

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑰ Numéro de dépôt: 85400713.5

⑤① Int. Cl.⁴: **H 01 R 43/20**

⑱ Date de dépôt: 10.04.85

③① Priorité: 10.04.84 FR 8405642

⑦① Demandeur: **SOURIAU & Cie (S.A.)**, 9/13, rue du Général Galliéni, F-92103 Boulogne-Billancourt (FR)

④③ Date de publication de la demande: 21.11.85
Bulletin 85/47

⑦② Inventeur: **Peyrat, Daniel**, 8, Impasse des Chênes
Guecelard, F-72230 Arnage (FR)
Inventeur: **Thenaisie, Jackie**, 247, Avenue Rubillard,
F-72000 Le Mans (FR)

⑧④ Etats contractants désignés: **BE DE GB IT LU NL**

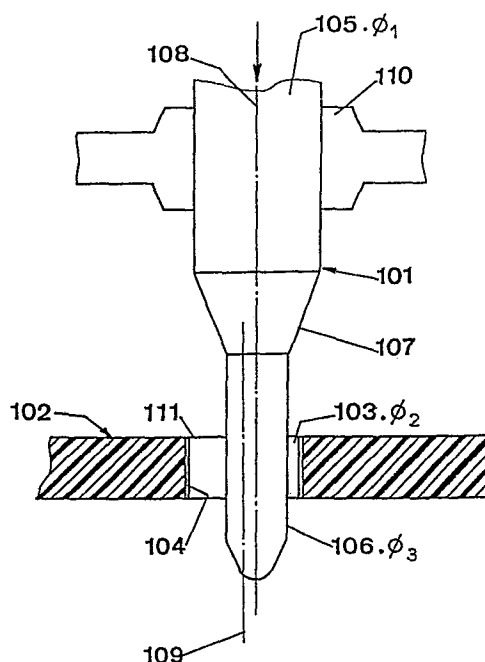
⑦④ Mandataire: **Chevallier, Robert Marie Georges, Société SEDIC** 40, rue Victor Basch, F-92120 Montrouge (FR)

⑤④ **Connecteur, procédé d'insertion d'un contact mâle dans un contact femelle, et dispositif de mise en oeuvre du procédé.**

⑤⑦ La présente invention concerne un connecteur, un procédé d'insertion d'un contact mâle dans un contact femelle et un dispositif de mise en oeuvre de ce procédé.

Plus précisément, le connecteur comporte un contact mâle (101) apte à coopérer avec un contact femelle (102) et se caractérise par le fait que le contact femelle (102) comprend, dans un corps, un orifice (103) ayant une section $\varnothing 2$, le contact mâle étant constitué d'une pièce oblongue comportant au moins une première partie (105) ayant une section de valeur $\varnothing 1$ supérieure à la section $\varnothing 2$ de l'orifice du contact femelle (102) et une deuxième partie (106) d'une section de valeur $\varnothing 3$, cette valeur $\varnothing 3$ étant supérieure à la section de valeur $\varnothing 2$ de l'orifice (103), cette seconde partie terminant le contact mâle est reliée à la première partie (105) par une troisième partie (107) à section progressive dont la valeur passe de $\varnothing 1$ à $\varnothing 3$.

Application aux connecteurs à multi-contacts.



CONNECTEUR, PROCEDE D'INSERTION D'UN CONTACT MALE
DANS UN CONTACT FEMELLE, ET DISPOSITIF DE MISE EN
OEUVRE DU PROCEDE

La présente invention concerne les connecteurs, les procédés
d'insertion d'un contact mâle dans un contact femelle et les
dispositifs de mise en oeuvre des procédés applicables à la trans-
mission d'informations électriques multiples, notamment pour
5 les centraux téléphoniques, mais non exclusivement.

Dans le domaine des télécommunications au sens large du terme,
c'est-à-dire lorsqu'il s'agit de transmettre une information électri-
que d'un poste "A" à un poste "B" distant l'un de l'autre, il
est nécessaire de faire appel à des connecteurs afin de relier
10 les divers éléments entre eux. Ainsi, la liaison doit être la plus
sûre possible. En effet, une mauvaise connexion, au niveau d'un
contact, vis-à-vis de son logement respectif, entraîne automati-
quement le non fonctionnement d'un des éléments constituant
l'ensemble transmetteur d'informations électriques. Pour cela,
15 il est nécessaire de faire appel à un technicien pour, dans un
premier temps, localiser la panne et dans un second temps,
effectuer la réparation proprement dite. Donc la nécessité d'avoir
un matériel aussi sûr que possible au niveau à la fois de sa concep-
tion, fabrication et contrôle, est primordiale.

20 La qualité dans ce domaine des transmissions d'informations
au moyen de connecteurs est un souci majeur que doivent respec-
ter scrupuleusement les fabricants de ce type de matériel, notam-
ment dans le cas où il s'agit de connexions électriques multiples,
c'est-à-dire faisant appel à plusieurs dizaines de contacts disposés
25 dans une surface aussi réduite que possible (de l'ordre de quelques

cm2) et dont les contacts doivent coopérer avec un connecteur complémentaire ou, plus précisément suivant l'objet de l'invention, avec une plaque de circuits imprimés dans laquelle est agencée des orifices complémentaires aptes à recevoir les contacts d'un connecteur.

De façon plus précise, les connecteurs utilisés actuellement pour ce genre de connexion comprennent des contacts ou fiches qui coopèrent dans des logements ménagés dans un corps isolant servant ainsi de support. Le nombre de ces contacts placés dans ce corps est déterminé suivant l'utilisation et les normes en vigueur et est ainsi très variable.

Lors de la fabrication de cet ensemble constitué par le corps isolant et les contacts, ces derniers sont positionnés dans le corps de façon à leur supprimer tout degré de liberté possible, et sont donc solidaires de celui-ci. Ainsi quand on assemble, au moyen d'une machine adéquate, ou voir même manuellement cet ensemble avec des orifices ménagés sur une carte de circuits imprimés, il arrive notamment, lorsque le nombre des contacts est important (par exemple entre 50 et 100) que l'un ou plusieurs de ceux-ci ne viennent pas totalement en correspondance avec l'orifice respectif pratiqué dans la carte à cause, principalement, du problème des tolérances de fabrication lié à l'assemblage respectif des contacts, de l'isolant, et des orifices de la carte. De ce fait, l'extrémité du contact détériore, par exemple, la couche conductrice déposée sur le circuit imprimé avant de pénétrer dans l'orifice en provoquant ainsi une coupure électrique au niveau du circuit.

Egalement, les contacts ayant des difficultés à s'engager dans leurs orifices subissent des contraintes mécaniques du genre flexion et flambage pouvant entraîner leur déformation partielle ou totale.

Ainsi, ce genre de connecteur, que les techniciens appellent connecteur par insertion globale, du fait que les contacts sont solidaires du corps isolant dans lequel ils sont agencés, présente quelques inconvénients qui, malgré la qualité de fabrication
5 actuelle, peuvent causer les incidents tels que mentionnés ci-dessus.

La présente invention a pour but de pallier ces divers inconvénients en proposant pour cela, un procédé d'insertion d'un contact mâle dans un contact femelle évitant ainsi d'éventuelles détériora-
10 tions de carte du circuit imprimé, de coupures électriques de la couche conductrice déposées sur la carte et d'assurer la bonne tenue mécanique des contacts.

