

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 638 501

②1 N° d'enregistrement national :

89 14175

⑤1 Int Cl⁸ : F 16 J 15/34.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 27 octobre 1989.

③0 Priorité : SU, 31 octobre 1988, n° 4 496 571.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 18 du 4 mai 1990.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : VSESOJUZNY NAUCHNO-ISSLEDOVA-
TELSKY I PROEKTYN INSTITUT ALJUMINIEVOI, MA-
GNIEVOI I ELEKTRODNOI PROMYSHLENNOSTI. — SU.

⑦2 Inventeur(s) : Alexandr Mikhailovich Nasonov; Alexandr
Vasilievich Velikorechanin; Valery Alexandrovich Veligin;
Andrei Alexandrovich Yanovsky; Valery Valiakhmetovich
Shagiakhmetov; Leonid Andreevich Kaluzhsky; Valentin
Petrovich Moiseev.

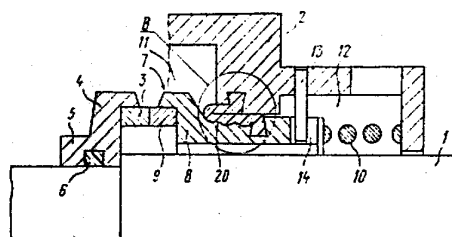
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Weinstein.

⑤4 Joint d'étanchéité de bout d'arbre.

⑤7 Le joint d'étanchéité contient une bague d'appui 3 fixée sur l'arbre 1, un élément annulaire de butée 7 serré à l'aide d'un moyen élastique 10 contre la bague 3 et un moyen de fixation 13, 14 de l'élément de butée 7, empêchant sa rotation par rapport au bâti 2; une bague d'étanchéité 20 en U en section radiale est placée entre le bâti 2 et l'élément de butée 7 dont la première branche 20a est placée dans une rainure circulaire 16 du bâti 2 tandis que sa seconde branche 20b est placée dans une rainure circulaire 15 de l'élément de butée 7, fixée sur lui par son extrémité ou bien par l'intermédiaire de la première branche 20a, contre le bâti 2, avec possibilité de déplacement sous l'effet de la force du moyen élastique 10.

L'invention s'applique notamment à l'étanchéification des arbres des pompes fonctionnant dans des suspensions abrasives et dans des solutions ayant tendance à se cristalliser.



FR 2 638 501 - A1

D

La présente invention se rapporte à l'équipement des entreprises de l'industrie hydrométallurgique et plus particulièrement à des joints d'étanchéité de bout d'arbre pour des pompes fonctionnant à des différences
5 considérables de pression dans des suspensions et solutions abrasives qui ont la tendance à se cristalliser, propre aux suspensions et aux solutions qui se forment lors de la production de l'alumine.

On connaît un joint d'étanchéité entre un bout
10 d'arbre et un bâti (PCT/GB 83/03454) qui contient une bague d'appui fixée sur l'arbre et formant avec lui un couple étanche et un élément annulaire de butée qui est situé entre l'arbre et le bâti avec un jeu radial par rapport à ceux-ci, lequel est décalé suivant l'axe de
15 l'arbre par rapport à la bague d'appui et est sollicité par un moyen élastique ou ressort par rapport au bâti, dans le sens de la bague d'appui. L'élément annulaire de butée est bloqué pour empêcher sa rotation par rapport au bâti. Une bague d'étanchéité en matière élastique, de
20 section radiale ronde, est placée entre le bâti et l'élément annulaire de butée. La partie extérieure de cette bague s'engage dans une rainure circulaire pratiquée dans le bâti. A l'aide du ressort, l'élément annulaire de butée est serré contre la bague d'appui et
25 constitue avec elle un couple de frottement qui sépare l'espace à pression élevée de l'espace à pression réduite.

L'inconvénient d'un tel joint d'étanchéité du bout d'arbre réside dans l'augmentation considérable de
30 la valeur du frottement de la bague d'étanchéité lorsque l'élément annulaire de butée se déplace sous l'effet du ressort à cause de l'usure du couple de frottement bague d'appui-élément annulaire de butée. Cette augmentation de la valeur de frottement due à l'encrassement par des
35 particules de la suspension abrasive, de la surface de l'élément annulaire de butée sur laquelle glisse la bague

d'étanchéité, se manifeste comme une résistance accrue au déplacement de l'élément annulaire de butée et peut lui faire perdre sa mobilité, ce qui rend insuffisante la fiabilité de fonctionnement d'un tel joint d'étanchéité de bout d'arbre.

