moyen agissant pour mettre la bague d'étanchéité en contact avec le rouleau, un moyen agissant pour engager la bague d'étanchéité avec
- 10 la cage ou avec le rebord, et un moyen agissant pour mettre en contact la bague d'étanchéité ou la cage ou bien la bague d'étanchéité ou le rebord de la bague externe avec l'autre des divers moyens ci-dessus mentionnés pour impartir une rotation forcée.
- 15 Comme le palier à rouleaux selon l'invention présente les caractéristiques de structure expliquées ci-dessus, la circulation du lubrifiant entre l'intérieur et l'extérieur du palier peut être accomplie de force par la rotation du corps d'étanchéité et ainsi les matières étrangères à
- 20 l'intérieur comme des particules de poussière de fer peuvent être expulsées hors du palier et du lubrifiant frais peut être amené dans ce palier.
- En conséquence, on peut totalement éviter que du lubrifiant non souhaitable reste dans le palier, ce qui
- 25 peut le dégrader, et en même temps, l'augmentation de température dans le palier est fortement supprimée, ce qui à son tour prolonge fortement la durée d'utilisation du palier.
- En vertu de la structure très simplifiée, l'assemblage
- 30 de la bague d'étanchéité à un palier et de plus l'assemblage du palier assemblé à un arbre sont fortement facilités.
- Par ailleurs, le palier selon l'invention peut être utilisé pendant une plus longue période d'utilisation, car il n'y a pas de dégât ou d'échappement de la bague
- 35 d'étanchéité pendant l'assemblage ou l'opération de fixation.
- De plus, comme la bague d'étanchéité selon l'invention

est d'un type non contigüe, elle est particulièrement efficace pour une utilisation comme appui pour recevoir un arbre qui est soumis à une forte vitesse de rotation sous un faible couple.

5 L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple 10 illustrant plusieurs modes de réalisation de l'invention, et dans lesquels :

- les figures 1 à 4 sont des vues en élévation latérale et partiellement en coupe ;
- la figure 1 montre un mode de réalisation où au moins 15 l'un des rouleaux est utilisé comme organe de transmission pour impartir une rotation forcée à une ou plusieurs bagues d'étanchéité en contact avec lui ;
- la figure 2 montre un autre mode de réalisation utilisant au moins 20 l'une des cages du palier comme organe de transmission pour impartir une rotation forcée à une ou plusieurs bagues d'étanchéité ;
- la figure 3 montre un autre mode de réalisation où au moins 25 l'un des rebords d'une bague externe est utilisé comme organe de transmission pour impartir une rotation forcée à une bague d'étanchéité qui contacte le rebord ; et
- la figure 4 montre un palier à rouleaux ayant une bague externe pourvue d'un rebord annulaire uniquement à une partie extrême axiale.

30 En se référant maintenant aux dessins, on expliquera des modes de réalisation typiques de la présente invention et sur les divers dessins, des repères identiques désignent des pièces identiques ou analogues.

La figure 1 montre un mode de réalisation où au moins 35 un rouleau est utilisé comme moyen de transmission pour impartir une rotation forcée à une ou plusieurs bagues d'étanchéité en correspondance.

Sur les dessins, le repère 1 désigne un arbre, le repère 2 désigne une bague externe en forme de coquille, le repère 3 désigne un rouleau à aiguilles et le repère 4 désigne une bague d'étanchéité faite en caoutchouc ou 5 autre élastomère résineux et synthétique.

La bague externe 2 présente à chacune de ses deux extrémités axiales, un rebord 5 dirigé radialement vers l'intérieur, et une ou plusieurs bagues d'étanchéité 4 sont interposées entre le rebord 5 et l'arbre 1. La bague 10 d'étanchéité 4 se compose d'une partie cylindrique 4a dont le pourtour interne a un diamètre interne légèrement plus grand que le diamètre externe de l'arbre 1 et dont la circonférence externe a un diamètre externe légèrement plus petit que le diamètre interne du rebord 5, et d'une 15 partie annulaire formant rebord 4b qui s'étend radialement et vers l'extérieur de la partie extrême axiale externe de la partie cylindrique 4a.

