(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 586 143**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **85 12289**

(51) Int Cl⁴ : H 01 R 13/639.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) Date de dépôt : 12 août 1985.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 7 du 13 février 1987.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : *SOURIAU et Cie, Société anonyme.* — FR.

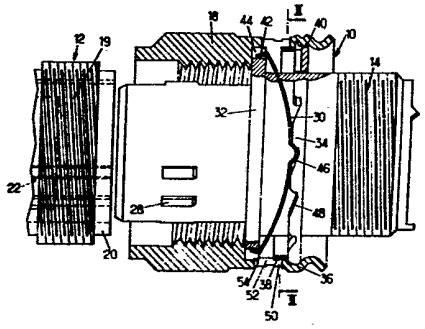
(72) Inventeur(s) : Jacques Raux et Georges Muzard.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Plasseraud.

(54) Connecteur électrique auto-verrouillable.

(57) Le connecteur comprend deux éléments accouplables 10, 12 dont le premier comprend un boîtier ou corps 14 contenant des contacts et une bague de verrouillage 18 pouvant tourner sur le boîtier et muni d'un taraudage coopérant avec un filetage de l'autre élément pour permettre de rapprocher les deux éléments l'un de l'autre et d'accoupler des éléments de contact qu'il porte. Le boîtier 14 présente une collerette radiale 32 ayant des encoches 44 de retenue de doigts 42 appartenant à une rondelle cambrée 30. La rondelle présente au moins deux bossages 46 destinés à constituer un encliquetage avec des crans 48 ménagés à intervalles angulaires égaux sur un anneau de butée 34 solidaire de la bague en rotation et en translation axiale. L'anneau comprime la rondelle en diminuant sa cambrure entre les doigts lorsque la bague est vissée sur l'autre élément de connecteur.



FR 2 586 143 - A1

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

Connecteur électrique auto-verrouillable

La présente invention concerne les connecteurs électriques auto-verrouillables du type comprenant deux éléments accouplables, dont le premier comprend un boîtier contenant des contacts et une bague de verrouillage pouvant tourner sur le boîtier et munie d'un taraudage coopérant avec un filetage de l'autre élément. Elle trouve une application particulièrement importante en aéronautique, où les vibrations risquent de provoquer un desserrage des liaisons filetées et où les verrouillages à baïonnette présentent des inconvénients qui les font écarter pour de nombreux emplois, et notamment pour les connecteurs de liaison électrique associés aux moteurs.

On a déjà proposé de nombreux types de connecteurs auto-verrouillables, comprenant un organe élastique s'engageant dans des encoches ou bossages pour des positions angulaires particulières des éléments de la liaison filetée. De tels types de connecteurs sont par exemple décrits dans les brevets FR 1 168 745, US 3 552 777, 3 808 580 et 4 109 990. Beaucoup de ces connecteurs sont également munis de moyens permettant de vérifier à l'oeil ou au toucher que la connexion est suffisamment serrée pour que le verrouillage soit effectif.

L'invention vise à fournir un connecteur du type ci-dessus défini répondant mieux que ceux antérieurement connus aux exigences de la pratique, notament en ce qu'il est de constitution simple, conserve ses caractéristiques après de nombreux cyclages thermiques et se prête aisément à une possibilité de vérification du caractère verrouillé de la connexion.

Dans ce but l'invention propose notamment un connecteur du type ci-dessus défini caractérisé en ce que le boîtier présente une collerette radiale ayant des

encoches de retenue de doigts appartenant à une rondelle de forme cambrée entre deux doigts successifs et ayant au moins deux bossages destinés à coopérer avec des crans ménagés à intervalles angulaires égaux sur un anneau de butée solidaire de la bague en rotation et en translation axiale pour constituer un encliquetage, de sorte que ledit anneau comprime la rondelle en diminuant sa cambrure entre les doigts lorsque la bague est vissée sur l'autre élément de connecteur.

Les crans ont avantageusement une forme dissymétrique de façon à opposer au dévissage un couple supérieur au couple de vissage. En particulier les crans peuvent avoir une face sensiblement parallèle à l'axe et une autre face faisant un angle compris entre 45 et 60° avec l'axe. Le raccordement des crans avec la tranche terminale de l'anneau de butée peut s'effectuer par un pan oblique de façon à éviter un matage rapide.