On connaît un autre joint d'étanchéité entre un bout d'arbre et un bâti (JP B 53-8020) qui contient une bague d'appui fixée sur l'arbre et formant avec lui un couple étanche, un élément annulaire de butée situé entre l'arbre et le bâti avec un jeu radial par rapport à ceux-ci, décalé suivant l'axe de l'arbre par rapport à la bague d'appui et sollicité par un moyen élastique ou ressort par rapport au bâti dans le sens de la bague d'appui, un moyen de blocage prévenant la rotation de l'élément annulaire de butée par rapport au bâti et une bague d'étanchéité en matière élastique et flexible placée entre le bâti et l'élément annulaire de butée. A l'aide du ressort ci-dessus mentionné, l'élément annulaire de butée est serré contre la bague d'appui et constitue avec elle un couple de frottement. La bague d'étanchéité a, en section radiale, une forme de U, elle est orientée par son contour rentrant vers l'espace à pression élevée et est disposée de façon que ses branches se trouvent dans des plans perpendiculaires à l'axe de l'arbre, l'une des branches adhérant par sa surface extérieure au bâti et l'autre à l'élément annulaire de butée.

Le fonctionnement du joint d'étanchéité de bout d'arbre ainsi conçu est le suivant : les branches de la bague d'étanchéité qui sont sollicitées par la différence de pression sont constamment serrées par leurs surfaces extérieures contre les parties de la construction qui sont à étanchéifier. A mesure que l'élément annulaire de butée se déplace par rapport au bâti à cause de l'usure du couple de frottement, la bague d'étanchéité, tout en

restant serrée contre les parties à étanchéifier, travaille comme un soufflet à un seul pli s'étirant en section radiale.

5 Cette structure du joint d'étanchéité de bout d'arbre exclut le glissement de la bague d'étanchéité sur la surface de l'élément annulaire de butée qui est encrassée par des particules de la suspension abrasive et avec lui le surplus de résistance au déplacement de l'élément annulaire de butée dû à ce glissement.

10 Cependant, dans cette structure, un déplacement plus grand de l'élément annulaire de butée par rapport à sa position initiale conduit à une plus forte extension de la bague élastique d'étanchéité en section radiale et donc à une augmentation de la résistance au déplacement de l'élément annulaire de butée. A son tour, l'augmenta-
15 tion de cette résistance réduit considérablement la course de l'élément annulaire de butée, c'est-à-dire l'usure tolérable du couple de frottement et avec elle la durée de service du joint d'étanchéité de bout d'arbre.

20 Par ailleurs, puisque l'extension de la bague d'étanchéité conduit à son amincissement, elle peut, sous l'effet de la différence de pression, être expulsée dans le jeu entre le bâti et l'élément annulaire de butée, ce qui de son côté peut provoquer une perte de mobilité de
25 ce dernier. Ainsi, l'amincissement de la bague d'étanchéité pendant l'utilisation du joint d'étanchéité de bout d'arbre conduit à une diminution de la fiabilité du fonctionnement de ce dernier et réduit la gamme des différences de pression.

30 La présente invention a pour objectif de créer un joint d'étanchéité de bout d'arbre par rapport à un bâti, dans lequel, grâce à la forme de la bague d'étanchéité et à sa disposition par rapport au bâti, grâce à la fixation des parties de la bague d'étanchéité
35 par rapport au bâti et à l'élément annulaire de butée et grâce à l'interaction entre ces parties, le bâti et

l'élément annulaire, le joint d'étanchéité conserverait, dans une large gamme de différences de pression et dans des conditions de suspensions et solutions ayant une tendance à se cristalliser, alors que s'use le couple de frottement, une résistance pratiquement constante au déplacement de l'élément annulaire de butée sur un espace égal à l'usure maximale tolérable du couple de frottement et de ce fait assurerait une durée de service plus longue et une plus haute fiabilité de fonctionnement.

