



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Numéro de publication:

0041023
A1

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

㉑ Numéro de dépôt: 81400823.1

㉑ Int. Cl.³: **H 01 R 17/12**

㉒ Date de dépôt: 22.05.81

㉓ Priorité: 23.05.80 FR 8011578

㉔ Demandeur: RADIALL, Société Anonyme dite:, 101, rue Philibert Hoffmann Zone Industrielle Ouest, F-93116 Rosny-Sous-Bois (FR)

㉕ Date de publication de la demande: 02.12.81
Bulletin 81/48

㉖ Inventeur: Tronchon, Christian, Saint Cassien, F-38500 Voiron (FR)

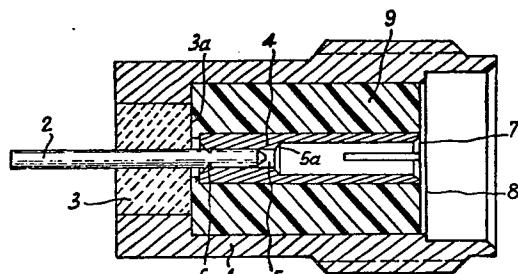
㉗ Etats contractants désignés: DE GB IT

㉘ Mandataire: Nony, Michel, 29, rue Cambacérès, F-75008 Paris (FR)

54 Elément de connecteur coaxial.

57 Elément de connecteur coaxial du type comportant un corps tubulaire (1) présentant une cavité interne, une tige immobilisée axialement (2) dans ledit corps par une perle de matière diélectrique (3) notamment de verre, ladite tige axiale faisant saillie de l'extrémité dudit corps obturée par ladite perle, un contact central (4) présentant un évidement axial (5) pour son engagement autour de ladite tige à l'intérieur dudit corps et un isolant (9) entre ledit contact central (4) et la paroi de la cavité dudit corps.

Ledit contact central présente au voisinage de son extrémité engagée dans ladite tige axiale, un épaulement annulaire (6) faisant saillie vers l'intérieur dans l'évidement axial dont est muni le contact central, ledit épaulement annulaire pénétrant dans ladite tige (2).



EP 0041023 A1

Elément de connecteur coaxial.

La présente invention est relative à un élément de connecteur coaxial et plus précisément un élément de connecteur coaxial de type hermétique à scellement direct, c'est-à-dire comportant : un corps tubulaire présentant une cavité interne ; une tige immobilisée axialement dans ledit corps par une perle de matière diélectrique, notamment de verre, ladite tige axiale faisant saillie de l'extrémité dudit corps obturée par ladite perle ; un contact central présentant un évidement axial pour son engagement autour de ladite tige à l'intérieur dudit corps ; et un isolant entre ledit contact central et la paroi de la cavité dudit corps.

On utilise couramment en micro-électronique dans le domaine des hyperfréquences de tels éléments de connecteur qui sont montés habituellement dans un boîtier, leur tige axiale étant reliée notamment à une plaque de circuit imprimé.

Dans de tels éléments de connecteur, il est nécessaire pour obtenir de bonnes propriétés électriques au niveau du contact central, d'immobiliser celui-ci sur la tige axiale, de façon que la liaison électrique s'effectue à proximité immédiate de l'extrémité du contact central monté autour de la tige axiale, c'est-à-dire en fait au voisinage de la perle de verre ou analogue obturant l'extrémité de l'élément de connecteur et à travers laquelle fait saillie vers l'extérieur ladite tige axiale. Il s'agit d'une zone difficile d'accès en cours de fabrication et les problèmes de liaisons mécanique et électrique du contact central et de la tige axiale n'ont pu encore à ce jour être résolus de façon parfaitement satisfaisante, d'autant plus qu'il est particulièrement important que l'extrémité opposée du contact central soit elle-même parfaitement

positionnée par rapport à un plan transversal de référence mécanique pour l'engagement d'un contact complémentaire.

