

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

2 458 715

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 12056

(54)

Garniture de friction et procédé pour fixer cette garniture sur un disque-support.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.³). F 16 D 69/00.

(22)

Date de dépôt 30 mai 1980.

(3) (32) (31) Priorité revendiquée : EUA, 4 juin 1979, n° 44.879.

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 1 du 2-1-1981.

(71)

Déposant : Société dite : GOODYEAR AEROSPACE CORPORATION, résidant aux EUA.

(72)

Invention de : Richard L. Crossman.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Cabinet Lavoix,
2, place d'Estienne-d'Orves, 75441 Paris Cedex 09.

La présente invention se rapporte d'une façon générale aux freins à disque, embrayages et analogues et elle concerne plus particulièrement une garniture de friction ainsi qu'un procédé et un dispositif pour fixer des garnitures de friction 5 de ce type sur une ou plusieurs faces d'un disque-support. Les garnitures ont généralement la forme de cuvettes dans lesquelles est contenue une matière de friction, qui peut elle-même être constituée par l'une quelconque des matières de garnitures de friction métalliques, y compris par des matières de 10 friction frittées.

Dans la technique antérieure, la fixation des garnitures de friction sur un support utilisait des organes de fixation de divers types, y compris des organes de fixation à enclenchement, des rivets, des organes de fixation à emmanchement à force etc... D'autres techniques de fixation comprennent 15 le soudage par points et les techniques de soudage par résistance et/ou projection. On peut trouver des descriptions et détails de ces dispositifs et techniques antérieures dans les brevets des E.U.A. n° 4 076 106, 3 724 614, 3 710 914, 20 3 913 716 et 3 982 612. Bien que les dispositifs et/ou techniques déjà connus donnent de bons résultats pour certaines applications, ils ne sont pas suffisants ou adéquats pour assurer la facilité du remplacement des garnitures sur le support lorsque ce remplacement comporte une opération à exécuter sur 25 le terrain ou un travail de regarnissage. C'est pourquoi l'invention a pour objet une garniture ainsi qu'un procédé et des moyens de fixation qui suppriment la nécessité de recourir à des appareils compliqués et/ou à un matériel de soudage pour l'enlèvement et la fixation des garnitures de friction sur 30 le terrain.

L'invention a en conséquence pour objet un organe ou garniture de friction pour freins, embrayages ou équivalents dans lesquels des garnitures de friction ayant une surface de friction continue et un dos ayant une surface plane sont fixées 35 sur un disque-support, ces garnitures formant une surface de friction de plus grande étendue et une plus forte é-

paisseur d'usure de matière à friction.

L'invention a également pour objet un procédé et des moyens pour fixer des garnitures de friction à un disque-support par emmanchement à force en utilisant des outils simples et facilement disponibles pour l'exécution d'un regarnissage sur le terrain.

Divers buts et avantages de l'invention sont atteints au moyen d'une configuration de garnitures de friction ainsi que d'un procédé et de moyens pour fixer de telles garnitures à l'une ou chacune des faces d'un disque-support dans lesquels le fond ou dos de la garniture de friction comporte plusieurs languettes ou pattes en saillie que l'on insère dans des ouvertures ménagées dans le support et que l'on fixe ensuite aux languettes ou pattes de la garniture de friction placée sur la face opposée du support de manière à serrer les garnitures contre le support et à les retenir sur ce dernier. Dans une variante de mise en oeuvre de l'invention, dans laquelle des garnitures sont fixées à une seule face du support on fixe des agrafes en U aux languettes ou pattes de la garniture, on enfonce ces agrafes à travers le support et on les écarte sur la face opposée du support de façon à fixer les garnitures sur ce dernier.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre. Aux dessins annexés, donnés uniquement à titre d'exemple,

- la Fig. 1 est une vue en perspective de dessous d'une garniture de friction qui montre la configuration des languettes servant à monter la garniture sur un support constitué par un disque ;

