

12

# DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 87400815.4

51 Int. Cl.<sup>4</sup>: **H 01 R 13/621**

22 Date de dépôt: 10.04.87

30 Priorité: 11.04.86 FR 8605203

43 Date de publication de la demande:  
25.11.87 Bulletin 87/48

84 Etats contractants désignés:  
AT BE CH DE ES GB GR IT LI LU NL SE

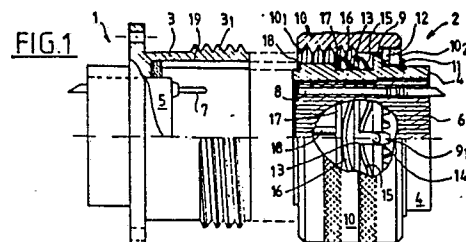
71 Demandeur: **Drogo, Pierre Louis Marie**  
**Le Verdier Dampierre en Burly**  
**Ouzouer sur Loire (Loiret) (FR)**

72 Inventeur: **Drogo, Pierre Louis Marie**  
**Le Verdier Dampierre en Burly**  
**Ouzouer sur Loire (Loiret) (FR)**

74 Mandataire: **Cabinet Pierre HERRBURGER**  
**115, Boulevard Haussmann**  
**F-75008 Paris (FR)**

## 54 Connecteur électrique.

57 Connecteur électrique caractérisé en ce que le corps de fiche (4) et le verrou (10) comportent, l'un un alignement circulaire de crans (12), l'autre une bague mobile axialement (13) pourvue d'au moins un cran complémentaire dénommé doigt (14) orienté vers l'alignement de crans, des moyens élastiques (15, 16) étant prévus pour coopérer avec la bague (13) et maintenir, en position de non-assemblage du connecteur, le doigt écarté de l'alignement de crans, cette bague et ces moyens élastiques étant disposés sur le trajet du corps d'embase (3) afin que ce corps d'embase repousse élastiquement, en fin d'assemblage du connecteur, le doigt entre les crans.



## Description

## "Connecteur électrique"

L'invention concerne un connecteur électrique.

Les connecteurs électriques se composent, d'une manière générale, d'une embase et d'une fiche sur laquelle est monté à libre rotation un verrou.

La fiche et l'embase se composent chacune d'un corps métallique de forme générale cylindrique, à l'intérieur duquel est logé un insert en matériau isolant recevant les broches mâles ou femelles de connexion. Le corps de fiche et le corps d'embase ont chacun pourvus de rainures longitudinales complémentaires destinées à assurer le positionnement angulaire de la fiche par rapport à l'embase, lors de leur assemblage, et afin que chaque broche mâle s'assemble avec sa broche femelle correspondante.

L'assemblage de la fiche sur l'embase est obtenue par le vissage d'un filetage, prévu sur la face interne du verrou, avec un filetage complémentaire prévu sur la face externe de l'embase.

L'un des inconvénients de ces connecteurs réside dans le fait que le verrou peut se dévisser de l'embase lorsque le connecteur est soumis à des vibrations, ce qui entraîne la séparation accidentelle de la fiche.

Pour remédier à ces inconvénients, on a alors prévu, dans ces connecteurs connus, un dispositif de crantage élastique entre le verrou et le corps de fiche, de façon que ces crans freinent la rotation du verrou sur la fiche et empêchent ainsi leur dévissage.

Pendant, cette réalisation connue, si elle est efficace pour éviter le dévissage intempestif du verrou, présente néanmoins divers inconvénients et, notamment, la manoeuvre du verrou est désagréable du fait que les crans agissent pendant toute la durée de rotation du verrou sur la fiche. Par ailleurs, du fait que ce crantage existe pendant toute la durée de rotation du verrou, la position de verrouillage est mal définie par suite d'un nombre trop grand de positions d'encliquetage du verrou, si bien que l'opérateur peut arrêter le vissage du verrou alors que la fiche n'est pas complètement enfoncée dans l'embase ou, au contraire, forcer le vissage de ce verrou alors que la fiche est déjà complètement enfoncée sur l'embase.