Une protubérance 4c est formée sur la surface périphérique externe de la partie extrême axialement 20 interne de la partie cylindrique 4a de la bague d'étanchéité 4.

La longueur axiale 1 entre les deux faces opposées de la protubérance 4c et de la partie annulaire formant rebord 4b est légèrement plus importante que l'épaisseur 25 de parois S du rebord 5, et la longueur (hauteur) de la protubérance 4c qui s'étend radialement vers l'extérieur de la circonférence de la partie cylindrique s'étend au-delà de l'extrémité périphérique inférieure, c'est-à-dire 30 interne, d'une partie de diamètre réduit et effilée 3a prévue à l'extrémité axiale du rouleau.

La longueur circonférentielle de la protubérance 4c est choisie de façon qu'elle puisse être placée entre deux rouleaux adjacents.

Ou bien une seule protubérance 4c est prévue sur une 35 bague d'étanchéité 4 ou bien un certain nombre de protubérances peuvent être prévues.

La bague d'étanchéité 4 fabriquée comme on l'a mentionnée ci-dessus peut être attachée, au moyen de son élasticité, au rebord 5 de la bague externe 2, le pourtour externe de la partie cylindrique 4a faisant face au pourtour 5 interne du rebord 5 de la bague externe, après avoir assemblé ensemble la bague externe 2 et le rouleau 3.

Alternativement, le rouleau 3 peut être assemblé à l'arbre 1 après avoir précédemment assemblé la bague d'étanchéité 4 à la bague externe 2 en la fixant au rebord 10 5 de cette bague 2.

Le palier assemblé et scellé maintient un jeu S1 entre la circonférence interne de la bague d'étanchéité 4 et la circonférence externe de l'arbre 1 quand le palier reçoit l'arbre 1.

15 Les dimensions de la bague d'étanchéité 4 et du rebord 5 sont choisies de façon que des jeux appropriés S2, S3 et S4, soient maintenus, respectivement, entre la circonférence externe de la partie cylindrique 4a de la bague d'étanchéité et une circonférence interne du rebord 20 5 de la bague externe, entre la face extrême axialement externe du rebord et la face interne opposée de la partie annulaire 4b de la bague et entre la face axialement interne du rebord 5 et la face interne opposée de la protubérance 4c.

Grâce à la protubérance 4c formée sur la bague 25 d'étanchéité 4, cette dernière ne peut s'échapper hors du rebord 5 de la bague externe 2.

Dans un palier à rouleaux sans aucune cage comme cela est représenté sur la figure 1, le pourtour de la protubérance 4c de la bague d'étanchéité peut éventuellement venir en engagement avec la partie 3a de diamètre réduit de tout rouleau, ainsi le rouleau ne peut s'échapper de la bague externe.

La ou les protubérances 4c formées sur la bague d'étanchéité 4 engageront la partie de diamètre réduit 3a 35 du rouleau, lors de la rotation de ce dernier autour de l'arbre tandis que le rouleau est retenu par la bague

externe 5, en conséquence, la bague d'étanchéité 4 sera également entraînée en rotation autour de l'arbre, de force, par la rotation du rouleau 3.

Par ailleurs, comme la protubérance 4c de la bague 5 d'étanchéité 4 sert d'organe pour impartir un mouvement forcé de rotation, seule une protubérance en un seul point formée dans une bague d'étanchéité permet d'obtenir la fonction d'impartir la rotation.

Comme configuration spéciale de la bague d'étanchéité, 10 une protubérance annulaire ayant une hauteur inférieure à l'extrémité marginale interne de la partie 3a de diamètre réduit peut être formée sur toute l'étendue de l'extrémité interne de la partie cylindrique 4a, afin de définir ainsi une gorge annulaire entre la partie annulaire 4b et la 15 protubérance annulaire, et sur cette gorge une protubérance distincte ou plusieurs protubérances 4c peuvent de plus être formées.

Si on utilise des rouleaux cylindriques sans aucune partie de diamètre réduit, au lieu de rouleaux à aiguilles 20 ayant des extrémités de diamètre réduit, la hauteur des protubérances 4c peut être librement choisie.

