(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 539 924**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **83 00839**

(51) Int Cl³ : H 01 R 23/54.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) Date de dépôt : 20 janvier 1983.

(30) Priorité

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 30 du 27 juillet 1984.

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

(71) Demandeur(s) : *BONHOMME Robert.* — FR.

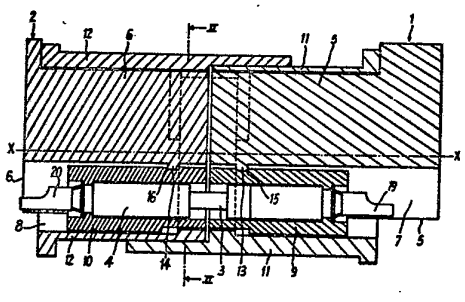
(72) Inventeur(s) : Robert Bonhomme.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Michel Lemoine.

(54) Connecteurs électriques multiples à fiches et douilles.

(57) Les deux parties d'un connecteur sont formées chacune d'un corps 1, 2 en matière isolante qui portent respectivement des contacts, tels que fiches 3 et douilles 4. Les contacts 3, 4 sont montés sur des supports 9, 10 qui sont guidés sur les corps 1, 2 par des moyens de guidage transversal à nervures 13, 14 et gorges 15, 16 et immobilisés par des manchons coulissants 11, 12.



FR 2 539 924 - A1

Connecteurs électriques multiples à fiches et douilles.

L'invention est relative aux connecteurs électriques multiples, du genre comprenant deux corps isolants conjugués qui sont munis de moyens d'emboîtement mutuel, entrant en action par rapprochement de ces deux corps parallèlement à un axe de translation, et qui portent chacun des fiches ou douilles de contact parallèles audit axe, l'ensemble étant tel que les fiches s'alignent respectivement avec les douilles et pénètrent dans celles-ci en conséquence du susdit rapprochement axial.

En général, toutes les fiches d'un connecteur sont portées par un même corps et toutes ses douilles sont portées par le corps opposé mais cette répartition des fiches et douilles entre les deux corps du connecteur n'est pas obligatoire.

De tels connecteurs sont décrits par exemple dans les brevets français 1.383.119 et 1.384.686 du demandeur ainsi que dans le brevet allemand 689.425.

Le plus souvent, les fiches et douilles sont noyées partiellement au moulage dans la matière plastique constituant les corps isolants, ce qui tend à diminuer les cadences de moulage, notamment lorsque chaque corps doit porter un assez grand nombre de fiches ou douilles, car il est nécessaire d'approvisionner les pièces à surmouler, soit

manuellement, soit à l'aide d'un système automatique. En outre, un nouvel outillage de moulage des corps est à lancer à chaque nouvelle "implantation", chaque fois qu'on doit changer le nombre et/ou le diamètre des contacts (fiches ou douilles).

Selon une autre solution décrite dans le susdit brevet allemand 689.425, les fiches ou douilles sont munies d'un épaulement leur permettant d'être serrées entre deux supports isolants que l'on introduit et bloque dans le corps isolant, par empilage successif de diverses pièces, mais cette solution complique les opérations de fabrication.

Quelle que soit la solution adoptée, la fixation (par soudage, enroulement ou sertissage) des conducteurs usuels à la queue (ou extrémité opposée aux parties enfichables) des fiches et douilles est malaisée car, en cas de fixation par soudage ou enroulement, elle doit se faire dans le faible espace qui est accessible à l'intérieur de chaque demi-connecteur définitivement assemblé et, dans le cas de fixation par sertissage, les contacts sont en général individuellement montables ou démontables, à l'aide de clips par exemple, de façon à permettre la manoeuvre de l'outil de sertissage qui est en général très encombrant.

L'invention a pour but de simplifier la fabrication des connecteurs électriques du genre défini en préambule. Elle a également pour but de faciliter l'adaptation de ces connecteurs à des spécifications variées. Elle a encore pour but de faciliter la fixation des conducteurs aux queues des fiches et douilles.