D'autres connecteurs ont alors été mis au point, dans lesquels les crans sont théoriquement prévus pour ne coopérer l'un avec l'autre qu'à la fin de la position d'assemblage du connecteur. Cependant, ces réalisations ne sont pas non plus satisfaisantes car pratiquement les crans ont également la possibilité de coopérer l'un avec l'autre quelle que soit la position du connecteur et même si les deux parties du connecteur sont séparées l'une de l'autre. On retrouve donc dans ce cas les mêmes inconvénients que précédemment et, en outre, cela conduit en général à la réalisation de crans peu prononcés pour éviter le blocage du connecteur en position non assemblée.

Une telle réalisation est, par exemple, décrite dans le brevet français No 2 448 794.

Egalement, suivant les brevets américains No 2 786 396 et No 4 534 607, il est prévu une bague mobile librement sur la fiche, respectivement sur le verrou, mais cette bague coopère pratiquement avec l'élément cranté en regard, même lorsque la fiche n'est pas connectée à l'embase, si bien que l'on ne peut jamais être certain que l'assemblage du connecteur est correct.

La présente invention a notamment pour but de remédier à ces inconvénients et concerne à cet effet un connecteur électrique comportant une embase et une fiche se composant d'un corps d'embase et d'un corps de fiche recevant chacun un insert en matériau isolant pourvus, l'un de broches mâles, l'autre de broches femelles de connexion, des rainures et nervures complémentaires sur les corps de fiche et d'embase pour les positionner angulairement lors de leur assemblage par déplacement axial, un verrou monté à rotation sur un épaulement du corps de fiche, ce verrou étant pourvu d'un filetage venant en prise, lors de l'assemblage du connecteur, sur un filetage correspondant du corps d'embase, des moyens de crantage prévus entre le verrou et le corps de fiche pour limiter la rotation du verrou et empêcher son dévissage intempestif du corps d'embase, connecteur caractérisé en ce que le corps de fiche et le verrou comportent, l'un un alignement circulaire de crans, l'autre une bague mobile axialement pourvue d'au moins un cran complémentaire dénommé doigt orienté vers l'alignement de crans, des moyens élastiques étant prévus pour coopérer avec la bague et maintenir, en position de non-assemblage du connecteur, le doigt écarté de l'alignement de crans, cette bague et ces moyens élastiques étant disposés sur le trajet du corps d'embase afin de repousser élastiquement, en fin d'assemblage, le doigt entre les crans.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, la bague est disposée axialement entre deux moyens élastiques.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, l'alignement de crans est prévu sur un rebord interne du verrou, tandis que la bague et les moyens élastiques sont disposés sur le corps de fiche de façon que le corps d'embase puisse repousser le doigt vers les crans en fin d'assemblage du connecteur.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, l'alignement des crans prévus sur le rebord interne du verrou, d'une part, et la bague ainsi que les moyens élastiques montés sur le corps de fiche, d'autre part, sont disposés de part et d'autre de l'épaulement du corps de fiche, le doigt étant en permanence maintenu dans une encoche de l'épaulement du corps de fiche.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, l'alignement de crans d'une part, et le doigt d'autre part, sont prévus en regard l'un de l'autre, l'un sur l'épaulement du corps de fiche, l'autre sur une bague mobile axialement prévue sur le verrou entre deux moyens élastiques pour être située sur le trajet

du corps d'embase lors de l'assemblage du connecteur.

L'invention est représentée à titre d'exemple non limitatif sur les dessins ci-joints dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en demi-coupe axiale, partiellement arrachée, de l'embase et de la fiche d'un connecteur, cette embase et cette fiche étant représentées en position désassemblée ;

- la figure 2 est une vue en demi-coupe axiale, partiellement arrachée, du connecteur de la figure 1, en position assemblée ;

- la figure 3 représente, en demi-coupe partiellement arrachée, un autre mode de réalisation du connecteur, ce connecteur étant représenté dans la position du début d'assemblage de la fiche sur l'embase ;

- les figures 4 et 5 représentent, en perspective, les bagues mises en oeuvre dans le connecteur des figures 1, 2 et 3.

