

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

2 498 382

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

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 00801

(54) Connecteur électrique.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). H 01 R 13/639.

(22) Date de dépôt..... 16 janvier 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 29 du 23-7-1982.

(71) Déposant : COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE, établissement de caractère scientifique, technique et industriel, résidant en France.

(72) Invention de : Georges Melet.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Brevatome,
25, rue de Ponthieu, 75008 Paris.

La présente invention a trait aux connecteurs électriques.

Plus précisément, elle a pour objet un connecteur, notamment de type coaxial, pouvant être verrouillé facilement et efficacement par des opérations simples telles que celles permises par les télémanipulateurs, tout en garantissant une bonne étanchéité et une bonne continuité électrique, afin de pouvoir être utilisé en atmosphère corrosive ou radioactive.

Dans la plupart des connecteurs coaxiaux utilisés actuellement, le verrouillage se fait par vissage de la partie mâle sur la partie femelle : si l'on voulait réaliser cette opération à l'aide d'un télémanipulateur, le nombre de manœuvres nécessaire serait extrêmement élevé, entraînant une importante perte de temps. L'utilisation de tels connecteurs en atmosphère dangereuse est donc difficilement envisageable.

La présente invention a justement pour objet un connecteur qui remédie à ces inconvénients en permettant le verrouillage par un mouvement simple tout en assurant une bonne étanchéité et une bonne continuité électrique.

Selon la principale caractéristique du connecteur objet de l'invention, celui-ci, du genre de ceux qui comprennent une partie mâle solidaire d'un premier conducteur et en contact électrique avec lui et une partie femelle solidaire d'un deuxième conducteur et en contact électrique avec lui, lesdits conducteurs étant respectivement entourés d'une gaine isolante au moins dans leur partie située à l'extérieur du connecteur, est caractérisé en ce que la partie mâle est solidaire d'un premier corps de liaison électrique coopérant avec un deuxième corps de liaison

électrique solidaire de la partie femelle, ce deuxième corps comportant deux jupes concentriques fendues longitudinalement, entre lesquelles vient se placer une extrémité du premier corps de liaison électrique, les 5 jupes étant appliquées sur l'extrémité du premier corps de liaison électrique par un jonc externe afin d'assurer la continuité électrique de l'ensemble.

Selon une autre caractéristique du connecteur objet de l'invention, celui-ci comprend un premier corps de verrouillage solidaire de la partie mâle coopérant avec un deuxième corps de verrouillage relié par des moyens élastiques à la partie femelle, lesdits corps de verrouillage enveloppant les corps de liaison électrique.

15 L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre d'un exemple de réalisation, description donnée à titre purement illustratif et nullement limitatif en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- 20 - la figure 1 est une vue schématique simplifiée, en coupe partielle du connecteur selon l'invention,
- la figure 2 est une vue schématique simplifiée, montrant le principe de verrouillage du connecteur selon l'invention,
25 - la figure 3a est une vue en coupe, plus détaillée, de la partie femelle du connecteur selon l'invention, et
- la figure 3b est une vue en coupe, plus détaillée, de la partie mâle du connecteur selon l'invention.

30 Sur le schéma simplifié de la figure 1, on voit le connecteur en position verrouillée. La partie mâle 2 et la partie femelle 6, de forme cylindrique, sont traversées en leur centre par un premier et un deuxième conducteurs coaxiaux 4 et 8 respectivement.
35 Le premier conducteur 4 comprend en son centre un fil

5 entouré d'un isolant 7, lui-même entouré d'une très-
se métallique 9, le tout étant entouré par une gaine
isolante 10.

La partie mâle est rendue solidaire du conducteur 4 au moyen d'un presse-étoupe 24 entourant la gaine 10 et venant se placer à l'extrémité de la partie mâle opposée à la partie femelle : le presse-étoupe 24 presse un joint 11 qui prend appui sur la gaine 10 et sur la partie mâle 2 assurant l'étanchéité à cette extrémité du connecteur.

De façon identique, un presse-étoupe 26 rend la partie femelle 6 solidaire du deuxième conducteur 8 et assure l'étanchéité au moyen du joint 13.

Toujours sur la figure 1, on voit que la partie mâle comprend un premier corps de liaison électrique 12 dont une extrémité 20 peut venir au contact d'un deuxième corps de liaison électrique 14 solidaire de la partie femelle. Ce dernier comporte deux jupes fendues 16 et 18 entre lesquelles vient se placer l'extrémité 20 du corps 12.

