

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 24 juin 1988.

③0 Priorité : DE, 29 juin 1987, n° P 37 21 384.9.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 52 du 30 décembre 1988.

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

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : GLYCO-METALL-WERKE
Daelen & Loos GmbH. — DE.

⑦2 Inventeur(s) : Heinz Gieseler ; Werner Lucchetti.

⑦3 Titulaire(s) :

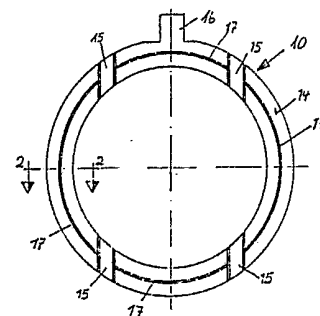
⑦4 Mandataire(s) : Pierre Nuss, Conseil en Brevets.

⑤4 Elément de palier de butée axiale.

⑤7 L'invention concerne un élément de palier de butée axiale
réalisé sous la forme d'une plaquette de butée comprenant une
surface de glissement et une surface arrière.

Cet élément de palier est caractérisé par le fait qu'au moins
une rainure 17 est empreinte dans l'une au moins des deux
surfaces de la plaquette de butée 10, et qu'elle s'étend selon
la direction du pourtour de la plaquette et sur une partie au
moins de ce pourtour.

Application aux paliers à contact lisse.



Elément de palier de butée axiale

La présente invention concerne un élément de palier de butée axiale qui est réalisé sous la forme d'une plaquette de butée comprenant une surface de glissement et une surface arrière.

5 Dans les éléments de paliers de butée axiale de ce genre, il est important que la surface de glissement et la surface arrière soient situées aussi exactement que possible dans des plans parallèles entre eux. Dans la pratique, toutefois, la forme de bague plate de ces éléments produit
10 l'inconvénient qu'ils se déforment très facilement et que les deux surfaces perdent donc leur configuration plane. Ceci se produit souvent dès la fabrication. Il est difficile, dans la pratique, de redresser de tels éléments de paliers pour rendre leur forme plane à leurs surfaces de
15 glissement et à leurs surfaces arrière, car les inégalités de ces surfaces reviennent en place élastiquement, du moins en partie, lorsqu'on les courbe ainsi. Le défaut de planéité de ces surfaces qui se produit lors du montage ne peut pratiquement plus être éliminé et il conduit souvent à une
20 usure irrégulière de la surface de glissement.

Le but de l'invention est donc de perfectionner les éléments de paliers de butée axiale du genre spécifié ci-avant de telle sorte que l'on obtienne une planéité plus précise sur la surface de glissement et sur la surface
25 arrière, et que de tels éléments de palier en forme de plaquettes soient mieux stabilisés quant à leur déformation et à la perte de la configuration plane de leurs surfaces.

Selon l'invention, ce but est atteint grâce au fait qu'au moins une rainure est empreinte dans l'une au moins
30 des deux surfaces de la plaquette de butée, et qu'elle s'étend selon la direction du pourtour de la plaquette et sur une partie au moins de ce pourtour.

De façon surprenante, il s'est avéré que le fait d'empreindre une telle rainure annulaire dans l'une au moins
35 des deux surfaces permet de réduire considérablement les

déformations engendrées au cours du processus de fabrication et les défauts de planéité qui en résultent sur les deux surfaces d'une plaquette de butée. Dans la région de la rainure marquée dans l'une ou l'autre des deux surfaces de la plaquette de butée, ou dans les deux, on obtient une consolidation et une stabilisation considérables à l'égard de la déformation de tels éléments de palier. Même lors du montage de ces derniers, il n'y a plus de déformations par flexion notables.