La figure 2 montre un autre mode de réalisation où une ou plusieurs cages sont utilisées comme organe pour impartir une rotation forcée à une ou plusieurs bagues 25 d'étanchéité.

Les composants de base comme l'arbre 1, la bague externe 2, les rouleaux à aiguilles 3 et la bague ou les bagues d'étanchéité sont semblables à ceux du mode de réalisation qui précède à l'exception que des cages 6 30 sont prévues, une explication détaillée en sera donc omise.

Une circonférence radialement interne de chaque cage 6, comme on peut le voir sur la figure 2, est découpée, partiellement ou totalement, le long de la longueur axiale de la circonférence interne pour former une partie évidée 35 6a.

Une protubérance 4d d'une hauteur à peu près égale à la longueur radiale (profondeur) et d'une longueur

circonférentielle à peu près égale à celle de la partie évidée 6a est prévue sur la circonférence radialement externe, à la partie extrême axialement interne de la bague d'étanchéité 4.

5 La partie évidée 6a et la protubérance 4d ensemble, peuvent n'être prévues qu'en une partie ou en un certain nombre de parties de la cage 6 et des bagues d'étanchéité 4, respectivement.

10 Les bagues d'étanchéité 4 ci-dessus mentionnées avec les protubérances 4d sont assemblées à la cage 6 pourvue des parties évidées 6a d'une façon identique à ce qui a été expliqué pour la figure 1.

15 En faisant tourner ces deux organes en direction relativement inverse, après que la bague d'étanchéité a été insérée entre l'arbre 1 et le rebord 5 de la bague externe 2, la partie cylindrique 4a de la bague d'étanchéité 4 étant placée face à la circonférence interne de la bague externe, la protubérance 4d est reçue dans la partie évidée 6a, ainsi les deux organes sont en engagement l'un avec 20 l'autre.

25 De cette façon, exactement la même relation relative que celle expliquée pour la figure 1 peut être maintenue entre la bague d'étanchéité 4, l'arbre 1 et le rebord 5 de la bague externe quand l'arbre 1 a été reçu par le palier.

30 Ainsi, la partie évidée 6a et la protubérance 4d prévues respectivement sur la cage 6 et la bague d'étanchéité 4, constituent le moyen pour impartir une rotation forcée à la bague d'étanchéité 4, ainsi la rotation du rouleau à aiguilles 3 autour de l'arbre 1 accompagne la rotation de la cage 6, ce qui a de plus pour résultat la rotation de la bague d'étanchéité 4 suivant la rotation de la cage 6.

35 Dans ce mode de réalisation, la partie évidée 6a et la protubérance 4d qui constituent un moyen pour impartir une rotation forcée sont prévues, respectivement sur la cage 6 et la bague d'étanchéité 4, et il est apparent qu'elles peuvent être prévues d'une autre façon, c'est-à-dire en plaçant des parties évidées dans la bague d'étanchéité 4 et

une protubérance sur la cage 6.

5 Comme modification de ce mode de réalisation, il est également possible de prévoir une ou plusieurs protubérances sur la circonférence interne de la cage ou la circonférence externe de la partie extrême axialement interne de la partie cylindrique 4a de la bague d'étanchéité 4 ou sur les deux, et de faire ainsi tourner la bague d'étanchéité par aboutement de la protubérance formée sur la cage 6 contre la protubérance sur la bague d'étanchéité.

10 Alternativement, une protubérance formée sur l'un des deux organes peut être en contact de frottement avec la surface de l'autre organe sans protubérance.

15 La figure 3 montre un mode de réalisation de l'invention qui s'applique à un palier où la bague externe elle-même tourne autour de son axe, où le rebord de la bague externe sert d'organe pour impartir une rotation forcée à la bague d'étanchéité du palier.

20 La structure de base du palier de ce type est presque la même que celle de la figure 1 par conséquent une explication détaillée n'en sera pas répétée.

