



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 949 723 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
13.10.1999 Bulletin 1999/41

(51) Int. Cl.⁶: **H01R 23/27**, H01R 13/453

(21) Numéro de dépôt: **99400853.0**

(22) Date de dépôt: **08.04.1999**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: **09.04.1998 FR 9804455**

(71) Demandeur:
**SOCIETE ANONYME DITE:
CARRIER KHEOPS BAC
72000 Le Mans (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Meslet, Franck
72000 Le Mans (FR)**
• **Cortiguera, Rodrigue
72100 Le Mans (FR)**
• **Pennaneac'H, Patrick
29180 Plogonnec (FR)**

(74) Mandataire: **Jolly, Jean-Pierre
Cabinet Jolly
54, rue de Clichy
75009 Paris (FR)**

(54) **Connecteur électrique hermaphrodite de sécurité**

(57) L'invention concerne un connecteur électrique hermaphrodite de sécurité.

Ce connecteur, constitué de deux parties de connecteur identiques (1, 1'), reliées l'une à l'autre en service, est caractérisé en ce qu'il comporte pour chaque partie du connecteur (1, 1') au moins un contact électri-

que (17, 17') disposé dans le plan médian du connecteur, et un volet obturateur (51, 51') du contact, protégeant le contact (17, 17') de toute intrusion, et s'ouvrant lors de l'enfichage des parties de connecteur (1, 1').

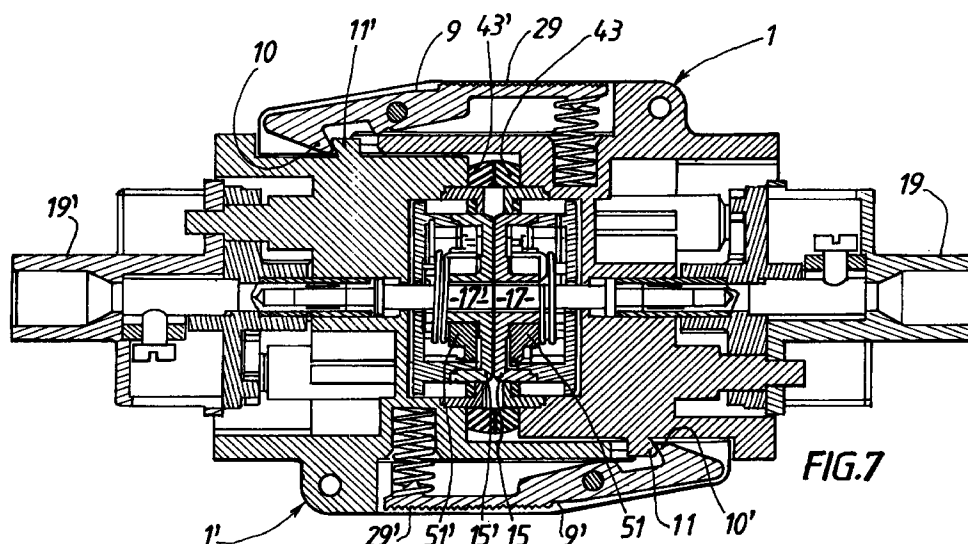


FIG.7

EP 0 949 723 A1

Description

[0001] L'invention concerne un connecteur hermaphrodite de sécurité, obturé par masquage des contacts, et destiné notamment à la transmission de puissance.

[0002] On sait qu'un connecteur électrique hermaphrodite est constitué de deux parties de connecteur, fiche mobile et embase, rigoureusement identiques. Un tel connecteur limite donc le nombre des parties de connecteur en stockage par suite de l'identité de l'embase et de la fiche et protège les pièces de bouchon correspondantes, appliquées l'une sur l'autre, du risque de sallissure. Par ailleurs, la transmission de puissance à une tension supérieure à 48 volts impose un masquage de sécurité des contacts.

[0003] On connaît par FR 2 703 844 un connecteur électrique de charge, constitué d'une fiche et d'une embase dont l'embase comporte un volet rotatif masquant les contacts sous charge. Néanmoins, ce connecteur est constitué d'une fiche et d'une embase distinctes et ne présente pas la caractéristique d'hermaphrodisme.

[0004] Il est proposé selon l'invention un connecteur électrique hermaphrodite de sécurité, notamment pour la transmission de puissance, constitué de deux parties de connecteur identiques, reliées l'une à l'autre en service, caractérisé en ce qu'il comporte pour chaque partie de connecteur au moins un contact électrique disposé dans le plan médian du connecteur, et un volet obturateur du contact, protégeant le contact de toute intrusion, et s'ouvrant lors de l'enfichage des parties de connecteur.

[0005] L'enfichage s'obtient en présentant les parties de connecteur en opposition, orientées à 180° l'une de l'autre.

[0006] Ledit volet obturateur est avantageusement monté rotatif à l'avant dudit contact, étant conformé et tourné de façon adéquate pour qu'il ferme l'accès du contact en position hors service et le rende accessible à l'enfichage.

[0007] Bien qu'il puisse être entraîné de façon positive, par exemple par un chemin de came, de la position fermée hors service à la position ouverte d'enfichage, il est avantageusement rappelé élastiquement en position fermée, étant commandé à l'ouverture à l'enfichage par engagement d'une pièce en saillie du corps de l'autre partie de connecteur.

[0008] Le contact est de préférence un contact en bout monté mobile et rappelé vers l'avant, axialement, et de même le volet obturateur peut être monté mobile axialement rappelé vers l'avant, de manière à ce que, à l'enfichage, après ouverture du volet, ce dernier soit entraîné vers l'arrière par l'intermédiaire de l'autre partie de connecteur pour permettre la mise en contact avec pression desdits contacts en regard des parties de connecteur.

[0009] De préférence, le volet obturateur est monté mobile en rotation, axialement, dans un bloc mobile

monté coulissant axialement dans le corps et rappelé vers l'avant. Naturellement, la course axiale du bloc mobile ou du volet obturateur est supérieure à celle du contact (du décalage de positionnement arrière du contact par rapport au bloc ou au volet obturateur).