La présente invention a en conséquence pour but la réalisation d'un connecteur qui soit de manoeuvre agréable, qui permette de mettre en évidence la position assemblée du connecteur et qui permette également d'éviter la séparation des deux parties du connecteur lorsque celles-ci sont soumises à des vibrations.

Suivant l'exemple de réalisation des figures 1 et 2, le connecteur comprend une embase 1 et une fiche 2. L'embase et la fiche comprennent chacune un corps d'embase 3 et un corps de fiche 4, de préférence métalliques, à l'intérieur duquel est logé un insert en matériau isolant, respectivement 5 et 6, ces inserts recevant, l'un les broches mâles 7, l'autre les broches femelles 8 de connexion.

Le corps de fiche 4 comporte un épaulement 9 contre lequel est monté à libre rotation un verrou 10 pourvu d'un filetage interne 10<sub>1</sub> coopérant avec un filetage 3<sub>1</sub> prévu sur le corps d'embase 3.

Le verrou 10 est en appui sur l'épaulement 9 par l'intermédiaire d'une pièce rapportée 10<sub>2</sub> fixée par vissage, sertissage ou tout autre moyen au verrou. Le verrou 10 est maintenu sur le corps de fiche 4 entre l'épaulement 9 et une rondelle élastique fendue 11 logée dans une rainure.

Cette pièce rapportée 10<sub>2</sub> fixée au verrou 10 est réalisée en métal dur et comporte un alignement circulaire de crans 12. Par ailleurs, le corps de fiche 4 comporte une bague 13 (voir également figure 5) qui est pourvue de trois doigts 14 orientés vers l'alignement circulaire de crans 12.

Les doigts 14 sont chacun logés à libre coulissement dans une encoche 9<sub>1</sub> de l'épaulement 9, afin que l'extrémité de ces doigts puisse venir se loger entre les crans de l'alignement de crans 12.

La bague 13 est disposée entre deux rondelles ondulées en métal à ressort 15 et 16, l'une 15 étant disposée entre la bague 13 et l'épaulement 9, l'autre 16 étant disposée entre la bague 13 et une seconde bague 17 (voir également figure 4).

Le corps de fiche 4 comporte sur sa face externe, des nervures longitudinales 18 qui correspondent à des rainures 19 formées sur la paroi interne du corps de fiche 3, ces rainures et nervures formant des cannelures de détrompage permettant l'assemblage

axial, du corps de fiche 4 sur le corps d'embase 3, suivant une seule position angulaire, pour laquelle chaque broche mâle 7 est disposée dans l'axe de sa broche femelle 8.

Afin de permettre le montage des bagues 13, 17, celles-ci comportent des encoches 20 correspondant en nombre, position et dimensions à ceux des nervures 18. Après mise en place des bagues et des rondelles 15, 16 sur le corps de fiche au-delà des nervures 18, les rondelles 13, 17 sont tournées afin de décaler angulairement les encoches 20 des nervures 18 et éviter ainsi la sortie intempestive de l'empilage de bagues et de rondelles de dessus le corps de fiche.

Par ailleurs, de préférence, le décalage des doigts 14 et des encoches 20 de la bague 13, sera différent du décalage des encoches 9<sub>1</sub> et des nervures 18, afin d'éviter de manière sûre que les encoches 20 puissent revenir se placer dans l'alignement des nervures 18 lorsque les doigts 14 sont disposés dans les encoches 9<sub>1</sub> de l'épaulement 9.

Egalement, pour des raisons qui seront exposées ci-après, la rondelle ressort 15 est de préférence d'une force plus faible que celle de la rondelle 16.