- Un premier procédé actuellement connu pour immobiliser le contact central sur la tige axiale consiste à réaliser une
- 5 soudure au voisinage de l'extrémité du contact central. Du fait de l'emplacement de la zone où doit s'effectuer la soudure, celle-ci est effectuée en fait en aveugle, de telle sorte que, dans la pratique, sa qualité est difficilement contrôlable. De plus, cette soudure n'est pas fiable car elle
- 10 doit, en cours d'utilisation de l'élément de connecteur résister à des températures supérieures à 250° du fait qu'habituellement l'autre extrémité de la tige axiale lorsque l'élément de connecteur est monté dans un boîtier est soudée en mettant en oeuvre des températures supérieures à 250°.
- 15 Un second procédé actuellement connu consiste à utiliser un moyen mécanique, tel qu'une pince, pour tenter d'immobiliser le contact central sur la tige axiale. Ce procédé ne permet pas d'assurer une bonne immobilisation en translation.
- La présente invention se propose de réaliser un élément de
- 20 connecteur dans lequel on assure une immobilisation efficace, à la fois en translation et en rotation, du contact central sur la tige axiale par des moyens mécaniques, sans chauffage, le contact central étant en outre parfaitement positionné dans le corps de l'élément de connecteur.
- 25 De plus, dans l'élément de connecteur selon l'invention le contact central peut, si nécessaire, être démonté et remplacé s'il est défectueux, les mêmes caractéristiques pouvant être obtenues avec un nouveau contact.
- L'élément de connecteur selon l'invention se caractérise
- 30 essentiellement par le fait que son contact central présente,

au voisinage de son extrémité engagée sur ladite tige axiale, un épaulement annulaire faisant saillie vers l'intérieur dans l'évidement axial dont est muni le contact central, ledit épaulement annulaire pénétrant dans ladite tige.

- 5 Dans un premier mode de réalisation, la tige axiale présente une gorge annulaire pour recevoir ledit épaulement. Il est avantageux que le contact central présente au voisinage de son extrémité munie de l'épaulement une certaine élasticité radiale afin de permettre un engagement par encliquetage de
10 l'épaulement dans la gorge annulaire de la tige. Cette élasticité radiale est conférée au contact central en réalisant dans son extrémité plusieurs fentes longitudinales. Ces fentes peuvent par exemple être au nombre de deux ou de quatre.

Dans un second mode de réalisation, l'épaulement dont est muni
15 le contact central est incrusté dans la tige axiale. Cette inscrustation peut s'effectuer en pressant le contact central contre la tige à l'aide d'une pièce tubulaire engagée autour du contact central et susceptible d'exercer sur lui dans la zone présentant l'épaulement, des forces périphériques dirigées vers l'intérieur contre la tige. Dans un mode préféré de
20 réalisation, cette pièce tubulaire comporte une portée cylindrique interne venant en appui contre le contact central et une portée externe tronconique sur laquelle vient coulisser une portée tronconique correspondante d'un manchon s'engageant
25 extérieurement autour de ladite pièce. Avantageusement, celle-ci comporte à son extrémité, en avant desdites portées, des surfaces d'appui frontales venant buter contre la paroi de fond interne de la cavité du corps de l'élément de connecteur pour assurer un positionnement exact de l'épaulement du
30 contact central par rapport à la tige axiale.

Dans ce second mode de réalisation, il est également avantageux de conférer à l'extrémité du contact central une

-4-

élasticité radiale par la présence de fentes comme dans le premier mode de réalisation décrit ci-dessus.

- L'épaulement du contact central est de préférence réalisé au fond d'un chanfrein ménagé dans la face d'extrémité de ce
- 5 contact central. L'épaulement peut être réalisé par tout moyen tel que par usinage ou avantageusement par repoussage à l'aide d'un outil à pointe conique s'engageant dans le chanfrein et repoussant la matière du contact central jusqu'à réaliser l'épaulement annulaire en saillie vers l'intérieur.
- 10 D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront à la lecture de la description de modes de réalisation de l'élément de connecteur selon l'invention en se référant au dessin annexé dans lequel :
- 15 - La figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'un élément de connecteur selon l'invention,
- Les figures 2 à 4 illustrent un mode particulier de préparation de l'extrémité du contact central pour la réalisation de l'élément de connecteur selon la figure 1,
- 20 - Les figures 5 et 6 illustrent deux étapes de la fabrication de l'élément de connecteur selon un premier mode de réalisation de l'invention,
- Les figures 7 à 9 illustrent différentes étapes de fabrication d'un élément de connecteur selon un second mode de réalisation de l'invention et,
- 25 - La figure 10 illustre le démontage du contact central d'un élément de connecteur selon l'invention.