Lorsqu'une visualisation est nécessaire, il suffit que des fenêtres parallèles à l'axe soient ménagées dans la bague à un emplacement tel que la collerette apparaisse en face de la fenêtre en fin de serrage de la liaison filetée. Un cercle coloré ou une gorge de faible profondeur peut être ménagée sur la bague à l'emplacement où doit apparaître la collerette pour qu'il y ait serrage suffisant et verrouillage effectif.

Dans un mode de réalisation avantageux, la bague porte une entretoise tubulaire en appui contre l'anneau et destinés à limiter le rapprochement de l'anneau et de la collerette et l'écrasement de la rondelle. Dans la pratique, on sera en conséquence conduit à serrer la liaison filetée jusqu'à venue en butée. D'autres genres de moyens de butée sont toutefois utilisables.

La rondelle cambrée présentera pratiquement toujours la même forme générale, avec un bombement entre deux doigts successifs et un bossage formé par une déformation en saillie au milieu du bombement. Elle peut

également comporter des butées limitant l'écrasement telles que des becs. Souvent il suffira de deux doigts et de deux bossages. Cependant on peut être amené à augmenter ce nombre pour des connecteurs de grand diamètre.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit d'un connecteur constituant un mode particulier de réalisation de l'invention, donné à titre d'exemple non limitatif, destiné à fonctionner à température élevée. La description se réfère aux dessins qui l'accompagnent, dans lesquels :

- la Figure 1 est une vue en élévation et en coupe partielle d'une fraction du connecteur, les deux éléments étant complètement séparés.

- la Figure 2 est vue en coupe suivant la ligne II.II de la Figure 1.

- La Figure 3, similaire à une fraction de la Figure 1, montre les deux éléments de connecteur en fin de serrage de la liaison filetée.

Le connecteur électrique montré en Figures 1 à 3 comporte deux éléments accouplables 10 et 12. L'élément 10 comprend un corps 14 contenant un isolant dur 16 (Fig.3) de réception d'éléments de contact tels que des broches (non représentées). L'élément 10 comprend également une bague de verrouillage 18 présentant un taraudage sur une fraction de sa longueur et destinée à se visser sur un filetage 19 ménagé sur le corps 20 du second élément 12. Le corps 20 contient de son côté des éléments de contact tels que des douilles 22 immobilisées dans un isolant dur 24. Un tapis en élastomère isolant 26 est placé dans un corps de façon à constituer un interface séparant les isolants durs. Pour éviter toute erreur d'orientation lors de l'insertion, des saillies de détrompage 28 sont prévues sur un des corps et coopèrent avec des saignées longitudinales (non représentées) sur l'autre corps.

Le premier élément de connecteur sera par exemple une fiche rattachée à un câble, alors que l'autre élément de connecteur est une embase fixe.

Des moyens d'appui élastiques et d'encliquetage sont prévus entre le corps 14 et la bague de verrouillage 18. Ils comprennent une couronne ou rondelle 30 comprimée entre une collerette 32 appartenant au corps et un anneau 34 solidaire de la bague 18. L'anneau 34 est avantageusement fixé dans la bague par déformation radiale d'une jupe de la bague, immobilisant l'anneau 34 contre un épaulement 36. Une entretoise tubulaire 38, dont le rôle apparaîtra plus tard, est immobilisée dans la bague entre l'anneau et en second épaulement de la bague. L'anneau est immobilisé en rotation par rapport à la jupe par enfoncement local de cette dernière dans une encoche 40 de l'anneau 34.

La rondelle 30, constituée généralement en acier à ressort, présente plusieurs pattes ou doigts régulièrement répartis 42, au nombre de deux dans le mode de réalisation illustré. Ces deux pattes, constituées par des excroissances rabattues de la rondelle 30, s'engagent dans des encoches 44 de la collerette 32, de sorte que la rondelle est immobilisée en rotation par rapport au corps 14. La rondelle 30 prend par ailleurs appui sur la collerette 32 à proximité des pattes ou doigts 42.

La rondelle 30 a une forme bombée entre deux doigts adjacents et elle est déformée au milieu de chaque bombement de façon à constituer un bossage 46 d'encliquetage. L'élasticité de la rondelle tend à presser les bossages 36 contre l'anneau 34. Sur ce dernier sont formés des crans 48 régulièrement répartis, au nombre de dix dans le mode de réalisation illustré. Les crans sont de forme dissymétrique, de façon que le dégagement du bossage 43, par compression de la rondelle, exige un couple plus important dans le sens du desserrage que dans le sens du serrage, ce qui est favorable à la séc-

rité. L'un des flancs de chaque cran a, dans le mode de réalisation présenté, une pente par rapport à l'axe de l'ordre de 60° tandis que l'autre flanc est parallèle à l'axe à proximité du fond du cran, oblique à proximité de la tranche de l'anneau 34 pour éviter un matage trop rapide et s'adapter à la forme du bossage 46.

