

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①⑪ N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 556 427**

②① N° d'enregistrement national :

**84 16576**

⑤① Int Cl<sup>4</sup> : F 16 B 21/20; F 16 D 1/06.

①②

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 30 octobre 1984.

③① Priorité : DE, 9 décembre 1983, n° P 33 44 533.8.

④③ Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 24 du 14 juin 1985.

⑥① Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦① Demandeur(s) : Société dite : KLEIN, SCHANZLIN &  
BECKER Aktiengesellschaft, société allemande par ac-  
tions. — DE.

⑦② Inventeur(s) : Wolfgang Hanagarth.

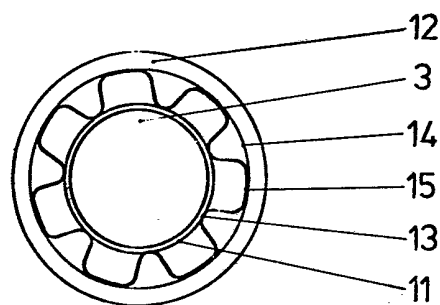
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : Cabinet Germain et Maureau.

⑤④ Dispositif de liaison à bague de tolérance.

⑤⑦ Ce dispositif est destiné à la liaison entre deux pièces  
réalisées en des matériaux possédant des résistances diffé-  
rentes.

Selon l'invention, la bague de tolérance 11 présente pour la  
pièce 12, qui est réalisée en un matériau de plus faible résis-  
tance, des surfaces d'appui 15 plus importantes que les sur-  
faces d'appui 13, destinées à la pièce 3 constituée en un  
matériau de plus grande résistance, les dimensions d'ensemble  
de ces surfaces d'appui 15 étant déterminées par les quotients  
inversés résistance/élasticité des matériaux concernés.



FR 2 556 427 - A1

D

## DISPOSITIF DE LIAISON A BAGUE DE TOLERANCE.

L'invention concerne un dispositif de liaison de deux pièces au moyen d'une bague de tolérance, en particulier pour la fixation d'une pièce sur un arbre, où  
5 l'une au moins des deux pièces est réalisée en un matériau de plus faible résistance et en particulier en matière synthétique.

Les dispositifs de liaison à bague de tolérance entre pièces différentes sont connus sous de nombreuses  
10 formes. Ils servent entre autres au montage de paliers à roulement dans des logements ou à la fixation de roues dentées, d'accouplements, de roues mobiles de pompes centrifuges et autres sur des arbres tournants. Les bagues de tolérance couvrent d'importantes plages de réglage,  
15 déterminent une fixation axiale et sont propres à la transmission de couples de rotation.

Les liaisons à bague de tolérance peuvent être réalisées selon un montage centré ou selon un montage libre. Si l'une des pièces à relier est munie d'un évidement dans lequel est logée la bague de tolérance, on obtient un centrage valable du fait de la possibilité d'appliquer des chocs en direction radiale. On obtient une  
20 liaison simple et peu coûteuse au moyen d'un montage libre dans lequel les pièces à relier sont maintenues à l'état lisse.  
25

La bague de tolérance connue qui est le plus utilisée est constituée par une bande ondulée en feuillard d'acier pour ressort, dont les ondulations disposées symétriquement présentent sensiblement la même surface  
30 d'appui pour les deux pièces à relier l'une à l'autre. Il en résulte une assise résistante quand il s'agit de la liaison de pièces métalliques. Mais quand il s'agit de relier une pièce métallique à une pièce en matière synthétique, par exemple un arbre en acier à une roue  
35 tournante de pompe centrifuge en matière synthétique, ou

de relier des pièces en matière synthétique, les bagues de tolérance connues ne conviennent pas sans mesures additionnelles.

Pour obtenir par exemple la transmission d'un couple entre un arbre métallique et une roue en matière synthétique, on introduisait jusqu'ici dans l'alésage de la roue en matière synthétique un manchon métallique pour constituer un appui métallique pour la bague de tolérance. Il va de soi qu'en utilisant une telle pièce additionnelle, le coût de la liaison augmente. En outre, on augmente les dimensions du moyeu et des éléments montés sur lui du fait de ces manchons métalliques réalisés lors de l'injection ou enfoncés ou insérés par la suite, ce qui peut provoquer une dégradation de l'étanchéité et du comportement sur le plan de la technique des courants.

L'invention a pour but de proposer une liaison à bague de tolérance au moyen de laquelle on relie une pièce constituée en un matériau de faible résistance à une autre pièce, et ceci de façon directe et sans interposition d'un manchon métallique.