On a représenté sur la figure 1 un élément de connecteur selon l'invention.

-5-

L'élément de connecteur comporte un corps métallique 1 dans lequel est immobilisée axialement une tige métallique 2 grâce à une perle de verre ou matière diélectrique analogue 3, scellée aux parties métalliques. Comme on le voit sur la 5 figure 1, la tige axiale 2 fait saillie de l'extrémité du corps fermée par la perle de verre 3.

Sur la tige axiale 2 est immobilisé, selon l'invention, un contact central 4 qui présente un évidement axial 5, formé de deux tronçons de diamètres différents, séparés par un décrochement tronconique 5a, et au voisinage de son extrémité, un épaulement interne annulaire 6 faisant saillie dans l'évidement 5 et pénétrant selon la présente invention dans la tige 2. L'extrémité opposée 7 du conducteur central doit être parfaitement positionnée par rapport à un plan de référence 10 mécanique matérialisé en 8. Ce positionnement doit être respecté avec précision pour une qualité optimale de liaison électrique hyperfréquence avec un contact central complémentaire (non représenté) d'un élément de connecteur destiné à 15 être assemblé avec l'élément de connecteur selon l'invention.

20 Entre le contact central 4 et la paroi de la cavité centrale du corps 1 est mis en place un isolant 9.

On se réfère maintenant aux figures 2 à 4 pour décrire une préparation particulière de l'extrémité du contact central 4 pour la réalisation de l'élément de connecteur représenté à la 25 figure 1.

Après avoir au préalable usiné l'évidement interne 5 du contact 4, on usine dans la face d'extrémité 10 de celui-ci un chanfrein 11 par exemple à 120°.

On introduit ensuite dans le chanfrein 11, comme représenté à 30 la figure 2, un outil 12 à pointe conique à

-6-

120° ou légèrement moins, qui, en tournant, vient repousser la matière du contact central 4 jusqu'à former un épaulement annulaire 6, comme représenté sur la figure 3, cet épaulement faisant saillie vers l'intérieur dans l'évidement 5.

- 5 On réalise ensuite une pluralité de fentes longitudinales 12 (figure 4) sur une partie de la longueur du contact central 4 depuis sa face d'extrémité 10 pour conférer une certaine élasticité radiale au contact central 4 dans sa zone d'extrémité.
- 10 On se réfère maintenant aux figures 5 et 6.

Dans ce premier mode de réalisation, le contact central 4 est introduit sur l'extrémité de la tige 2 faisant saillie dans la cavité interne du corps tubulaire 1. Comme on le voit sur la figure 5, la tige 2 est pourvue d'une gorge annulaire 13 dont 15 les dimensions sont adaptées pour recevoir l'épaulement 6 du contact central 4, comme on le voit dans la figure 6. Dans la pratique, grâce à l'élasticité radiale du contact central 4, celui-ci est introduit sur la tige jusqu'à ce que l'épaulement annulaire 6 s'engage par encliquetage dans la gorge 13 ménagée 20 à la périphérie de la tige 2.

- Dans une phase ultérieure non représentée, pour terminer l'élément de connecteur on introduit autour du contact central 4 dans la cavité interne du corps tubulaire l'isolant 9 que 1'on voit sur la figure 1.
- 25 Dans ce mode de réalisation, toutes les tolérances de fabrication se reportent dans le positionnement de la partie 7 du contact central par rapport au plan de référence mécanique 8 et sont liées essentiellement à la position de la gorge 13 ménagée dans la tige 2 par rapport à la paroi de fond de la 30 cavité interne du corps tubulaire définie principalement par

la face interne 3a de la perle de verre 3.

On se réfère maintenant aux figures 7 à 9 qui illustrent un second mode de réalisation d'élément de connecteur selon l'invention.

