



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **92401120.8**

(51) Int. Cl.⁵ : **H01R 13/53**

(22) Date de dépôt : **21.04.92**

(30) Priorité : **25.04.91 FR 9105106**

(43) Date de publication de la demande :
28.10.92 Bulletin 92/44

(84) Etats contractants désignés :
CH DE GB IT LI

(71) Demandeur : **SOCIETE ANONYME DITE:
CARRIER KHEOPS BAC
Zone Kleber, 165 Boulevard de Valmy
F-92706 Colombes Cédex (FR)**

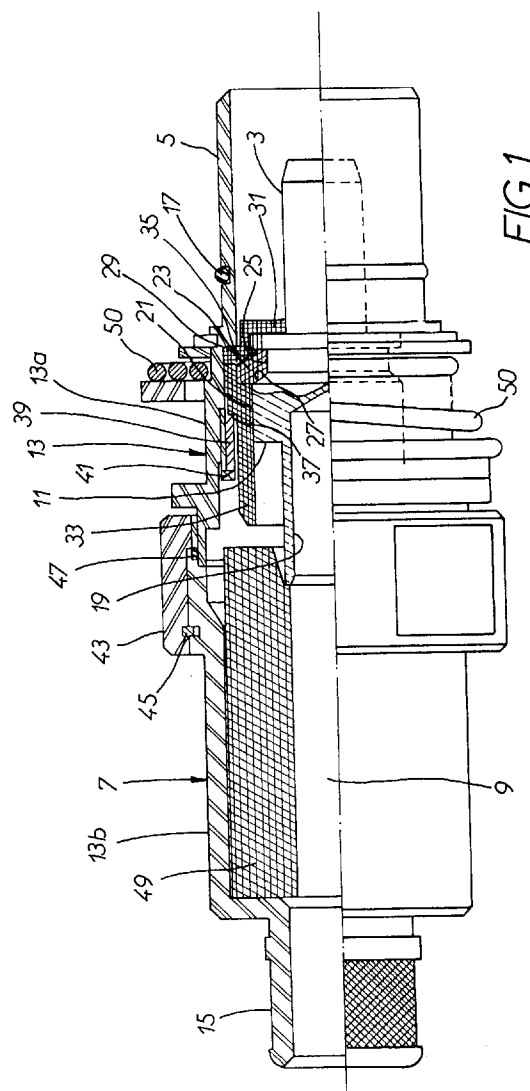
(72) Inventeur : **Perrin, Philippe
1, rue de la Prairie
F-72000 Le Mans (FR)
Inventeur : Le Du, Nicolas
109, Avenue Jean Jaurès
F-72000 Le Mans (FR)**

(74) Mandataire : **Ohayon, Joseph et al
Cabinet Jolly 54, rue de Clichy
F-75009 Paris (FR)**

(54) **Connecteur électrique de puissance.**

(57) La présente invention concerne un connecteur électrique de puissance.

Ce connecteur est de type monopolaire, dont le contact principal de l'une des parties, la partie mâle, est une broche mâle pleine (3) coopérant avec l'alvéole élastique correspondant de la partie complémentaire, la partie femelle, et comportant une caractéristique de continuité électrique de masse pour la protection aux influences électromagnétiques, assurée de façon classique par liaison électrique de la tresse de masse du câble électrique raccordé (9) à la partie de corps externe métallique du connecteur et par un contact de masse externe, entre lesdites parties mâle et femelle. Il est caractérisé en ce que ladite partie de contact principal est montée en liaison souple, étanche et isolante sur le dit corps de connecteur (13) avec centrage sur ce dernier, le câble (9) étant raccordé de même sur sa partie arrière.



La présente invention concerne un connecteur électrique de puissance de type monopolaire avec continuité de masse pour la protection aux influences électromagnétiques.