[0010] En outre, le corps du connecteur comporte un chemin de guidage, par exemple à ergots et rainures complémentaires, guidant l'enfichage et l'extraction des parties de connecteur, l'une par rapport à l'autre, l'enfichage étant verrouillable en position par un dispositif de crochelage libérable manuellement et projetant l'extraction des parties de connecteur à la déconnexion, pour limiter tout phénomène d'arc électrique à la rupture du contact.

[0011] L'invention est illustrée ci-après à l'aide d'un exemple de réalisation et en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un connecteur électrique hermaphrodite selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue éclatée d'une des parties de connecteur ;
- la figure 3 est une vue avant d'une des parties de connecteur ;
- les figures 4 et 5 sont des vues avant du connecteur, prises à l'intérieur du bloc mobile, montrant respectivement le volet en position obturée, et en position ouverte ;
- la figure 6 est une coupe latérale selon la ligne B-B de la figure 3 d'une partie de connecteur ;
- la figure 7 est une vue analogue à la précédente du connecteur enfiché ;
- la figure 8 montre deux demi-vues en coupe adjacentes selon la ligne A-A de la figure 3 d'une partie de connecteur, respectivement en position d'extraction et en position d'enfichage, et
- la figure 9 montre deux demi-vues en coupe adjacentes selon la ligne C-C de la figure 3 d'une partie de connecteur, respectivement, en position d'extraction et en position d'enfichage.

[0012] Comme représenté à la figure 1, le connecteur électrique hermaphrodite selon l'invention est constitué de deux parties de connecteur identiques 1 et 1', destinées à être enfichées l'une à l'autre, à l'opposé l'une de l'autre par leur partie avant.

[0013] Il est à noter que toutes les références numériques de la partie de connecteur 1' porteront le signe "prime" et seront utilisées comme telles même si elles ne sont pas toutes représentées sur les dessins.

[0014] L'une des parties peut être mobile et constituer la partie fiche du connecteur et l'autre constituer la partie d'embase.

[0015] L'enfichage est réalisé suivant un premier mouvement transversal puis un second mouvement axial (selon flèches), les ergots latéraux 3 de la jupe avant 5 de l'une des parties de connecteur 1' étant engagées dans des rainures complémentaires 7' à

forme de L de l'autre partie de connecteur 1' et réciproquement pour les ergots 3' dans les rainures 7. Le verrouillage de l'enfichage est obtenu en fin d'enfichage à l'aide de deux crochets externes opposés 9 et 9' dont le nez 10, 10' sur l'une des parties vient en prise dans une partie en saillie complémentaire respective 11', 11 de l'autre (voir figure 7).

[0016] Chaque partie de connecteur, comme représenté à la figure 2, comporte un corps 13 essentiellement parallélépipédique rectangle, pourvu d'une jupe avant 5, un bloc mobile avant 15, un crochet latéral 9, des broches de contact internes 17 et une partie capuchon arrière 19 reliée aux câbles conducteurs électriques 21.

[0017] La jupe avant 5 s'étend sur un côté du corps 13, celui de plus grande largeur, étant découpée avec une section en U, comprenant le crochet latéral 9 à son extrémité avant et deux ergots latéraux 3 de guidage de l'enfichage, fixés sur ses ailes.

[0018] Le bloc mobile 15 est monté coulissant axialement dans un évidement complémentaire avant 23 du corps, étant rappelé vers l'avant au moyen de quatre ressorts 25 montés chacun dans un manchon arrière d'angle 27 du bloc.

[0019] Le crochet latéral 9 est articulé sur la paroi supérieure de la jupe, étant rappelé par sa partie poussoir arrière 29 vers le haut, dans le sens de prise sur l'autre partie de connecteur.

[0020] Les broches de contact 17, au nombre de trois, sont également montées coulissantes axialement dans le corps 13, traversant celui-ci et le bloc mobile 15 par des trous de perçage alignés adéquats 31, étant rappelées vers l'avant par des ressorts hélicoïdaux 33 en appui dans des fûts complémentaires 35 arrière d'une plaque de fond du corps et sur une collerette médiane 37 de la broche 17. Les broches 17 sont disposées dans un plan médian longitudinal P.

[0021] La partie capuchon arrière 19 porte des douilles à vis serre-fils 39, à l'arrière desquelles sont fixés les câbles conducteurs 21. Les douilles 39 comportent dans leur manchon avant des alvéoles internes 41, lesquels reçoivent avec liaison de contact électrique les broches de contact électriques 17, montées coulissantes à l'intérieur par leur partie arrière (voir figures 6, 7).

[0022] Il est à noter en outre qu'un joint souple périphérique 43 fixé au moyen d'un serre-joint 45 (voir également figure 3) est disposé sur la partie avant du corps, au niveau du bloc mobile. Ce joint 43 appliqué sur le bord haut de l'évidement avant 23 du corps est destiné à porter avec étanchéité (figure 7) sur le joint correspondant 43' de l'autre partie de connecteur à l'état enfiché.

[0023] La face avant du bloc mobile est bien visible sur la figure 3. Ce bloc mobile 15 comporte trois trous 31 de passage des broches de contact 17 en position enfichée, un crochet supérieur avant 47, et un évidement inférieur 49 à la verticale du crochet 47. Le crochet 47 d'un bloc mobile 15 d'une partie de connecteur 1 est

destinée à pénétrer à l'enfichage (au cours du premier mouvement transversal) dans l'évidement correspondant 49' du bloc mobile 15' de l'autre partie de connecteur 1'. Ce faisant, il entraîne à l'ouverture (figure 5) un volet obturateur 51 des broches de contact, monté rotatif axialement à l'intérieur du bloc mobile et rappelé en fermeture (figure 4) au moyen d'un ressort spirale 53 (visible à la figure 6).

[0024] Le fonctionnement du connecteur est à présent décrit. Il s'agit de présenter face à face les deux parties de connecteur 1 et 1' orientées à 180° l'une de l'autre, d'engager les ergots latéraux 3 et 3' des jupes opposées 5 et 5' dans les rainures de guidage 7' et 7 du corps, respectivement, d'exercer le premier mouvement transversal d'enfichage transversal, où le volet obturateur 51 s'ouvre puis d'exercer à pression manuelle le second mouvement axial d'enfichage à l'issue duquel on met en contact bout à bout et en liaison électrique les broches de contact 17 et 17'.