Dans la construction décrite, l'empilage de bagues et rondelles 13, 15, 16, 17 qui fait saillie à l'extérieur des rainures 18, est disposé sur le trajet du corps d'embase 3 lors de l'assemblage du connecteur. Ainsi, lorsque l'on assemble la fiche avec l'embase, les nervures 18 sont tout d'abord introduites dans les rainures 19 puis le corps de fiche se déplace axialement vers le corps d'embase, tandis que le filetage 10<sub>1</sub> du verrou 10 coopère avec le filetage 3<sub>1</sub> du corps d'embase 3. Lors de cette opération de vissage, les broches mâles 7 pénètrent dans les broches femelles 8 puis l'extrémité libre du corps d'embase 3 vient en appui sur la bague 17 pour repousser l'ensemble des deux bagues 16, 17 et des deux rondelles 15, 16 vers l'épaulement 9 afin de faire coulisser les doigts 14 dans les encoches 9<sub>1</sub> vers les crans 12. Lors de ces déplacements des bagues et rondelles, du fait du déplacement axial relatif du corps de fiche et du corps d'embase, la rondelle 15 se comprime étant donné qu'elle est d'une force élastique moindre que celle de la rondelle 16 puis en fin de vissage du verrou sur le corps d'embase, l'extrémité des doigts 14 pénètre entre les crans de l'alignement de crans 12, si bien que la rotation finale du verrou 10 pour produire la fin du vissage et la fin de l'assemblage de la fiche sur le connecteur, est ressentie par l'opérateur à la fois mécaniquement et auditivement.

En effet, lorsque les doigts 14 pénètrent entre les crans de l'alignement 12, la rotation du verrou 10 ne peut se poursuivre que par extraction des doigts 14 de ces crans, à l'encontre de la rondelle 16, ce qui se traduit par une résistance locale accrue à la rotation du verrou et par un déclic sonore, cette résistance accrue et ce déclic sonore augmentant au fur et à mesure que l'on approche de l'assemblage final, c'est-à-dire au fur et à mesure que la rondelle ressort 16 tend elle-même à être comprimée par l'enfoncement du corps de fiche 4 sur le corps d'embase 3.

Les dimensions des crans, doigts et ressorts

pourront, par exemple, être déterminées pour produire, en fin d'assemblage, quatre déclics mécaniques et sonores de force croissante mettant ainsi en évidence de manière parfaite l'assemblage correct du connecteur, la coopération des doigts et des crans permettant, en outre, d'éviter le dévissage intempestif du verrou 10 lors de vibrations et, donc, la séparation de la fiche et de l'embase.

Dans la présente description, il est indiqué que le corps de fiche et le verrou comportent, l'un un alignement de crans, l'autre au moins un doigt. On notera cependant que les termes différents "cran" et "doigt" sont uniquement utilisés pour des raisons de terminologie de langage car les crans et les doigts peuvent être remplacés l'un par l'autre, ce connecteur pouvant également mettre en oeuvre deux alignements circulaires de crans.

Ainsi, dans l'exemple des figures 1 et 2, la bague 13 pourra comporter une couronne extérieure pourvue de crans, susceptible de passer au-dessus de l'épaule 9 afin de venir s'engager sur des doigts (ou des crans) 12. Dans ce cas, cette bague 13 mobile axialement, sera immobilisée en rotation par des nervures et rainures complémentaires prévues sur le corps de fiche.

Egalement, dans l'exemple de réalisation des figures 1 et 2, la bague 13 mobile axialement, est montée sur le corps de fiche, tandis que l'alignement circulaire de crans (ou les doigts) est prévu sur le verrou.

Une construction inverse pourra cependant être prévue comme cela est représenté sur la figure 3.

Dans ce cas, l'épaule 9 de l'embase comporte des doigts ou un alignement circulaire de crans 21 disposés en regard d'un alignement circulaire de crans (ou de doigts) 22, prévus en regard sur une bague 23.

Cette bague 23 comporte à sa périphérie, des encoches venant se loger sur des cannelures 24 prévues sur la face interne du verrou 10 afin que cette bague 23 puisse se déplacer axialement par rapport au verrou, tout en étant immobilisée en rotation. Dans ce cas, et compte tenu du mode de construction adopté, le verrou 10 comporte un rebord interne d'extrémité 25 qui est rapporté et fixé, par exemple par vissage, afin de permettre la mise en place de la bague 23 sur les cannelures 24.