L'invention concerne en particulier un connecteur électrique de puissance, étanche et blindé, apte à permettre le raccordement de câbles électriques légers, de type aluminium, pour l'utilisation sur les matériels militaires aéroportés.

Sur ces matériels, le blindage aux influences électromagnétiques est impératif.

L'invention propose à cet effet un connecteur électrique de puissance de type monopolaire, dont le contact principal de l'une des parties, la partie mâle, est une broche mâle pleine coopérant avec l'alvéole élastique correspondant de la partie complémentaire, la partie femelle, et comportant une caractéristique de continuité électrique de masse pour la protection aux influences électromagnétiques, assurée de façon classique par liaison électrique de la tresse de masse du câble électrique raccordé à la partie de corps externe métallique du connecteur et par un contact de masse externe entre lesdites parties mâle et femelle, caractérisé en ce que ladite partie de contact principal est montée en liaison souple, étanche et isolante sur le dit corps de connecteur, avec centrage sur ce dernier, le câble électrique étant raccordé de même sur sa partie arrière.

De façon générale, les parties de contact principal et l'âme du câble étant de section essentiellement circulaire sont fixées concentriquement à la partie de corps externe circulaire du connecteur formant continuité de masse.

Ledit montage en liaison souple étanche et isolante est assuré par deux bagues en matière synthétique interposées en pression, respectivement pour l'une entre le câble et la partie de corps arrière du connecteur pour le raccordement du câble et pour l'autre entre le support de la partie de contact principal et les pièces isolateurs adjacentes.

Cette disposition garantit le maintien du positionnement concentrique du contact principal relativement à la partie externe de contact de masse, ce qui est essentiel pour l'obtention de la protection aux influences électromagnétiques. Elle assure par ailleurs le positionnement correct des éléments de contact pour leur engagement. Enfin, du fait de l'étanchéité obtenue sur le raccordement des câbles et sur la connexion elle-même, elle autorise l'utilisation de contacts dits "bi-métal" avec câble léger pour utilisation militaire aéroportée, notamment à âme en aluminium, les protégeant des phénomènes de pollution ou oxydation (formation d'alumine) dûs au renouvellement de l'air qui se trouve à l'intérieur du connecteur ainsi embroché.

L'invention est illustrée ci-après à l'aide d'exemples de réalisation décrits à titre non limitatif et en référence aux dessins annexés sur lesquels :

La figure 1 est une vue en coupe médiane partielle d'une fiche droite (partie mâle) raccordée à un câble de cuivre d'un connecteur selon l'invention ;

La figure 2 est une coupe analogue de la partie femelle ou embase du connecteur recevant la fiche selon la figure 1 ;

Les figures 3 et 4 sont des vues analogues à la figure 1, respectivement, d'une fiche droite et d'une fiche coudée raccordées à un câble en aluminium de connecteurs dits "bi-métal" selon l'invention.

La fiche représentée en figure 1 correspond à la partie mâle du connecteur, la partie femelle symétrique ou embase portant l'alvéole 1 recevant la broche de contact principal 3 étant représentée en figure 2. Cette fiche comporte une partie de contact principal 3, comme précité, une partie formant contact de masse 5, une partie formant raccordement 7 du câble électrique embroché 9, une partie support 11 du contact principal et une partie externe 13 formant corps du connecteur.

Cette dernière partie en métal léger, à laquelle sont fixés les éléments précités, est formée de parties jointes l'une à l'autre, respectivement, une partie avant 13a et une partie arrière 13b. Elle assure la continuité électrique de masse du connecteur. Elle est en effet reliée par sa partie extrême arrière ou embout 15 à la tresse de masse du câble qui y est fixée sur toute sa périphérie (360° d'angle) de façon classique par une bague de serrage et à l'avant elle porte la partie de contact de masse 5 cylindrique classique destinée à coopérer en engagement de contact avec la partie complémentaire correspondante 5' de la partie femelle du connecteur. L'étanchéité de l'engagement entre ces parties de contact de masse est assurée par un joint élastique 17 en forme de jonc, logé dans une rainure adéquate de l'une des parties.