Pour atteindre ces buts, le connecteur électrique du genre en question est essentiellement caractérisé en ce que l'un au moins de ses deux corps isolants comporte au moins deux ailes radiales délimitant entre elles autant de passages longitudinaux dans chacun desquels les ailes offrent des moyens de guidage transversaux aux fiches ou douilles ou à des supports isolants de fiches ou douilles et en ce qu'à ce corps isolant est combiné un manchon extérieur susceptible d'être adapté autour des fiches ou douil-

les ou de leurs supports par coulissement axial et d'empêcher ces fiches, douilles ou supports, déjà maintenus longitudinalement par les susdits moyens de guidage, de s'échapper transversalement de ceux-ci.

De cette façon, le corps isolant peut être aisément fabriqué par moulage, sans inclusion des fiches ou douilles. Par ailleurs, à l'aide de corps isolants identiques, l'invention permet de réaliser un grand nombre de connecteurs différents, par interchangeabilité soit de fiches ou douilles, soit de supports isolants qui diffèrent entre eux par le nombre, la forme et la disposition géométrique des fiches ou douilles. Enfin, la fixation des conducteurs aux queues de contacts est facilitée car elle peut se faire avant l'adaptation du manchon coulissant, c'est-à-dire sur des fiches ou douilles écartées radialement du corps isolant, ce qui donne plus de liberté aux outils de fixation.

De préférence, les ailes de chaque corps isolant sont au nombre de quatre, ce qui donne au corps isolant un profil en croix particulièrement favorable aux opérations de moulage et à la sécurité des moyens de guidage.

Selon un mode de réalisation préféré, les moyens de guidage sont constitués par des nervures ou gorges qui sont ménagées sur les faces adjacentes de chaque paire d'ailes voisines et qui coopèrent avec des gorges ou nervures ménagées sur la surface latérale de la fiche ou douille correspondante ou du support de fiches ou douilles correspondant.

De tels ensembles de gorges et nervures sont faciles à réaliser par moulage et permettent un maintien précis des fiches ou douilles ou de leurs supports sur les corps isolants.

Conformément à une première solution, les nervures ou gorges du corps isolant ont une hauteur ou profondeur constante par rapport aux faces des ailes tandis que les supports isolants des fiches présentent leurs gorges ou nervures sur des faces parallèles à celles des ailes. De cette façon, les supports isolants viennent en contact avec

les ailes du corps isolant non seulement par les surfaces de contact entre nervures et gorges, mais encore par une grande partie, voire la totalité, de leurs faces munies des gorges ou nervures, ce qui améliore encore le positionnement de ces supports et par conséquent des fiches et douilles dans le connecteur.

Conformément à une deuxième solution relative au cas où les nervures sont attenantes aux ailes du corps isolant, ces nervures sont constituées par les bords parallèles d'une échancrure radiale ménagée dans un voile partant transversalement des faces des ailes et coopèrent avec une gorge annulaire ménagée sur une fiche ou douille. Dans ce cas en effet, la position angulaire de la fiche ou douille dans le connecteur est indifférente et on peut donc engager cette fiche ou douille dans l'échancrure radiale sans avoir à l'orienter préalablement par rapport au corps isolant.

L'invention va être maintenant exposée plus en détail à l'aide des dessins annexés qui en illustrent divers modes de réalisation.

Les figures 1 et 2 de ces dessins représentent un connecteur électrique conforme à l'invention dont les fiches et douilles sont engagées les unes dans les autres, respectivement en coupe axiale selon la ligne I-I de la figure 2 et en coupe transversale selon la ligne II-II de la figure 1.

La figure 3 est une coupe axiale partielle selon la ligne III-III de la figure 2.

La figure 4 est une demi-coupe axiale partielle selon la ligne IV de la figure 2.

La figure 5 montre en perspective l'ensemble des supports de fiches de la figure 1 et de leur corps isolant.

La figure 6 représente, en perspective éclatée, un support de fiches et son corps isolant, établis selon une première variante du mode de réalisation des figures 1 à 5.

La figure 7 représente, semblablement à la figure

6, une fiche et son corps isolant, établis selon une deuxième variante du mode de réalisation des figures 1 à 5.