Selon l'invention, ce but est atteint du fait que la bague de tolérance présente, pour la pièce qui est réalisée en un matériau de plus faible résistance, des surfaces d'appui plus importantes que les surfaces d'appui destinées à la pièce constituée en un matériau de plus grande résistance, les dimensions d'ensemble de ces surfaces d'appui étant déterminées par les quotients inversés résistance/élasticité des matériaux concernés.

L'invention a pour point de départ le concept selon lequel on réduit la pression superficielle par une augmentation de la surface d'appui de la bague de tolérance contre la pièce de plus faible résistance et on évite ainsi le fluage du matériau. La bague de tolérance qui porte contre une surface importante remplit ainsi dans une certaine mesure la fonction additionnelle des manchons

métalliques utilisés jusqu'ici.

Les surfaces d'appui de la bague de tolérance peuvent être adaptées à une surface d'appui cylindrique de la pièce. Mais on obtient une liaison particulièrement  
5 fiable quand la surface de la pièce qui est en contact avec la bague de tolérance suit par son contour les ondulations de cette bague de tolérance. Ceci conduit en fait à une liaison par concordance de formes entre la pièce et la bague de tolérance.

10 Selon une possibilité, les surfaces d'appui de la bague de tolérance qui sont tournées vers la surface cylindrique de la pièce, qui est constituée en un matériau de plus faible résistance, correspondent sensiblement par leur contour à cette surface cylindrique.

15 Avantageusement les surfaces d'appui de la bague de tolérance, qui sont tournées vers la pièce de plus faible résistance, sont munies d'ondulations ou de crantages additionnels, de plus faible hauteur et orientés axialement et/ou radialement.

20 Conformément à une forme d'exécution de ce dispositif, la surface de la pièce de plus faible résistance, qui est en contact avec la bague de tolérance, suit par son contour les ondulations de ladite bague de tolérance. Selon un mode de réalisation particulièrement intéressant  
25 dans ce cas, la pièce qui est constituée en un matériau de plus faible résistance entoure en totalité ou partiellement les ondulations de la bague de tolérance.

Un avantage essentiel de la liaison à bague de tolérance de l'invention vient du fait que les liaisons à  
30 bague de tolérance traditionnelles déjà connues peuvent être remplacées par celle-ci. Les pièces en matière synthétique équipées jusqu'ici de manchons peuvent être remplacées par de telles pièces sans manchon, ce qui permet, en éliminant ces manchons, d'obtenir avec l'outil  
35 de moulage par injection connu jusqu'ici et à manchon

inséré des moyeux en matière synthétique massifs. Lorsqu'il s'agit de manchons pressés ou introduits ultérieurement, le tourillon de l'outil à matière synthétique peut être réduit au diamètre de l'alésage en matière synthétique de manière à réaliser des pièces en matière synthétique moins coûteuses.

L'invention sera maintenant décrite plus en détail à l'aide de plusieurs exemples de réalisation et en référence au dessin annexé dans lequel :

10 Les figures 1 et 2 représentent une liaison à bague de tolérance traditionnelle et à montage libre d'une roue mobile en matière synthétique avec un arbre métallique;

La figure 3 représente les deux possibilités d'un montage centré, ceci valant aussi bien pour les liaisons à bague de tolérance connues que pour celle de l'invention;

15 Les figures 4 à 6 sont des vues différentes de liaisons à bague de tolérance selon l'invention entre une roue mobile en matière synthétique et un arbre métallique au moyen du contour de la bague de tolérance adapté à l'alésage cylindrique du moyeu de la roue mobile en matière synthétique, et

Les figures 7 et 8 sont deux vues d'une liaison à bague de tolérance selon l'invention dans laquelle la surface d'appui de la roue mobile en matière synthétique qui est en contact avec la bague de tolérance suit les ondulations de cette bague de tolérance.

La bague de tolérance (1) de type connu qui est représentée aux figures 1 et 2 est munie d'ondulations (2) disposées symétriquement et présentant une surface d'appui contre l'arbre (3) et contre la pièce à entraîner (4) qui est sensiblement la même. Du fait que ce mode de réalisation n'est utilisable que lorsque les deux pièces (3) et (4) sont en métal il faut, pour la transmission du couple entre un arbre métallique (3) et une roue mobile en matière synthétique (4), introduire un manchon métallique (5)

dans l'alésage de la roue mobile en matière synthétique (4) Ceci vaut également pour un montage centré, tel qu'il est représenté à la figure 3. La moitié supérieure de cette figure représente une bague de tolérance (7) insérée dans  
5 une gorge à ondulations (6) alors que la moitié inférieure représente une bague de tolérance (10) introduite dans une gorge (8) de la pièce à fixer (9).