- la Fig. 2 est une vue en élévation d'un support portant des garnitures de friction montées sur ses faces opposées conformément à l'invention ;

- la Fig. 3 est une vue en coupe très agrandie, suivant la ligne 3-3 de la Fig. 2 ;

- la Fig. 4 est une vue en élévation en bout, sui-

vant la ligne 4-4 de la Fig. 3 ;

- la Fig. 5 est une vue en plan d'un support portant des garnitures de friction montées sur une seule de ses faces, la vue étant prise de la face arrière du support et les garnitures étant montées sur la face opposée ;

- la Fig. 6 est une vue en élévation suivant la ligne 6-6 de la Fig. 5 ;

- la Fig. 7 est une vue en coupe analogue à la Fig. 3 montrant le procédé de montage des garnitures de friction sur le support.

En se référant à la Fig. 1, une garniture de friction du type habituellement monté sur support constitué par un disque et formant rotor ou stator est désignée par la référence 10 et comprend un élément métallique 12 en forme de cuvette frittée 14, contenant une matière. On peut utiliser diverses combinaisons de matériaux pour la cuvette de la garniture et la structure de la matière de friction et ces combinaisons sont toutes du domaine de la connaissance des techniciens. Ces matières ne faisant pas partie du domaine de l'invention, on ne les décrira pas en détail dans le présent mémoire. Par ailleurs, la Fig. 1 montre le fond ou dos de la garniture 10 qui est normalement en contact avec une face du disque-support sur lequel cette garniture est montée et ce dos constitue donc une surface à peu près plane. Il est généralement bien connu dans la technique de prévoir sur la surface du dos des nervures s'opposant à la rotation et ces nervures ou saillies sont désignées par la référence 16. Les saillies 16 sont normalement formées dans la matière 12 du dos et destinées à s'engager dans des cavités ou ouvertures du disque-support. Lorsque la surface de friction de la garniture frotte contre l'élément conjugué, les saillies 16 empêchent la garniture de tourner sur le disque-support.

Suivant l'invention, les garnitures de friction 10 sont munies de languettes ou pattes de montage 20 qui sont également formées dans la matière 12 du dos de la garniture lors de la fabrication de celle-ci. Les languettes 20 font

saillie sur le dos et au moins l'une de ces languettes 20 est dirigée vers la périphérie extérieure 12' de la garniture et au moins une autre vers la périphérie intérieure 12'' de la garniture. Naturellement, le nombre et la disposition des languettes varient avec la longueur des arcs des bords périphériques extérieur et intérieur, ces longueurs d'arc variant elles mêmes avec la dimension des disques-supports. Dans certains cas, il peut être suffisant de prévoir une seule languette 20 dirigée vers le bord extérieur 12' tandis qu'il peut être nécessaire de prévoir plus d'une seule languette dirigée vers le bord intérieur 12''. L'invention ne doit donc pas être considérée comme limitée par le nombre ou par l'orientation des languettes 20.

Sur les Fig. 2, 3 et 4, on a représenté un disque-support 18 portant des garnitures de friction 10a montées sur une face 18a et des garnitures 10b montées sur la face opposée 18b de ce support. Le support 18 comporte des fentes ou encoches 22 espacées le long de sa périphérie intérieure et de sa périphérie extérieure et destinées à recevoir les languettes 20a et 20b des garnitures 10a et 10b respectivement. La fixation des languettes au disque-support s'effectue au moyen d'une agrafe tubulaire 24 que l'on enfonce par dessus les extrémités 20a et 20b des languettes. Ainsi qu'on l'a représenté sur la figure 7, les languettes peuvent être formées dans la matière 12 du dos de la garniture avec une orientation initiale angulaire en s'écartant de la base. Lorsqu'on enfonce l'agrafe 24 sur les languettes 20a et 20b, cette agrafe tend à rapprocher les languettes l'une de l'autre, ce qui a pour résultat d'appliquer les garnitures 10a et 10b fermement contre le support 18. Lorsque l'agrafe 24 est en position, les extrémités des languettes font saillie sur ces agrafes et on les écarte ensuite pour empêcher l'agrafe de s'échapper des languettes. C'est pourquoi, à cet égard, il est prévu un outil simple 26 ayant une surface de poussée 26a de contact avec l'agrafe 24 et comportant égale-