La rainure qui s'étend selon la direction du pourtour de la plaquette de butée n'exerce pas d'effets défavorables sur la surface de glissement ni sur la surface arrière. Lors du fonctionnement d'un palier de butée, il est particulièrement important que la plaquette de butée présente une forme plate dans la région de ses rainures fonctionnelles, et, en particulier, dans celle de ses rainures d'amenée d'huile. Aussi est-il préféré, dans le cadre de l'invention, que la rainure qui s'étend selon la direction du pourtour de la plaquette de butée croise des rainures fonctionnelles ménagées dans la surface de glissement et qui sont par exemple des rainures de lubrification. La rainure qui s'étend selon la direction du pourtour de la plaquette de butée peut alors être interrompue à ces points de croisement.

Pour de nombreuses applications, il est suffisant de prévoir une seule rainure s'étendant selon la direction du pourtour de la plaquette de butée dans la surface de glissement ou aussi, le cas échéant, dans la surface arrière de la plaquette de butée. Toutefois, en fonction de l'épaisseur de cette dernière, des propriétés de sa matière, et aussi de la construction du palier qui en est équipé, on peut prévoir, dans le cadre de l'invention, qu'une rainure s'étendant selon la direction du pourtour de la plaquette de butée soit empreinte aussi bien dans la surface de glissement que dans la surface arrière de la plaquette de butée. En outre, les rainures annulaires empreintes dans la surface

de glissement et dans la surface arrière de la plaquette de butée peuvent être décalées l'une par rapport à l'autre, de préférence dans le sens radial.

5 La profondeur de la rainure qui s'étend selon la direction du pourtour de la plaquette de butée peut être comprise entre 1% et 20% environ de l'épaisseur de la plaquette de butée. La largeur de cette rainure peut être comprise entre 1% et 20% environ de la largeur de la plaquette de butée dans le sens radial. Si l'on se tient à 10 l'intérieur de ces limites, on obtient une stabilité suffisante de la plaquette de butée, d'une part, et, d'autre part, le fonctionnement de la plaquette de butée n'est pas influencé, en particulier de manière défavorable, par la rainure annulaire.

15 La rainure qui s'étend selon la direction du pourtour de la plaquette de butée peut présenter par exemple une section transversale triangulaire ou trapézoïdale. Avantageusement, cette section transversale est arrondie et, de préférence, en arc de cercle.

20 La description qui va suivre, et qui ne présente aucun caractère limitatif, permettra de bien comprendre comment la présente invention peut être mise en pratique. Elle doit être lue en regard des dessins annexés, parmi lesquels:

25 - La figure 1 représente, en vue de dessus sur la surface de glissement, une plaquette de butée en forme de bague munie, selon l'invention, d'une rainure annulaire ;

- La figure 2 montre une vue en coupe agrandie prise selon la ligne 2-2 de la figure 1 ;

30 - La figure 3 représente, en vue de dessus sur la surface de glissement, une plaquette de butée en demi-cercle munie, selon l'invention, d'une rainure annulaire ménagée dans la surface de glissement et dans la surface arrière ;

- La figure 4 montre une vue en coupe agrandie prise selon la ligne 4-4 de la figure 3 ;

35 - La figure 5 représente, en vue de dessus sur la surface de glissement, une plaquette de butée en forme de

bague munie de rainures ménagées conformément à l'invention ; et :

5 - La figure 6 représente, en vue de dessus sur la surface de glissement, une plaquette de butée en demi-cercle munie de rainures annulaires dans la surface de glissement selon une variante des rainures fonctionnelles.

10 Dans l'exemple des figures 1 et 2, on prévoit une plaquette de butée 10 en forme de bague qui est réalisée en un matériau composite par couche et qui comporte une couche porteuse 11 en acier, la surface libre de cette dernière constituant la surface arrière 12 par laquelle la plaquette de butée 10 s'appuie contre un boîtier et un couvercle de palier. La couche porteuse 11 est recouverte d'une couche de glissement 13 en un matériau anti-friction comme un bronze
15 au plomb, un alliage aluminium-plomb, un alliage aluminium-étain ou tout autre alliage anti-friction. Cette couche de glissement 13 constitue la surface de glissement 14 qui est tournée vers la partie de machine tournant axialement par rapport à l'axe de rotation. Comme le montre la figure 1, la
20 plaquette de butée annulaire 10 comporte, de manière classique, des rainures de lubrification 15 qui servent de rainures fonctionnelles. Ces rainures 15 sont découpées par enlèvement de copeaux dans la couche de glissement 13, à partir de la surface de glissement 14 et, éventuellement,
25 jusqu'à la couche porteuse 11. Sur sa périphérie, la plaquette de butée annulaire 10 porte une partie en saillie 16 qui y est formée et qui l'empêche de tourner.