25 Sur l'extrémité radialement interne du rebord 5 de la bague externe 2, est formée une partie évidée ou une protubérance 5a tandis qu'une protubérance ou une partie évidée 4e, ayant une longueur égale aussi bien en direction circonférentielle que radiale à celle de la partie évidée ou protubérance 5a, est formée sur la circonférence radialement externe de la partie cylindrique 4a de la bague d'étanchéité.

30 Cette partie évidée et cette protubérance formées sur les deux organes en rapport, peuvent être prévues uniquement en un point de chaque partie ou en un certain nombre de points à des intervalles appropriés sur les circonférences.

35 La bague d'étanchéité 4 pourvue d'une protubérance ou d'une partie évidée et la bague externe 2 avec une partie évidée ou une protubérance sur la circonférence

interne de son rebord 5 pour constituer un couple, peuvent être assemblées en insérant la bague d'étanchéité 4 entre le rebord 5 et l'arbre 1, la protubérance et la partie évidée étant face à face.

5 En faisant tourner la bague externe et la bague d'étanchéité ainsi assemblées en direction relativement inverse, cela a pour résultat l'engagement de la protubérance ou partie évidée 4a de la bague d'étanchéité 4 avec la partie évidée ou protubérance 5a du rebord 5
10 de la bague externe 2 respectivement, ainsi la bague d'étanchéité 4 et la bague externe 2 peuvent être intégralement assemblées.

15 A la façon expliquée ci-dessus, une relation semblable peut être obtenue quand l'arbre 1 est reçu par le palier, entre la bague d'étanchéité 4, l'arbre 1 et le rebord 5 de la bague externe 2, sauf que seul le mode d'engagement de la partie évidée et de la protubérance entre les deux organes est différent du mode de réalisation de la figure 1.

20 En conséquence, une partie évidée ou protubérance prévue sur le rebord 5 et la bague d'étanchéité 4, respectivement, constitue un moyen pour impartir une rotation forcée, ainsi la rotation de la bague externe 2 a pour résultat la rotation de la bague d'étanchéité 4 suivant
25 la bague externe 2.

30 Dans chacun des modes de réalisation expliqués ci-dessus où une bague d'étanchéité est entraînée de force en rotation par au moins un rouleau, une cage ou un rebord d'une bague externe, la lubrification peut être accomplie par un lubrifiant ayant été précédemment obturé à l'intérieur du palier, comme de la graisse, ou par une huile de lubrification reçue dans un récipient ou carter pour entourer le palier reçu dans le corps de ce récipient.

35 Le palier selon la présente invention est particulièrement efficace pour recevoir du lubrifiant par circulation d'un lubrifiant entourant le palier.

La bague d'étanchéité 4 est entraînée de force

par le rouleau 3, la cage 6 ou le rebord 5 de la bague externe, tandis qu'un jeu S1 est maintenu entre l'arbre 1 et que des jeux S2, S3 et S4 sont également maintenus entre la bague d'étanchéité 4 et la circonférence interne 5 du rebord, entre la face axialement interne du rebord 5 et la face opposée de la protubérance et entre la face axialement externe du rebord et la face opposée de la bague annulaire de la bague d'étanchéité respectivement.

En conséquence, la partie annulaire 4b de la bague 10 d'étanchéité 4, du fait de la rotation de la bague d'étanchéité 4, joue un rôle d'éjecteur d'huile pour disperser l'huile de lubrification vers l'extérieur par le jeu S3 par la force centrifuge, et naturellement l'huile de lubrification à l'intérieur du palier sera aspirée de 15 l'intérieur du palier en passant par les jeux S4 et S2 entre le rebord 5 et la bague d'étanchéité 4 et entre la circonférence radialement interne du rebord 5 et la circonférence externe de la bague d'étanchéité.

Au contraire, l'huile de lubrification à l'extérieur 20 du palier est aspirée à l'intérieur de ce palier par le jeu S1 formé entre la bague d'étanchéité 4 et l'arbre 1.

Selon la présente invention, on peut accomplir une circulation forcée de l'huile de lubrification à travers tout l'intérieur et l'extérieur du palier, par la bague 25 d'étanchéité qui présente les fonctions ci-dessus mentionnées.