ment un coin central 28 qui fait partie de l'outil et adapté pour écarter simultanément les extrémités 20a' et 20b' des languettes lorsqu'on enfonce l'agrafe 24 en position. Le résultat obtenu est un verrouillage de la languette 24
5 comme représenté sur la Fig.3.

On se reportera maintenant aux Fig. 5 et 6 montrant une variante dans laquelle des garnitures de friction 10 sont montées sur une seule face du disque-support. Dans cette forme de réalisation, le support 30 comporte des gorges
10 annulaires 32 sur une face 30a et les garnitures 30 sont montées sur la face opposée 30b de ce support. Les languettes 20 du dos de la garniture 10 peuvent être engagées dans des cavités 34 de la face 30b et fixées dans ces cavités par des cavaliers ou agrafes en U 36. Les agrafes 36 présentent
15 dans leur ensemble la forme d'un U, dont la partie intermédiaire 36a a une forme appropriée pour recevoir une languette 20 tandis que les ailes 36b sont enfoncées à travers des trous 38 ménagés dans le support en des points alignés avec les rainures 32 ménagées sur la face opposée de ce support.
20 Lorsqu'elles dépassent sur la face 30a, on écarte les ailes 36b des agrafes de la même façon que des agrafes ordinaires pour les fixer au support.

Les avantages de l'invention sont apparents. Premièrement, les garnitures de friction 10 peuvent être toutes
25 identiques, qu'elles doivent être montées sur des disques-supports à double face ou sur des disques-supports à une seule face. Deuxièmement, la surface d'usure de la garniture est continue sur toute la surface de la face de friction et elle n'est pas interrompue par des trous de montage de rivets ou
30 équivalents ; troisièmement, l'épaisseur utile de la matière de friction 14 s'étend sur toute l'épaisseur de la garniture. Quatrièmement, les garnitures peuvent être facilement séparées du support et remplacées par de nouvelles garnitures sans affecter aucunement la structure du support. Cinquièmement, la forme du support est simplifiée et ce support peut
35

être réalisé par des procédés de fabrication moins coûteux. Finalement, on peut utiliser des outils simples pour monter et démonter les garnitures et ceci est avantageux pour les opérations à effectuer sur le terrain ou le regarnissage.

REVENDICATIONS

1 - Garniture de friction destinée à être montée sur la surface d'un support constitué par un disque, caractérisée en ce qu'elle comprend un élément métallique (12a, 12b) en forme de cuvette ayant un fond pratiquement plan et des bords latéraux relevés par rapport au fond pour former ladite cuvette, le fond présentant des languettes (20a, 20b) qui font saillie vers l'extérieur dans le sens opposé à celui des bords latéraux et un corps (14a) en matière de friction frittée contenu dans la cuvette et solidaire de celle-ci.

2 - Garniture de friction suivant la revendication 1, caractérisée en ce que l'élément (12a, 12b) en forme de cuvette présente un bord périphérique intérieur courbe et un bord périphérique extérieur courbe, au moins l'une des languettes (20a, 20b) étant formée à partir de la matière du fond et orientée vers le bord périphérique extérieur et au moins l'une des languettes étant formée dans la matière du fond et orientée vers le bord périphérique intérieur.

3 - Garniture de friction suivant la revendication 2, caractérisée en ce qu'au moins deux languettes (20a, 20b) sont formées à partir de la matière du fond et orientées vers le bord périphérique intérieur et au moins une languette est formée dans la matière du fond orientée vers le bord périphérique extérieur.