Plus précisément, la présente invention a pour objet un procédé d'insertion d'un contact mâle dans un contact femelle et moyen
15 de mise en oeuvre du procédé, ledit contact femelle comprenant un orifice ayant une section $\phi 2$, le contact mâle étant constitué d'au moins d'une première partie ayant une section $\phi 1$ légèrement supérieure de la section $\phi 2$, d'une deuxième partie d'une section $\phi 3$, ladite section $\phi 3$ étant inférieure à la section
20 $\phi 2$, ladite seconde partie terminant ledit contact mâle étant reliée à la première partie par une troisième partie à sections progressives de $\phi 1$ à $\phi 3$, le procédé se caractérisant par le fait qu'il consiste :

- dans une première phase, à amener ladite seconde partie sensiblement en regard dudit orifice du contact femelle, tout en exerçant un maintien latéral dudit contact mâle,
25
- dans une seconde phase, à amener, par translation longitudinale, ladite seconde partie dans ledit orifice femelle jusqu'à ce que la troisième partie vienne au contact du bord dudit orifice,
- 30 - dans une troisième phase, à relâcher le maintien latéral dudit contact mâle, et,

- dans une quatrième phase, à exercer, simultanément, une pression axiale pour introduire la deuxième partie dans l'orifice de la partie femelle.

5 Selon une autre caractéristique de l'invention, le procédé se caractérise par le fait que le maintien latéral dudit contact mâle s'effectue dans un corps comportant un logement en creux ayant au moins deux sections intérieures différentes, ledit contact mâle ayant une quatrième partie d'une section extérieure sensiblement égale, et la plus petite des deux sections intérieures
10 dudit logement; ladite quatrième partie étant maintenue dans cette plus petite section pendant les première et seconde phases, et étant dégagée dans cette petite section par glissement dudit corps par rapport au dit contact pour que ladite quatrième partie vienne en regard de la plus grande section.

15 D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description suivante, donnée en regard des figures annexées à titre illustratif, mais nullement limitatif dans lesquelles :

- la figure 1 représente sous forme schématique un exemple
20 d'un connecteur mâle et femelle pour illustrer le principe de la mise en oeuvre de leur insertion l'un dans l'autre selon l'invention de façon partielle et schématique un mode de mise en oeuvre du procédé suivant l'invention,
- la figure 2 représente de façon partielle et schématique un
25 dispositif permettant de mettre en oeuvre le procédé suivant l'invention dont les étapes sont représentées sur les figures 3 A, 3 B, 3 C et 3 D.

En revenant plus particulièrement à la figure 1, celle-ci représente un ensemble d'un connecteur comportant un contact mâle
30 101 apte à coopérer avec un contact femelle 102. Le contact femelle comporte un orifice 103 ayant une section déterminée

par exemple ϕ 2 dont les bords sont généralement métallisés par différents moyens et constituent une chemise 104 d'un matériau électriquement conducteur.

Il est bien évident que ce contact femelle peut être de différentes
5 sortes, et notamment d'une utilisation particulière constituée d'un circuit imprimé. Pour sa part, le contact mâle 101 comporte une première partie 105 d'une section ϕ 1 qui est légèrement supérieure à celle ϕ 2 de l'orifice 103. La partie 105 se continue
10 par une deuxième partie 106 ayant une section ϕ 3 notamment inférieure à la section ϕ 2 de l'orifice 103. Les deux parties 105 et 106 étant reliées par une troisième partie 107 à section progressive, tel que par exemple un tronc de cône faisant passer la section ϕ 1 de la première partie 105 à la section ϕ 3 de la deuxième partie 106.

15 D'une façon avantageuse, l'ensemble des éléments mentionnés ci-dessus seront décrits pour des pièces de révolution autour d'un axe de symétrie qui est l'axe 108 pour le contact mâle, et 109 pour l'axe de symétrie de l'orifice 103.

Pour la mise en oeuvre et l'insertion du contact 101 dans l'orifice
20 103, le contact 101 est maintenu latéralement par tout moyen, tels comme ceux illustrés comme des patins en 110 sur la figure 1 qui peuvent amener, dans une première étape, la seconde partie sensiblement en regard de l'orifice 103 de telle façon que les deux axes 108 et 109 soient situés à proximité l'un
25 de l'autre, sinon confondus. Ensuite, on effectue une translation de l'ensemble des deux contacts l'un par rapport à l'autre, de façon à ce que la deuxième partie 106 qui a une section nettement inférieure à celle de l'orifice 103 pénètre sans difficulté dans celui-ci, même si les deux axes 108 et 109 ne sont pas
30 confondus bien entendu dans des limites acceptables.

Cette translation est effectuée en maintenant toujours le contact mâle par les patins 110 jusqu'à ce que la troisième partie 107

vienne au contact de la bordure 111 de l'orifice 103, au moins en un point si les deux axes ne sont pas confondus.

Arrivé dans cette position, le maintien latéral du contact mâle est relâché, et simultanément il est exercé une pression pour
5 introduire la première partie 105 dans l'orifice 103 généralement en appuyant sur le contact mâle, et comme le maintien latéral du contact n'existe plus, si les deux axes 108 et 109 ne sont pas parfaitement confondus pour appliquer cette pression longitudi-
10 nale suivant l'axe 108, le contact mâle peut s'y centrer par de légers déplacements latéraux, de façon à ce que son axe de symétrie 108 vienne se confondre avec l'axe 109 de l'orifice femelle 103. En exerçant des pressions supplémentaires de façon connue, la partie 105 vient pénétrer complètement dans l'orifice 103 afin d'assurer une connexion électrique parfaite, en précisant,
15 bien entendu, que ce contact mâle est réalisé en un matériau du moins sa partie 105 conducteur de l'électricité. On voit donc avec cet exemple schématique l'intérêt du procédé qui permet quelles que soient les positions relatives initiales du contact mâle et du contact femelle d'obtenir une parfaite intro-
20 duction de ces deux contacts l'un dans l'autre.

Bien entendu, ce même procédé peut être appliqué simultanément à plusieurs couples de contacts mâles et femelles comme illustré sur la figure 1 et des moyens particuliers avantageux de maintien latéraux de ces contacts peuvent être réalisés afin d'obtenir
25 une mise en oeuvre du procédé industriel. Les figures 2 et 3 A à D montrent un exemple de mise en oeuvre industrielle avantageuse selon les caractéristiques du procédé qui a été illustré schématiquement sur la figure 1.

Pour en revenir à la figure 2 celle-ci représente un dispositif
30 de mise en oeuvre du procédé d'insertion selon l'invention qui comporte d'une façon schématique et sommaire une machine

1 constituée d'un bâti 2 sur lequel est montée une colonne 3.
Le bâti 2 porte une table 4 qui a la possibilité de se déplacer
suivant deux coordonnées en X et Y définissant ainsi un plan.
Les moyens de déplacement de cette table 4, par rapport à
5 son bâti 2 ne sont pas illustrés, mais ne présentent aucune difficulté de compréhension puisqu'ils sont bien connus des hommes de l'Art en la matière.