Afin de mieux améliorer l'effet d'aspiration dans la structure selon l'invention, il est également possible que la circonférence interne de la partie cylindrique 4a de la bague d'étanchéité 4 ait une section transversale 30 effilée par rapport à la circonférence de l'arbre 1.

Les modes de réalisation qui viennent d'être décrits se rapportent à des paliers à rouleaux ayant une bague externe ayant deux rebords à chacune de ses extrémités axiales, cependant, il est également possible d'appliquer 35 également le concept de l'invention à une sorte de bague externe de palier n'ayant qu'un rebord à une extrémité axiale.

Naturellement, la présente invention peut également s'appliquer à des paliers ne comprenant qu'une bague interne.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée aux modes de réalisation décrits et représentés qui n'ont été donnés qu'à titre d'exemple. En particulier, elle comprend tous les moyens constituant des équivalents techniques des moyens décrits, ainsi que leurs combinaisons, si celles-ci sont exécutées suivant son esprit et mises en œuvre dans le cadre de la protection comme revendiquée.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Palier à rouleaux du type avec ou sans cage et contenant du lubrifiant caractérisé en ce qu'il comprend :
- une bague externe (2) ayant au moins un rebord annulaire (5) à une extrémité axiale et s'étendant en direction radialement vers l'intérieur, un certain nombre de rouleaux (3) abrités dans ladite bague externe pour recevoir un arbre (1), au moins une bague d'étanchéité (4) à interposer entre la circonference interne dudit rebord et la circonference externe dudit arbre, ladite bague d'étanchéité se composant de :
- une partie cylindrique (4a) ayant un diamètre interne légèrement plus grand que le diamètre externe dudit arbre, et un diamètre externe légèrement plus petit que le diamètre interne dudit rebord de ladite bague externe afin que ladite partie cylindrique puisse être librement interposée entre ledit rebord et ledit arbre avec des jeux prédéterminés;
- une partie annulaire à rebord (4b) s'étendant radialement vers l'extérieur de l'extrémité axiale externe de ladite partie cylindrique ; et
- au moins une protubérance (4c) ayant une hauteur radiale et une largeur nécessaire en direction circulaire pour être disposée sur la surface interne dudit rebord afin d'empêcher ladite bague d'étanchéité de s'échapper vers l'extérieur dudit rebord ; et
- en ce que ledit palier comprend de plus au moins un moyen pour impartir une rotation forcée à ladite bague d'étanchéité (4), ledit moyen étant prévu au moins sur ledit rebord (5) de ladite bague externe (2), ledit rouleau (3), ladite cage (6) ou ladite bague d'étanchéité elle-même (4), ainsi au moins ladite bague externe (2), ledit rouleau (3) ou ladite cage (6) coopère avec ladite bague d'étanchéité (4) pour lui impartir une rotation forcée pour

effectuer une circulation forcée du lubrifiant.

2. Palier selon la revendication 1, caractérisé en ce que la bague externe (2) précitée est en forme de coquille et en ce que le rouleau (3) précité est un rouleau à aiguilles, le moyen pour impartir une rotation forcée étant disposé sur la bague d'étanchéité (4) précitée et étant formé d'au moins une protubérance (4c) prévue sur la circonférence interne à l'extrémité axiale interne de la partie cylindrique, et faisant saillie radialement vers l'extérieur en passant au dessus du cercle marginal radialement interne d'une partie de diamètre réduit (3a) dudit rouleau.

3. Palier selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen précité pour impartir une rotation forcée à la bague d'étanchéité précitée se compose d'une partie évidée ou d'une protubérance (6a) sur la circonférence interne de la cage (6) précitée, et d'une protubérance ou d'une partie évidée (4d) sur la circonférence externe à l'extrémité axiale interne de la bague d'étanchéité (4) précitée, afin de pouvoir venir en engagement avec la partie évidée ou la protubérance sur ladite cage.

4. Palier selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen précité pour impartir une rotation forcée à la bague d'étanchéité précitée se compose d'une partie évidée ou protubérance (5a) disposée sur la circonférence interne du rebord (5) précité de la bague externe (2) précitée et d'une protubérance ou d'une partie évidée (4e) sur la circonférence externe à l'extrémité axiale interne de la bague d'étanchéité (4) précitée, afin de pouvoir venir en engagement avec ladite partie évidée ou protubérance sur ledit rebord.