[0025] Dans ce second mouvement, les blocs mobiles 15, 15' viennent l'un contre l'autre et reculent (Figure 9, demi-vue inférieure) sous la pression d'enfichage à l'intérieur du corps jusqu'au moment où les broches 17, 17' viennent à leur tour en contact (figures 7, 8). L'enfichage axial est prolongé légèrement jusqu'à obtenir une pression des broches l'une vers l'autre, sous le rappel de leur ressort 33, afin d'assurer une bonne liaison électrique de contact. En fin de course d'enfichage, les crochets 9, 9' se mettent en prise automatiquement sur les saillies de crochetage complémentaires 11, 11', verrouillant l'enfichage.

[0026] La déconnexion s'obtient de façon inverse en pressant les deux poussoirs 29, 29' des crochets 9, 9' simultanément. Il y a alors une première extraction en projection axiale automatique exercée sur les rainures 7, 7' de guidage axial des corps, sous la poussée essentiellement l'un contre l'autre des blocs mobiles 15, 15' rappelés vers l'avant. Et dans un second temps, on sépare transversalement les parties de connecteur à l'inverse du premier mouvement d'enfichage.

[0027] Des variantes de réalisation peuvent être imaginées dans le cadre de l'invention, par exemple quant au mode de guidage des parties de connecteur l'une à l'autre, le nombre de contacts, la possibilité d'avoir un volet mobile sans bloc mobile, la possibilité de translation du volet obturateur dans le bloc mobile en masquage des contacts, le verrouillage du connecteur etc..

Revendications

1. Connecteur électrique hermaphrodite de sécurité, notamment pour la transmission de puissance, constitué de deux parties de connecteur identiques (1, 1'), reliées l'une à l'autre en service, caractérisé en ce qu'il comporte pour chaque partie du connecteur (1, 1') au moins un contact électrique (17, 17') disposé dans le plan médian (P) du connecteur, et un volet obturateur (51, 51') du contact, protégeant

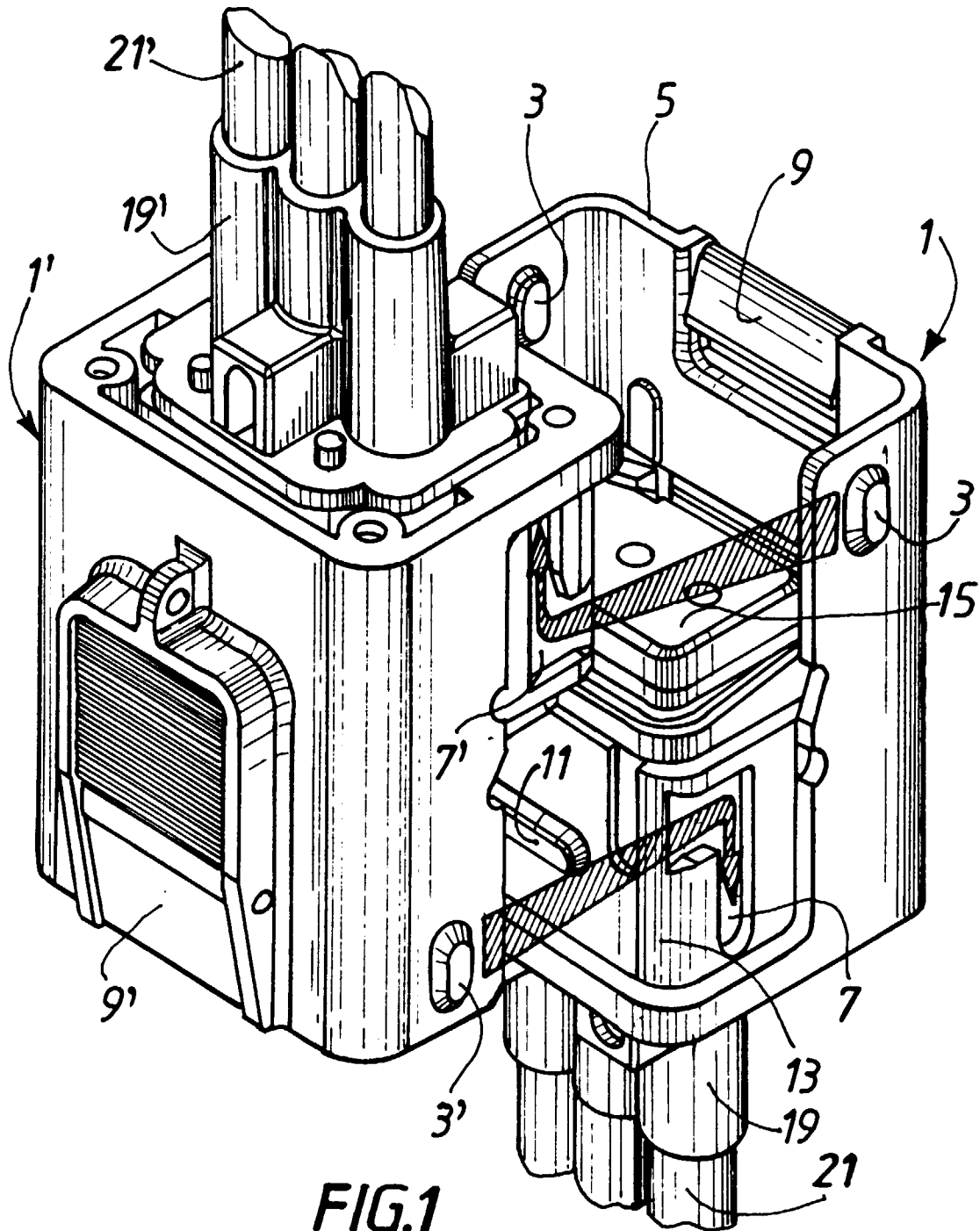
le contact (17, 17') de toute intrusion, et s'ouvrant lors de l'enfichage des parties de connecteur (1, 1').