La partie de contact principal est une broche cylindrique mâle pleine classique disposée concentriquement à la partie externe environnante de contact de masse 5. Son diamètre est variable en fonction de la puissance à transmettre. Cette partie qui coopère, comme précité, avec l'alvéole correspondante 1 de la partie femelle du connecteur est en alliage cuivreux protégé par traitement de surface contre l'oxydation. Elle est solidaire d'une partie support 11 formée dans le même matériau. Cette dernière partie est essentiellement cylindrique d'axe celui du connecteur, comportant un fût interne 19 logeant la partie dénudée en contact de l'extrémité du câble raccordé 9 et une surface externe 21 portée en liaison souple, étanche et isolante avec la partie de corps externe du connecteur. Cette surface externe comporte une gorge 23 formée vers l'avant avec un flan droit avant 25 et un flan incliné arrière 27. Cette gorge reçoit une bague déformable (semi-rigide) 29 de forme trapézoïdale, laquelle est interposée dans un espace prévu entre

deux pièces isolateurs rigides, l'une en forme de marche d'escalier 31 à l'avant et l'autre de section élargie 33 à l'arrière. La pièce isolateur avant 31 est montée en retenue sur un épaulement 35 formé sur la partie de corps 13a et vient recouvrir la face avant de la pièce support 11 du contact.

La pièce isolateur arrière 33 comporte un épaulement arrière 37 par lequel elle reçoit une bague de serrage 39 vissée avec d'arrêt 41 sur la surface interne de la partie de corps. Cette bague de serrage permet d'appliquer en pression les pièces isolateurs l'une contre l'autre, d'une part, et sur la surface interne correspondante de la partie de corps, d'autre part, grâce à la compression de la bague déformable interne 29 emprisonnée appliquée sur la partie de support du contact. La partie de support de contact 11 est ainsi solidarisée à la partie de corps 13a et la bague souple 29 rattrape le jeu d'ajustement des pièces isolateurs 31 et 33, assurant un positionnement concentrique, souple et étanche du contact relativement à la partie de corps.

Pour la partie femelle ou embase du connecteur (Figure 2), le positionnement de l'alvéole 1 sur la partie de corps est identique, excepté que l'isolateur de retenue avant 31' s'étend sur la longueur de l'alvéole.

La partie de raccordement 7 du câble pour la fiche est formée à l'arrière du connecteur, sur la partie arrière 13b du corps, laquelle est vissée par une bague de serrage médiane 43 sur la partie avant 13a portant le contact principal et le contact de masse. La bague de serrage 43 est en prise de vissage sur la partie avant 13a, étant retenue sur la partie arrière 13b par une bague d'arrêt 45. Au serrage, ces parties s'appliquent l'une sur l'autre en pression et avec étanchéité sur un joint d'interposition 47.

Cette partie arrière enferme une bague cylindrique 49 isolante, souple et de section élargie, s'étendant autour de la gaine du câble enfilé, depuis l'embout terminal 15 jusque sensiblement, à un léger jeu près, à l'extrémité externe de la pièce isolateur arrière 33. Au serrage de la bague 43, cette bague 49 se comprime dans son logement avec étanchéité autour du câble électrique et de la surface interne de la partie arrière 13b.

Le raccordement du câble est obtenu de façon aisée, par enfilage de l'extrémité dénudée du câble, bague 43 desserrée, jusque dans le fût 19 du contact, par sertissage classique de cette partie dénudée (sertissage hexagonal par pièce adaptée) puis par serrage de la bague 43 de jonction des parties de corps 13a et 13b. Le câble est alors raccordé, solidaire du contact et de la partie arrière du connecteur, étant parfaitement positionné relativement au corps, isolé et serré sur ce dernier.