Le but visé par l'invention est atteint grâce au fait que, dans un joint d'étanchéité entre un bout d'arbre et un bâti de machine, qui contient une bague d'appui fixée sur l'arbre et formant avec lui un couple étanche, un élément annulaire de butée interposé entre l'arbre et le bâti avec un jeu radial par rapport à eux deux, décalé suivant l'axe de l'arbre par rapport à la bague d'appui et sollicité par rapport au bâti dans le sens de la bague d'appui à l'aide d'un moyen élastique, un moyen de fixation de l'élément annulaire de butée prévenant sa rotation par rapport au bâti et une bague d'étanchéité placée entre le bâti et l'élément annulaire de butée, fabriquée en une matière flexible élastique et présentant en section radiale une forme de U composée de deux branches reliées entre elles, l'une étant fixée sur le bâti et l'autre sur l'élément annulaire de butée, cet élément annulaire de butée étant serré par ledit moyen élastique contre la bague d'appui pour former avec elle un couple de frottement, selon l'invention, l'élément annulaire de butée du côté de sa surface extérieure et le bâti du côté de sa surface intérieure possèdent des rainures circulaires ouvertes vers la bague d'appui, les branches de la bague d'étanchéité sont insérées sans jeu dans lesdites rainures, le segment de cette bague reliant les deux branches est situé du côté de la bague d'appui tandis que la branche posée dans la rainure circulaire de l'élément annulaire de butée est fixée sur celui-ci par

son extrémité libre et est serrée contre le bâti avec possibilité de se déplacer par rapport au bâti sous l'effet de la force du moyen élastique ci-dessus mentionné.

5 Le fait que le joint comporte une bague d'étanchéité qui a, en section radiale une forme de U, qui est réalisée en une matière élastique flexible, dont l'une des branches est insérée sans jeu dans une rainure circulaire du bâti et dont l'autre est insérée sans jeu
10 dans une rainure circulaire de l'élément annulaire de butée, qui est fixée sur lui par son extrémité libre et serrée contre le bâti avec possibilité de se déplacer par rapport au bâti ainsi que la disposition du segment de l'élément annulaire de butée qui réunit ces branches, du
15 côté de la bague d'appui, permettent de protéger, contre un encrassement par les particules de la suspension abrasive, la surface sur laquelle glisse, à mesure que s'use le couple de frottement, la branche de la bague d'étanchéité posée dans la rainure circulaire de
20 l'élément annulaire de butée et par cela même de garder sensiblement constante la résistance au déplacement de cet élément annulaire de butée sur le chemin de glissement dont la valeur, déterminée par la longueur de la branche mobile, n'est pratiquement pas limitée ce qui
25 assure une haute fiabilité et une longue durée de service du joint d'étanchéité de bout d'arbre.

 Dans l'une des variantes de réalisation de l'invention, la branche logée dans la rainure circulaire de l'élément annulaire de butée peut être serrée contre
30 le bâti par l'intermédiaire de la branche posée dans la rainure circulaire du bâti.

 Dans cette variante, pendant que s'use le couple de frottement (bague d'appui - élément annulaire de butée), la branche de la bague d'étanchéité posée dans

la rainure circulaire de l'élément annulaire de butée glisse sur la surface de l'autre branche de cette bague d'étanchéité.

Il est préférable que l'extrémité libre de la
5 branche placée dans la rainure circulaire de l'élément annulaire de butée soit déplacée par rapport à la rainure circulaire du bâti dans le sens de l'éloignement de la bague d'appui, ce déplacement étant au moins égal à l'usure maximale admissible, imposée au préalable, du
10 couple de frottement et que cette branche soit serrée directement contre le bâti sur la longueur de ce déplacement.

Cette structure est caractérisée en ce que,
pendant que s'use le couple de frottement (bague d'appui
15 - élément annulaire de butée), la branche de la bague d'étanchéité, posée dans la rainure circulaire de l'élément annulaire de butée, glisse sur la surface du bâti métallique, ce qui réduit la résistance au déplacement de l'élément annulaire de butée par rapport à
20 la résistance produite lorsqu'une branche glisse sur l'autre. La diminution de cette résistance diminue la probabilité d'un coincement de l'élément annulaire de butée pendant le service du joint.

Dans le cas du déplacement de l'extrémité libre
25 de la branche située dans la rainure circulaire de l'élément annulaire de butée, il est préférable que des gorges annulaires soient prévues dans ce dernier, ouvertes du côté de la base de la rainure circulaire et que cette branche ait des saillies annulaires s'engageant
30 dans les gorges annulaires.