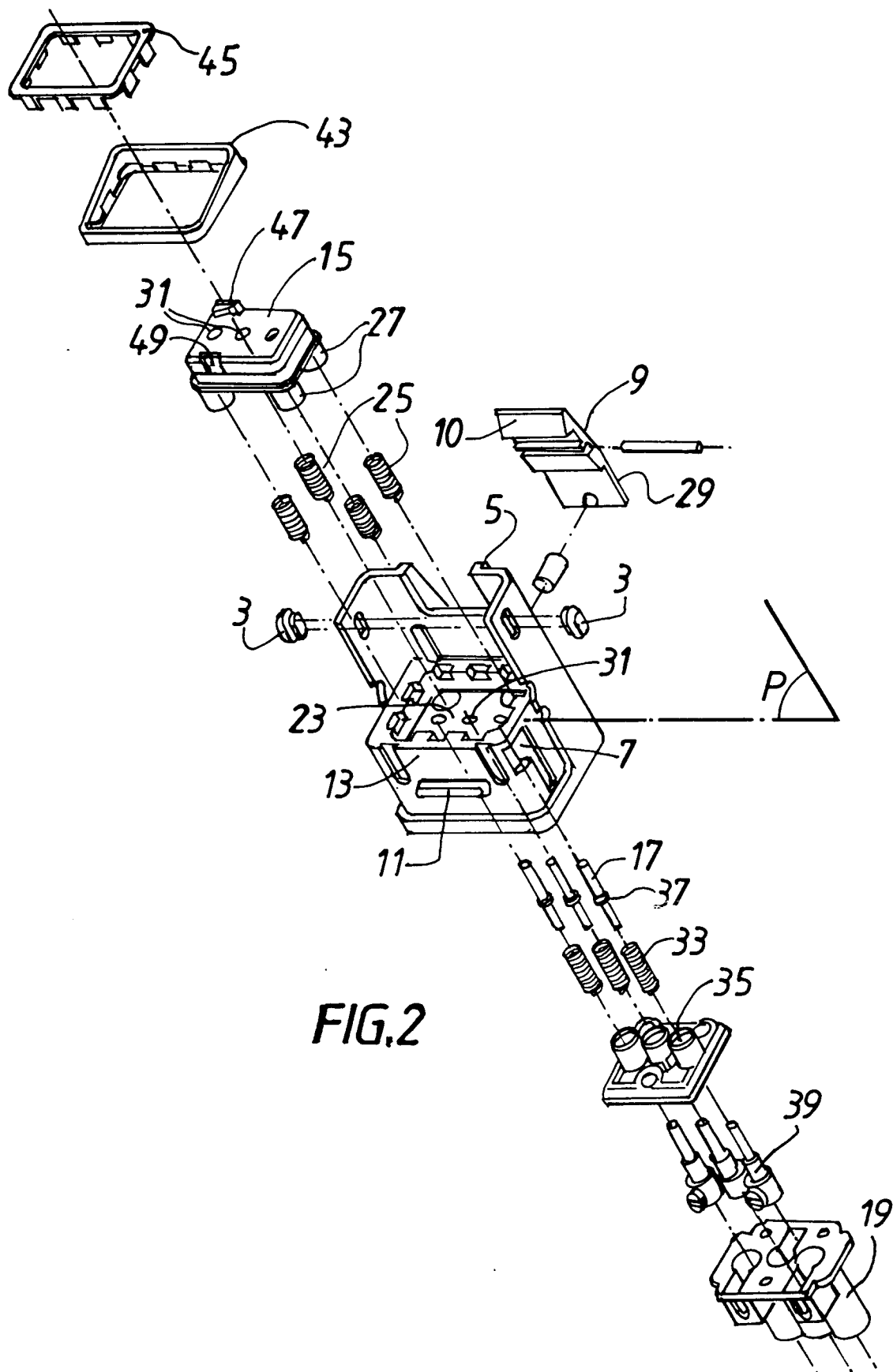
2. Connecteur électrique hermaphrodite selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est enfiché en présentant les parties de connecteur (1, 1') en opposition, orientées à 180° l'une de l'autre. 5
3. Connecteur électrique hermaphrodite selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que ledit volet obturateur (51, 51') est monté rotatif à l'avant dudit contact (17, 17'), étant conformé et tourné de façon adéquate pour qu'il ferme l'accès du contact (17, 17') en position hors service et le rende accessible à l'enfichage. 10 15
4. Connecteur électrique hermaphrodite selon la revendication 3, caractérisé en ce que le volet obturateur (51, 51') est entraîné de façon positive, par exemple par un chemin de came, de la position fermée hors service à la position ouverte d'enfichage. 20
5. Connecteur électrique hermaphrodite selon l'une des revendications 3, 4, caractérisé en ce que le volet obturateur (51, 51') est rappelé élastiquement en position fermée et est commandé à l'ouverture par engagement d'une pièce en saillie (47, 47') du corps de l'autre partie de connecteur à l'enfichage. 25
6. Connecteur électrique hermaphrodite selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que le volet obturateur (51, 51') est monté mobile axialement, étant rappelé vers l'avant. 30
7. Connecteur électrique hermaphrodite selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le volet obturateur (51, 51') est monté mobile en rotation, axialement, dans un bloc mobile (15, 15'), monté coulissant axialement dans le corps et rappelé vers l'avant. 35 40
8. Connecteur électrique hermaphrodite selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que ledit contact (17, 17') est un contact en bout monté mobile et rappelé vers l'avant, axialement. 45
9. Connecteur électrique hermaphrodite selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque partie de connecteur (1, 1') comporte un chemin de guidage (3, 7 ; 3', 7'), par exemple à ergots (3, 3') et rainures complémentaires (7, 7'), guidant l'enfichage et l'extraction des parties de connecteur l'une à l'autre, l'enfichage étant verrouillable en position par un dispositif de crochelage (9, 9'), libérable manuellement et projetant l'extraction des parties de connecteur (1, 1'), de façon à limiter tout phénomène d'arc électrique à la rupture du contact. 50 55

10. Connecteur électrique hermaphrodite selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'enfichage est réalisé suivant un premier mouvement transversal puis un second mouvement axial où les ergots latéraux (3) de la jupe avant (5) de l'une des parties de connecteur (1) sont engagés dans des rainures complémentaires (7') à forme de L de l'autre partie de connecteur (1'), et réciproquement pour l'autre partie de connecteur (1') ; le verrouillage de l'enfichage étant obtenu en fin d'enfichage à l'aide de deux crochets externes opposés (9) et (9') dont le nez sur l'une des parties vient en prise dans une partie en saillie complémentaire respective de l'autre.