Ainsi conçu, le connecteur dispose d'une étanchéité à l'air et aux fluides complète, c'est-à-dire au niveau du raccordement du câble, au niveau du connecteur lui-même (entre ses pièces avant et arrière),

au niveau de la connexion (entre les contacts de masse de la fiche et de l'embase complémentaire) et enfin au niveau du contact principal (broche et alvéole interne) et le câble lui-même (l'âme dénudée du câble sertie sur le fût de la partie support du contact).

On notera que ce connecteur peut comporter l'option dite de "rackabilité", à savoir que le branchement ou le débranchement du connecteur peuvent être assurés par manoeuvre d'un tiroir (non représenté) monté coulissant dans une armoire où la partie mobile du connecteur est intégrée sur le fond du tiroir et la partie fixe est implantée par exemple sur le châssis du fond de l'armoire.

Les manoeuvres se font alors par l'extraction ou la mise en place du tiroir, lequel permet de brancher ou débrancher simultanément plusieurs connecteurs rassemblés. Le tiroir est en principe monté sur rails ou glissières dont la précision de guidage est très nettement insuffisante pour assurer l'alignement correct d'un ou des connecteurs de puissance du tiroir.

C'est donc au niveau de chaque connecteur que sont réalisés les rattrapages nécessaires sur les axes X-Y-Z, par un montage flottant sur ressort de compensation 50 en spirale placé sur l'un des demi-connecteurs, l'autre étant fixé solidement. La fiche est montée sur le tiroir selon une implantation perpendiculaire à la paroi. Un jeu prévu entre le corps de fiche et son implantation dans la paroi permet un déplacement de l'axe de la fiche dans les axes X et Y (plan de paroi).

Lors de la connexion, la fiche se trouve automatiquement recentrée par rapport à l'embase par l'intermédiaire des chanfreins d'extrémités des contacts 5,5' des parties fixe et mobile. La fiche va pénétrer dans le corps de l'embase, en réalisant la concentricité nécessaire pour le contact électrique. La progression du tiroir assurera par sa course prévue, l'embrochage correct du contact mâle dans l'alvéole. Lorsque le tiroir atteint la position finale, le ressort de compensation se comprimera plus ou moins pour compenser les tolérances de course des tiroirs. (axe Z). Le maintien de la position embrochée est assurée par le verrouillage du tiroir sur son châssis porteur.

Comme indiqué précédemment, le connecteur selon l'invention trouve une pleine validation pour les raccordements de câbles électriques en aluminium qui sont très sujets à l'oxydation. Un tel connecteur dit "bimétal" est représenté en fiche droite à la figure 3 et en fiche coudée à la figure 4, l'embase restant par exemple celle de la figure 2.

La structure du connecteur est très voisine de celle du connecteur de la figure 1. Le seul changement concerne la partie de raccordement 7 qui consiste en un fût cylindrique interne 19', en aluminium nickelé (prévenant l'oxydation) soudé par striction dans l'axe du connecteur à la partie de support 11' en alliage cuivreux du contact principal. Au niveau plus externe, la bague 49' souple emprisonnée dans la partie arrière

du connecteur permet lors du serrage de la bague de jonction 43 de parfaitement positionner en concentricité le câble et le corps 13 formant continuité de masse, de même qu'elle assure une étanchéité périphérique externe près de l'embout 15. Au niveau interne, celle ci est assurée par un jonc d'étanchéité interne 51 logé dans une rainure complémentaire du fut, l'extrémité dénudée du câble étant sertie comme précédemment. Le système d'étanchéité ainsi conçu empêche tout renouvellement d'air au sein du connecteur ainsi formé qui conduirait assez rapidement à sa détérioration par formation d'alumine (oxyde très mauvais conducteur).

Le connecteur de la figure 4 est identique au précédent excepté la partie coudée 13c dont le volume plus conséquent est calculé pour le passage en angle de la partie conductrice centrale 53 solidaire du contact principal.

