

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

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

2 505 408

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 82 07872**

(54) Procédé de fabrication d'un anneau-came utilisé dans une pompe d'injection de combustible à distributeur rotatif.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). F 02 M 59/44, 41/14; F 16 B 11/00.

(22) Date de dépôt 6 mai 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Grande-Bretagne, 6 mai 1981, n° 8113759.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 45 du 12-11-1982.

(71) Déposant : LUCAS INDUSTRIES PLC, résidant en Grande-Bretagne.

(72) Invention de : Robert Thomas John Skinner.

(73) Titulaire : *Idem 71*

(74) Mandataire : Robert Bloch, conseil en brevets d'invention,
39, av. de Friedland, 75008 Paris.

La présente invention concerne un procédé de fabrication d'un anneau-came utilisé dans une pompe d'injection de combustible à distributeur rotatif.

L'anneau-came d'une pompe à distributeur rotatif est de forme annulaire et des lobes de came sont formés sur sa surface périphérique intérieure pour coopérer avec des galets associés aux plongeurs respectifs de la pompe, les lobes servant à déplacer vers l'intérieur les plongeurs pour assurer la fourniture de combustible.

La pression du combustible fourni par la pompe est élevée et, de ce fait, les efforts auxquels est soumise la matière formant l'anneau-came sont également élevés. Dans la plupart des cas, l'anneau-came peut être déplacé angulairement autour de l'axe de rotation du distributeur de la pompe pour permettre de faire varier l'instant de la fourniture du combustible. En conséquence, dans la plupart des cas, l'anneau-came est réalisé de telle sorte qu'il n'est pas supporté par le corps dans lequel il est logé; afin de réduire au minimum sa déformation, il est solidement construit. Il est, toutefois, connu de former l'anneau-came sous forme d'une mince enveloppe pouvant être déplacée angulairement à l'intérieur du corps, l'enveloppe pouvant se déformer légèrement sous l'action des efforts appliqués. Dans ce cas, le support principal est procuré par le corps.

Dans le cas où l'anneau-came doit absorber toute la charge exercée sur lui, il était jusqu'ici courant d'usiner l'anneau-came dans un bloc de matière pleine. Du fait que les contraintes de surface sont élevées, la matière, habituellement de l'acier, doit être d'une qualité élevée. En conséquence, l'anneau-came résultant est coûteux. On connaît des anneaux-cames composites, dans lesquels une enveloppe en une matière de qualité élevée est soudée à l'intérieur d'un anneau en une matière de qualité plus faible. Cette forme de réalisation est intéressante en ce qui concerne le coût, mais l'anneau résultant n'est pas fiable et, en service, il ne permet pas toujours de satisfaire les spécifications exigées. Les raisons en sont de nature métallurgique et, en général, dues à la chaleur à laquelle la matière de qualité élevée est soumise lors de l'opération de soudage.

Le but de l'invention est de procurer un procédé pour former un anneau-came du type considéré sous une forme simple et appropriée.

Selon l'invention, un procédé pour former un anneau-came utilisés dans une pompe d'injection de combustible du type considéré se caractérise par le fait qu'on forme une enveloppe annulaire en une matière de qualité élevée, on forme un corps support définissant une surface intérieure cylindrique et on fixe l'enveloppe à la surface intérieure du corps en utilisant une colle qu'on laisse prendre alors que l'enveloppe et l'anneau sont à l'état assemblé.

L'invention concerne également un anneau-came réalisé selon le procédé exposé dans le paragraphe précédent.

On va maintenant décrire un exemple d'anneau-came réalisé selon l'invention en se reportant au dessin annexé, sur lequel :

- la figure 1 est une vue en élévation latérale en coupe d'un anneau-came ;
- la figure 2 est une vue en élévation de bout ;
- la figure 3 montre une portion de l'anneau-came ;
- la figure 4 montre une section d'une partie de l'anneau-came avec une variante; et
- la figure 5 est une vue en perspective montrant la réalisation d'une partie de l'anneau.