Une telle conception permet de réduire notablement la force qui agit du côté de l'espace à la pression élevée et serre la branche, placée dans la rainure circulaire de l'élément annulaire de butée,
35 contre la paroi de la rainure circulaire et permet donc d'exclure l'expulsion de cette branche dans le jeu entre

le bâti et l'élément annulaire de butée pendant le service du joint d'étanchéité de bout d'arbre dans des conditions de haute pression, en prévenant de cette manière l'augmentation éventuelle de la résistance au déplacement de l'élément annulaire de butée et en améliorant encore, par cela même, la fiabilité du fonctionnement du joint d'étanchéité de bout d'arbre. La réduction de la force de serrage de la branche contre la paroi de la rainure circulaire est due au fait que les parois latérales des gorges annulaires situées du côté de l'espace à basse pression, en coopérant avec les saillies annulaires de la branche de la bague d'étanchéité, reçoivent sur elles une partie considérable de l'effort qui agit sur la bague d'étanchéité du côté de l'espace à pression élevée.

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 illustrant plusieurs modes de réalisation de l'invention et dans lesquels :

- la figure 1 montre un joint d'étanchéité de bout d'arbre selon l'invention, en coupe longitudinale ;
- la figure 2 montre, à échelle agrandie, la partie B selon la figure 1 ;
- la figure 3 montre la partie B de la figure 1 sans la bague d'étanchéité ; et
- la figure 4 montre, pour le montage de la bague d'étanchéité, une variante qui diffère de la figure 2.

Le joint d'étanchéité montré à la figure 1 entre un bout d'arbre 1 et un bâti de machine 2 contient une bague d'appui 3 qui est fixée par ajustement dans un anneau intermédiaire 4 à son tour fixé à l'arbre 1 dans sa partie extrême 5, par exemple, au moyen de vis (non

représentées). Entre l'anneau intermédiaire 4 et l'arbre 1 se trouve une garniture annulaire d'étanchéité 6 qui assure un assemblage étanche de la bague d'appui 3 avec l'anneau intermédiaire 4 qui est solidaire de l'arbre 1.

5 Dans une variante de l'invention, il est possible de ne pas prévoir l'anneau intermédiaire, on place alors la garniture annulaire d'étanchéité directement entre la bague d'appui et l'arbre. D'autres dispositions sont également possibles pour le montage de la bague d'appui

10 sur l'arbre. Un élément annulaire de butée 7, qui comprend une monture 8 et un anneau de butée 9 ajusté avec serrage sur elle, est posé entre l'arbre 1 et le bâti 2 avec un jeu radial par rapport à eux. D'autres réalisations de l'élément annulaire de butée sont

15 également acceptables, par exemple, une monture 8 en une pièce avec l'anneau de butée 9. L'élément annulaire de butée 7 est déplacé en longueur sur l'arbre 1 par rapport à la bague d'appui 3 et, à l'aide d'un moyen élastique 10, d'un ressort, par exemple, qui agit sur la monture 8,

20 est serré par l'intermédiaire de l'anneau de butée 9 contre la bague d'appui 3. La bague 3 et l'anneau 9 constituent un couple de frottement et divisent l'espace entre l'arbre 1 et le bâti 2 en deux, l'espace 11 à pression élevée et l'espace 12 à pression réduite. Dans

25 le bâti 2 est fixé un doigt 13 qui est orienté dans le sens radial et s'engage par son extrémité dans une encoche longitudinale 14 de la monture 8. Le doigt 13 et l'encoche 14 constituent un moyen d'arrêt de l'élément annulaire de butée 7, prévenant sa rotation par rapport

30 au bâti 2. Des rainures circulaires 15 et 16 que l'on peut voir à la figure 3, ouvertes vers la bague d'appui 3, sont prévues, respectivement, dans la monture 8 du côté de sa surface extérieure et dans le bâti 2 du côté de sa surface intérieure. Dans une variante de