Sur la colonne 3 est fixée, d'une part, une platine support 6
qui comporte des moyens de maintien 5 et d'autre part, un dispositif
10 tel qu'un vérin 9 alimenté par un fluide quelconque (hydraulique, pneumatique) constitué d'un cylindre 10 et d'une tige 11 dont l'extrémité 12 de cette dernière est équipée pour recevoir une coiffe 13. Bien évidemment, la platine support 6 et le vérin 9 sont disposés suivant un même axe vertical 7. Sur la table
15 4 du bâti 2, est disposée une carte 14 constituée d'un circuit imprimé et qui est fixée par des moyens de positionnement et de rétention définis, par exemple, par des doigts 16 ou tout autre moyen procurant le même résultat.

Sur cette carte de circuit imprimé 14 sont prévus des perçages
20 17 aptes à coopérer avec les doigts 16.

Ainsi la carte 14 ne repose que sur ces doigts 16, et donc la surface intérieure face à la table 4 de la carte 14 n'est pas en contact avec celle-ci et ainsi ne risque pas de se détériorer. Sur cette carte 14 de circuit imprimé est déjà prévu les orifices
25 65 constituant des contacts femelles, qui vont être aptes à recevoir les contacts mâles d'un connecteur, ainsi que les diverses couches conductrices électriques reliant les divers circuits de cette carte.

Pour en revenir à la platine support 6, liée à la colonne 3, celle-ci comporte des moyens de maintien 5 représentés schématiquement par des ressorts en agissant en pression contre une
30

5 plaque d'appui recevant le connecteur afin de le maintenir. Ce connecteur se définit par un corps isolant 15 dans lequel est pratiqué une pluralité de logements ou perçages 19 qui sont, à titre d'exemple, au nombre de quatre vingt seize répartis en trois rangées de trente deux logements.

Ainsi, dans ces logements 19 sont maintenus les contacts mâles ou fiches 18 dont l'ajustement et le positionnement, dans le corps isolant 15 seront plus amplement décrits en regard des figures 3 A à 3 D qui représentent un contact mâle dans son
10 logement à une plus grande échelle.

Pour en revenir au vérin 9, l'extrémité 12 de la tige 11 du vérin est équipée d'une coiffe 13 qui d'une façon plus précise, va correspondre au complément de l'ensemble formé par le corps 15 et ses contacts 18. Cette coiffe 13 va donc comporter autant
15 d'alvéoles que de contacts 18, c'est-à-dire dans le cas présent, quatre vingt seize. Ces alvéoles étant, par exemple, réalisées dans un élément en alliage léger et qui épousera, lors de son fonctionnement, l'intérieur du corps 15 d'où émergent les extrémités supérieures des contacts 18. La structure et surtout le fonc-
20 tionnement de ladite coiffe qui fera office de presse, sera plus précisément explicitée en regard des diverses figures 3 A à 3 D qui représentent le processus de fonctionnement dudit procédé. Avant d'introduire ce procédé, il est bien évident que tous les réglages de la table 4, au niveau de ces coordonnées en X et
25 Y, et du vérin 9, au niveau de sa course, seront effectués préalablement par un opérateur. En conséquence, les quatre vingt seize contacts définis précédemment, du corps isolant 15, seront sensiblement dans l'axe de quatre vingt seize orifices appartenant à la carte de circuit imprimé 14. Egalement, les moyens de
30 commande assurant les diverses séquences de fonctionnement des organes en mouvement, seront donnés à l'aide d'un bloc

d'asservissement 8.

En revenant plus particulièrement à la description des figures 3 A à 3 D, celles-ci montrent les diverses étapes du procédé appliqué sur un seul contact, mais il est bien évident que l'opération est la même pour un connecteur équipé d'une pluralité de contacts, en l'occurrence 96 contacts.

La représentation de la figure 3 A montre le contact 18 monté dans le logement 19 du corps 15. D'une façon plus détaillée, ce contact 18 est constitué d'une première zone 20 correspondant à une extrémité 22 de ce contact 18 appelée zone de raccordement définissant une première section nettement inférieure à la section de l'orifice 65 de la carte 14, une seconde zone 25 située entre la première zone 20 et un épaulement 28 appelée zone de connexion insérée par force définissant une seconde section, et une troisième zone 30 située à partir de l'épaulement 28 jusqu'à la seconde extrémité 32 du contact appelée zone d'activité mâle laquelle est apte à coopérer avec un élément femelle non représenté sur les figures. Cette troisième zone comporte de plus un second épaulement 34.

Ainsi lorsque le contact 18 est introduit dans le logement 19 du corps 15, lors d'une précédente phase de montage, les épaulements 28 et 34, de sections différentes, épousent parfaitement deux passages 36 et 38 qui définissent le logement 19. La section de l'épaulement 28 et du passage 36 est sensiblement identique, de même que la section de l'épaulement 34 avec le passage 38.

Ainsi, l'ajustement réalisé entre le contact et le logement du corps est suffisamment serré pour que le contact ne présente pas de jeu. Cet ajustement est suffisamment efficace pour que ce contact ne prenne pas de jeu latéral au cours d'une quelconque opération, mais par contre cette liaison contact-logement, per-

met, au moyen d'un outil adapté sur ladite machine presse, telle que la coiffe précédemment définie, de faire coulisser ce contact dans son logement.

De plus, dans la structure du contact 18, il est à noter que
5 le raccordement entre les deux zones 20 et 25, c'est-à-dire, la première et la seconde s'effectue au moyen d'un chanfrein 39, lequel dans le procédé d'insertion du contact dans l'orifice 65 de la carte de circuit imprimé, aura deux fonctions bien définies, à savoir, une première fonction de butée et une seconde
10 fonction de centrage.

Préalablement au montage de l'ensemble du corps isolant muni de ses contacts 18 dans la platine support 6 de la machine 1, ces contacts 18 son engagés dans le corps 15 lors d'une première opération effectuée sur une machine spécifique et cette introduc-
15 tion des contacts 18 dans les logements 19 est déterminée pour que la distance l définie entre l'extrémité 32 du contact 18 et la surface extérieure 40 du fond 41 du corps 15 soit inférieure à la distance B définie entre la même extrémité 32 et l'épaule-
20 ment 34 du contact. Cette cote B correspondant sensiblement, à la norme en vigueur pour l'utilisation de ce type de connecteur. Ainsi, lorsque cet ensemble sort de cette machine, les extrémités 32 du contact 18 émergent toutes d'une même cote A par rapport au fond 41 du bloc 15.

A ce moment là, le connecteur peut être amené et positionné
25 dans la machine tel que défini schématiquement d'après la figure 2 et plus particulièrement dans la platine support 6 en étant maintenu, grâce aux moyens de pression des plaques poussées par les ressorts et qui s'exercent autour du corps 15 de l'ensem-
ble. Bien évidemment, ces moyens de maintien peuvent être
30 de conception différente, leur but étant d'assurer un guidage et une prise du corps suffisante.

Ainsi l'opérateur, après avoir vérifié que le positionnement des divers contacts, par rapport aux orifices ménagés dans la carte imprimé, soit sensiblement effectué, les moyens de commande disposés dans le bloc d'asservissement 8 peuvent alors
5 être actionnés et déclencher le processus d'insertion selon l'invention.

En regard des figures 2 et 3 A, la tige 11 du vérin 9, sous l'effet d'une pression du fluide, se déplace suivant une direction verticale définie par l'axe 7, et son extrémité 12 supportant la coiffe
10 13 commence à ce moment là, à recouvrir l'ensemble formé par le corps 15 et les contacts 18.