La bague de tolérance selon l'invention qui est représentée à la figure 4 relie dans ce cas également un  
10 arbre (3) à une roue mobile en matière synthétique (12), mais qui contrairement à la roue mobile en matière synthétique (4) représentée aux figures 1 et 2 ne possède pas de manchon métallique. Les surfaces d'appui (13) de la bague de tolérance (11), qui sont en contact avec l'arbre  
15 (3) correspondent par leurs dimensions aux surfaces d'appui des bagues de tolérance connues. Par contre, les surfaces d'appui (15) qui sont en contact avec l'alésage (14) du moyeu de la roue mobile en matière synthétique (12) sont sensiblement plus importantes. Elles sont de 10 à 100  
20 fois plus importantes que les surfaces d'appui contre la pièce métallique, selon les propriétés données de résistance et d'élasticité de la matière synthétique utilisée.

La bague de tolérance (16) représentée aux figures 5 et 6 est munie d'ondulations supplémentaires (17) sur  
25 les surfaces d'appui, qui coopèrent avec la matière synthétique, ce qui donne la possibilité de transmettre un couple de rotation plus important. Pour obtenir une meilleure transmission des forces axiales, on peut prévoir des ondulations périphériques (18), qui peuvent être dis-  
30 posées soit seules, soit en combinaison avec les ondulations (17). Les ondulations (17) et (18) peuvent, en fonction des besoins, présenter une denture plus ou moins fine et être constituées symétriquement ou asymétriquement en fonction de la direction des couples de force.

35 Dans le mode de réalisation représenté aux figures

7 et 8, on obtient l'augmentation de la surface d'appui de la bague de tolérance (19) contre une roue mobile (20) constituée en matière synthétique, en munissant l'alésage (21) du moyeu de la roue mobile (20) d'évidements (22) dans lesquels pénètrent les ondulations (23) de la bague de tolérance (19).

Il s'agit ici d'une bague de tolérance du type connu et le plus utilisé qui a été décrit dans le préambule, et comprenant des ondulations disposées sensiblement symétriquement. Mais on peut utiliser à la place de cette bague une bague de tolérance ondulée d'une manière différente et quelconque, cas dans lequel il faudrait adapter l'alésage du moyeu de la pièce en matière synthétique.

Les évidements (22) de la roue mobile (20) sont constitués de manière à créer un contact ferme avec les surfaces d'appui (24) de la bague de tolérance (19). Selon une variante de la forme représentée, il est possible de constituer également l'alésage du moyeu de la pièce en matière synthétique, de manière que la totalité de la surface externe des ondulations (23) soit en contact avec les évidements de l'alésage du moyeu. Il est même possible d'injecter ou d'incorporer la bague de tolérance dans la pièce en matière synthétique, cette matière synthétique devant dans ce cas pénétrer jusque sur le côté interne des ondulations de la bague de tolérance.

Du fait que les ondulations des bagues de tolérance ont des cotes très précises, la partie correspondante de l'outil de moulage par injection destiné à la pièce en matière synthétique peut être de constitution simplifiée. Les évidements (22) peuvent être ouverts en direction axiale ou être équipés d'une butée sur un côté et/ou d'un rétreint à un ou à deux côtés, ce qui fait que la pièce en matière synthétique peut s'encliqueter très facilement et être de ce fait également fixée en direction axiale. En outre, les évidements (22) peuvent présenter du côté

de l'enfoncement une partie conique de positionnement, ce qui facilite l'opération d'enfoncement de la pièce en matière synthétique, quand il s'agit d'un montage centré.

- 5           En variante aux exemples de réalisation représentés, il est également possible que l'arbre soit en matière synthétique et que l'alésage du moyeu soit en métal. Le mode de réalisation de la bague de tolérance est alors simplement inversé, ceci signifiant que les surfaces
- 10 d'appui sont plus importantes sur sa périphérie interne. Si l'arbre et l'alésage du moyeu sont en matière synthétique, les surfaces d'appui interne et externe ont alors les mêmes dimensions importantes.