La bague 23 est disposée entre deux moyens élastiques constitués, dans cet exemple, par un ressort à boudins 26 disposé entre l'épaule 9 et la bague 23 et par une rondelle ondulée en acier à ressort 27 disposée entre la bague 23 et une seconde bague 28 destinée à recevoir, en appui, l'extrémité du corps d'embase 3. Cette seconde bague 27 peut être montée soit sur le verrou 10 comme la bague 23, soit sur le corps de fiche 4 comme la bague 17 dans l'exemple de réalisation des figures 1 et 2.

Le fonctionnement de ce connecteur est similaire à celui des figures 1 et 2 et l'on constate que, lors du vissage du verrou 10 pour enfoncer axialement le corps de fiche 4 dans le corps d'embase 3 et relier électriquement les broches mâle et femelle, l'extrémité du corps d'embase 3 vient en appui sur la bague 27 afin de repousser tout d'abord la bague 23,

vers l'épaule 9, à l'encontre du ressort 26. Lorsque le ressort de rappel 26, qui est plus faible que le ressort 27, est comprimé, les doigts et crans 21 et 22 viennent en prise l'un avec l'autre à la fin de l'assemblage du connecteur et la rotation du verrou 10 se poursuit alors en produisant des déclics mécaniques et sonores croissant en fonction de la compression du ressort 27 par l'embase 3.

## Revendications

1) Connecteur électrique comportant une embase (1) et une fiche (2) se composant d'un corps d'embase (3) et d'un corps de fiche (4) recevant chacun un insert en matériau isolant (5, 6) pourvus l'un de broches mâles (7), l'autre de broches femelles (8) de connexion, des rainures et nervures complémentaires (18, 19) sur les corps de fiche et d'embase pour les positionner angulairement lors de leur assemblage par déplacement axial, un verrou (10) monté à rotation sur un épaule 9 du corps de fiche (4), ce verrou étant pourvu d'un filetage (10<sub>1</sub>) venant en prise, lors de l'assemblage du connecteur, sur un filetage correspondant (3<sub>1</sub>) du corps d'embase (3), des moyens de crantage prévus entre le verrou et le corps de fiche pour limiter la rotation du verrou et empêcher son dévissage intempestif du corps d'embase, connecteur caractérisé en ce que le corps de fiche (4) et le verrou (10) comportent, l'un un alignement circulaire de crans (12, 21), l'autre une bague mobile axialement (13, 23) pourvue d'au moins un cran complémentaire dénommé doigt (14, 22) orienté vers l'alignement de crans, des moyens élastiques (15, 16, 26, 27) étant prévus pour coopérer avec la bague (13, 23) et maintenir, en position de non-assemblage du connecteur, le doigt écarté de l'alignement de crans, cette bague et ces moyens élastiques étant disposés sur le trajet du corps d'embase (3) afin que ce corps d'embase repousse élastiquement, en fin d'assemblage du connecteur, le doigt entre les crans.

2) Connecteur conforme à la revendication 1, caractérisé en ce que la bague (13, 23) est disposée axialement entre deux moyens élastiques (15, 16, 26, 27).

3) Connecteur conforme à l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'alignement de crans (12) est prévu sur un rebord interne solidaire (10<sub>2</sub>) du verrou (10) tandis que la bague (13) et les moyens élastiques (15, 16) sont disposés sur le corps de fiche (4) de façon que le corps d'embase (3) puisse repousser le doigt (14) vers les crans en fin d'assemblage du connecteur.

4) Connecteur conforme à l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la bague (13) pourvue du doigt (14) est disposée entre deux moyens élastiques (15, 16), une autre bague (17) étant disposée contre

l'un de ces moyens élastiques pour venir en contact du corps d'embase (3) lors de l'assemblage du connecteur.

5) Connecteur conforme à l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la bague (13, 23) mobile axialement, ainsi que les alignements de crans, sont réalisés en des matériaux différents de ceux constituant le corps de fiche et le corps d'embase.