La visualisation du verrouillage est assurée par la présence d'au moins une fenêtre 50 ménagée dans la bague 18 (deux fenêtres étant prévues dans le cas illustré). Une gorge peu profonde 52, éventuellement colorée, peut être découpée pour indiquer l'emplacement où arrive la collerette 32 en fin de serrage de la bague 18. Le bord de cette bague peut, pour aider à la visualisation, porter un voyant coloré 54.

Le montage du connecteur ressortant directement de la description qui précède ne sera que brièvement évoqué. Les deux éléments sont approchés l'un de l'autre et le corps 14 est enfoncé dans le corps 20, les saillies de détrompage 28 garantissant que l'orientation est correcte. On visse ensuite la bague 18 sur la partie filetée 19 du corps 20. Après une course déterminée, la tranche terminale du corps 12 vient en appui contre la collerette 32. Au cours de la rotation ultérieure de la bague 18, chaque bossage 46 pressé contre l'anneau 34 passe d'un cran 48 au suivant, le couple résistant étant faible du fait de l'inclinaison des faces des crans. Toutefois ce couple augmente peu à peu, du fait de la compression de la rondelle 30 due au rapprochement de la collerette 32 et de l'anneau 34. Au cours de cette compression, la collerette 32 avance le long des fenêtres 50 et se rapproche de l'entretoise tubulaire 38. On pourra arrêter le serrage dans une position pour laquelle le voyant 54 apparaît face à la rainure colorée 52. Dans la pratique, il suffira généralement que la course de la collerette 32 par rapport à la bague, depuis le moment où le corps 20 vient en contact avec elle

jusqu'au moment où elle vient en butée contre l'entretoise 38 (ou une autre forme de butée), soit de quelques millimètres. Grâce aux moyens limitant la course, le vissage ne peut pas être poursuivi jusqu'à un point qui aplatirait complètement la rondelle 30 et risquerait de modifier ses caractéristiques mécaniques .

Finalement, les éléments sont dans la disposition montrée en Figure 3. On voit que la rondelle 30 verrouille l'anneau 34 dans une position angulaire déterminée. Du fait que le couple nécessaire au desserrage est supérieur à celui qui autorise le serrage, le verrouillage est suffisamment puissant pour éviter un desserrage sous l'action des vibrations. Mais, en exerçant sur la bague 18 un couple suffisant dans le sens du desserrage, on peut séparer les deux éléments de connecteur.

REVENDICATIONS :

1. Connecteur électrique autoverrouillable comprenant deux éléments accouplables, dont le premier (10) comprend un boîtier ou corps (14) contenant des contacts et une bague de verrouillage (18) pouvant tourner sur le boîtier et munie d'un taraudage coopérant avec un filetage de l'autre élément, caractérisé en ce que le boîtier (14) présente une collerette radiale (32) ayant des encoches de retenue de doigts (42) appartenant à une rondelle (30) qui a une forme cambrée entre deux doigts successifs et qui a au moins deux bossages (46) destinés à coopérer avec des crans (48) ménagés à intervalles angulaires égaux sur un anneau de butée (34) solidaire de la bague en rotation et en translation axiale pour constituer un encliquetage, de sorte que ledit anneau comprime la rondelle en diminuant sa cambrure entre les doigts lorsque la bague est vissée sur l'autre élément de connecteur (12).

2. Connecteur électrique selon la revendication 1, caractérisé en ce que les crans (48) ont une forme telle qu'ils opposent au démontage un couple supérieur au couple s'opposant au serrage.

3. Connecteur électrique suivant la revendication 2, caractérisé en ce que les crans ont une face sensiblement parallèle à l'axe et une autre face faisant un angle compris entre 45 et 60° avec l'axe.

4. Connecteur selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que des fenêtres parallèles à l'axe (50) sont ménagées dans la bague à un emplacement tel que la collerette (32) apparaisse en face de la fenêtre en fin de serrage de la liaison filetée.

5. Connecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la bague (18) porte un moyen de butée tel qu' une entretoise

tubulaire (38) en appui contre l'anneau et destinée à limiter le rapprochement de l'anneau et de la collerette et l'écrasement de la rondelle.