Le connecteur électrique multiple qui est représenté aux figures 1 à 5 comprend deux corps isolants 1 et 2 conjugués qui sont munis de moyens d'emboîtement mutuel de tout type connu, entrant en action par rapprochement de ces deux corps 1, 2 parallèlement à un axe de translation X-X, et qui portent chacun des fiches de contact 3 (corps 1) ou douilles de contact 4 (corps 2) parallèles à l'axe X-X, l'ensemble étant tel que les fiches 3 s'alignent avec les douilles 4 et pénètrent dans celles-ci en conséquence du susdit rapprochement axial.

Le corps isolant 1 comporte quatre ailes radiales 5 délimitant entre elles quatre passages longitudinaux 7. De même, le corps isolant 2 comporte quatre ailes radiales 6 délimitant entre elles quatre passages longitudinaux 8. Dans chacun des passages 7, 8, les ailes 5, 6 offrent des moyens de guidage transversaux à des supports isolants 9 pour les fiches 3 ou à des supports isolants 10 pour les douilles 4. Des manchons extérieurs 11 et 12 sont combinés respectivement aux corps isolants 1 et 2.

Selon le mode de réalisation des figures 1 à 5, les susdits moyens de guidage sont constitués par des nervures 13 sur les faces adjacentes de chaque paire d'ailes voisines 5 du corps 1 et par des nervures 14 sur les faces adjacentes de chaque paire d'ailes voisines 6 du corps 2. Ces nervures 13 et 14 coopèrent respectivement avec des gorges 15 ménagées sur la surface latérale du support de fiches 9 et avec des gorges 16 ménagées sur la surface latérale du support de douilles 10.

A la figure 5, on voit que les extrémités des nervures 13 (ou 14) peuvent servir à positionner les supports isolants 9 (ou 10) par coopération avec des épaulements tels que 25 prévus sur la surface extérieure de ces supports. La figure 5 montre également que les mêmes corps 1 (ou 2) peuvent recevoir des supports 9 (ou 10) plus ou moins longs, ce qui correspond en général à des fiches 3

ou douilles 4 de diamètre plus ou moins gros.

Selon la variante de la figure 6 où les éléments analogues à ceux des figures 1 à 5 sont désignés par les mêmes chiffres de référence suivis de la lettre a, les moyens de guidage sont inversés, c'est-à-dire qu'ils sont constitués par des gorges 16a ménagées sur les faces adjacentes de chaque paire d'ailes voisines 5a du corps 1a et coopèrent avec des nervures 13a ménagées sur la surface latérale du support de fiches 9a. Il en est de même pour les supports de douilles et le corps isolant correspondant (non représentés).

Ainsi qu'il ressort en particulier de la représentation en pointillé des nervures de guidage 14 à la figure 2, les nervures de guidage 13 ou 14 du corps isolant 1 ou 2 ont une hauteur h constante par rapport aux faces des ailes 5 ou 6. De même, les rainures de guidage telles que 16a du corps isolant tel que 1a (figure 6) ont une profondeur p constante par rapport aux faces des ailes telles que 5a. Les supports isolants tels que 9, 10 ou 9a présentent respectivement leurs gorges 15, 16 ou nervures telles que 13a sur des faces 17, 18 ou 17a parallèles à celles des ailes 5, 6 ou 5a.

On obtient ainsi un connecteur électrique multiple dont on fabrique séparément les corps tels que 1, 2 et 1a et les supports de fiches ou douilles tels que 9, 10 et 9a. A tout type de corps isolant, on peut associer un grand nombre de couples de supports de fiches 9, 9a et de supports de douilles 10. Pour illustrer la variété des possibilités offertes par l'invention, on a représenté à titre d'exemple à la figure 5 un demi-connecteur mâle équipé de quatre supports 9 de fiches différents, respectivement avec une, trois quatre et cinq fiches 3 chacun et, à la figure 2, le demi-connecteur femelle correspondant équipé de quatre supports 10 de douilles respectivement avec les mêmes nombres de fiches 4. Il serait bien entendu possible de réaliser de même des supports à deux fiches ou douilles, voire à plus de cinq fiches ou douilles. Avec les mêmes éléments de base,

on peut réaliser des connecteurs à 4 x 1 fiches, 4 x 2 fiches, 4 x 3 fiches etc... ou à toute combinaison possible de nombres de fiches (ou douilles).