D'une façon structurelle, la coiffe 13 est constituée de deux éléments 50 et 51 aptes à se déplacer l'un par rapport à l'autre et/ou l'un avec l'autre, suivant les diverses séquences de l'asservissement. L'élément de presse 50 est constitué d'un nombre de
15 percées borgnes ou d'alvéoles 52 égal au nombre de contacts 18 (dans ce cas 96) et débouche sur une surface principale 55 apte à s'appuyer contre la surface interne 40 du fond 41 appartenant au corps isolant 15. Les extrémités de chaque alvéole,
20 en regard de la surface principale 55, comportent un bossage 56 apte à venir en regard, par sa surface 57, de l'épaulement 34 de chaque contact. Aussi le diamètre intérieur des alvéoles est légèrement supérieur au diamètre de l'extrémité 32 des contacts 18 afin de ne pas détériorer ces derniers lors de l'introduction des alvéoles.
25

L'élément de presse 51 enveloppe le premier élément 50 et est de forme sensiblement complémentaire au volume interne défini par le fond 41 et les bords latéraux 42 du corps 15. Cet élément se déplace pour venir au contact de la surface interne
30 40, précédemment définie, au moyen de sa surface principale 58.

Ainsi, le premier élément 50 arrive en regard de l'extrémité 32 du contact 18 et au fur et à mesure de la descente de cet élément, les alvéoles vont recouvrir les extrémités 32 des différents contacts et ce jusqu'à ce que la surface principale 55 de l'élément 50 arrive au contact de la surface interne 40 du corps 15. Dans cette position, presque la totalité de l'extrémité 32 du contact, plus précisément, la troisième zone 30, est en partie recouverte par cet élément 50, tandis que l'élément 51 s'arrête à une certaine distance de la surface interne 40. Il est à noter que l'introduction des contacts dans les alvéoles 52 de l'élément 50 s'effectue sans problème, puisque dans le bossage 56 est pratiqué un chanfrein assurant ainsi un meilleur guidage lors de l'introduction des extrémités de ces contacts. Ainsi, comme précédemment défini, le premier élément 50 est en contact avec le corps isolant 50 par sa surface principale 55 et donc, puisque la pression est toujours appliquée dans la tige du vérin 9, cet élément 50 continue sa descente en entraînant avec lui le corps isolant 15. La force ou plus précisément, la pression exercée par la surface principale 55 contre la surface interne 40 est suffisante pour vaincre le frottement dû à l'ajustement du ou des contacts 18 dans leur logement 19, notamment au niveau de leur deux épaulements 34 et 28 qui coopèrent avec les passages 38 et 36 du logement 19. Ainsi au fur et à mesure de la descente du corps entraîné par l'élément 50, les épaulements 34 et 28 du contact ne vont plus être maintenus dans leur passage respectif et de ce fait, il va se créer un certain jeu entre la surface latérale de l'épaulement 28 et le passage 38 ainsi qu'avec la surface latérale de l'épaulement 34 avec un troisième passage 60 de plus grande section que le passage 38. Mais, bien avant que ne se produise ce phénomène au niveau des épaulements, l'extrémité 22 du contact 18 et plus particuliè-

rement la première zone 20 définissant la zone de raccordement, s'est introduite au niveau de l'orifice 65 pratiqué dans la carte de circuit imprimé 14.

5 Ainsi, tout en descendant le corps 15 et en dégageant progressivement les épaulements maintenus dans l'ajustement respectif, l'extrémité 22 s'était engagée quant à elle, dans l'orifice 65 de la carte 14.

10 La figure 3 B montre justement cette présentation au niveau de cette séquence préalablement décrit où l'on voit que les deux épaulements 28 et 34 du contact 18 ne sont plus maintenus dans leur passage respectif 36 et 38, et sont en regard avec le passage 38 pour l'épaulement 28 et le passage 60 pour l'épaulement 34 du fait de leur différence de section. De plus, la première zone de raccordement 20 est rentrée en totalité dans
15 l'orifice 65 de la carte 14 jusqu'au niveau du chanfrein 39 précédemment défini et qui là fait office de butée. Ainsi dans cette position, les contacts 18 sont libres dans le sens latéral, en comportant donc un certain jeu, et sont pris entre la carte de circuit imprimé qui maintient l'extrémité 22 du contact 18 et
20 l'alvéole 52 qui maintient l'autre extrémité 32 du contact. Ainsi le contact 18 n'épouse plus le logement 19 du corps isolant 15. De plus, dans cette phase d'opération, la surface 57 du bossage 56 de l'élément 40 est arrivé presque sensiblement au contact de l'épaulement 34.

25 La figure 3C représente, plus précisément, l'emmanchement du contact 18 qui s'effectue au moyen de la surface du bossage 56 contre l'épaulement 34. Dans cette figure, le second élément de presse 51 poursuit sa descente entraînant avec lui, par sa surface principale 58, le corps isolant 15 tel que représenté
30 sur cette figure 3C, qui montre également que le contact 18 est pris en sandwich contre le bossage 56 de l'élément 50 et l'orifice 65 de la carte 14.

La figure 3 D représente la phase après l'insertion proprement dite du contact dans l'orifice 65 de la carte 14 jusqu'à sa réalisation complète.

5 Ainsi, la pression exercée sur l'élément 50 par le fluide provenant du vérin 9, est suffisante pour vaincre les forces de contre-réaction qui se situent au niveau de l'orifice 65 contre le chanfrein 39. Progressivement, l'insertion de cette deuxième zone 25 du contact 18 s'effectue en modifiant la section de cette deuxième zone qui se déforme pour assurer ainsi une adhérence avec l'orifice correspondant 65 suffisamment solide pour éviter, par la suite, une déconnexion. Ce procédé d'insertion par force remplace en fait les soudures pratiquées auparavant pour ce genre de technique. Il est à remarquer que du fait que le contact n'était plus dans son logement du corps 15 puisqu'il n'était plus en regard des épaulements respectifs, ce contact est donc rentré, avec une certaine mobilité grâce à ses jeux fonctionnels et qu'en conséquence l'extrémité 22 s'autocentre dans l'orifice 65 sans détériorer en aucune façon la métallisation des orifices. En fin d'insertion, le corps 15 est en butée sur la carte, mais bien évidemment, ne repose pas sur des parties actives de celle-ci, tandis que la descente du premier élément 50, s'arrête une fois que la cote B précédemment définie et correspondant à la norme en vigueur, soit atteinte. Dans cette représentation finale de cette figure 2D, nous remarquons également que le contact 18 est toujours flottant au niveau de son logement 19, mais n'est plus en contact avec les passages qui coopéraient avec ses épaulements. Ainsi, lors de l'emmanchement d'un autre connecteur, en regard des extrémités 32 du contact, celles-ci vont pouvoir également s'orienter d'une certaine valeur, afin de s'enclencher dans les orifices qui vont correspondre aux extrémités 32.

Une fois ces diverses séquences terminées, l'opération suivante consiste à remonter la tige du vérin munie de sa coiffe et à déplacer la table 4 de la machine d'une certaine quantité pour établir à nouveau le processus de connexion électrique avec
5 un autre connecteur en regard d'orifices correspondants de la carte.