11. Connecteur hermaphrodite selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte pour chaque partie de connecteur (1, 1') respectivement un joint souple périphérique (43, 43') fixé au moyen d'un serre-joint (45, 45'), disposé sur la partie avant du corps, au niveau du bloc mobile (15, 15'), ce joint (43, 43') étant appliqué sur le bord haut de l'évidement avant (23, 23') du corps et destiné à porter avec étanchéité sur le joint correspondant (43, 43') de l'autre partie de connecteur à l'état enfiché.

12. Connecteur hermaphrodite selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit bloc mobile (15) comporte au moins un trou de passage (31) dudit contact (17), un crochet supérieur avant (47), et un évidement inférieur (49) à la verticale du crochet (47), et de même le bloc (15'), le crochet (47) d'un bloc mobile (15) d'une partie de connecteur (1) étant destiné à pénétrer à l'enfichage (au cours du premier mouvement transversal) dans l'évidement correspondant (49') du bloc mobile (15') de l'autre partie de connecteur (1'), et de même le crochet (47'), de façon à entraîner à l'ouverture les volets obturateurs (51, 51'), les blocs mobiles (15, 15') des parties de connecteur étant appliqués l'un contre l'autre à l'enfichage, après ouverture des volets obturateurs, pour permettre le passage des contacts (17, 17'), et reculés à l'intérieur du corps de leur partie de connecteur respective, pour permettre en fin de course l'application des contacts (17, 17'), l'un contre l'autre et en liaison électrique.