- 5 Dans ce mode de réalisation, la tige axiale 2 ne comporte pas de gorge annulaire comme dans le premier mode de réalisation. Pour réaliser l'élément de connecteur selon l'invention, on positionne tout d'abord avec précision le contact central 4 par rapport au corps de connecteur 1 au niveau de l'extrémité
10 7 du contact central par rapport au plan de référence mécanique 8. On met alors en place autour du contact central 4 une pièce tubulaire 14 qui comporte une portée interne cylindrique 15 et une portée externe tronconique 16, comme on le voit sur la figure 8. Cette pièce tubulaire 14 comporte des fentes
15 longitudinales pour permettre sa déformation dans le sens radial. Cette pièce tubulaire 14 comporte en outre à son extrémité en avant des portées 15 et 16 des surfaces d'appui frontales 17 venant buter contre la paroi de fond interne de la cavité centrale du corps de l'élément de connecteur.
20 On introduit alors, comme illustré à la figure 9, dans la cavité interne du corps de l'élément de connecteur autour de la pièce 14 un manchon 18 comportant à l'avant une portée tronconique 19 correspondant à la portée tronconique 16 de la pièce 14, la progression du manchon axialement vers le fond de
25 la cavité interne du corps 1 provoquant des forces périphériques dirigées radialement vers l'intérieur dans le contact central 4, ces forces amenant l'épaulement annulaire 6 à venir s'incruster dans la paroi externe de la tige 2, réalisant ainsi un ancrage résistant en translation et en rotation du
30 contact central 4 dans la tige 2.

L'élément de connecteur est ensuite complété, après dégagement du manchon 18 puis de la pièce 14 par l'introduction d'un isolant 9 que l'on voit sur la figure 1.

En se référant à la figure 10, on voit schématisée l'opération visant à extraire un contact central 4. Pour ce faire, on introduit par l'arrière dans l'évidement longitudinal 5 du contact central 4 un outil 20 conformé pour ouvrir radialement 5 vers l'extérieur, comme schématisé par les flèches sur la figure 10, l'extrémité du contact central 4 afin de dégager l'épaulement 6 de son empreinte dans la tige 2 ou de la gorge 13 dont peut être munie cette tige. Il suffit alors de tirer sur l'extrémité arrière du contact central 4 pour extraire 10 celui-ci.

Bien que l'invention ait été décrite en liaison avec des modes de réalisation particuliers, il est bien évident qu'elle n'y est nullement limitée et qu'on peut lui apporter de nombreuses variantes et modifications sans pour autant sortir ni de son 15 cadre ni de son esprit.

REVENDICATIONS

1. Elément de connecteur coaxial du type comportant un corps tubulaire présentant une cavité interne, une tige immobilisée axialement dans ledit corps par une perle de matière diélectrique, notamment de verre, ladite tige axiale faisant saillie
5 de l'extrémité dudit corps obturée par ladite perle, un contact central présentant un évidement axial pour son engagement autour de ladite tige à l'intérieur dudit corps et un isolant entre ledit contact central et la paroi de la cavité dudit corps, caractérisé par le fait que ledit contact central,
10 présente au voisinage de son extrémité engagée dans ladite tige axiale, un épaulement annulaire faisant saillie vers l'intérieur dans l'évidement axial dont est muni le contact central, ledit épaulement annulaire pénétrant dans ladite tige.
- 15 2. Elément de connecteur coaxial selon la revendication 1, caractérisé par le fait que ladite tige axiale présente une gorge annulaire pour recevoir ledit épaulement.
3. Elément de connecteur coaxial selon la revendication 1, caractérisé par le fait que ledit épaulement du contact central est incrusté dans la tige axiale.
20
4. Elément de connecteur coaxial selon la revendication 3, caractérisé par le fait que ledit épaulement du contact central est incrusté dans ladite tige en étant pressé par une pièce tubulaire engagée autour du contact central et susceptible d'exercer sur lui, dans la zone présentant ledit épaulement, des forces périphériques dirigées vers l'intérieur contre la tige, la pièce tubulaire étant ensuite retirée.
25
5. Elément de connecteur coaxial selon la revendication 4, caractérisé par le fait que ladite pièce tubulaire comporte
30 une portée cylindrique interne venant en appui contre le

contact central et une portée externe tronconique sur laquelle vient coulisser une portée tronconique correspondante d'un manchon s'engageant extérieurement autour de ladite pièce tubulaire.