En se reportant au dessin, et notamment aux figures 1 à 3, l'anneau-came repéré dans son ensemble en 10 a une forme annulaire et, en service, est monté à l'intérieur d'un corps qui l'entoure de façon à pouvoir être déplacé angulairement à l'intérieur du corps autour de l'axe de rotation du distributeur de la pompe. Cette pompe comporte des paires de suiveurs de came, dont l'un est repéré en 11, et qui comporte un galet 12 coopérant avec la surface périphérique intérieure de l'anneau-came. Des paires de lobes de came 13 sont formées sur la surface intérieure de l'anneau-came et ils sont formés de façon qu'un plongeur 14 associé à chaque suiveur effectue, pendant un cycle de fonctionnement de la pompe, un trajet particulier.

Les pressions créées par le mouvement vers l'intérieur

des plongeurs sont élevées et, en conséquence, le galet 12 coopère avec la surface périphérique intérieure de l'anneau-came et, notamment, avec la surface antérieure et la crête des lobes de came, en créant dans l'anneau-came des contraintes importantes. L'anneau-came est réalisé à partir d'une mince enveloppe 15 en une matière de qualité élevée, par exemple en acier, et il est entouré par un corps support 16 en une matière de qualité inférieure qui peut également être de l'acier. La matière formant l'enveloppe est choisie de façon qu'elle puisse résister aux efforts auxquels elle est soumise par le galet et la matière formant le corps et, également, l'épaisseur radiale de cette matière sont telles que le corps assure un support approprié à l'enveloppe pour résister à la déformation.

L'enveloppe 15 et le corps 16 sont fixés ensemble en utilisant une colle telle que par exemple une colle époxyde ou une colle anaérobie. La colle peut être appliquée sur la surface intérieure du corps et/ou sur la surface extérieure de l'enveloppe, celle-ci est logée à l'intérieur du corps et on laisse la colle prendre. Une variante pour introduire la colle entre l'enveloppe et le corps consiste à injecter la colle à travers un perçage radial, par exemple 17, sur la figure 4. L'enveloppe 15 peut être continue ou être fendue, mais elle doit encaisser les efforts de contact élevés et les répartir en une force de compression et une force de cisaillement d'intensité très inférieure. Les forces de cisaillement sont appliquées à la couche de colle qui doit être capable d'y résister et de les transmettre dans le corps.

La réalisation décrite présente l'avantage que l'enveloppe peut être réalisée de telle sorte que le grain de la matière se trouve orienté dans la direction idéale pour résister aux forces et également pour conférer à la surface une durée de vie appropriée. Comme on le voit sur la figure 5, la matière formant l'enveloppe est découpée dans une bande 18 de matière dont la direction du grain est indiquée par la flèche 19. Les tranches 20 de matière sont alors amenées à une forme annulaire pour former une enveloppe fendue dans laquelle la direction du grain est radiale. L'enveloppe peut être usinée

après sa fixation dans le corps.

La matière formant l'enveloppe peut être une matière non soudable et on peut également utiliser des matières non métalliques.

5 Un exemple de colle pouvant être utilisée est BOSTIK M 890. C'est un système de liaison réactif. L'épaisseur de la couche de colle n'est pas critique et, dans un exemple pratique, lorsque l'enveloppe est enduite de la colle, on effectue un léger calage à la presse pour pousser l'enveloppe dans le
10 corps. Le fini des surfaces en contact est un grain fin normal. L'enveloppe peut être en acier rapide, tel que DS 4659 BM2 ou AISI M50, le corps peut être réalisé en un acier allié tel que BS 970 EN8, ou EN 19, ou EN 24.