6. Connecteur électrique suivant l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la rondelle (30) présente entre deux doigts successifs un bombement au milieu duquel un bossage est constitué par déformation axiale.

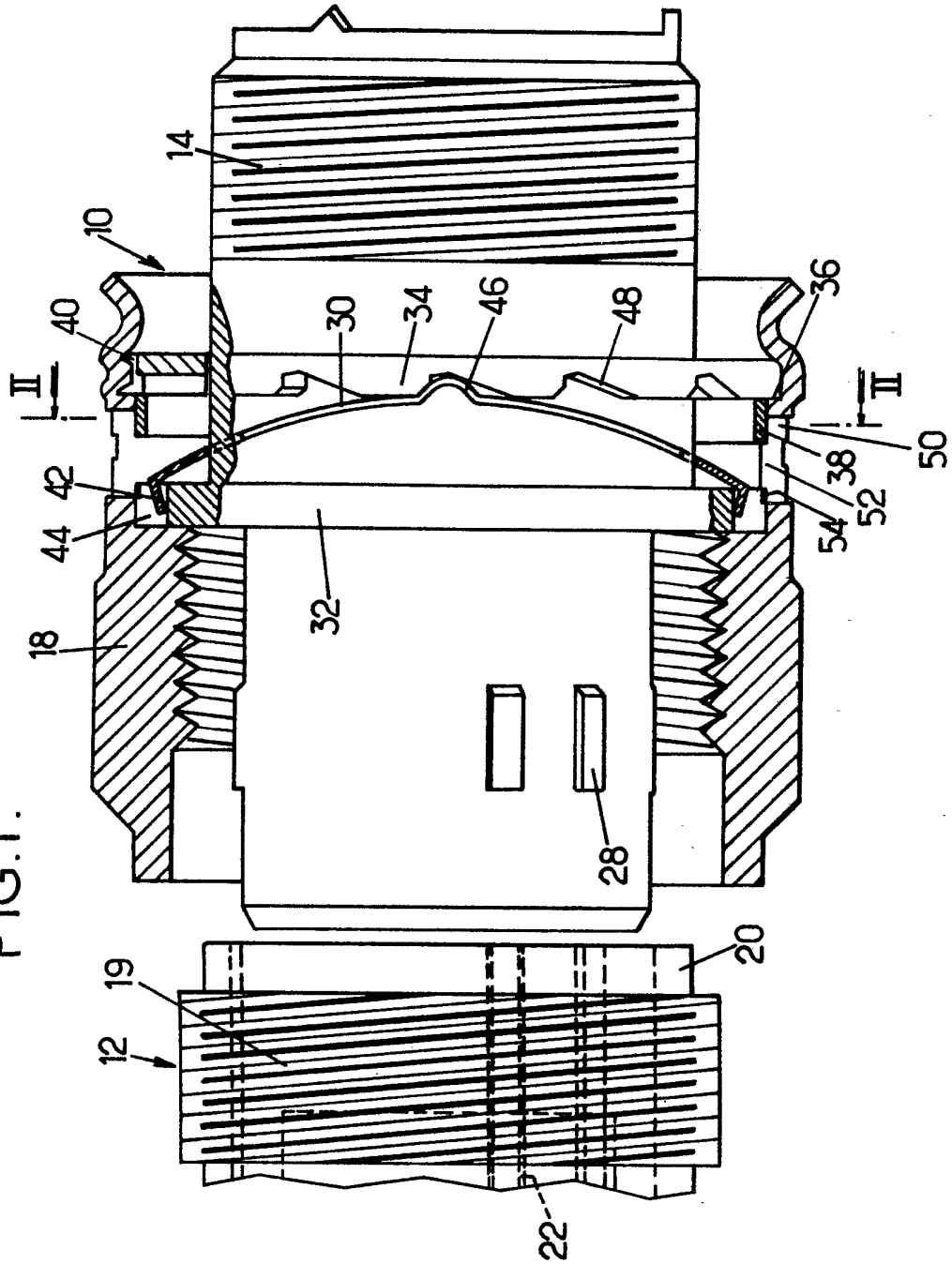


FIG.1.