Ce système apparaît plus en détail sur la fig.3a. Sur cette figure, on voit un corps cylindrique conducteur 15 dont une extrémité constitue la première jupe fendue 16.

Une deuxième pièce cylindrique, fixée à la première jupe 16 constitue la deuxième jupe fendue 18.

A droite de la figure 3a, on a représenté schématiquement les deux jupes vues suivant la flèche F de la figure. On voit que celles-ci sont percées de fentes longitudinales 17 définissant entre elles des lamelles 19 rendant l'ensemble très souple. Lorsque l'extrémité 20 du corps 12 se trouve entre les jupes 16 et 18, un jonc élastique externe 22 permet d'appuyer celles-ci sur la partie 20 du corps 12, et la continuité électrique de l'ensemble est assurée à ce niveau-là.

Sur la figure 3b, on voit que, dans le mode de réalisation décrit ici, la tresse 9 du premier conducteur 4 est dénudée et est maintenue au contact d'une rondelle 21 par une bague de centrage 23, elle-même maintenue par un serre-câble 25 : ce dispositif permet d'appuyer la rondelle 21 sur le premier corps de liaison électrique 12.

On trouve un système semblable côté femelle (figure 3a) avec un serre-câble 27, et une bague de centrage 29 appuyant la tresse 35 sur une pièce 39 elle-même en contact avec la jupe 18 : la continuité électrique de l'ensemble est donc ainsi assurée.

La continuité électrique du conducteur central est assurée d'une manière classique. Le fil 5 du conducteur 4 possède à son extrémité une broche mâle à laquelle il est soudé et le fil central du conducteur 8 possède à son extrémité une broche femelle à laquelle il est soudé.

Lors de l'opération de verrouillage des deux éléments constitutifs, la broche mâle pénètre dans la broche femelle, assurant ainsi la continuité électrique nécessaire à l'acheminement du signal.

La figure 2 montre schématiquement le système de verrouillage du connecteur selon l'invention. On voit que la partie mâle comprend un premier corps de verrouillage 28 muni d'ergots tels que 32 pouvant coïncider avec des fentes telles que 34 ménagées dans un deuxième corps de verrouillage 30 situé sur la partie femelle.

Sur la figure 3a, on voit que ce deuxième corps de verrouillage 30 est mobile par rapport à une pièce 40 solidaire de la partie femelle : des moyens élastiques 31, en l'occurrence un ressort, assurent la liaison entre les pièces 30 et 40.

Le verrouillage s'effectue de la façon suivante : un premier manipulateur fixe 43 (fig.2) main-

tient la partie femelle par l'intermédiaire du corps de verrouillage 30. Un second manipulateur 44 saisit la partie mâle et l'approche de la partie femelle jusqu'à ce que la face avant 41 du premier corps de verrouillage 28 vienne s'appliquer sur la face avant 42 de la pièce 40 en comprimant le ressort 31. L'ensemble de la partie femelle recule par rapport au corps de verrouillage 30 qui reste fixe (fig 3a et 3b).

Toujours à l'aide du second manipulateur, on imprime à la partie mâle un mouvement de rotation afin que les ergots 32 pénètrent dans les fentes 34. La forme de celles-ci est telle que, pendant cette opération, la partie mâle recule légèrement, ce qui permet au ressort 31 de se détendre et d'appliquer la face avant 42 de la pièce 40 sur la face avant 41 du corps de verrouillage 28. Un joint circulaire 36 situé sur la face avant 41 du corps 28 assure l'étanchéité à ce niveau du connecteur.

A titre expérimental, on a réalisé un connecteur conforme à l'invention. Les premiers essais ont montré que les temps de verrouillage et de déverrouillage, avec télémanipulateur, étaient de l'ordre de 4 à 8 secondes alors qu'il faut plusieurs minutes avec les connecteurs classiques à vissage.

Les essais électriques ont montré que l'immunité vis-à-vis des parasites industriels est pratiquement la même que celle des connecteurs classiques à vissage.

On a également réalisé des essais d'étanchéité : le connecteur est resté immergé pendant 8 heures sans qu'aucun phénomène de microclaquage (témoin de la pénétration de l'eau dans l'appareil) ait pu être décelé.