Le fabricant peut ainsi livrer à sa clientèle des connecteurs adaptés aux spécifications qui lui sont données, l'assemblage de chaque demi-connecteur nécessitant seulement d'engager latéralement les supports tels que 9, 10 et 9a comme schématisé par la flèche F à la figure 6 et d'emboîter les demi-connecteurs l'un dans l'autre parallèlement à l'axe X-X, les manchons tels que 11 et 12 venant emprisonner les susdits supports.

Pour mettre en oeuvre les connecteurs conformes à l'invention, il suffit de séparer les demi-connecteurs l'un de l'autre et de dégager axialement le manchon 11 (vers la gauche de la figure 1) ou 12 (vers la droite de la figure 1) en vue de libérer provisoirement les supports de fiches et douilles qui peuvent ainsi être écartés radialement des corps tels que 1, 2 et 1a, ce qui permet de fixer commodément les conducteurs aux queues 19 ou 19a des fiches 3 ou 3a et 20 des douilles 4. Ensuite, les supports de fiches et douilles sont remis en place sur les nervures 13, 14 ou dans les gorges 16a de guidage, puis bloqués par coulissement axial des manchons 11 et 12. Les deux demi-connecteurs peuvent ensuite être enfichés par rapprochement axial.

L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui viennent d'être décrits mais en englobe toutes les variantes qui sont à la portée des hommes de métier. C'est ainsi que les fiches 3 ou douilles 4 peuvent être adaptées directement aux corps tels que 1 et 2, c'est-à-dire sans l'intermédiaire d'un support isolant tel que 9, 10 ou 9a.

Une telle variante est représentée à la figure 7 où les éléments analogues à ceux des figures 1 à 6 sont désignés par les mêmes chiffres de référence suivis de la lettre b. Dans ce cas, les nervures de guidage telles que 13 et 14 (figures 1 à 5) de hauteur constante sont remplacées par des nervures telles que 13b constituées par les

bords parallèles d'une échancrure 21 ménagée dans un voile 23 partant transversalement des faces des ailes 5b et coopérant avec une gorge annulaire 15b ménagée sur une fiche 3b, une solution identique étant adoptée pour les douilles. Dans ce cas, bien entendu, on ne peut adapter qu'une seule fiche (ou douille) entre deux ailes 5b, par un mouvement de translation radial schématisé par la flèche F de la figure 7, mais les avantages essentiels de l'invention sont conservés.

Bien que, dans les modes de réalisation représentés, les supports aient globalement une forme cylindrique, il est bien entendu possible de leur donner toute autre forme convenant aux applications envisagées.

REVENDICATIONS

1. Connecteur électrique multiple comprenant deux corps isolants conjugués (1, 2) qui sont munis de moyens d'emboîtement mutuel, entrant en action par rapprochement de ces deux corps (1, 2) parallèlement à un axe de translation (X-X), et qui portent chacun des fiches ou douilles de contact (3, 4) parallèles audit axe (X-X), l'ensemble étant tel que les fiches (3) s'alignent respectivement avec les douilles (4) et pénètrent dans celles-ci en conséquence du susdit rapprochement axial, caractérisé en ce que l'un au moins des deux corps isolants (1, 2) comporte au moins deux ailes radiales (5, 6) délimitant entre elles autant de passages longitudinaux (7, 8) dans chacun desquels les ailes (5, 6) offrent des moyens de guidage transversaux (13, 14, 16a, 13b) aux fiches ou douilles (3, 4) ou à des supports isolants (9, 10) de fiches ou douilles (3, 4) et en ce qu'à ce corps (1, 2) est combiné un manchon extérieur (11, 12) susceptible d'être adapté autour des fiches ou douilles (3, 4) ou de leurs supports (9, 10) par coulissement axial et d'empêcher ainsi ces fiches (3), douilles (4) ou supports (9, 10), déjà maintenus longitudinalement par les susdits moyens de guidage (13, 14, 16a, 13b), de s'échapper transversalement de ceux-ci.

2. Connecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les ailes (5, 6) de chaque corps isolant (1, 2) sont au nombre de quatre.