35 réalisation de l'invention, la rainure circulaire 16 peut être réalisée non pas dans le bâti 2 lui-même mais dans

un anneau intermédiaire qui peut être fixé d'une façon étanche sur la surface intérieure du bâti 2. L'extrémité de la rainure circulaires 5 de la monture 8 est déplacée par rapport à l'extrémité de la rainure circulaire 16 du boîtier 2 d'une valeur "A" au moins égale à une valeur prédéterminée d'usure maximale admissible du couple de frottement 3,9. La monture 8 de l'élément annulaire de butée 7 présente des gorges annulaires 17 qui sont ouvertes du côté de la base de la rainure circulaire 15 et écartées sur sa longueur. Les gorges 17 sont formées par des enfoncements dans la base de la rainure circulaire 15 qui présente, en section radiale, une forme ondulée. Les gorges annulaires, en section radiale, peuvent également avoir une autre forme, par exemple, rectangulaire. Une réalisation de la monture 8 sans les gorges 17 est également possible. Les rainures circulaires 15 et 16 se terminent par des gorges annulaires 18 et 19 qui ont, en section radiale, une forme de queue d'aronde. Une bague d'étanchéité 20, que l'on peut voir à la figure 2, en une matière élastique flexible, par exemple en caoutchouc, qui a en section radiale une forme de U, est interposée entre le bâti 2 et la monture 8. Une branche 20a de la bague d'étanchéité 20 est insérée sans aucun jeu dans la rainure circulaire 16 du bâti 2. L'autre branche 20b est insérée sans aucun jeu dans la rainure circulaire 15 de la monture 8, cette branche ayant des saillies annulaires 21 qui s'engagent sans aucun jeu dans les gorges annulaires 17. Le tronçon 20c de la bague d'étanchéité 20, qui réunit les branches 20a et 20b, se trouve du côté de la bague d'appui. La branche 20a est fixée sur le bâti 2 par son extrémité qui est insérée sans aucun jeu dans la gorge annulaire 19. La branche 20b est fixée sur la monture 8 par son extrémité qui est insérée sans aucun jeu dans la gorge annulaire 18 et, d'autre part, la branche 20b est serrée contre le bâti sur le segment de déplacement "A" avec une force qui

permet à la monture 8, avec l'anneau de butée 9, de se déplacer sous l'effet de la force du moyen élastique 10. Le maximum de la force de serrage de la branche 20b contre le bâti 2 peut être calculé par une méthode connue, en partant de la condition de mobilité de la monture 8 et en fonction des matériaux du bâti 2 et de la bague d'étanchéité 20, de la force du moyen élastique 10 et, si une quantité de graisse se trouve entre le bâti et la bague d'étanchéité, des propriétés de cette graisse. Le minimum de la force de serrage de la branche 20b contre le bâti 2 est choisi par voie expérimentale en partant de la nécessité d'obtenir une bonne étanchéité sur le parcours de déplacement "A". Les branches 20a et 20b, selon leur forme géométrique, peuvent être soit serrées l'une contre l'autre avec un effort relativement peu élevé qui exclut le coincement de la monture 8 pendant qu'elle se déplace par rapport au bâti 2, ou bien être séparées par un jeu. Les particularités de la disposition relative des branches 20a et 20b et de leur interaction, les dimensions et la forme géométrique de ces branches sont faciles à choisir par voie expérimentale en partant des conditions de simplicité de structure et de fabrication, et de celles de bonne étanchéité du joint entre le bâti 2 et la monture 8 du côté de l'espace à haute pression.

Dans l'une des variantes de réalisation de l'invention montrée à la figure 4, l'extrémité de la rainure circulaire pratiquée dans la monture 8 coïncide, sur la longueur de l'arbre 1, avec l'extrémité de la rainure circulaire prévue dans le bâti 2. Dans cette variante, la branche 20b est serrée contre le bâti 2 par l'intermédiaire de la branche 20a et sa longueur excède la valeur préétablie du maximum admissible d'usure du couple de frottement. Dans ce cas, on détermine le

maximum de la force de serrage de la branche 20b contre le bâti 2 en fonction du matériau de la bague d'étanchéité 20 et de la force du moyen élastique 10.