On voit donc que le connecteur selon l'invention présente de nombreux avantages, à commencer

par la facilité et la rapidité du verrouillage, ce qui permet de réaliser cette opération à l'aide de télémanipulateurs. D'autre part, on a pu constater que les caractéristiques électriques et l'étanchéité étaient 5 les mêmes que celles des connecteurs classiques à verrouillage, ce qui permet une utilisation en atmosphère dangereuse, radioactive ou corrosive par exemple.

Enfin, si ce type de connecteur trouve sa principale applications dans les environnements hostiles, il est évidemment possible de les utiliser ailleurs, leur facilité de mise en oeuvre entraînant un gain de temps appréciable. 10

Enfin, il est bien entendu que l'invention ne se limite pas au seul exemple qui vient d'être décrit, mais qu'elle en couvre au contraire toutes les variantes. 15

REVENDICATIONS

1. Connecteur électrique, du genre de ceux qui comprennent une partie mâle (2) solidaire d'un premier conducteur (4) et en contact électrique avec lui et une partie femelle (6) solidaire d'un deuxième conducteur (8) et en contact électrique avec lui, lesdits conducteurs étant respectivement entourés d'une gaine isolante (10, 10A) au moins dans leur partie située à l'extérieur du connecteur, caractérisé en ce que la partie mâle (2) est solidaire d'un premier corps de liaison électrique (12) coopérant avec un deuxième corps de liaison électrique (14) solidaire de la partie femelle (6), ce deuxième corps (14) comportant deux jupes concentriques (16, 18) fendues longitudinalement, entre lesquelles vient se placer une extrémité (20) du premier corps de liaison électrique (12), les jupes (16, 18) étant appliquées sur l'extrémité (20) du premier corps de liaison électrique (12) par un jonc externe (22) afin d'assurer la continuité électrique de l'ensemble.

2. Connecteur électrique selon la revendication 1, caractérisé en ce que la partie mâle (2) et la partie femelle (6) sont rendues solidaires desdits premier et deuxième conducteurs (4, 8) par l'intermédiaire de deux presse-étoupes (24, 26), s'appuyant sur les gaines isolantes (10, 10A).

3. Connecteur électrique selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que lesdits premier et deuxième corps de liaison électrique (12, 14) sont en contact électrique avec les tresses desdits premier et deuxième conducteurs (4, 8).

4. Connecteur électrique selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comprend un premier

corps de verrouillage (28) solidaire de la partie mâle (2) coopérant avec un deuxième corps de verrouillage (30) relié par des moyens élastiques (31) à la partie femelle (6), lesdits corps de verrouillage (28, 30) enveloppant les corps de liaison électrique (12, 14).