3. Connecteur selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les moyens de guidage sont constitués par des nervures (13, 14, 13b) ou gorges (16a) qui sont ménagées sur les faces adjacentes de chaque paire d'ailes voisines (5, 6) et qui coopèrent avec des gorges (15, 16, 15b) ou nervures (13a) ménagées sur la surface latérale de la fiche (3b) ou douille correspondante ou du support de fiches ou douilles (9, 10, 9a) correspondant.

4. Connecteur selon la revendication 3, caractérisé en ce que les nervures (13, 14, 13b) ou gorges (16a) du corps isolant (1, 2) ont une hauteur (h) ou profondeur (p) constante par rapport aux faces des ailes (5, 6) tandis

que les supports isolants (9, 10, 9a) présentent leurs gorges (15, 16) ou nervures (13) sur des faces (17, 18, 17a) parallèles à celles des ailes (5, 6).

5. Connecteur selon la revendication 3, caractérisé en ce que les nervures (13b), attenantes aux ailes (5b) du corps isolant (1b), sont constituées par les bords d'une échancrure radiale (21) ménagée dans un voile (23) partant transversalement des faces des ailes (5b) et coopèrent avec une gorge annulaire (15b) ménagée sur une fiche (3b) ou douille.

Fig. 1

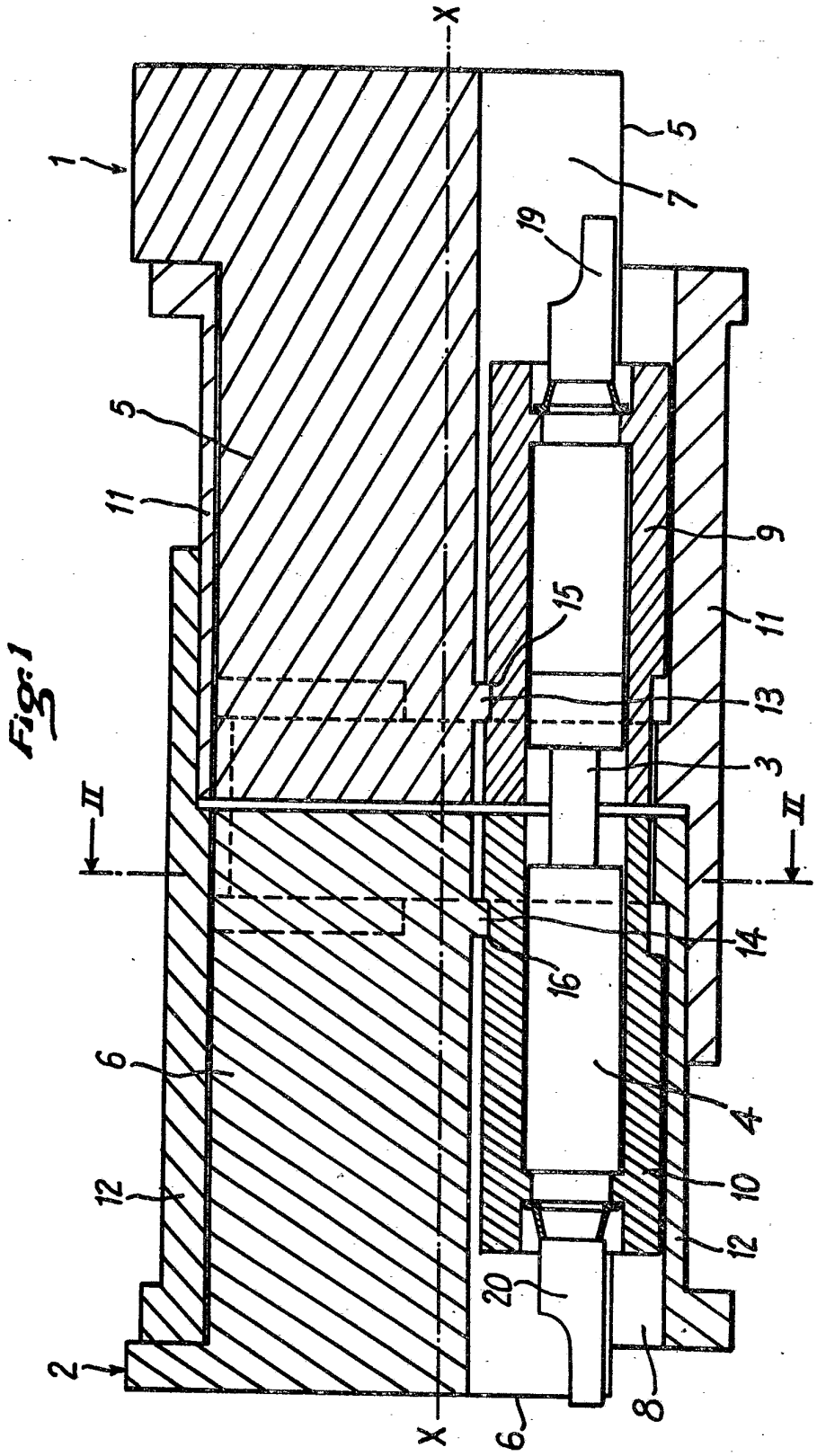