Revendications

1- Connecteur électrique de puissance de type monopolaire, dont le contact principal de l'une des parties, la partie mâle, est une broche mâle pleine (3) coopérant avec l'alvéole élastique (1) correspondant de la partie complémentaire, la partie femelle, et comportant une caractéristique de continuité électrique de masse pour la protection aux influences électromagnétiques, assurée de façon classique par liaison électrique de la tresse de masse du câble électrique raccorde (9) à la partie de corps externe métallique du connecteur et par un contact de masse externe (5,5'), entre lesdites parties mâle et femelle, caractérisé en ce que ladite partie de contact principal (1,3) est montée en liaison souple, étanche et isolante sur le dit corps de connecteur (13) avec centrage sur ce dernier, le câble (9) étant raccordé de même sur sa partie arrière.

2- Connecteur électrique de puissance selon la revendication 1, caractérisé en ce que les parties de contact principal (1,3) et l'âme du câble (9), étant de section essentiellement circulaire, sont fixées concentriquement à la partie de corps externe circulaire (13) du connecteur.

3- Connecteur selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que ledit montage en liaison souple étanche et isolante de la partie de contact principal (1,3) et du raccordement du câble est assuré par deux bagues en matière synthétique interposées en pression, respectivement, pour l'une (49,49') entre le câble (9) et la partie de corps arrière du connecteur pour le raccordement du câble et pour l'autre (29) entre le support de la partie de contact principal (11,11') et les pièces isolateurs (31,31',33) adjacentes.

4- Connecteur électrique de puissance selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite seconde bague (29) est logée dans une

gorge (23) formée à l'avant de la partie support du contact principal (11,11') et dans un espace adéquate interne prévu entre la pièce isolateur avant (31,31') et la pièce isolateur arrière (33), la pièce isolateur (31,31') étant conformée pour maintenir la pièce support vers l'avant et la pièce isolateur arrière (33) serrée contre ladite pièce isolateur avant au moyen d'une bague interne (39) en prise (vissée) sur le corps du connecteur.

5- Connecteur électrique de puissance selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite première bague (49) est de forme cylindrique à section élargie, s'étendant autour de la gaine du câble ou de son fût de sertissage (19') dans le cas d'un câble en aluminium, depuis l'embout terminal (15) jusque sensiblement au jeu près, à l'extrémité externe de la pièce isolateur arrière (33), cette bague étant comprimée dans son logement au raccordement du câble.

6- Connecteur électrique de puissance selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est monté de façon dite rackable sur un tiroir de manoeuvre, au moyen d'un ressort de compensation (50) du jeu en X-Y (perpendiculairement à son axe) et en Z (dans son axe).