Pendant l'utilisation du joint d'étanchéité de
5 bout d'arbre, la bague d'appui 3 de la figure 1, en tournant avec l'arbre 1, glisse par sa face d'extrémité sur la face d'extrémité de l'anneau de butée 9 fixé dans la monture 8 qui est bloquée contre une rotation à l'aide
10 14. L'espace 11 à haute pression est isolé de l'espace 12 à basse pression au moyen d'un couple de frottement 3, 9 et d'une bague d'étanchéité 20. Pendant le service du joint d'étanchéité, le couple de frottement 3, 9 s'use avec le temps et de ce fait la monture 8, se déplaçant
15 graduellement sous la poussée du moyen élastique 10 vers la bague d'appui 3 assure un serrage constant de l'anneau de butée 9 contre cette bague d'appui 3. Avec le mouvement de la monture 8, le doigt 13 se déplace le long de l'encoche 14 tandis que la branche 20b de la bague
20 d'étanchéité 20 que l'on peut voir à la figure 2 glisse sur la surface du bâti 2, franchissant la distance "A". Etant donné que la valeur du déplacement "A" est au moins égale au maximum admissible prédéterminé de l'usure du couple de frottement 3, 9, et que les surfaces en contact
25 du bâti 2 et de la branche 20b sur cette distance sont protégées contre un encrassement par les particules de la suspension abrasive, la valeur de la force de frottement et la valeur, dépendant de celle-ci, de la force de résistance au déplacement de l'élément annulaire de butée
30 7 n'augmentent pas sensiblement pendant la durée d'utilisation du joint d'étanchéité de bout d'arbre, ce qui assure à ce joint d'étanchéité une fiabilité de fonctionnement plus élevée et une plus longue durée de service.

Pendant le service du joint d'étanchéité de bout d'arbre, la bague d'étanchéité 20 subit une pression du côté de l'espace 11 à pression élevée, qui donne une force résultante dont la composante horizontale F a
5 tendance à serrer la branche 20b contre la paroi de la rainure circulaire 15 et à l'expulser dans le jeu entre le bâti 2 et la monture 8. Les parois latérales des gorges annulaires 17 qui se trouvent du côté de la basse pression, tout en coopérant avec les saillies annulaires
10 21, prennent sur elles une partie considérable de la force F , ce qui fait que la force F_1 , par laquelle la branche 20b se trouve serrée contre la paroi de la rainure circulaire 15, est beaucoup plus faible que la force F . Le nombre de gorges annulaires 17 et
15 respectivement de saillies annulaires 21, ainsi que leurs formes et dimensions sont choisis par voie expérimentale en fonction des valeurs des pressions de service, du matériau de la bague d'étanchéité 20 et de certaines autres caractéristiques, en partant de la nécessité de
20 prévenir l'expulsion de la branche 20b dans le jeu entre le bâti 2 et la monture 8. A son tour, le fait que la branche 20b ne soit pas expulsée dans le jeu entre le bâti 2 et la monture 8 exclut l'augmentation éventuelle de la résistance au déplacement de l'élément annulaire de
25 butée 7 et donc augmente encore la fiabilité du fonctionnement du joint d'étanchéité de bout d'arbre. De plus, la forme des gorges annulaires 17 et des saillies annulaires 21 est choisie de façon à éviter, au cours du déplacement de la monture 8, un accrochage éventuel, à
30 cette monture, des parties de la branche 20b de la bague d'étanchéité 20 qui sortent de la rainure circulaire 15.

Dans une variante de réalisation de l'invention qui est montrée à la figure 4, lorsque l'extrémité de la rainure circulaire pratiquée dans la monture 8 coïncide,
35 sur la longueur de l'arbre, avec l'extrémité de la rainure circulaire prévue dans le bâti 2, la branche 20b

de la bague d'étanchéité 20 glisse, à mesure que s'use le couple de frottement 3, 9, sur la surface de la branche 20a.

REVENDECATIONS

1. Joint d'étanchéité d'un bout d'arbre par rapport à un bâti d'une machine, du type comportant une bague d'appui fixée sur un arbre et formant avec lui un
5 assemblage étanche, un élément annulaire de butée interposé entre l'arbre et le bâti avec un jeu radial par rapport à ceux-ci, décalé sur la longueur de l'arbre par rapport à la bague d'appui et sollicité par rapport au bâti dans le sens de la bague d'appui à l'aide d'un moyen
10 élastique, un moyen d'arrêt de l'élément annulaire de butée empêchant sa rotation par rapport au bâti et une bague d'étanchéité placée entre le bâti et l'élément annulaire de butée, fabriquée en matière élastique flexible et présentant, en section radiale, une forme de
15 U composée de deux branches réunies entre elles, dont l'une est fixée sur le bâti et dont l'autre est fixée sur l'élément annulaire de butée, ledit élément annulaire étant serré, à l'aide dudit moyen élastique, contre la bague d'appui et formant avec elle un couple de
20 frottement, caractérisé en ce que des rainures circulaires (15, 16) ouvertes du côté de la bague d'appui (3), sont prévues dans l'élément annulaire de butée (7) du côté de sa surface extérieure et dans le bâti (2) du côté de sa surface intérieure, en ce que les branches
25 (20a, 20b) de la bague d'étanchéité (20) sont insérées sans jeu dans lesdites rainures circulaires (15, 16), en ce qu'un segment (20c) de ladite bague (20) qui réunit les deux branches (20a, 20b) est situé du côté de la bague d'appui (3) tandis que la branche (20b) placée dans
30 la rainure circulaire (15) de l'élément annulaire de butée (7) y est fixée par son extrémité libre et est serrée contre le bâti (2) avec possibilité de se déplacer par rapport à lui sous l'effet de la force élastique dudit moyen élastique (10).