Fig. 2

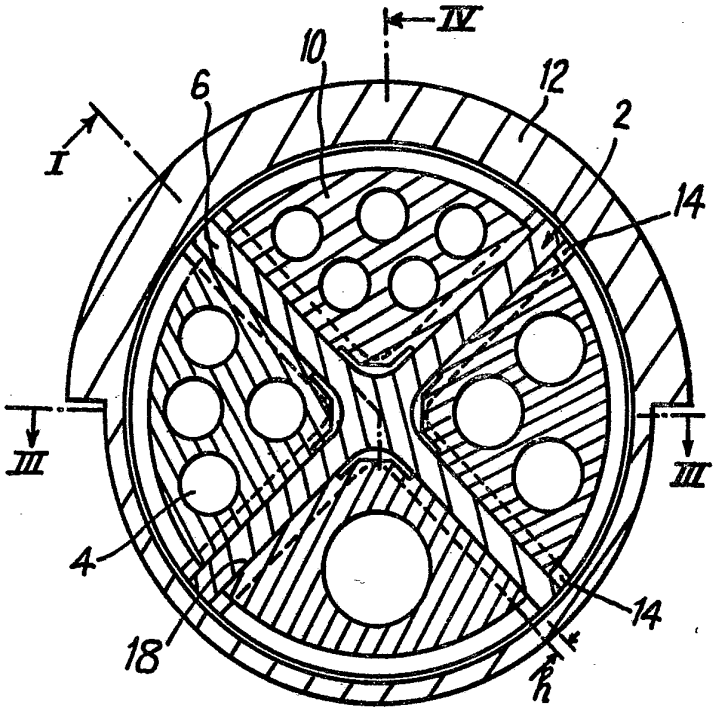


Fig. 3

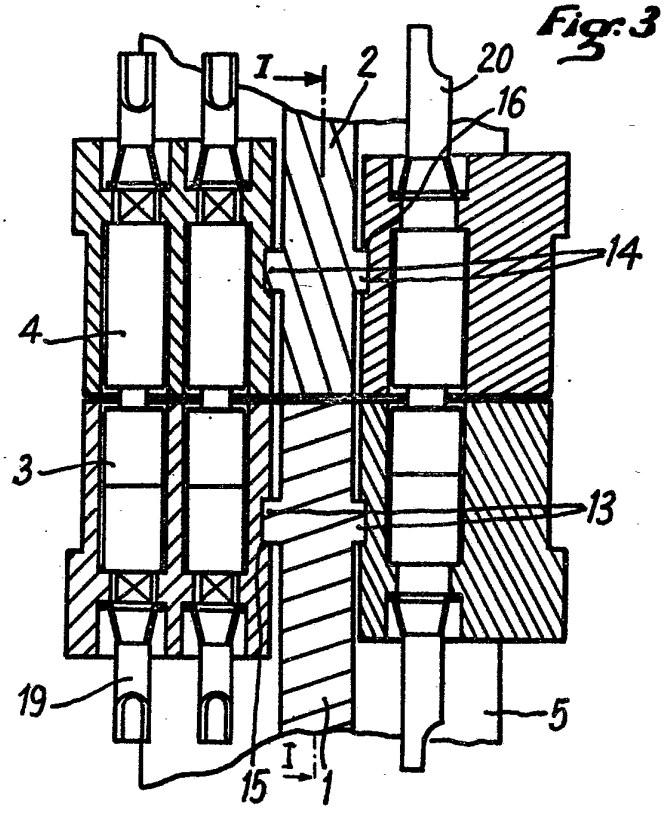


Fig:4

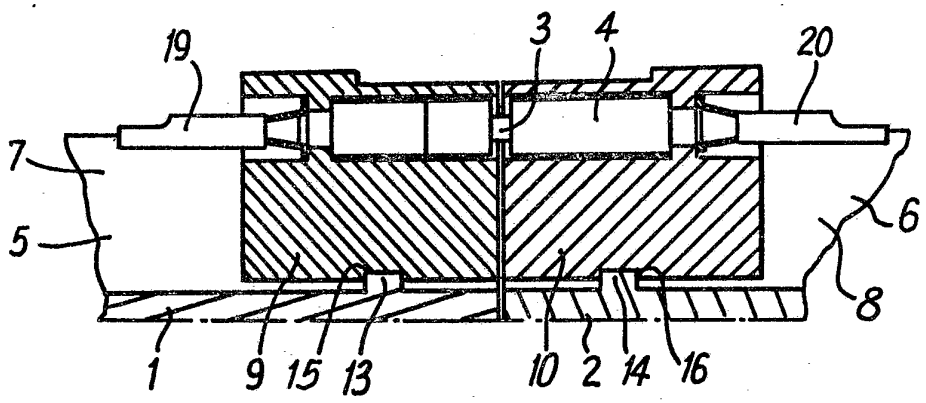


Fig:5

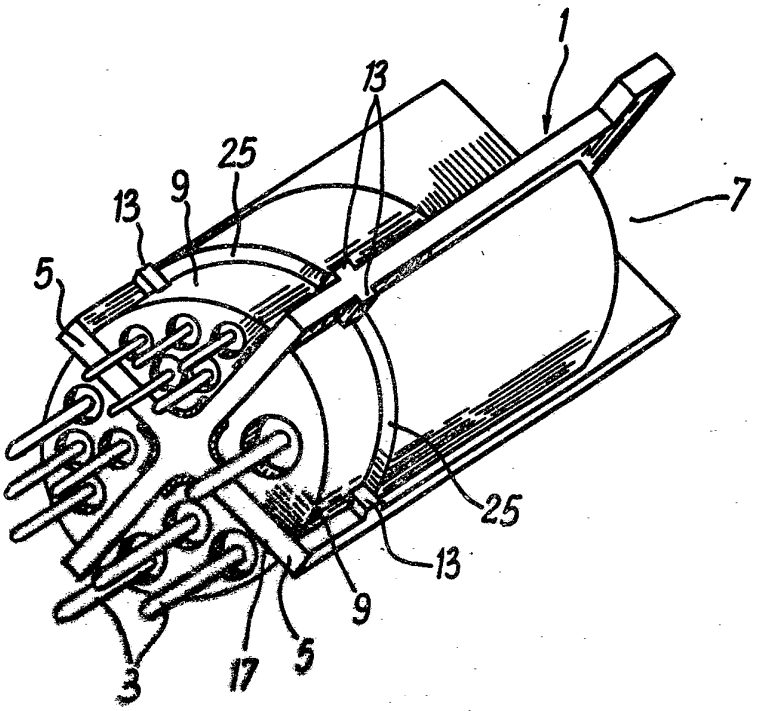


Fig: 6

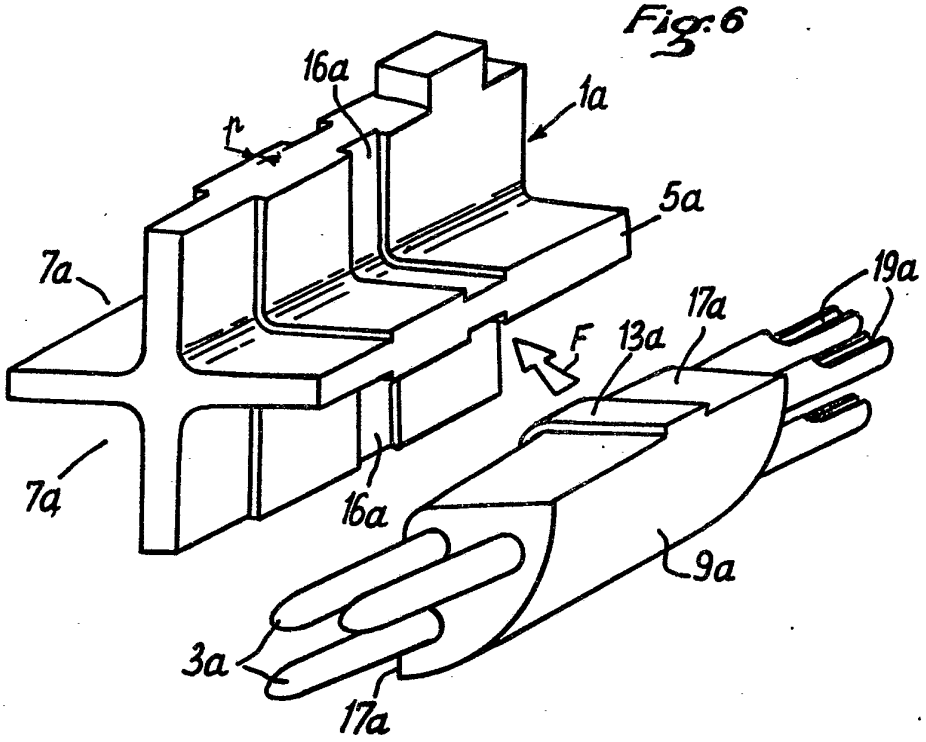
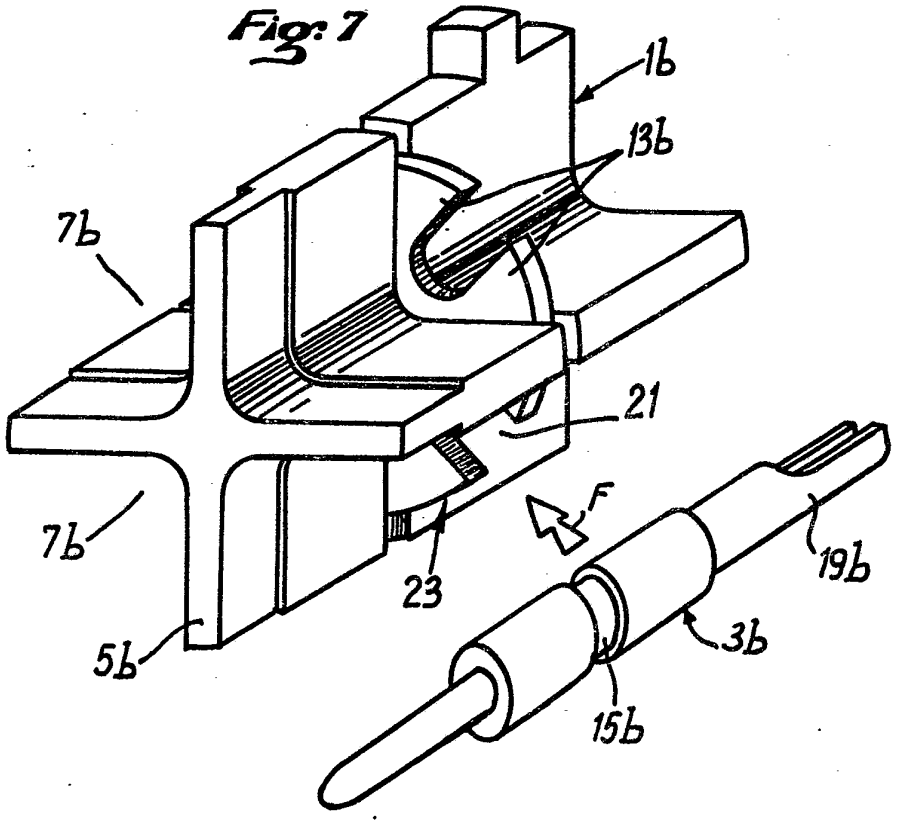

16a
1a
t
5a
7a
19a
17a
F
13a
7a
16a
9a
3a
17a

Fig: 7


1b
13b
7b
21
F
7b
19b
23
3b
5b
15b