4 - Garniture de friction suivant la revendication 2, caractérisée en ce qu'au moins deux languettes (20a, 20b) sont formées à partir de la matière du fond et orientées vers le bord périphérique extérieur, tandis qu'au moins une languette est formée dans la matière du fond et orientée vers le bord périphérique intérieur.

5 - Organe de friction caractérisé en ce qu'il comprend : un disque (18) formant support présentant des ouvertures ménagées en des points espacés de ses bords périphériques extérieur et intérieur, des garnitures de friction (10a,

10b) montés sur les faces du disque-support (18), chacune de ces garnitures comprenant un fond en contact étroit avec le support, le fond de chaque garniture comportant plusieurs languettes en saillie (20a, 20b), les languettes (20a) d'une
5 garniture appliquée contre une face du support prenant appui sur les languettes (20b) d'une garniture montée sur la face opposée du support (18) à l'intérieur desdites ouvertures du support et des moyens (24) montés sur les languettes (20a, 20b) dans une ouverture pour verrouiller ces languettes
10 l'une contre l'autre et fixer ainsi solidement les garnitures de friction (10a, 10b) sur ledit support (18).

6 - Organe de friction suivant la revendication 5, caractérisé en ce qu'au moins deux languettes (20a, 20b) sont prévues sur le fond d'une garniture (10a, 10b), ces
15 deux languettes étant placées dans les ouvertures situées le long du bord périphérique extérieur du support (18), et au moins une languette est prévue sur le fond et est placée dans une ouverture située le long du bord périphérique intérieur du support.

20 7 - Organe de friction suivant la revendication 5, caractérisé en ce qu'au moins deux languettes (20a, 20b) sont formées dans la matière du fond de la garniture (10a, 10b).

25 8 - Organe de friction suivant la revendication 4, caractérisé en ce que les moyens utilisés pour verrouiller les languettes (20a, 20b), comprennent une agrafe métallique tubulaire (24) ayant une longueur qui est à peu près, mais pas tout à fait celle d'une languette, de sorte que, lorsque l'agrafe (24) est montée sur les languettes (20a, 20b), les
30 extrémités (20a', 20b') de ces dernières font saillie au-delà de l'agrafe (24) et peuvent être recourbées pour verrouiller l'agrafe sur les languettes.

9 - Organe de friction caractérisé en ce qu'il comprend (a) un disque (18) formant support à peu près circulaire
35 re présentant un bord périphérique intérieur et un bord péri-

- phérique extérieur et qui comporte au moins deux rainures annulaires (32) formées dans l'une de ses faces et/une série d'ouvertures centrées sur les rainures (32) et réparties sur la longueur de ces dernières, l'une de ces rainures (32) étant située à une certaine distance du bord périphérique intérieur du support (30) tandis que l'autre est située à une certaine distance du bord périphérique extérieur de ce support; (b) des garnitures de friction (10) montées sur la face (30b) du disque-support qui est opposée à la face (30a) qui présente les rainures annulaires (32), chacune de ces garnitures (10) comprenant un fond et ce fond portant plusieurs languettes (20) formées dans sa matière et qui font saillie sur elle vers la face du disque-support et (c) des agrafes (36) montées respectivement sur les languettes (20) enfilées à travers lesdites ouvertures du support et faisant saillie sur la face opposée du support dans une mesure telle qu'on puisse les rabattre dans les rainures (32) et fixer ainsi solidement les garnitures de friction sur le disque-support (30).
- 10 - Organe de friction suivant la revendication 9, caractérisé en ce que des cavités (34) sont ménagées dans la face du disque (18) sur laquelle les garnitures (10) sont montées de façon à former des logements pour recevoir les languettes (20), ces cavités ayant une profondeur telle que le fond de chaque garniture (10) soit en contact étroit avec la face du disque (18).
- 11 - Procédé de montage de garnitures de friction sur un disque-support circulaire qui comporte un bord périphérique intérieur et un bord périphérique extérieur, ce procédé étant caractérisé en ce que (a) on forme des ouvertures dans le disque-support, en des positions espacées le long des bords périphériques intérieur et extérieur du support, (b) on prévoit des garnitures de friction présentant des languettes qui font saillie sur leur fond, les languettes d'une série étant disposées au droit des ouvertures du support qui sont situées le long du bord périphérique extérieur