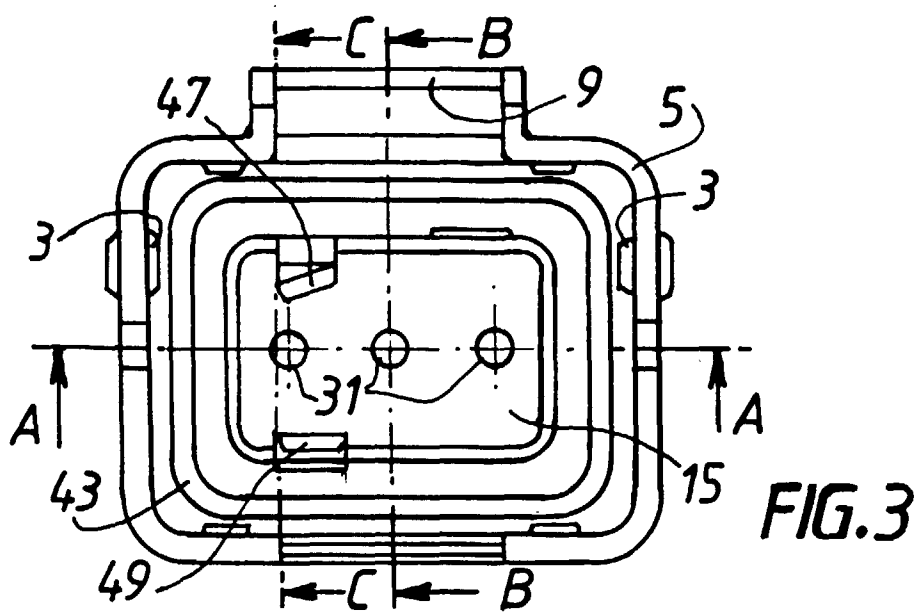


FIG. 3

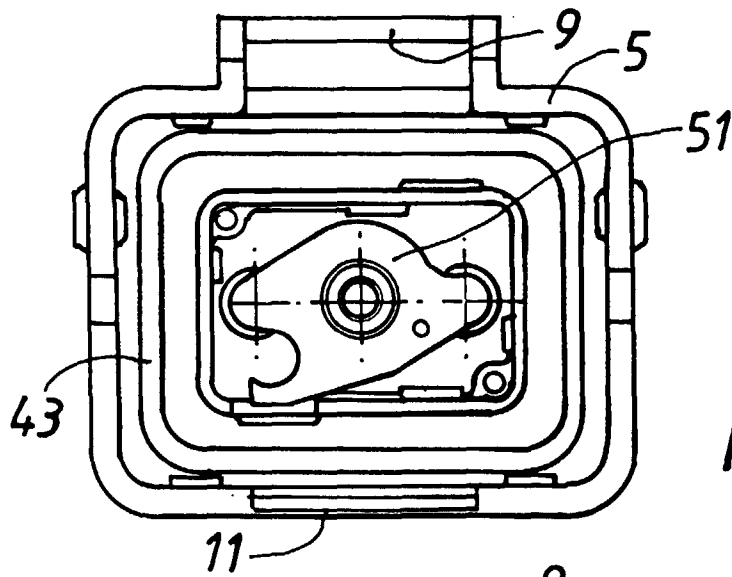


FIG. 4

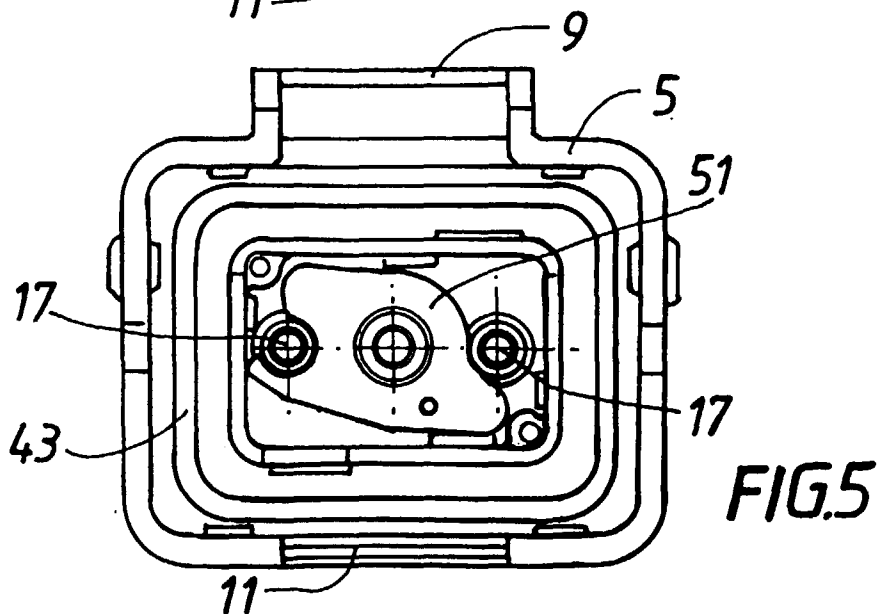