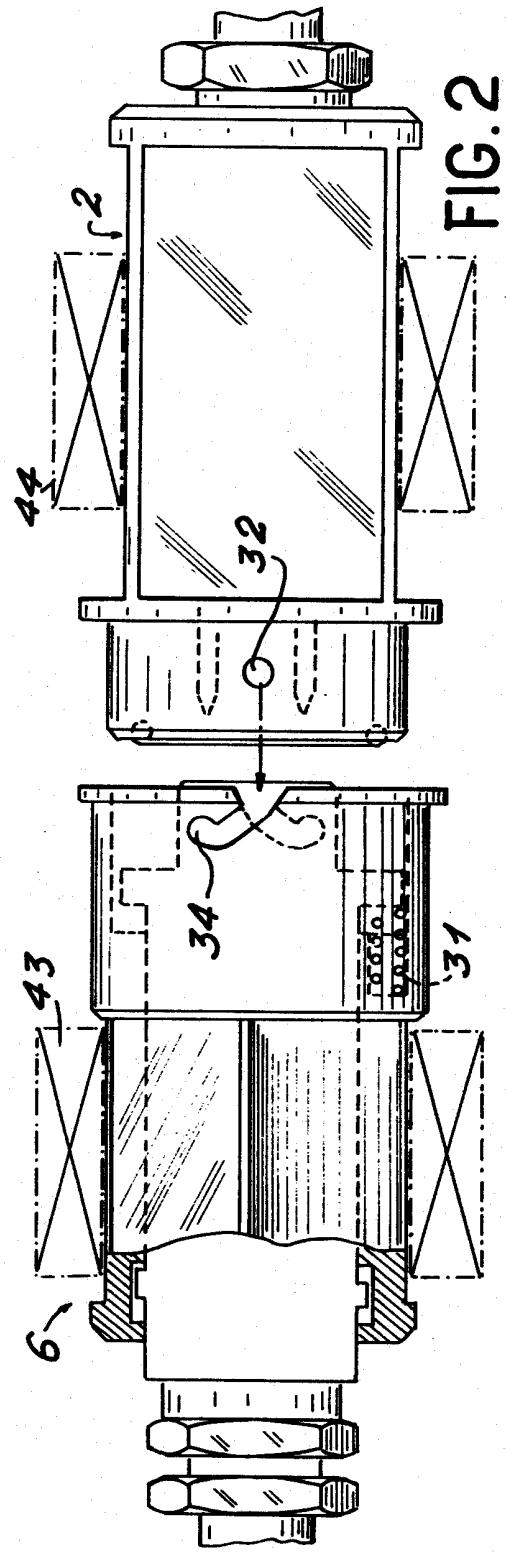
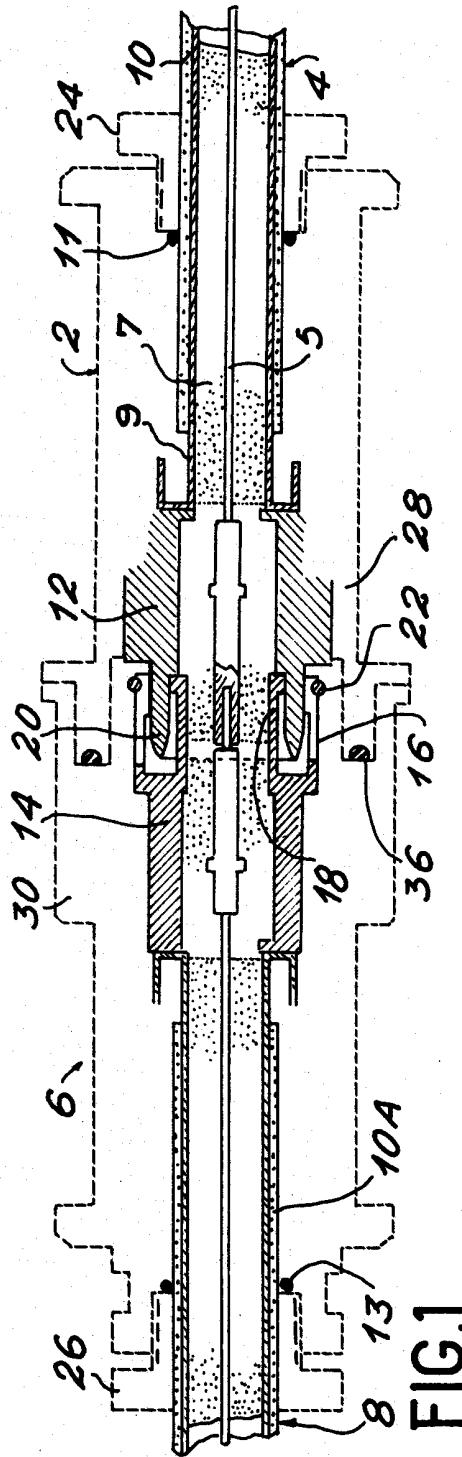
5 5. Connecteur selon la revendication 4, caractérisé en ce que le premier corps de verrouillage (28) comprend des ergots (32) coopérant avec des fentes (34) ménagées dans le deuxième corps de verrouillage (30), lesdits moyens élastiques (31) étant aptes à maintenir les ergots (32) dans les fentes (34) après verrouillage.

10 6. Connecteur selon la revendication 4, caractérisé en ce que lesdits moyens élastiques comprennent au moins un ressort (31).

15 7. Connecteur selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (36) assurant l'étanchéité entre les premier et deuxième corps de verrouillage (28, 30).

20 8. Connecteur selon la revendication 7, caractérisé en ce que lesdits moyens d'étanchéité (36) comprennent au moins un joint circulaire.