tandis que les languettes d'une autre série sont disposées au droit des ouvertures du support qui sont situées le long du bord périphérique intérieur de celui-ci, (c) on monte les garnitures de friction sur les faces du disque de telle manière que les languettes soient placées dans les ouvertures du support, les languettes d'une garniture montée sur une face du disque étant en contact avec les languettes d'une garniture montée sur l'autre face et (d) on verrouille ensemble les languettes en contact pour fixer solidement les garnitures au support.

12 - Procédé suivant la revendication 11, caractérisé en ce qu'on verrouille les languettes ensemble au moyen d'une agrafe métallique tubulaire que l'on glisse sur les deux languettes mises en contact à l'intérieur de l'ouverture correspondante du support.

13 - Procédé suivant la revendication 12, caractérisé en ce qu'on rabat les extrémités des languettes l'une en sens inverse de l'autre pour verrouiller l'agrafe sur les languettes.

14 - Procédé suivant la revendication 11, caractérisé en ce qu'on prévoit au moins deux languettes destinées à être placées dans les ouvertures prévues le long du bord périphérique extérieur du noyau et au moins une languette destinée à être placée dans une ouverture prévue le long du bord périphérique intérieur du noyau.

15 - Procédé suivant la revendication 11, caractérisé en ce qu'on prévoit au moins deux languettes destinées à être placées dans les ouvertures prévues le long du bord périphérique intérieur du support et au moins une languette destinée à être placée dans une ouverture prévue le long du bord périphérique extérieur du noyau.

16 - Procédé suivant la revendication 11, caractérisé en ce que les languettes sont formées dans la matière du fond de la garniture de friction.