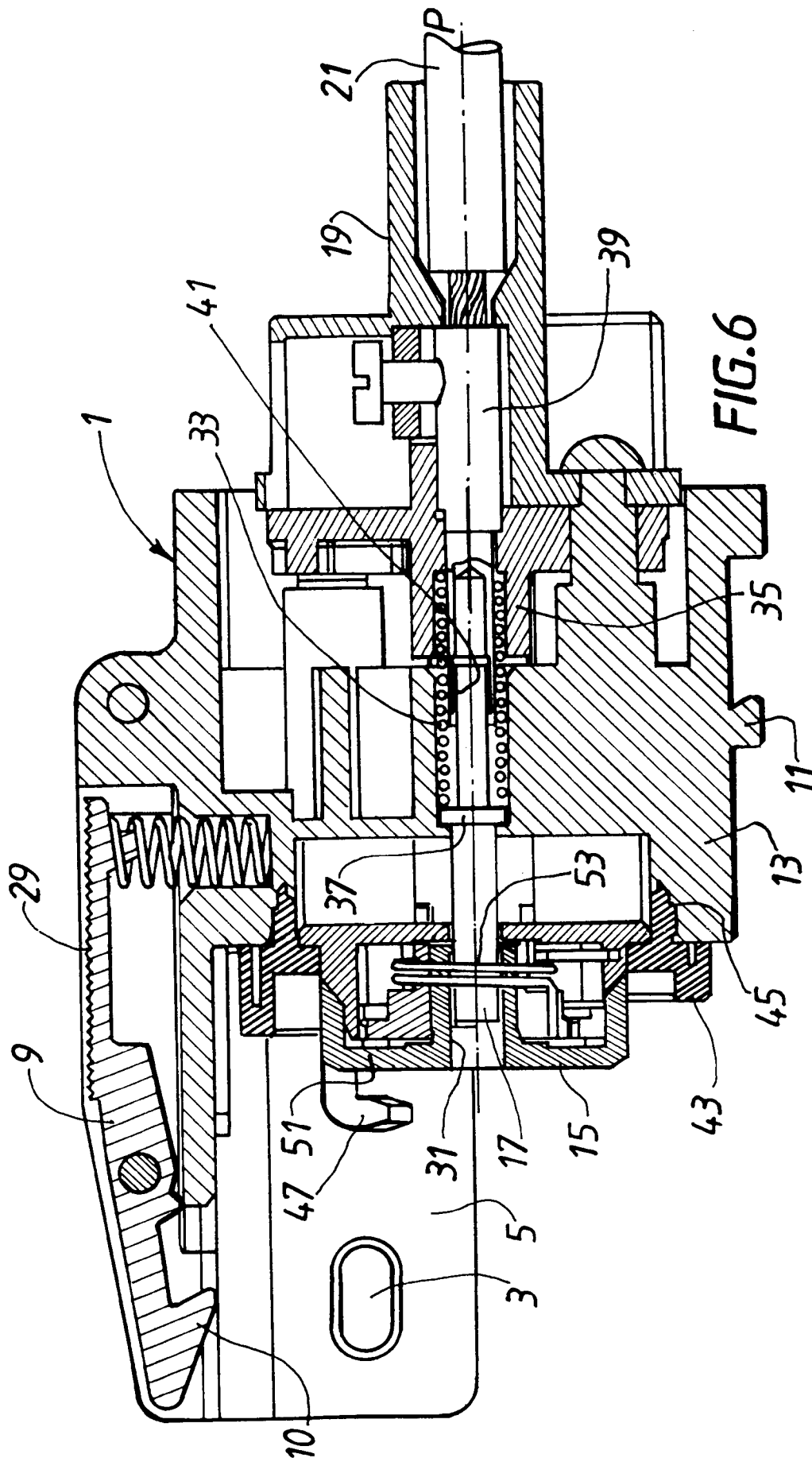
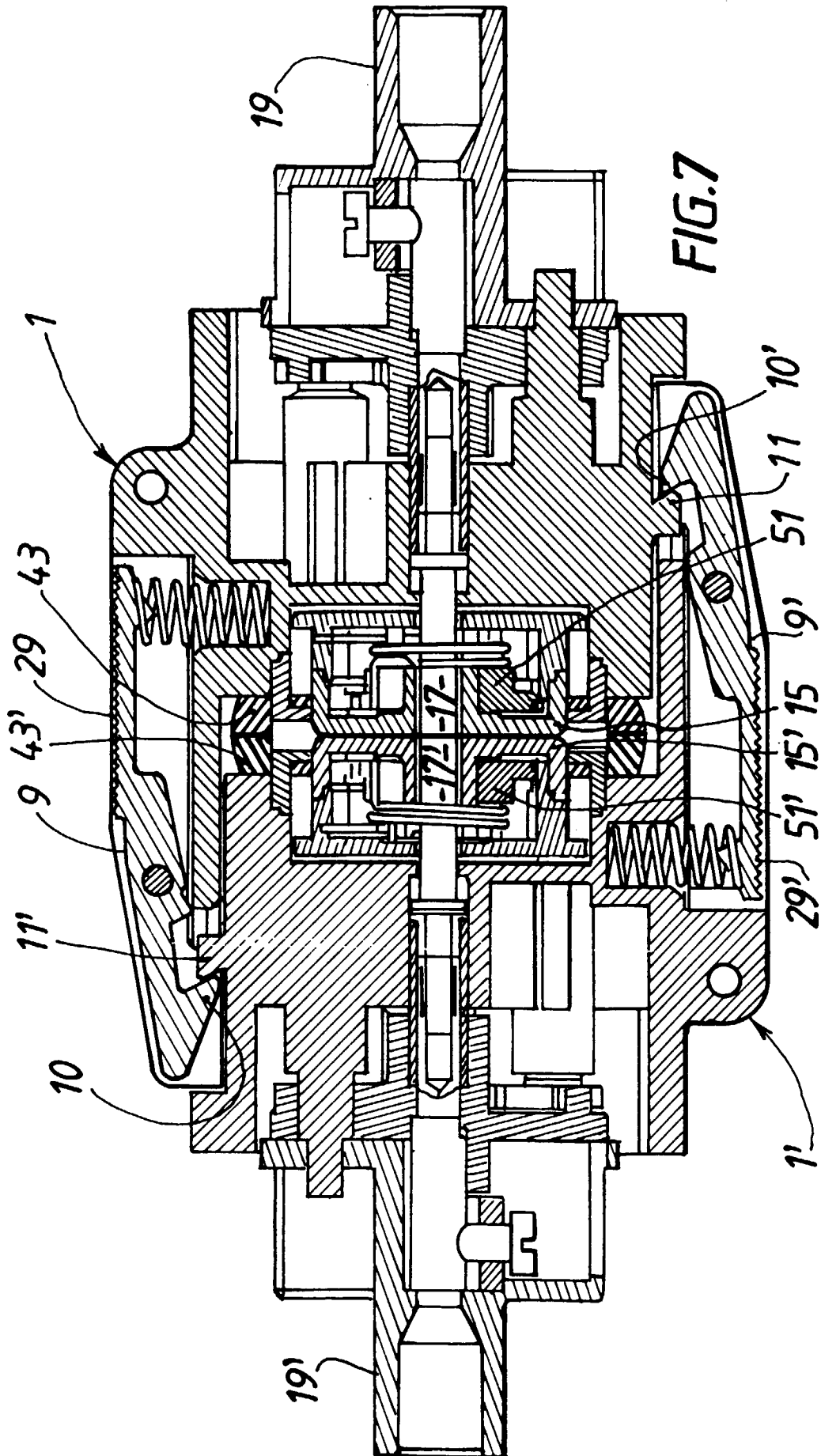
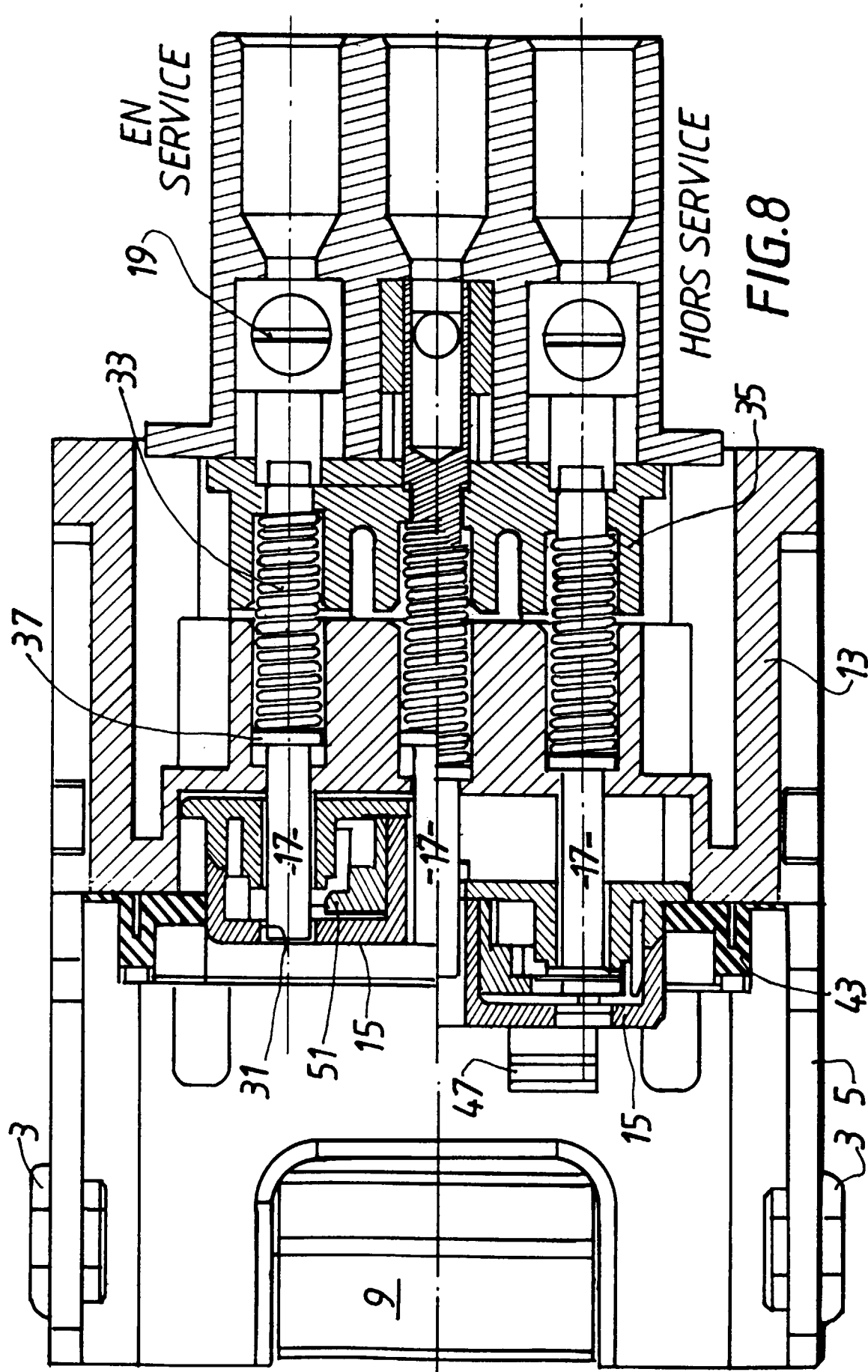
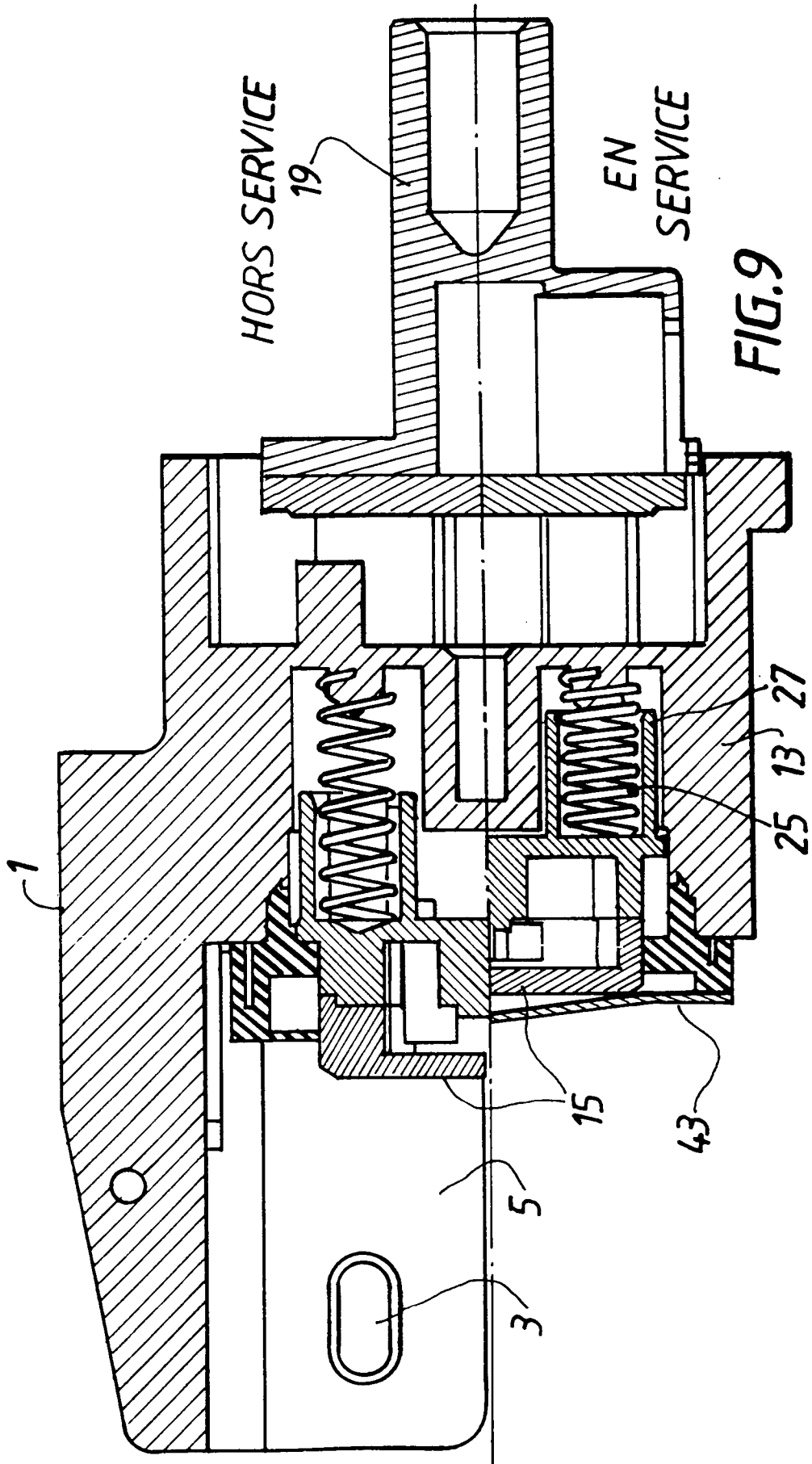