1-2



2,2

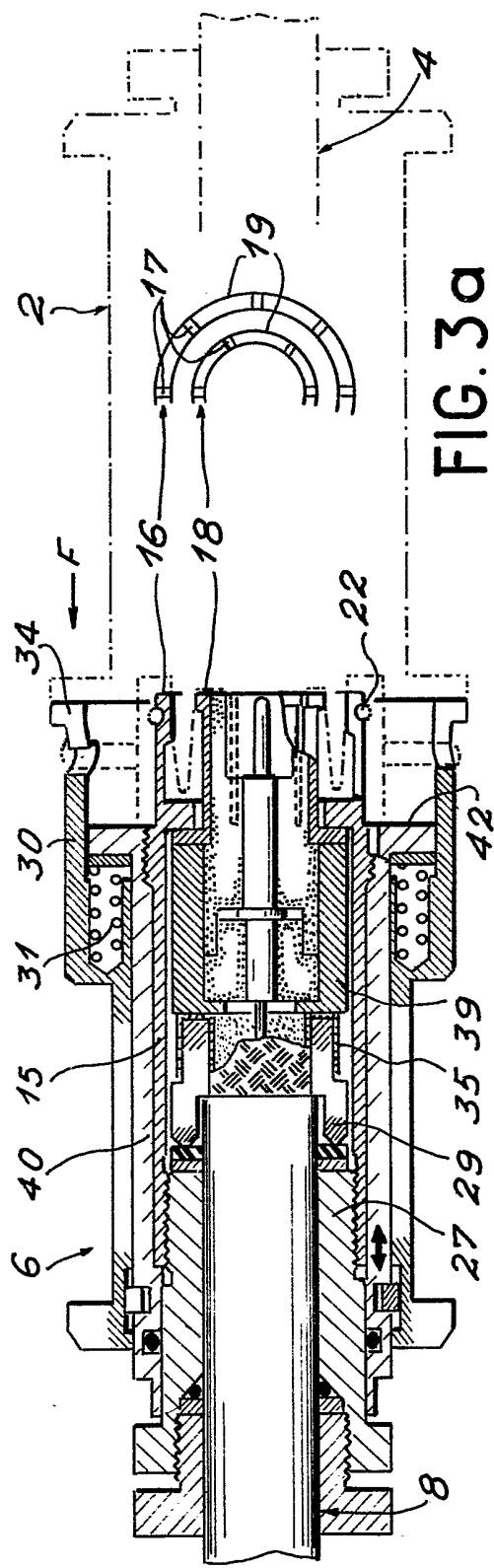


FIG. 3a

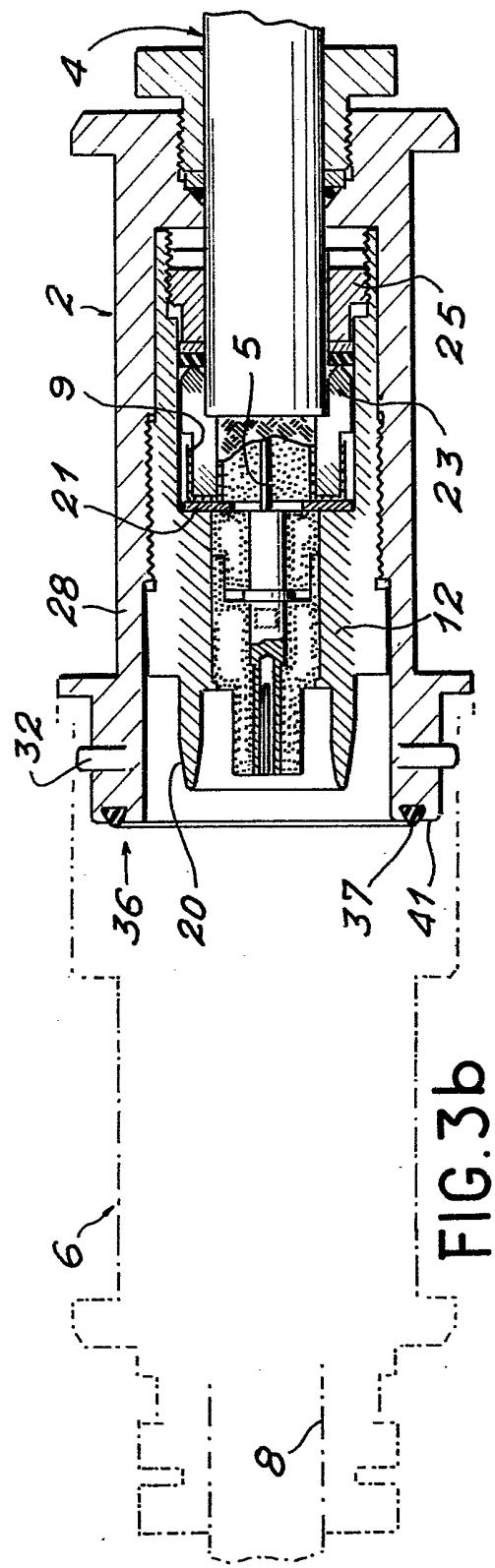


FIG. 3b