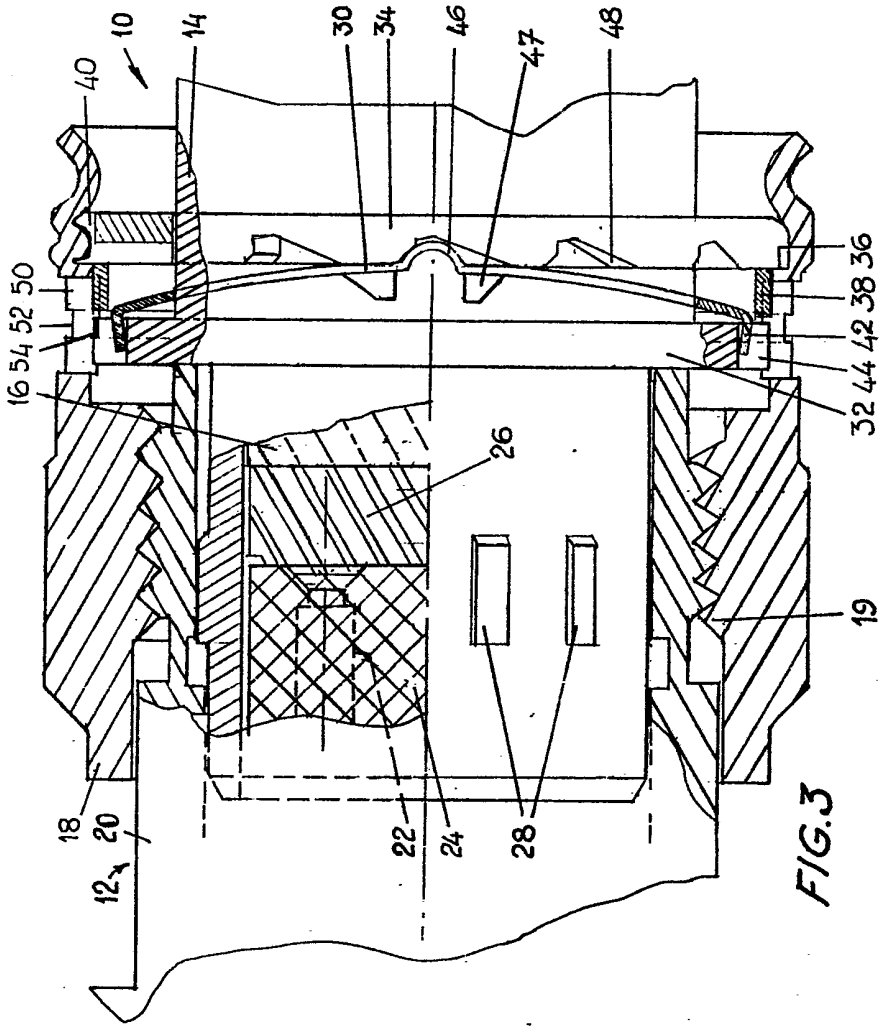

10
14
30
34
46
47
48
40
16 54 52 50
32 44 42 38 36
26
19
18
20
12
22
24
28

FIG.3

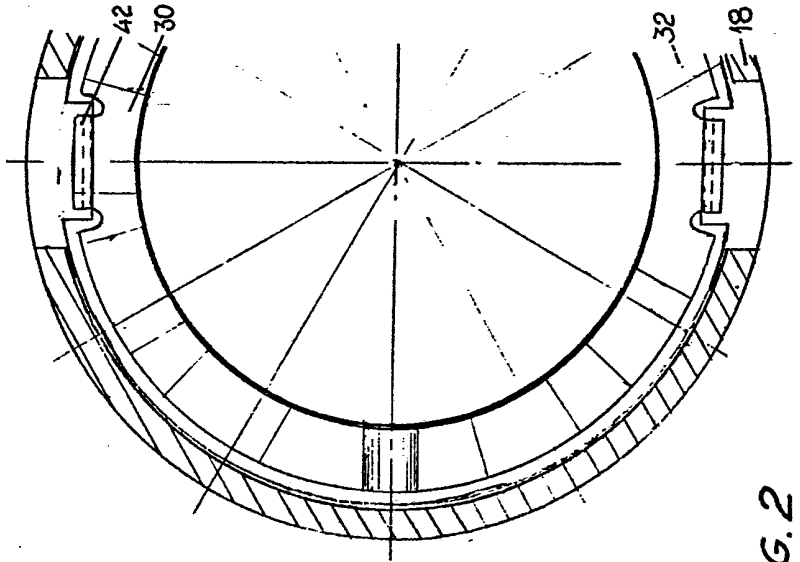

42
30
32
18

FIG.2