-REVENDICATIONS -

1. - Dispositif de liaison à bague de tolérance entre deux pièces, en particulier en vue de la fixation d'une pièce sur un arbre, où l'une au moins des deux  
5 pièces est en un matériau de plus faible résistance, et en particulier en matière synthétique, caractérisé en ce que la bague de tolérance (11, 16, 19) présente pour la pièce (12 , 20), qui est réalisée en un matériau de plus faible résistance des surfaces d'appui (15,24) plus im-  
10 portantes que les surfaces d'appui (13) destinées à la pièce (3) constituée en un matériau de plus grande résistance, les dimensions d'ensemble de ces surfaces d'appui (15, 24) étant déterminées par les quotients inversés résistance/élasticité des matériaux concernés.
- 15 2. - Dispositif de liaison à bague de tolérance selon la revendication 1, caractérisé en ce que les surfaces d'appui (15) de la bague de tolérance (11, 16) qui sont tournées vers la surface cylindrique (14) de la pièce (12), qui est constituée en un matériau de plus  
20 faible résistance, correspondent sensiblement par leur contour à cette surface cylindrique (14).
3. - Dispositif de liaison à bague de tolérance selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les surfaces d'appui (15) de la bague  
25 de tolérance (11,16), qui sont tournées vers la pièce (12) de plus faible résistance, sont munies d'ondulations ou de crantages additionnels (17,18) de plus faible hauteur et orientés axialement et/ou radialement.
4. - Dispositif de liaison à bague de tolérance selon la re-  
30 vendication 1, caractérisé en ce que la surface (22) de la pièce (20) de plus faible résistance, qui est en contact avec la bague de tolérance (19), suit par son contour les ondulations (23) de ladite bague de tolérance (19).
5. - Dispositif de liaison à bague de tolérance selon  
35 l'ensemble des revendications 1 et 4, caractérisé en ce que

la pièce (20) qui est constituée en un matériau de plus faible résistance entoure en totalité ou partiellement les ondulations (23) de la bague de tolérance (19).