Revendications

1.- Procédé pour former un anneau-came utilisé dans une pompe d'injection de combustible à distributeur rotatif, caractérisé par le fait qu'on forme une enveloppe annulaire en une matière de qualité élevée, on forme un corps support définissant une surface intérieure cylindrique et on fixe l'enveloppe à la surface intérieure du corps en utilisant une colle qu'on laisse prendre alors que l'enveloppe et l'anneau sont à l'état assemblé.

2.- Procédé selon la revendication 1, dans lequel la colle est appliquée sur la surface intérieure du corps ou la surface extérieure de l'enveloppe, ou sur les deux, avant montage de l'enveloppe à l'intérieur du corps.

3.- Procédé selon la revendication 1, dans lequel la colle est injectée entre la surface intérieure du corps et la surface extérieure de l'enveloppe après montage de l'enveloppe à l'intérieur du corps.

4.- Procédé selon la revendication 1, dans lequel on découpe une tranche de matière pour former l'enveloppe à partir d'une bande de matière, le grain de la matière formant l'enveloppe étant orienté radialement.

5.- Anneau-came utilisé dans une pompe d'injection de combustible à distributeur rotatif, caractérisé par le fait qu'il comporte une enveloppe annulaire (15) formée dans une matière de qualité élevée, un corps support (16) délimitant une surface intérieure cylindrique et une couche de colle liant la surface extérieure de la cage à la surface intérieure du corps.

6.- Anneau-came selon la revendication 5, dans lequel la colle est une colle anaérobie.

7.- Anneau-came selon la revendication 5, dans lequel la colle est une colle époxyde.

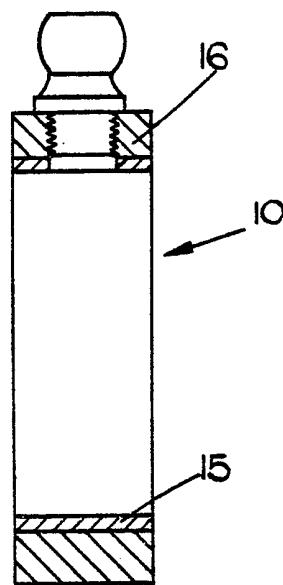


FIG.1.

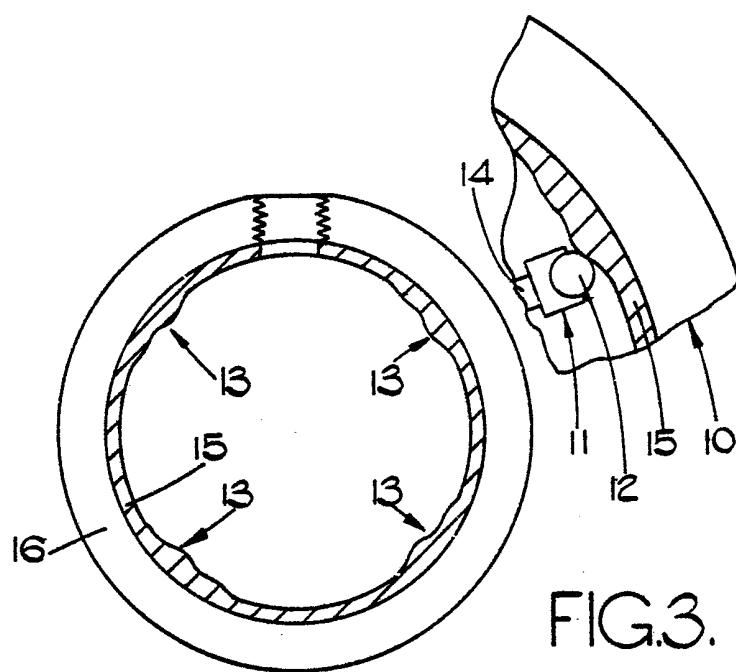


FIG.3.

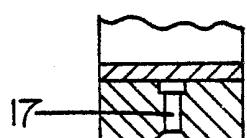


FIG.2.

FIG. 4.