5. Palier selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen précité pour impartir une rotation forcée à la bague d'étanchéité (4) précitée se compose de protubérances disposées sur la circonférence interne de la cage (6) précitée et l'extrémité axiale interne de la partie cylindrique (4a) de ladite bague d'étanchéité ou d'une seule

protubérance dispoée sur l'une d'entre elles.

6. Palier selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen précité pour impartir une rotation forcée à la bague d'étanchéité précitée se compose de protubérances 5 disposées sur la circonférence interne du rebord (5) précité de la bague externe (2) et sur la circonférence externe de la partie cylindrique (4a) de ladite bague d'étanchéité ou bien d'une seule protubérance disposée sur l'un d'entre eux.

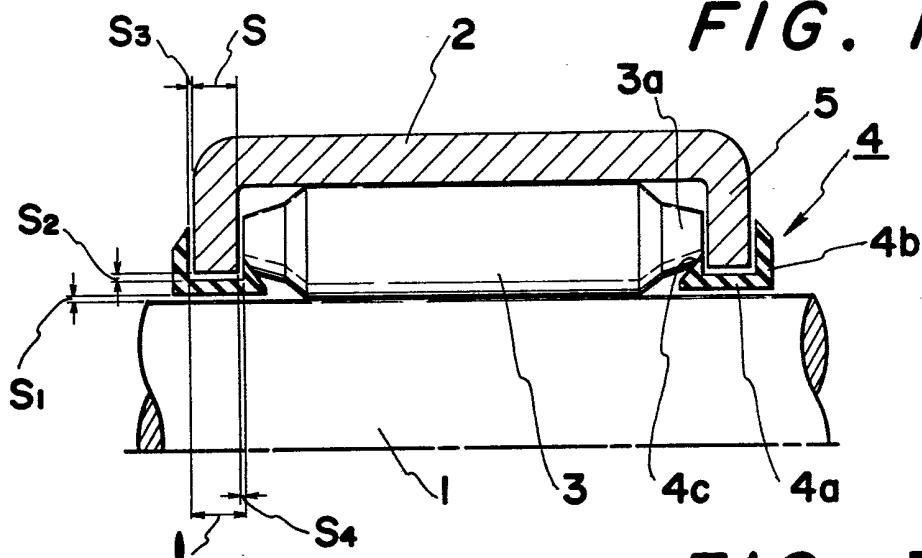


FIG. 2

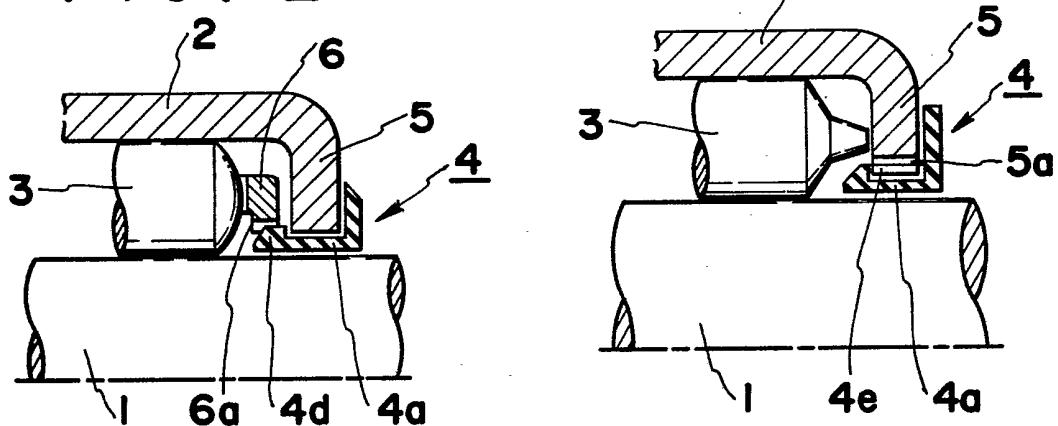


FIG. 4