Fig.2

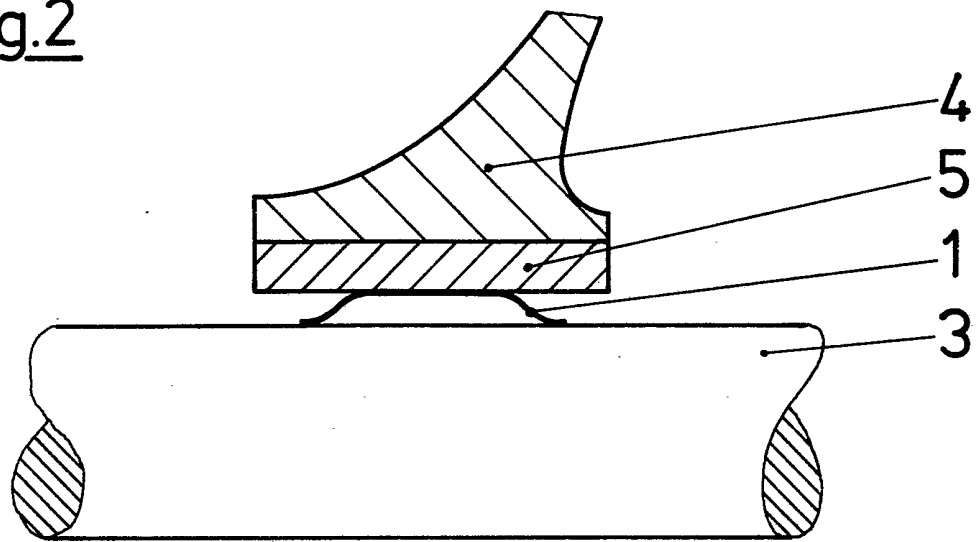


Fig.1

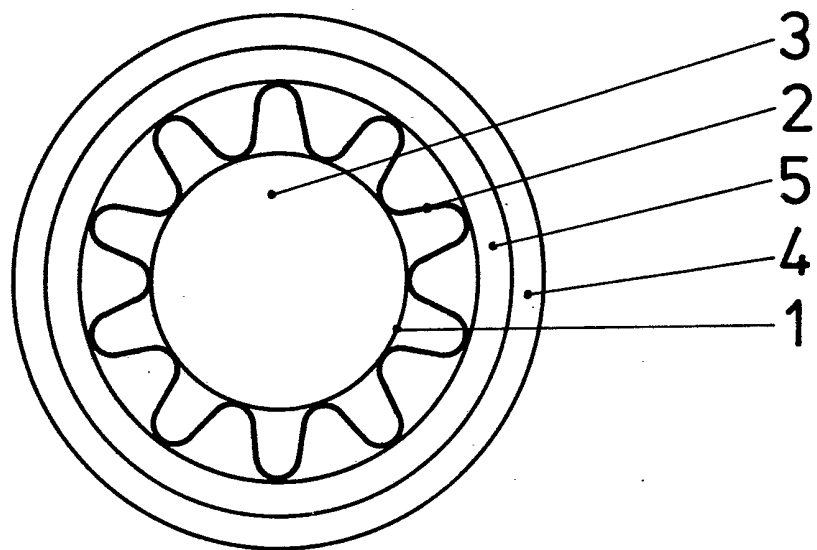


Fig.3

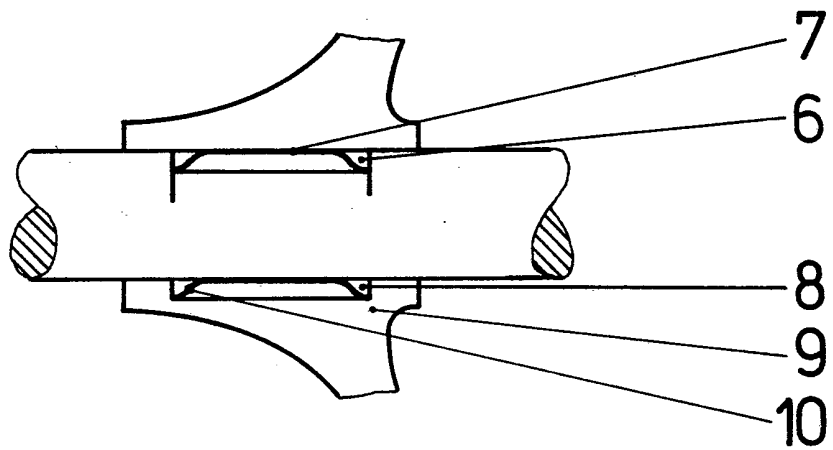


Fig. 4