30 Dans l'exemple des figures 1 et 2, une rainure 17 empreinte par pressage s'étend de manière annulaire et sensiblement au milieu de la surface de glissement 14 de la plaquette de butée 10 dans le sens radial. Comme cela est indiqué en 18 sur la figure 2, cette rainure empreinte 17 se trouve à l'intérieur de la couche de glissement 13, mais elle se traduit aussi par une rainure plate correspondante
35 dans la couche porteuse 11.

Grâce à l'empreinte de la rainure 17 dans la surface de glissement 14 de la plaquette de butée 10 qui repose par sa surface arrière 12 sur une base plane, on élimine, d'une part, les déformations et les inégalités provenant des manipulations et des traitements qu'a subis la plaquette de butée 10, de sorte qu'elle peut être enfoncée sans accrochement dans un appareil d'essai en forme de fente. D'autre part, la plaquette de butée 10 est raidie et renforcée par la rainure 17, de sorte que les déformations ne se produisent plus lors des opérations de montage destinées à mettre en place la plaquette de butée.

Dans l'exemple des figures 1 et 2, la rainure 17 présente une section transversale en arc de cercle, sa largeur est d'environ 7,5% de celle de la plaquette de butée 10, et sa profondeur est d'environ 20% de l'épaisseur de cette plaquette.

Dans l'exemple des figures 3 et 4, on prévoit une plaquette de butée 20 en demi-cercle qui comprend également une couche porteuse 11 et une couche de glissement 13, la surface libre de la première constituant la surface arrière 12, et celle de la seconde représentant la surface de glissement 14 de la plaquette de butée 20. Comme dans l'exemple de la figure 1, des rainures de lubrification 15 sont découpées dans la surface de glissement 14. En outre, une rainure annulaire 17' à section transversale trapézoïdale est empreinte dans la surface de glissement 14. Comme le montre la figure 3, cette rainure annulaire 17' est située sensiblement au tiers extérieur de la surface de glissement, sa largeur est d'environ 20% de celle de la plaquette de butée 20, et sa profondeur est d'environ 5% de l'épaisseur de la plaquette de butée 20. Comme dans l'exemple de la figure 1, la rainure annulaire 17' est interrompue par les rainures de lubrification 15, d'autant que la profondeur de ces dernières peut être supérieure à celle de la rainure 17 ou, respectivement, 17'.

Dans la région du tiers intérieur de la largeur de la plaquette de butée 20, une seconde rainure annulaire 18' est empreinte dans la surface arrière 12, et elle s'étend continûment sur tout le demi-cercle de la plaquette de butée 20. La présence de deux rainures empreintes 17' et 18' augmente la rigidité de la plaquette de butée 20 par rapport à celle de la plaquette de butée 10, et on obtient une élimination encore plus prononcée de toutes les déformations et inégalités résultant du processus de fabrication de cette plaquette de butée 20.

Dans l'exemple de la figure 5, on prévoit une plaquette de butée circulaire 10' comportant dans la surface de glissement 14 des rainures fonctionnelles, qui sont de préférence des rainures de lubrification 15', et qui s'étendent ici radialement. Dans cet exemple de la figure 5, une rainure annulaire 17" est empreinte dans la surface de glissement 14 de la plaquette de butée 10', mais elle présente cependant des interruptions importantes du fait qu'elle ne s'étend que d'un côté d'une rainure de lubrification 15' jusqu'à la rainure de lubrification 15' voisine, cependant que, de l'autre côté de la rainure de lubrification 15', la surface de glissement 14 est libre de toute rainure jusqu'à l'autre rainure de lubrification voisine 15'.