Ainsi, ce procédé permet d'obtenir une connexion très rigoureuse en évitant tous les inconvénients mentionnés précédemment, inconvénients qui provenaient du type de connecteur utilisé
10 dans lequel les contacts étaient montés solidaires du corps isolant. Il est bien évident qu'un tel procédé marcherait aussi bien pour l'emploi d'un connecteur comportant moins de contacts, voir qu'un seul. Ce procédé est avantageux, notamment dans le cas d'un connecteur à plusieurs contacts où le problème du centrage
15 et d'introduction entre les axes définis par les contacts et les axes définis par les orifices est résolu.

Bien évidemment, la description de la machine permettant d'utiliser un tel procédé, n'a été décrite que très schématiquement et il est bien évident qu'un changement d'un ou plusieurs organes
20 procurant un même résultat, rentrerait dans le cadre de l'invention.

RE V E N D I C A T I O N S

1) - Procédé d'insertion d'un contact mâle dans un contact femelle formant connecteur, ledit contact femelle comprenant un orifice ayant une section $\phi 2$, le contact mâle étant constitué d'au moins une première partie ayant une section $\phi 1$ légèrement supérieure de la section $\phi 2$, d'une deuxième
5 partie d'une section $\phi 3$, ladite section $\phi 3$ étant inférieure à la section $\phi 2$, ladite seconde partie terminant ledit contact mâle étant reliée à la première partie par une troisième partie à sections progressives de $\phi 1$ à $\phi 3$, le procédé se caractérisant par le fait qu'il consiste :

dans une première phase :

10 - à amener ladite seconde partie sensiblement en regard dudit orifice du contact femelle, tout en exerçant un maintien latéral dudit contact mâle, dans une seconde phase :

- à amener, par translation longitudinale, ladite seconde partie dans ledit orifice femelle jusqu'à ce que la troisième partie vienne au contact du
15 bord dudit orifice.

dans une troisième phase :

- à relâcher le maintien latéral dudit contact mâle, et,

dans une quatrième phase :

- à exercer, simultanément, une pression longitudinale pour introduire ladite
20 deuxième partie dans l'orifice de la partie femelle.

Le maintien latéral dudit contact mâle s'effectue dans un corps comportant un logement en creux ayant au moins deux sections intérieures différentes, ledit contact mâle ayant une quatrième partie d'une section extérieure sensiblement égale, et la plus petite des deux sections intérieures dudit
25 logement, ladite quatrième partie étant maintenue dans cette plus petite section pendant la première et seconde phases, et étant dégagée dans cette petite section par glissement dudit corps par rapport audit contact pour que ladite quatrième partie vienne en regard de la plus grande section.

2) - Connecteur comportant un contact mâle (101) apte à coopérer avec
30 un contact femelle (102) caractérisé par le fait que ledit contact femelle (102) comprend dans un corps (14) un orifice (103) ayant une section $\phi 2$, ledit contact mâle étant constitué d'une pièce oblongue comportant au

moins une première partie (105) ayant une section de valeur $\phi 1$ supérieure à celle de $\phi 2$ de l'orifice dudit contact femelle (102) et une deuxième partie (106) d'une section de valeur $\phi 3$, ladite valeur $\phi 3$ étant inférieure à $\phi 2$ de la section dudit orifice (103), ladite seconde partie terminant
5 ledit contact mâle en étant reliée à ladite première partie (105) par une troisième partie (107) à section progressive dont la valeur passe de $\phi 1$ à $\phi 3$.

3) - Connecteur selon la revendication 2 caractérisé par le fait que ladite troisième partie (107) à section progressive est en forme de tronc de cône.

10 4) - Connecteur selon l'une des revendications 2 et 3 caractérisé par le fait qu'il comporte au moins une couronne de préhension (28), située sur ladite première partie (105), et centrée sur celle-ci, la valeur de la section de cette dite couronne étant supérieure à celle de ladite première partie.

5) - Dispositif d'insertion d'un contact mâle dans un contact femelle, ledit
15 contact femelle comprend dans un corps un orifice ayant une section $\phi 2$, ledit contact mâle étant constitué d'une pièce oblongue comportant au moins une première partie ayant une section de valeur $\phi 1$ supérieure à celle $\phi 2$ de l'orifice dudit contact mâle d'une deuxième partie d'une section ayant une valeur $\phi 3$ ladite valeur $\phi 3$ étant inférieure à $\phi 2$ de la section
20 dudit orifice, ladite seconde partie terminant ledit contact mâle en étant reliée à ladite première partie par une troisième partie à section progressive dont la valeur passe de $\phi 1$ à $\phi 3$, et au moins une couronne de préhension située sur ladite première partie et centrée sur celle-ci la valeur de la section de cette dite couronne étant supérieure à ladite section $\phi 3$ de ladite
25 première partie caractérisée par le fait qu'il comprend :

- une première pièce de support (4) dudit contact femelle,
- une deuxième pièce de préhension (15) comportant au moins un premier alésage (36), dont la section est complémentaire de ladite couronne, de façon que ce dit premier alésage enserre ladite couronne,

30 - un deuxième alésage (38), dont la section est supérieure audit premier alésage de façon que ladite couronne puisse coulisser librement dans cette dite seconde section, cedit deuxième alésage (38) étant contigu audit premier alésage (36),

35 - une troisième pièce de poussée (50) ayant une butée (56, 57) apte à coulisser dans ledit second alésage pour venir coopérer avec ladite couronne quand ledit contact mâle est disposé dans ladite deuxième pièce.

6) - Dispositif selon la revendication 5 caractérisé par le fait qu'il comporte

des moyens commandables pour translater ladite deuxième pièce (15) par rapport à ladite première (4).

- 7) - Dispositif selon l'une des revendications 5 et 6 caractérisé par le fait qu'il comporte des moyens commandables pour translater ladite troisième
5 pièce (50) par rapport à ladite première (4).