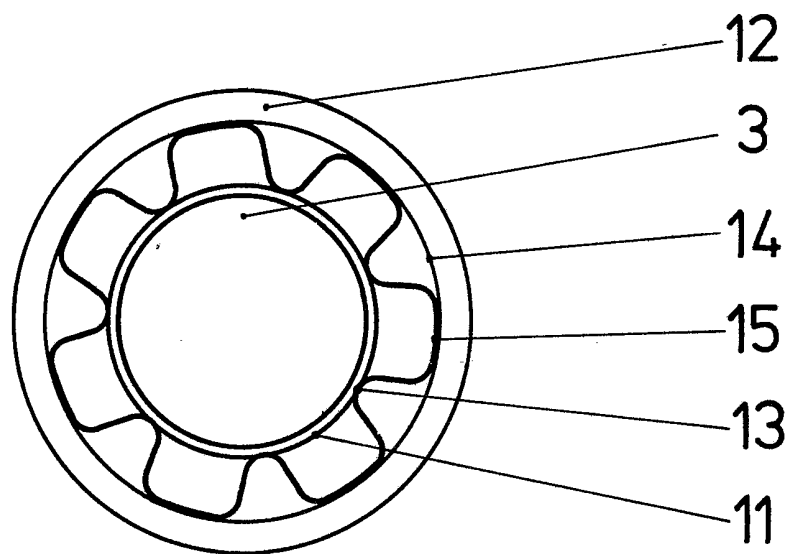


Fig. 5

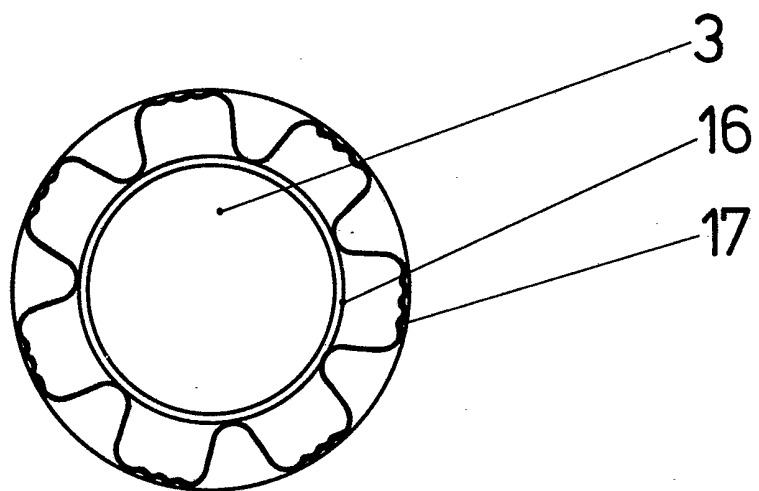


Fig.6

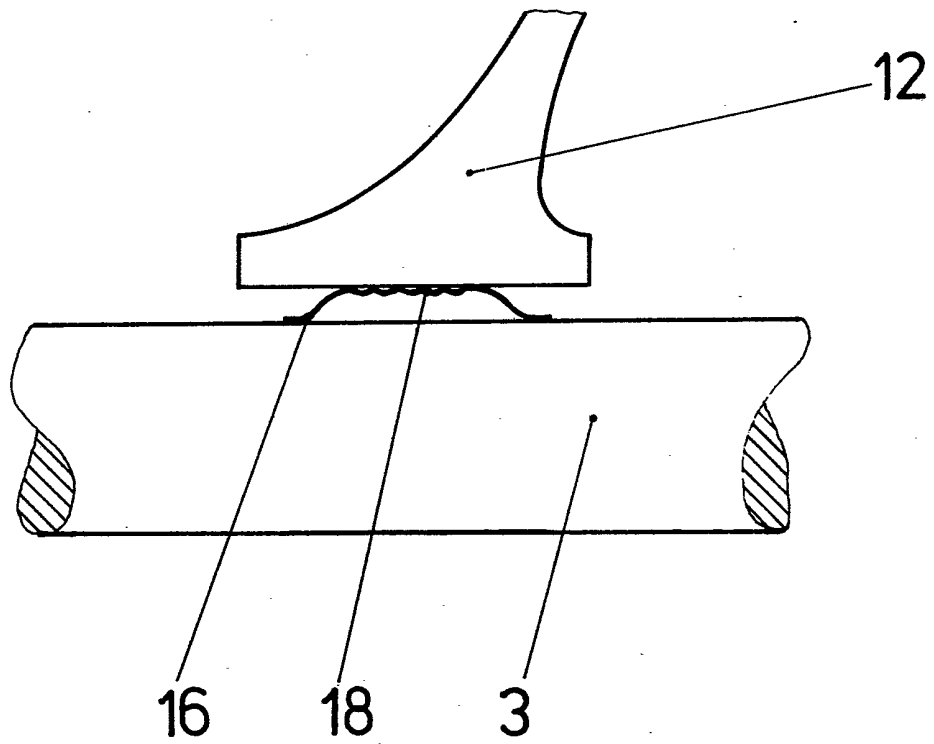


Fig.8

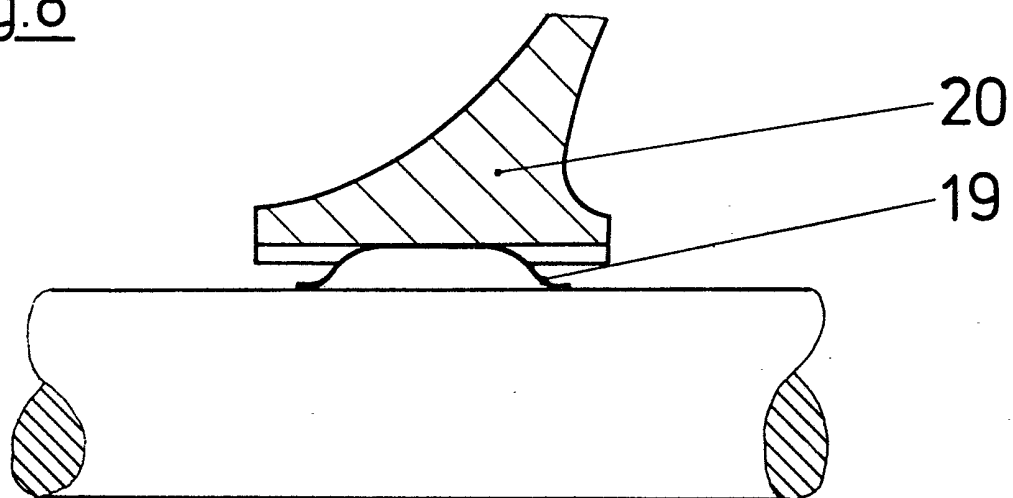


Fig.7