Dans cet exemple, on a ménagé dans la surface arrière de la plaquette de butée 10 une rainure extérieure ininterrompue 18, située sensiblement au tiers extérieur de la largeur de la plaquette de butée 10', et une rainure intérieure interrompue 18", cette dernière recouvrant un peu les rainures de lubrification 15' de la surface arrière de la plaquette de butée 10' en étant interrompue sur une partie de la distance entre deux rainures de lubrification 15' voisines.

Dans l'exemple de la figure 6, une plaquette de butée 20' en demi-cercle comporte sur sa surface de glissement 14 des rainures de lubrification 15" en forme de

bananes qui y sont découpées. En outre, la plaquette de butée 20' présente deux rainures 17 et 17" disposées coaxialement dans la surface de glissement 14. La rainure 17 est disposée environ au tiers intérieur de la largeur de la plaquette de butée 20', et elle croise chaque rainure de lubrification 15" en forme de banane en deux endroits, la rainure 17 étant interrompue en ces points de croisement. Dans cet exemple, la rainure extérieure 17" est disposée sensiblement au quart extérieur de la largeur de la plaquette de butée 20'; et elle s'étend continûment sur tout le demi-cercle de la plaquette de butée 20'. Les rainures 17 et 17" peuvent ici présenter une section transversale arrondie ou anguleuse, par exemple trapézoïdale ou triangulaire. En ce qui concerne les dimensions des rainures 17 et 17", il en est comme pour les exemples des figures 1 à 5. La largeur de ces rainures 17 et 17" doit être comprise entre 1% et 20% de la largeur de la plaquette de butée 20', cependant que leur profondeur peut être comprise entre 1% et 20% de l'épaisseur de cette plaquette de butée 20'.

- REVENDICATIONS -

1. Elément de palier de butée axiale réalisé sous la forme d'une plaquette de butée comprenant une surface de glissement et une surface arrière, caractérisée par le fait qu'au moins une rainure (17, 17', 17'', 18, 18', 18'') est
5 empreinte dans l'une au moins des deux surfaces (12, 14) de la plaquette de butée (10, 10', 20, 20'), et qu'elle s'étend selon la direction du pourtour de la plaquette et sur une partie au moins de ce pourtour.
2. Elément de palier de butée axiale selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la rainure (17, 17')
10 qui s'étend selon la direction du pourtour de la plaquette de butée (10, 20, 20') croise des rainures fonctionnelles ménagées dans la surface de glissement (14) et qui sont par exemple des rainures de lubrification (15, 15', 15'').
3. Elément de palier de butée axiale selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait qu'au moins une
15 rainure (17', 18', 17'', 18, 18'') s'étendant selon la direction du pourtour est empreinte aussi bien dans la surface de glissement (14) que dans la surface arrière (12)
20 de la plaquette de butée (10', 20).
4. Elément de palier de butée axiale selon la revendication 3, caractérisé par le fait que des rainures annulaires (17', 18' ; 17'', 18, 18'') décalées l'une par rapport à
25 l'autre sont empreintes dans la surface de glissement (14) et dans la surface arrière (12) de la plaquette de butée (10', 20).
5. Elément de palier de butée axiale selon la revendication 4, caractérisé par le fait que les rainures annulaires (17', 18' ; 17'', 18, 18'') ménagées dans la surface de
30 glissement (14) et dans la surface arrière (12) de la plaquette de butée (10', 20) sont décalées radialement l'une par rapport à l'autre .
6. Elément de palier de butée axiale selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que la

profondeur de la rainure (17, 17', 17", 18, 18', 18") qui s'étend selon la direction du pourtour de la plaquette de butée (10, 10', 20, 20') est comprise entre 1% et 20% environ de l'épaisseur de la plaquette de butée (10, 10', 20, 20').

5

7. Elément de palier de butée axiale selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que la largeur de la rainure (17, 17', 17", 18, 18', 18") qui s'étend selon la direction du pourtour de la plaquette de butée (10, 10', 20, 20') est comprise entre 1% et 20% environ de la largeur de la plaquette de butée (10, 10', 20, 20') dans le sens radial.