FIG. 5











Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 99 40 0853

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (InCl.6)
A	EP 0 665 454 A (HIROSE ELECTRIC CO LTD) 2 août 1995 * colonne 3, ligne 5 - colonne 5, ligne 29 * * figures 1-4 *	1,3-6,12	H01R23/27 H01R13/453
A	EP 0 528 735 A (MARECHAL SEPM) 24 février 1993 * colonne 5, ligne 46 - colonne 6, ligne 1 * * colonne 6, ligne 15 - colonne 8, ligne 39 * * figures 2-6 *	1-3,7,9,10,12	
A	EP 0 626 737 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS) 30 novembre 1994 * colonne 3, ligne 16 - colonne 6, ligne 14 * * figures 1-3 *	1,8	
A	DE 28 06 496 A (ITT IND GMBH DEUTSCHE) 31 août 1978 * page 4, ligne 21 - page 7, ligne 8 * figures 1-4 *	1,8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (InCl.6) H01R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche BERLIN		Date d'achèvement de la recherche 5 juillet 1999	Examineur Stirn, J-P
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 intermédiaire		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 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 99 40 0853

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

05-07-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0665454 A	02-08-1995	JP 7220801 A	18-08-1995
		CA 2140063 A	02-08-1995
		US 5564934 A	15-10-1996
EP 0528735 A	24-02-1993	FR 2680608 A	26-02-1993
		AU 659178 B	11-05-1995
		AU 2076292 A	25-03-1993
		CA 2075362 A	22-02-1993
		DE 69202027 D	18-05-1995
		DE 69202027 T	24-08-1995
		ES 2072117 T	01-07-1995
		JP 5217645 A	27-08-1993
		MX 9204809 A	01-02-1993
		US 5234350 A	10-08-1993
EP 0626737 A	30-11-1994	JP 2842145 B	24-12-1998
		JP 6295760 A	21-10-1994
		DE 69415079 D	21-01-1999
		DE 69415079 T	29-04-1999
		US 5431580 A	11-07-1995
DE 2806496 A	31-08-1978	GB 1538801 A	24-01-1979
		GB 1557844 A	12-12-1979
		AU 516871 B	25-06-1981
		AU 3341778 A	30-08-1979

EPO FORM P0480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82