6) Connecteur conforme aux revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'alignement de crans (22) d'une part, et le doigt (21) d'autre part, sont prévus en regard l'un de l'autre, l'un sur l'épaule (9) du corps de fiche (4), l'autre sur une bague (23) mobile axialement prévue sur le verrou (10) entre deux moyens élastiques (26, 27) pour être situés sur le trajet du corps d'embase (3) lors de l'assemblage du connecteur.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

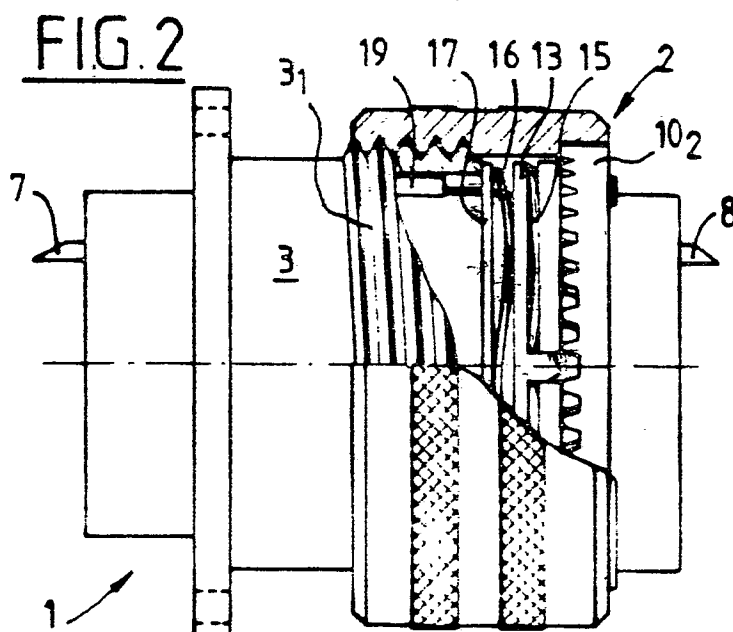
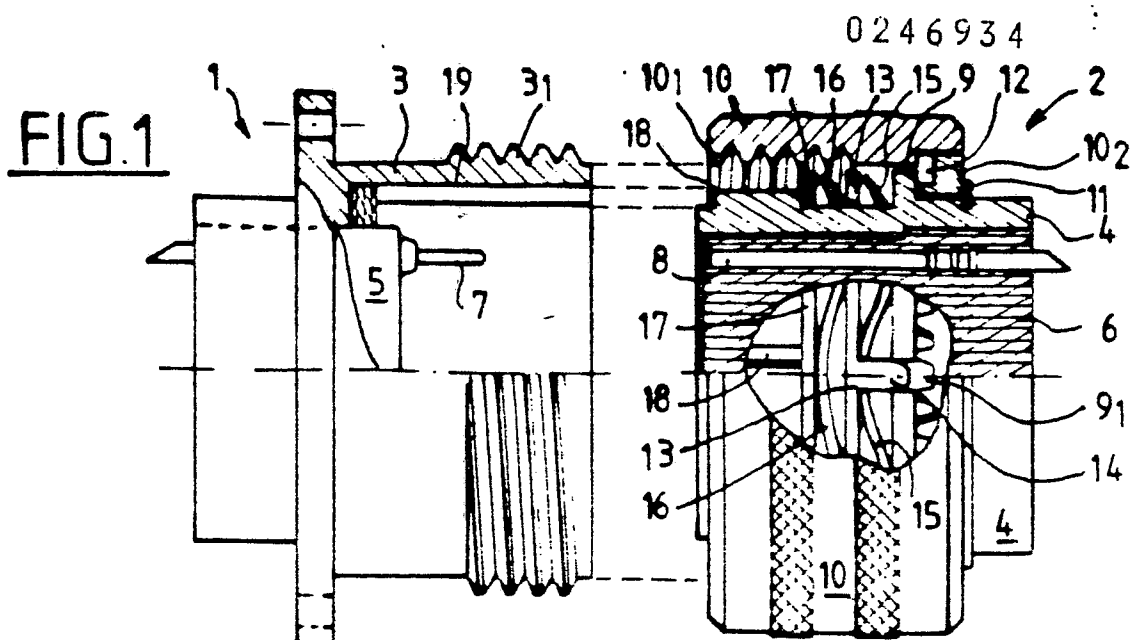
50