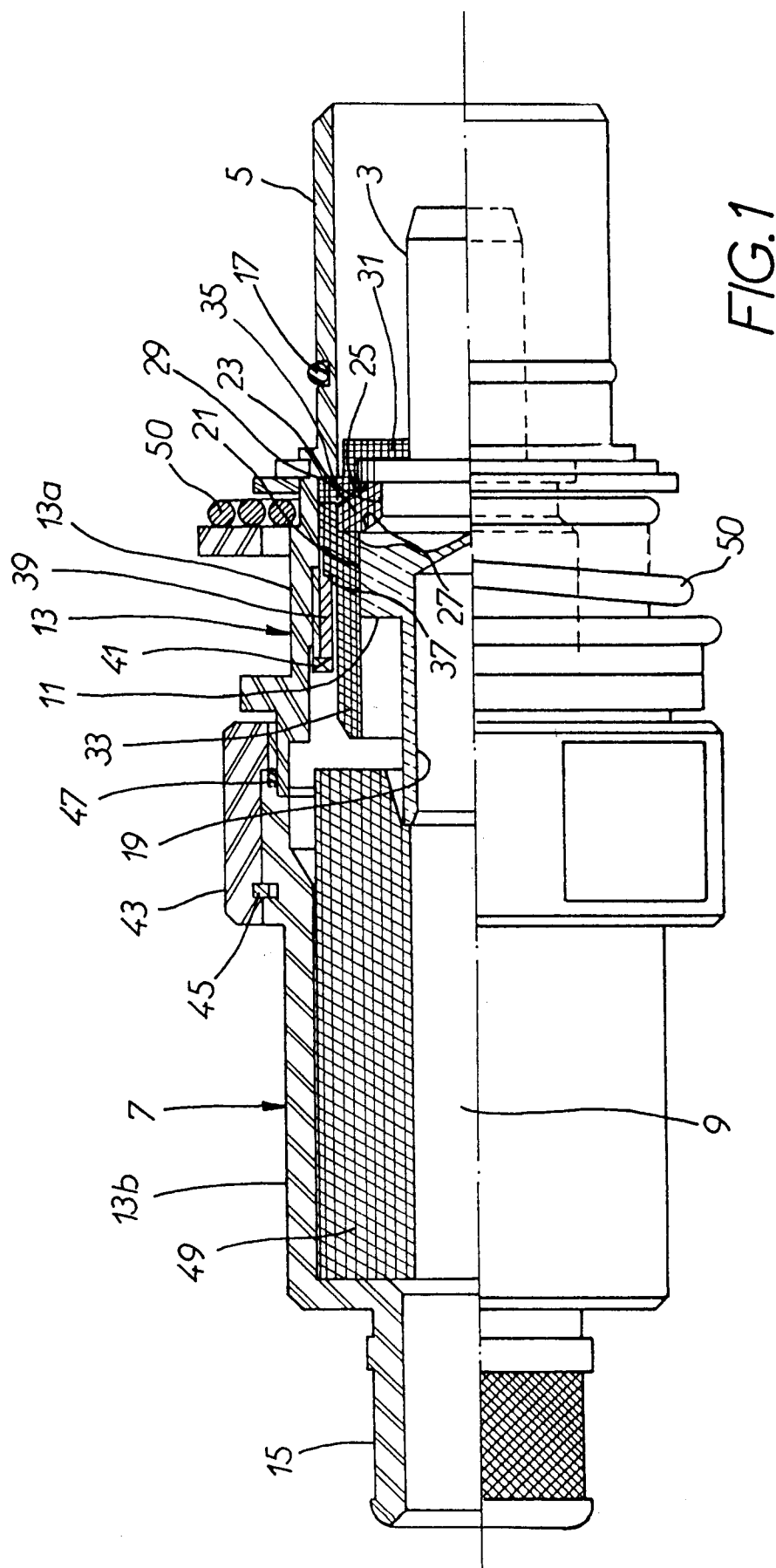


FIG. 1

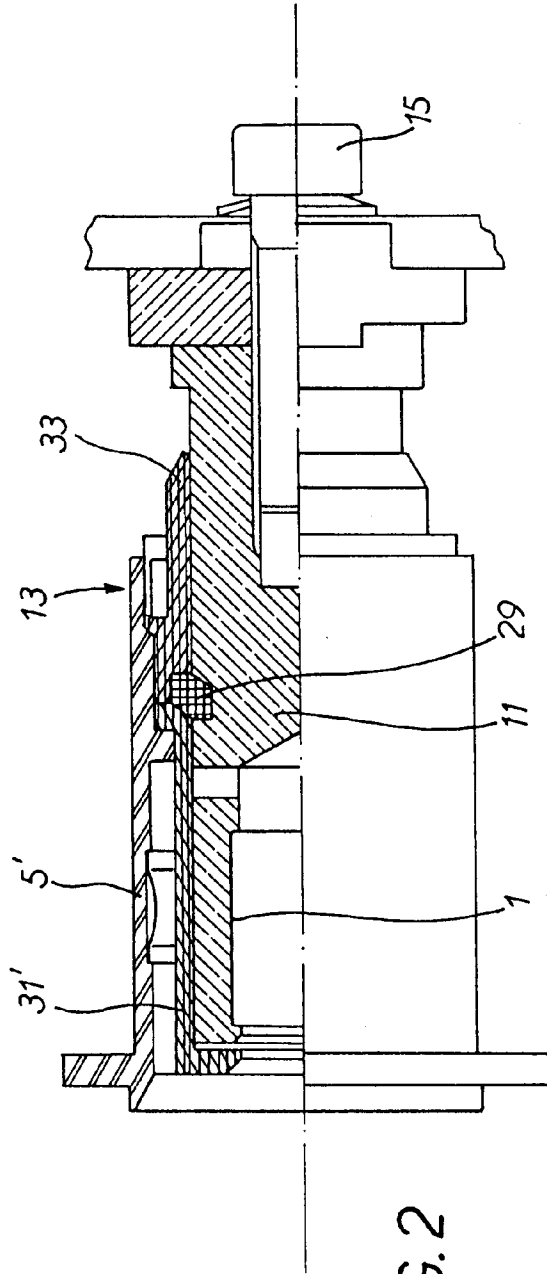


FIG. 2

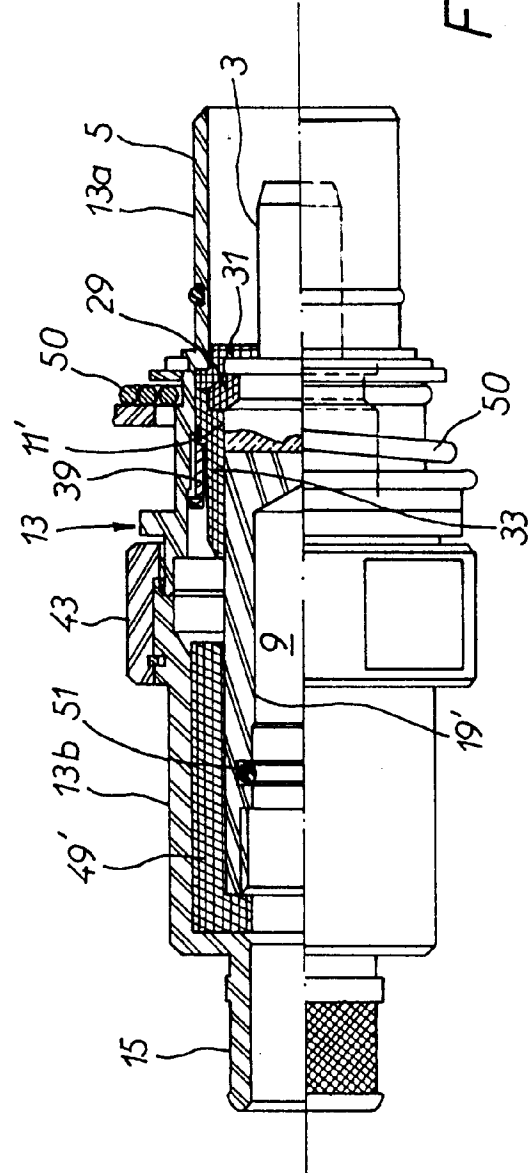
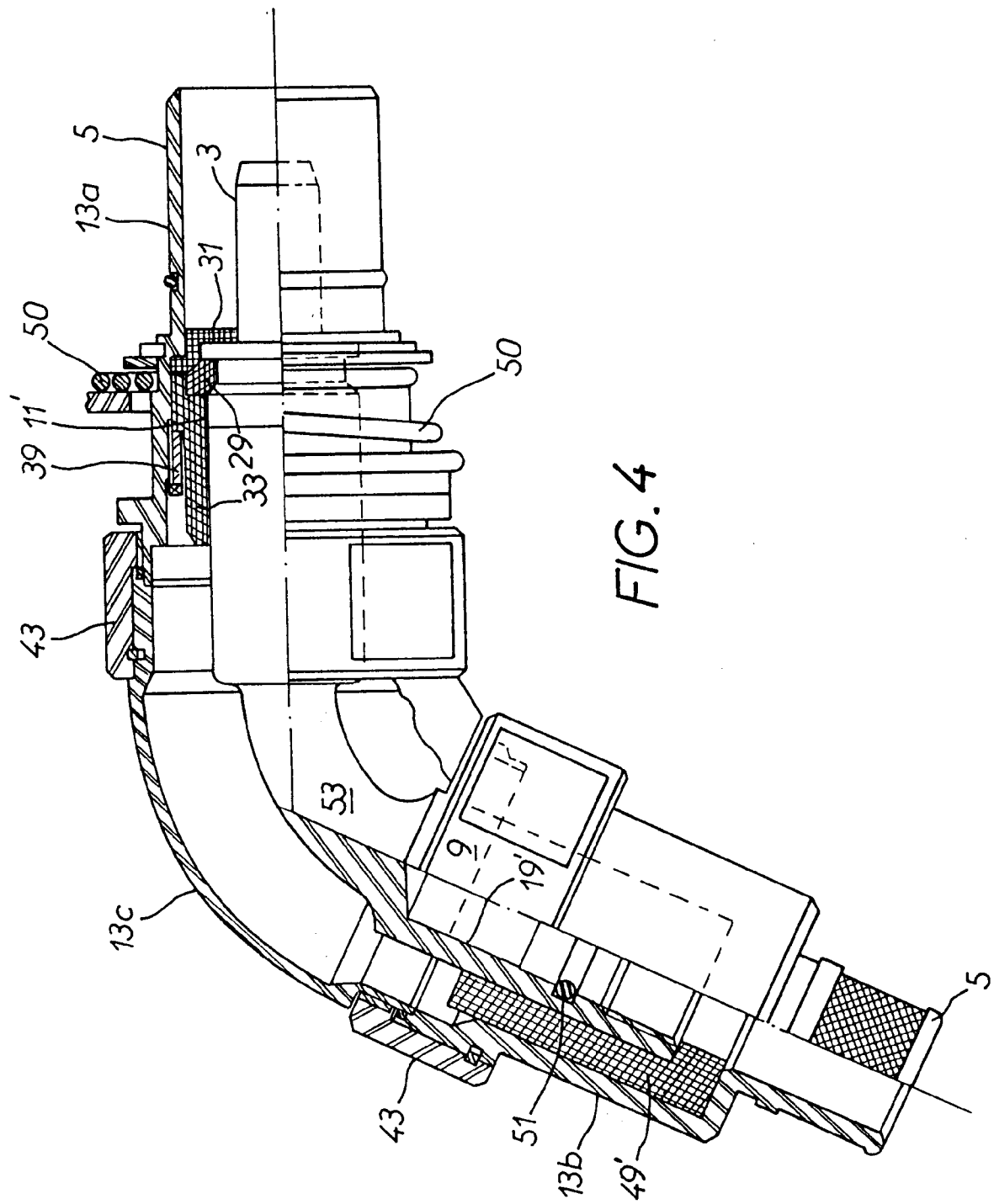


FIG. 3





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 40 1120

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.5)
A	DE-B-1 946 158 (LICENTIA) * figure 1; colonne 4, ligne 4 - colonne 6, ligne 33 *	1-5	H 01 R 13/53
A	FR-A-2 445 634 (AMERAGE) * figures 1,2; page 3, ligne 7 - page 7, ligne 6 *	1-3,5	
A	FR-A-1 343 738 (TRIUMPH) * figure 1; page 1, colonne de droite, ligne 37 - page 2, colonne de gauche, ligne 31 *	1,2,5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			H 01 R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche BERLIN		Date d'achèvement de la recherche 14-08-1992	Examineur HAHN G
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)