17 - Procédé pour monter des garnitures de friction

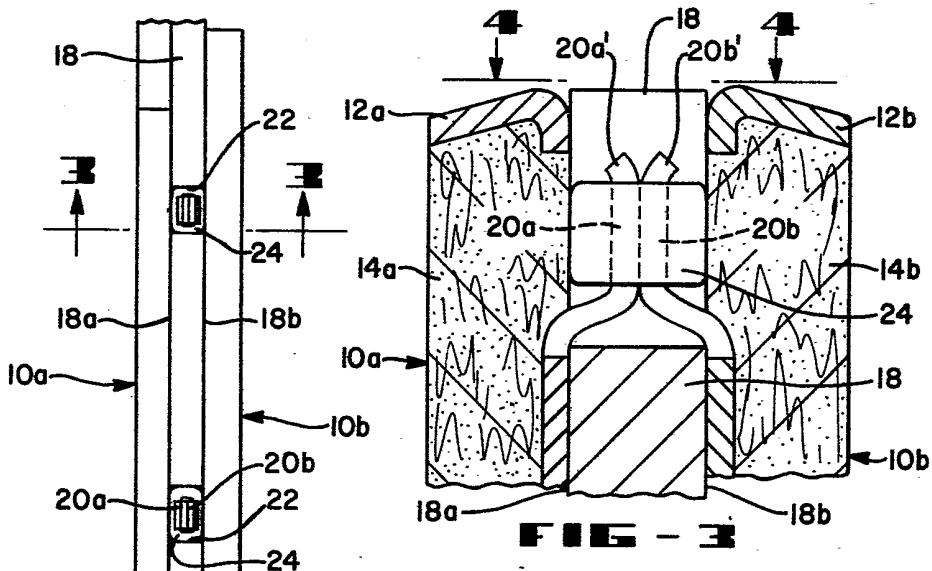
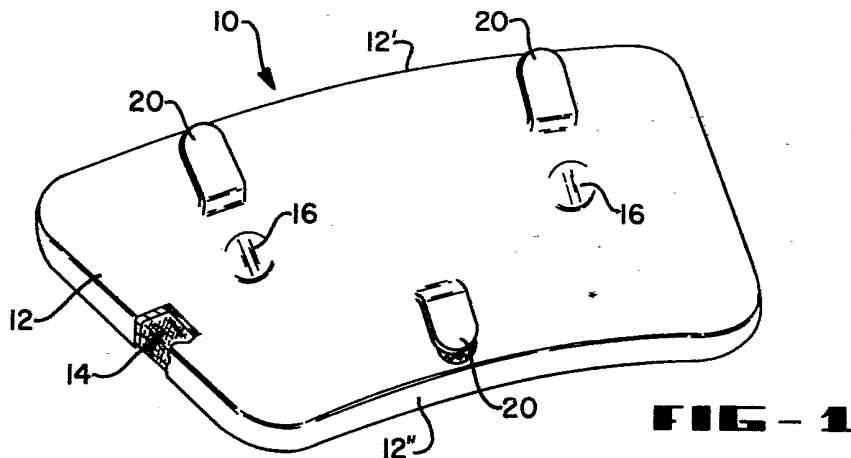
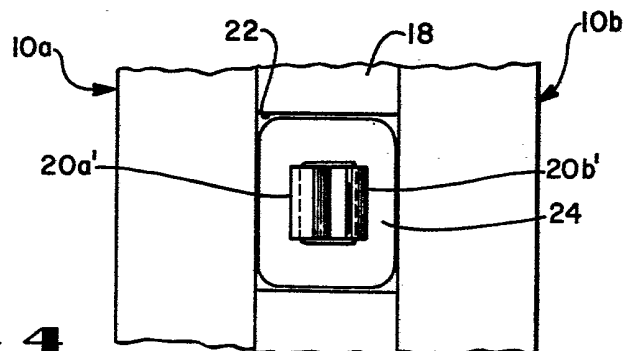
sur une seule face d'un disque-support à peu près circulaire ayant des bords périphériques intérieur et extérieur, ce procédé étant caractérisé en ce que (a) on prévoit au moins deux rainures annulaires dans une des faces du support et

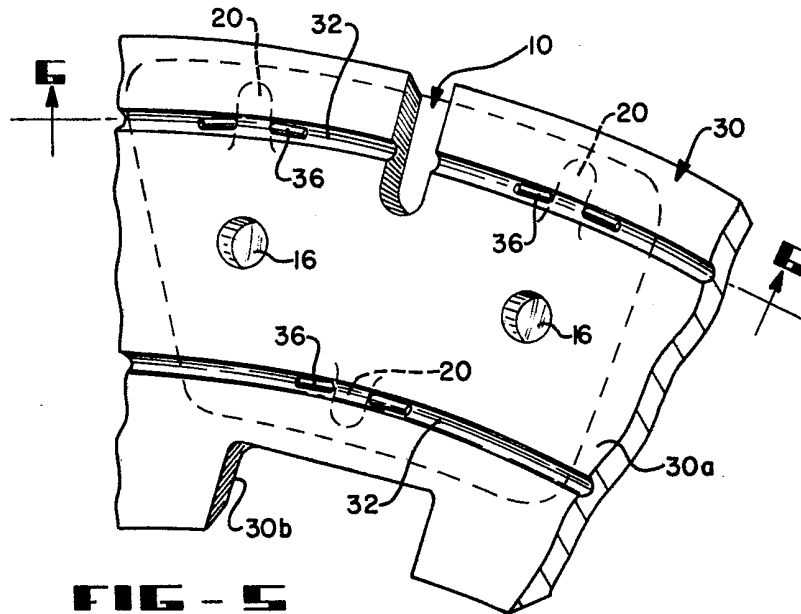
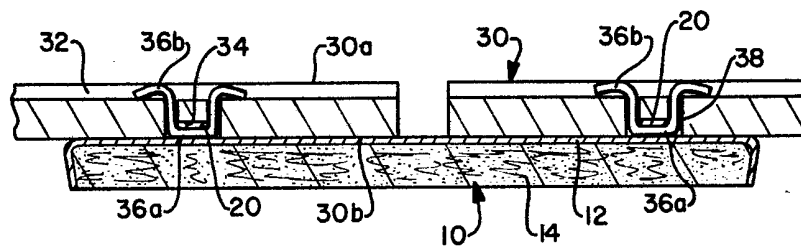
5 plusieurs ouvertures qui traversent le support en des points alignés avec les rainures et répartis le long de ces rainures, l'une de ces rainures étant espacée du bord périphérique intérieur et l'autre étant espacée du bord périphérique