2. Joint d'étanchéité selon la revendication 1, caractérisé en ce que la branche (20b) placée dans la rainure circulaire (15) de l'élément annulaire de butée (7) est serrée contre le bâti (2) par l'intermédiaire de la branche (20a) qui se trouve dans la rainure circulaire (16) du bâti (2).

3. Joint d'étanchéité selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'extrémité libre de la branche (20b) qui est placée dans la rainure circulaire (15) de l'élément annulaire de butée (7) est décalée par rapport à la rainure circulaire (16) du bâti (2) dans le sens de l'éloignement de la bague d'appui (3) d'une valeur "A" qui est au moins égale à un maximum admissible prédéterminé d'usure du couple de frottement, ladite branche (20b) étant serrée directement contre le bâti (2) sur le parcours dudit déplacement.

4. Joint d'étanchéité selon la revendication 1, caractérisé en ce que des gorges annulaires (17) sont prévues dans l'élément annulaire de butée (7), qui sont ouvertes du côté de la base de sa rainure circulaire (15) tandis que la branche (20b) logée dans cette rainure circulaire (15) possède des saillies annulaires (21) qui s'engagent dans lesdites gorges annulaires (17).

P/ 1/1

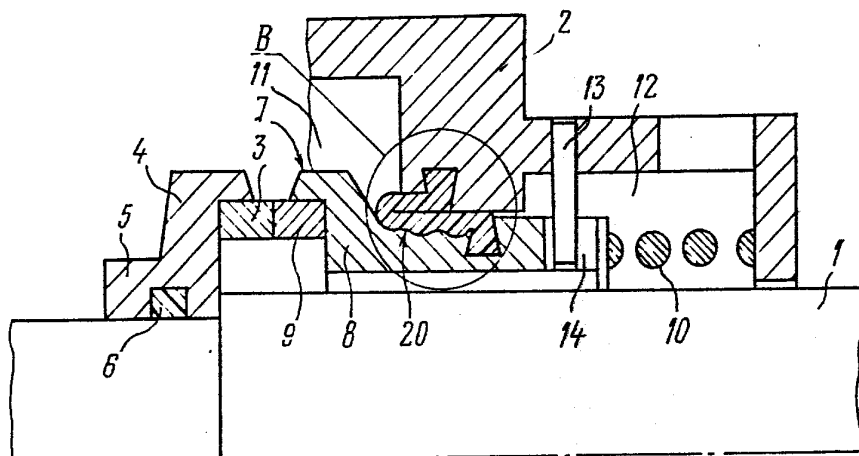


FIG. 1

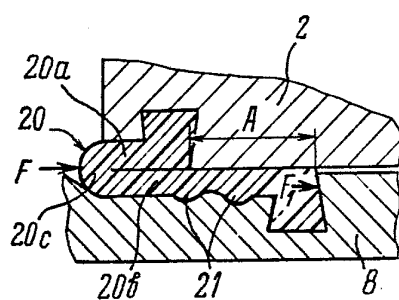


FIG. 2

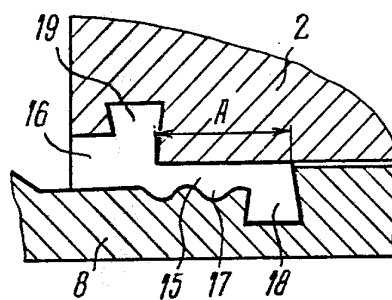


FIG. 3

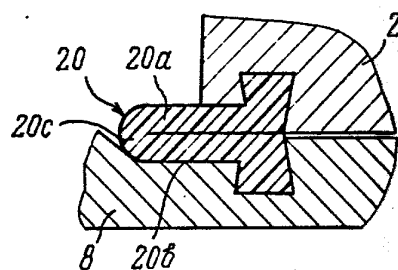


FIG.4