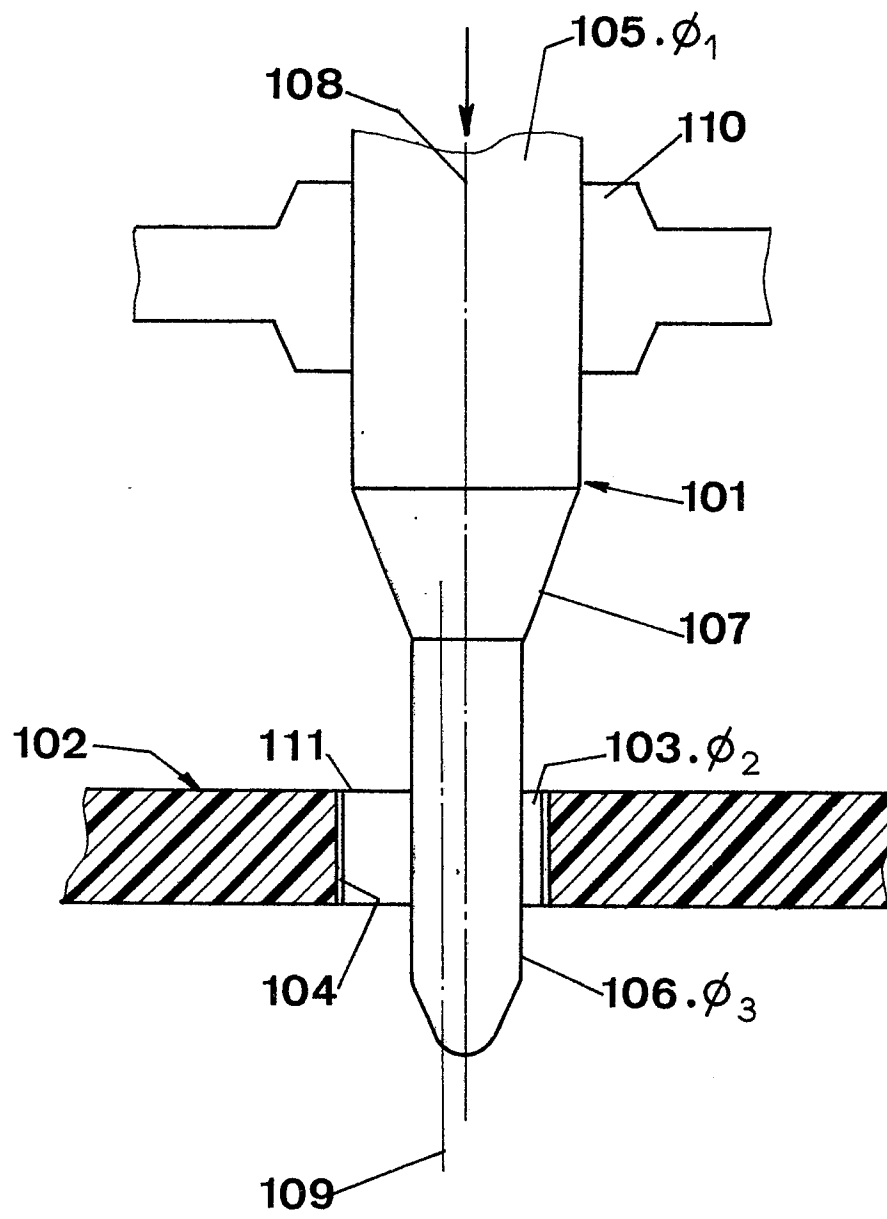


FIG. 1

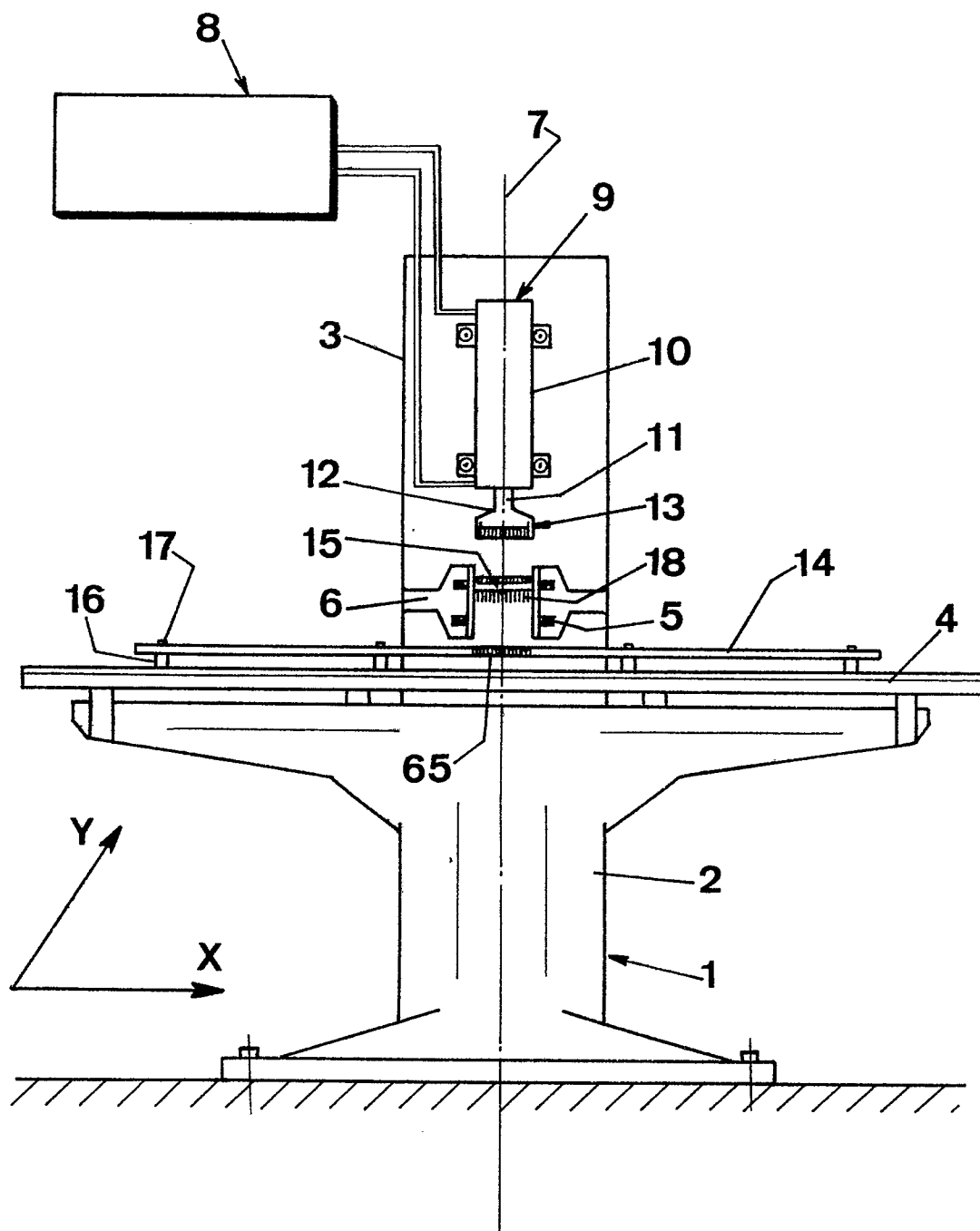
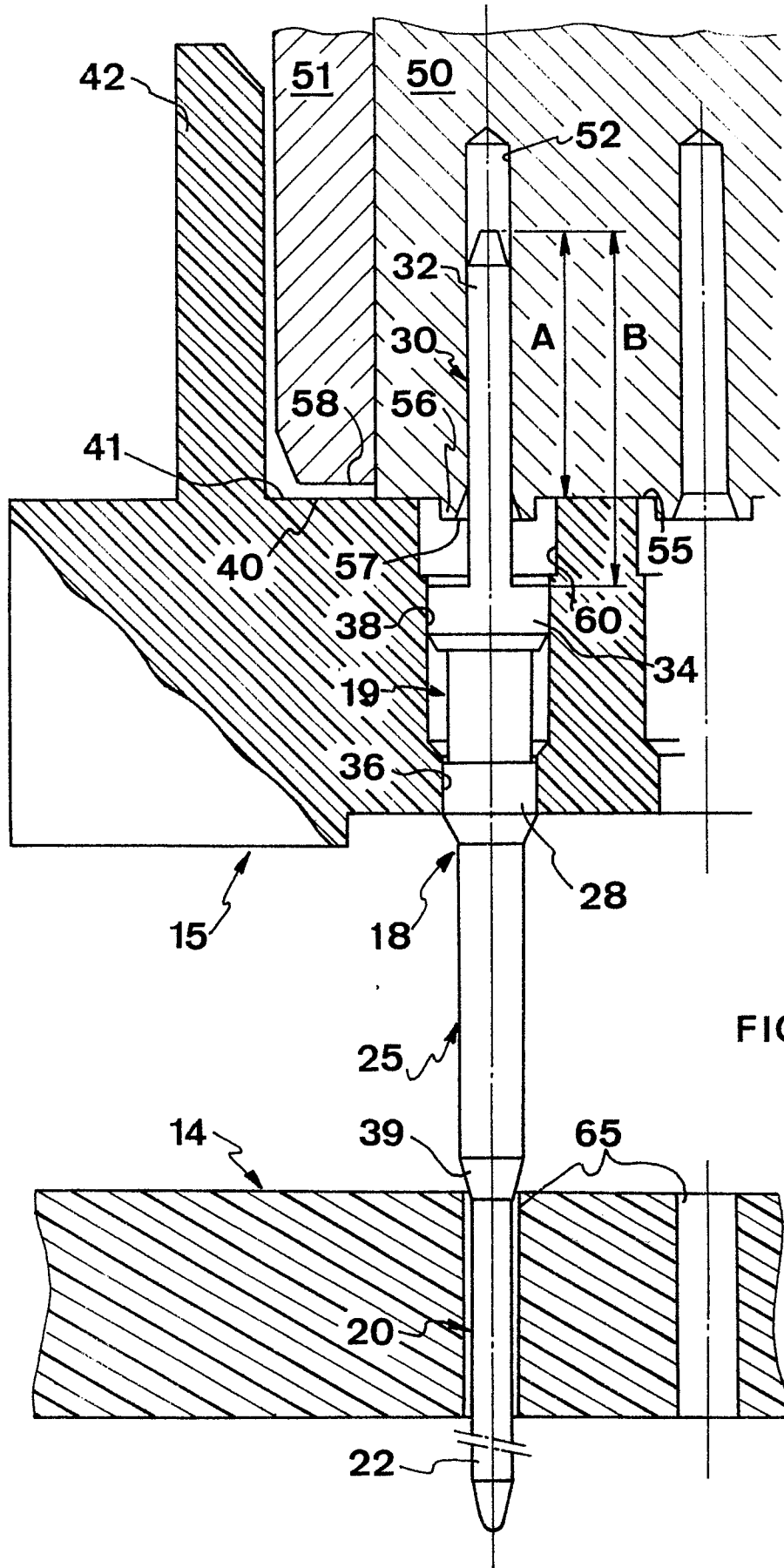