10

8. Elément de palier de butée axiale selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que la rainure (17', 18') qui s'étend selon la direction du pourtour de la plaquette de butée (10, 10', 20, 20') présente une section transversale triangulaire ou trapézoïdale.

15

9. Elément de palier de butée axiale selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait que la rainure (17, 17", 18, 18") qui s'étend selon la direction du pourtour de la plaquette de butée (10, 10', 20, 20') présente une section transversale arrondie, et de préférence en arc de cercle.

20

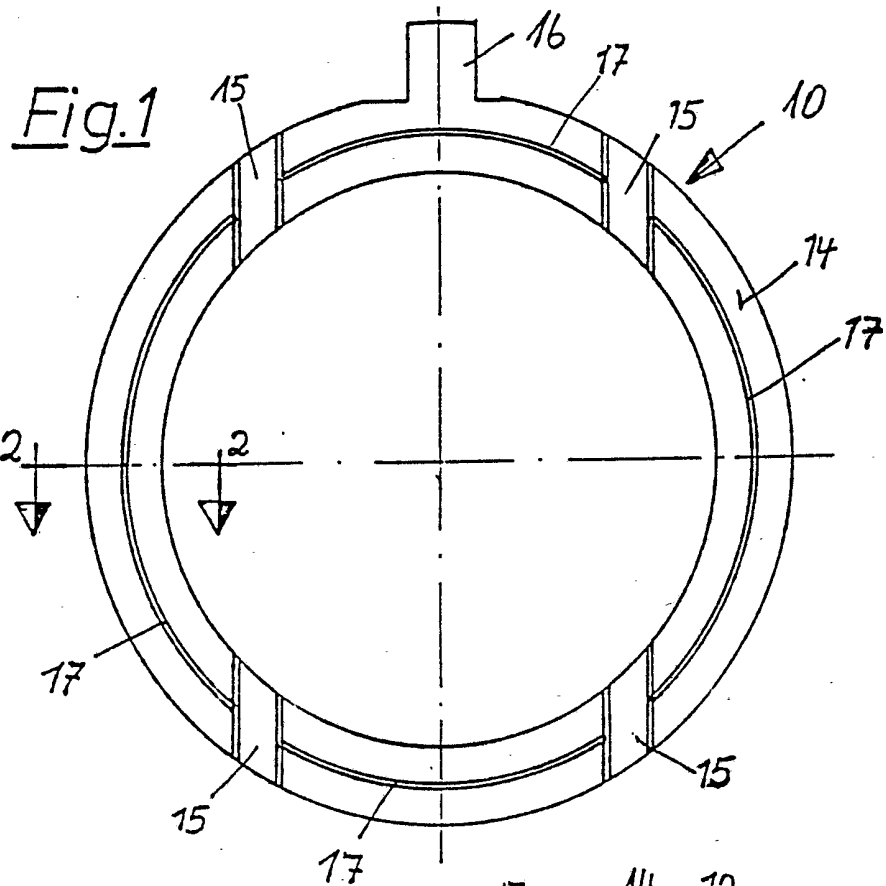


Fig.2

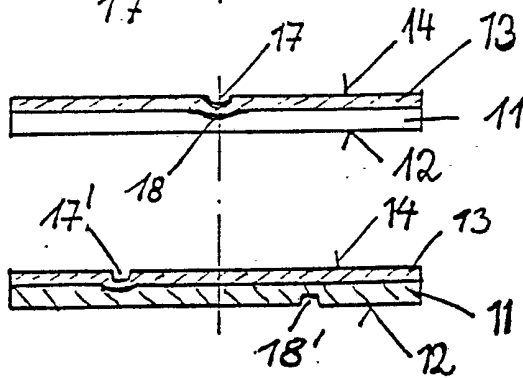


Fig.4

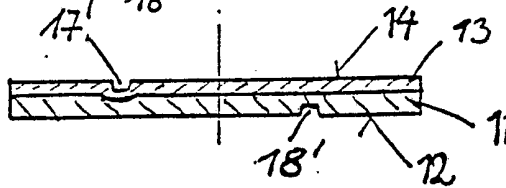


Fig.3

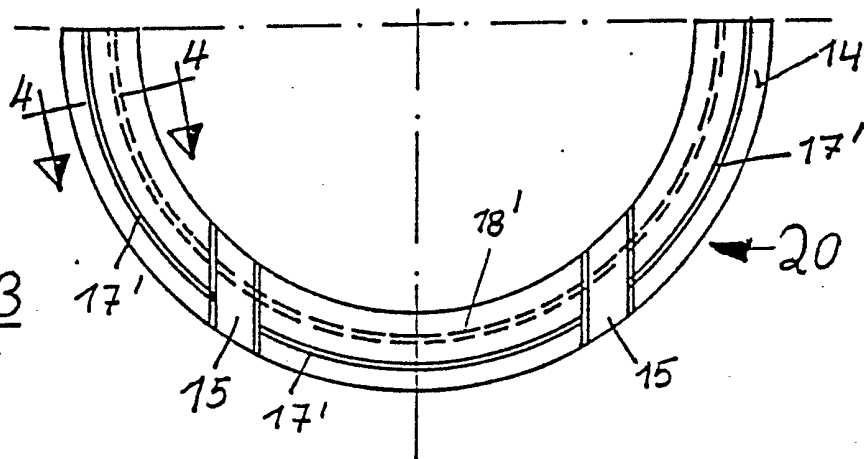


Fig.5

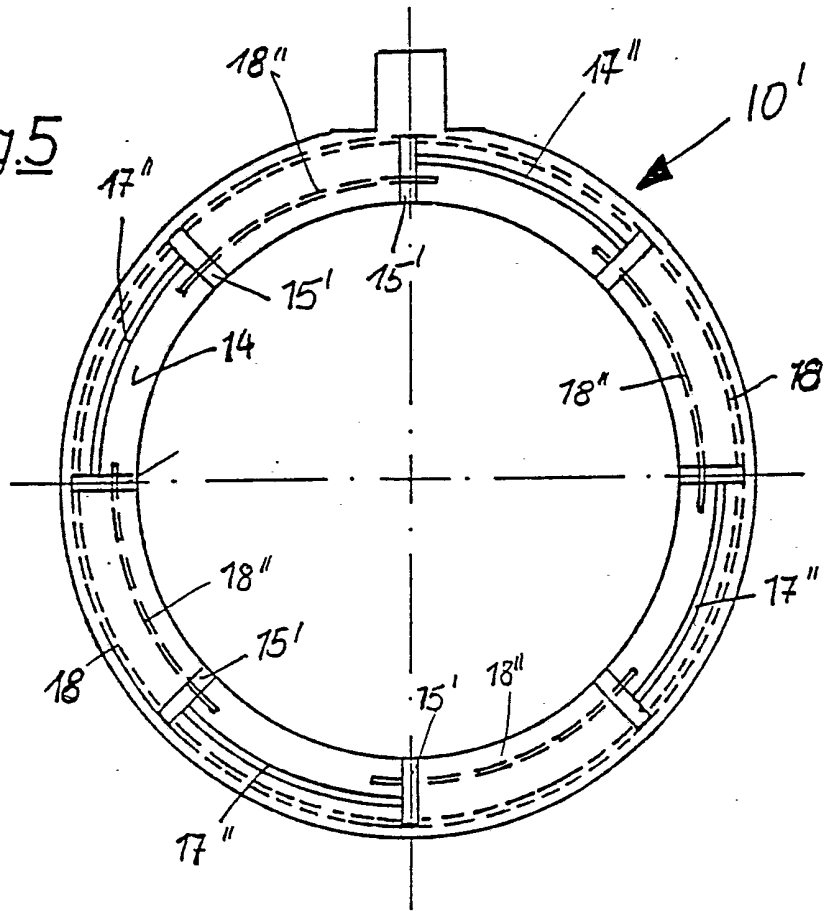


Fig.6