55

60

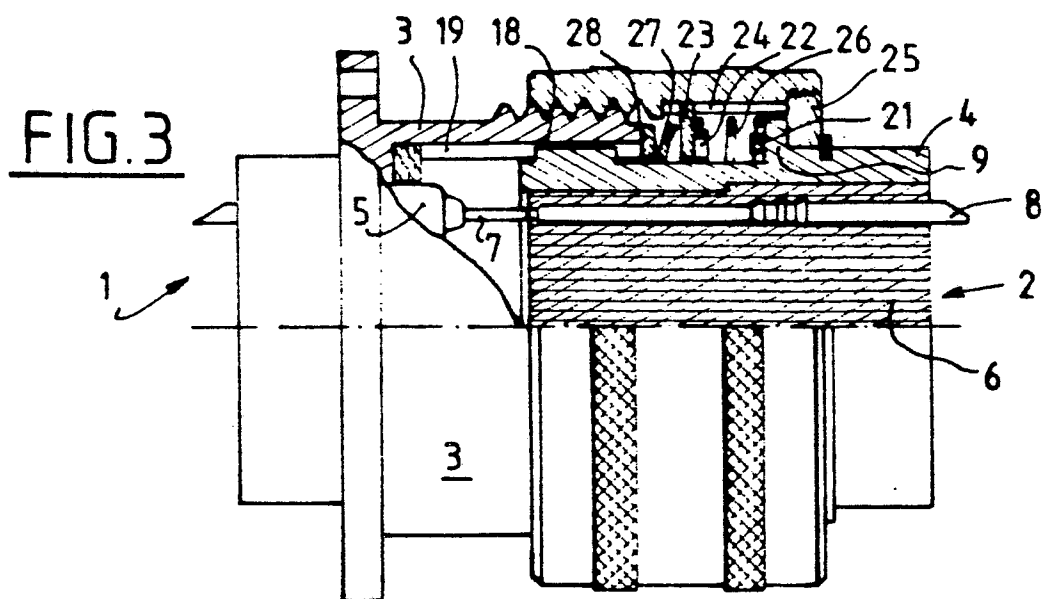
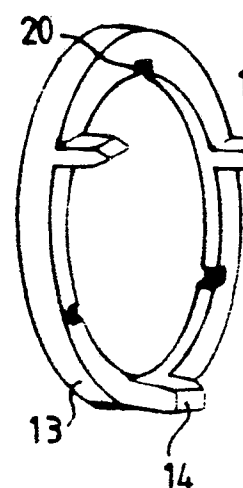
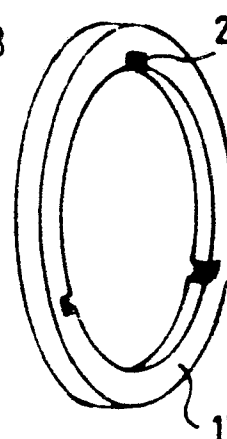
65

5



**FIG.4**

**FIG.5**



DUPLICATA CONFORME  
A L'ORIGINAL

Cabinet  
Pierre HERRBURGER



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
X,D	FR-A-2 448 794 (BUNKER) * Page 2, ligne 37 - page 5, ligne 18; page 7, lignes 8-32; figures *	1,3	H 01 R 13/621
X,D	--- US-A-4 534 607 (TOMSA) * Résumé; colonne 4, lignes 24-35,44-64; colonne 5, lignes 20-23; figures 1-3 *	1	
A		4-6	
A,D	--- US-A-3 786 396 (KEMMER) * Colonne 2, lignes 1-25; colonne 3, lignes 37-65; figures *	1,6	
	-----		
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
			H 01 R 13/00
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 20-07-1987	Examineur RIEUTORT A.S.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b>			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons  & : membre de la même famille, document correspondant	