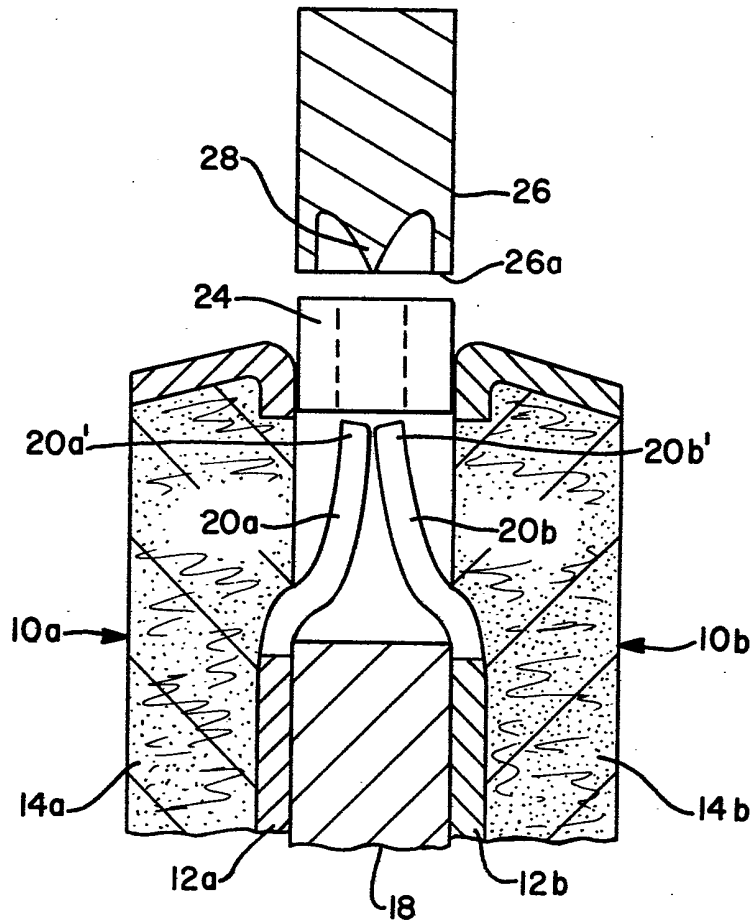
10 extérieur, (b) on prévoit des garnitures de friction présentant des languettes qui font saillie sur leur fond, les languettes d'une garniture étant dirigées, les unes vers le bord périphérique intérieur du support et les autres vers son bord périphérique extérieur lorsque les garnitures sont

15 montées sur le support et étant alignées avec les rainures annulaires du support (c) on fixe les garnitures sur la face du support opposée à celle comportant les rainures en attachant des agrafes en U aux languettes et en enfonçant ces

20 agrafes à travers les ouvertures du support, (d) on rabat les extrémités des agrafes qui font saillie sur l'autre face du support dans les rainures annulaires prévues sur ladite autre face du support.

**FIG - 2****FIG - 4**

**FIG - 5****FIG - 6**

**FIG - 7**