FIG. 2



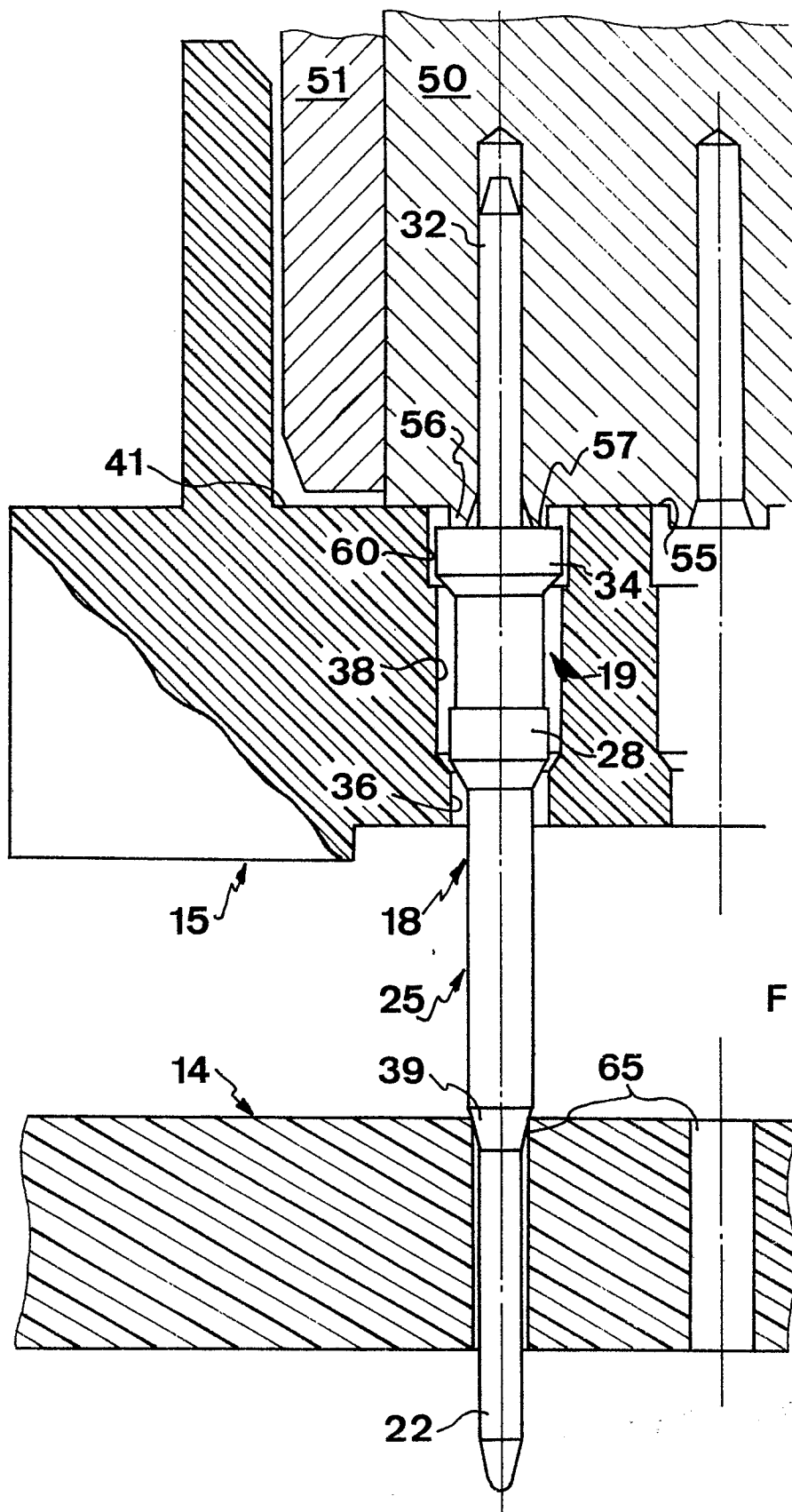


FIG.3B

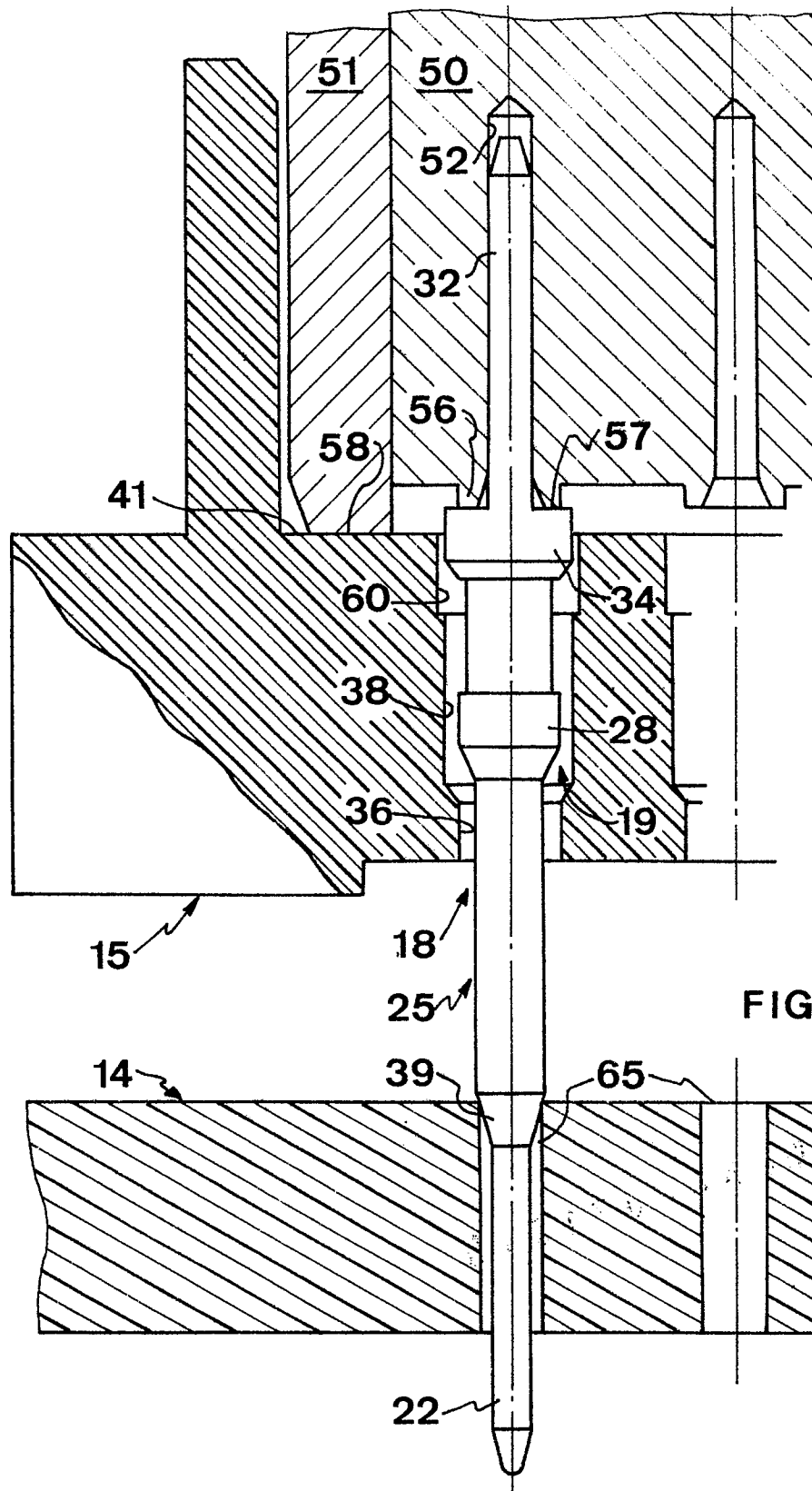


FIG. 3C

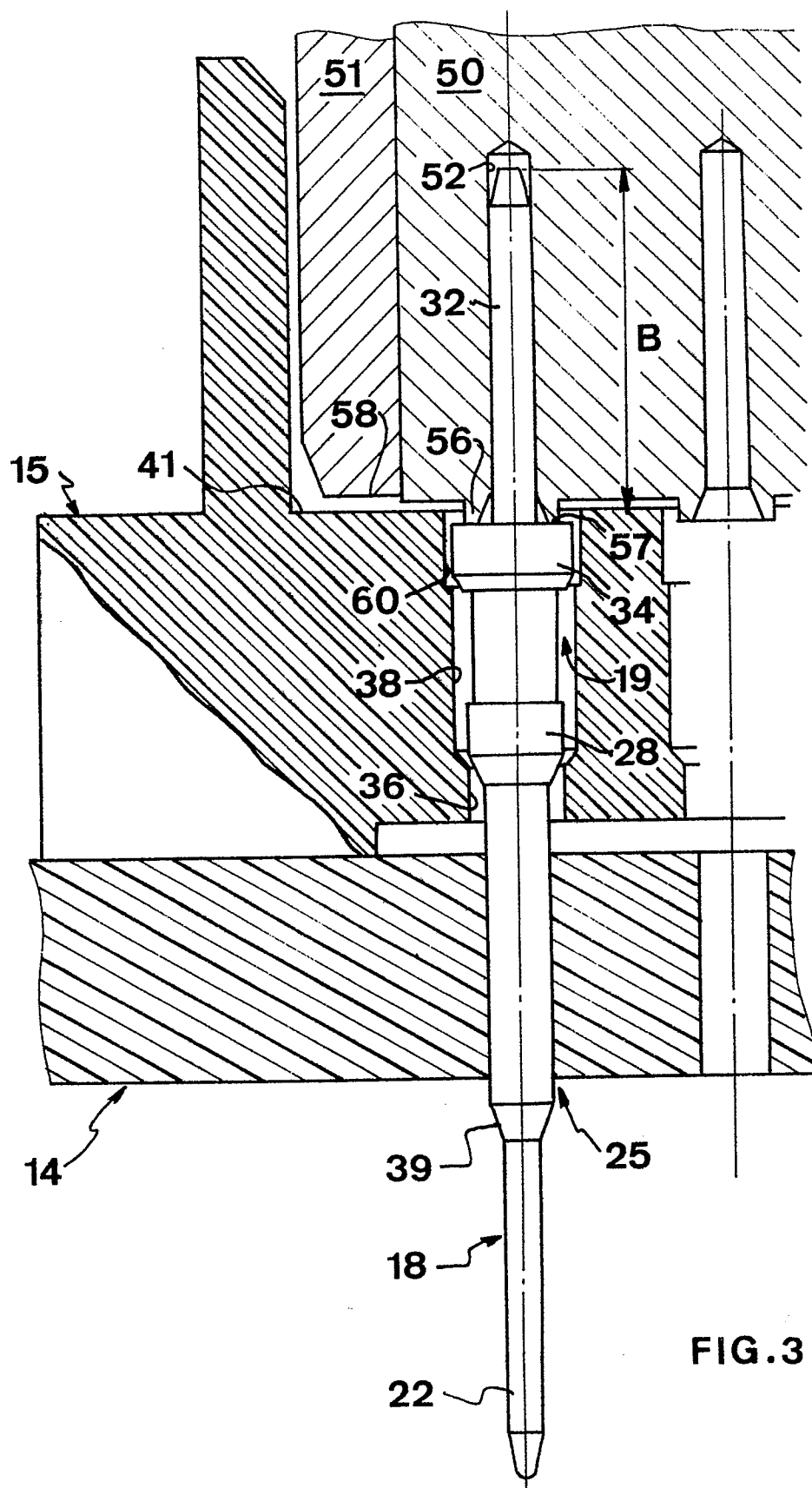


FIG. 3D



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0161961

Numéro de la demande

EP 85 40 0713

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)
Y	EP-A-0 065 146 (LITTON) * Page 3, lignes 8-18, 28-33; figure 2 *	1-3,5- 7	H 01 R 43/20
A	---	4	
Y	US-A-3 807 045 (BENNETT) * Colonne 4, lignes 9-17, 24-29; colonne 6, lignes 33-42; colonne 7, lignes 2-10, 27-40; figures 5,12 *	1-3,5- 7	
A	---	2,3,5- 7	
	US-A-4 089 104 (BARRY) * Colonne 5, lignes 6-25; figure 3 *		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
	-----		H 01 R 43/00 H 01 R 9/00
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 11-07-1985	Examineur TIELEMANS H.L.A.
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			