- 5 6. Elément de connecteur coaxial selon l'une quelconque des revendications 4 et 5, caractérisé par le fait que ladite pièce tubulaire comporte à son extrémité des surfaces d'appui frontales venant buter contre la paroi de fond interne de la cavité du corps de l'élément de connecteur.
- 10 7. Elément de connecteur coaxial selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que ledit épaulement est réalisé au fond d'un chanfrein de la face d'extrémité du contact central.
- 15 8. Elément de connecteur coaxial selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que ledit épaulement est usiné.
9. Elément de connecteur coaxial selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que ledit épaulement est obtenu par repoussage.
- 20 10. Elément de connecteur coaxial selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que ledit contact central présente au voisinage de son extrémité une pluralité de fentes longitudinales lui conférant une élasticité radiale.

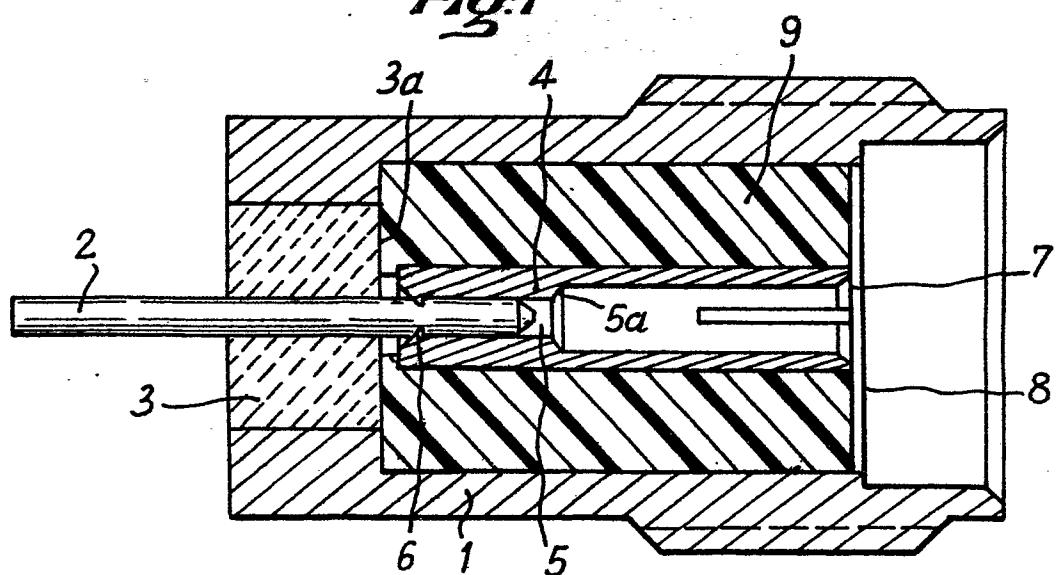
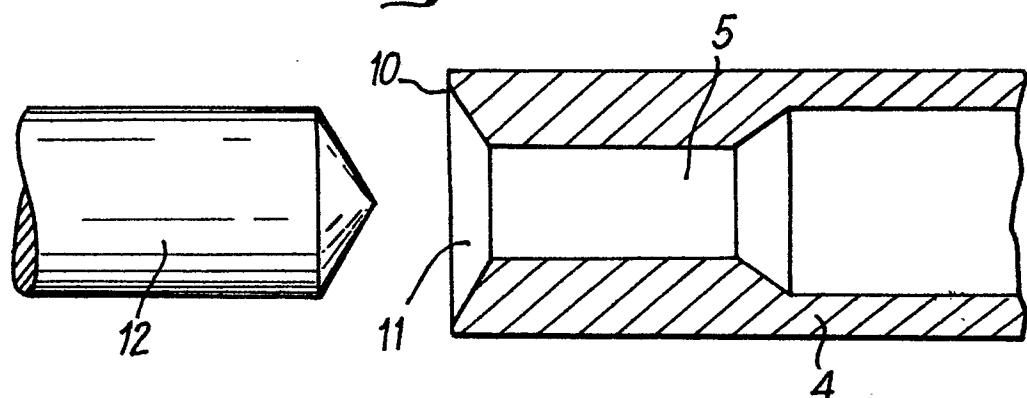
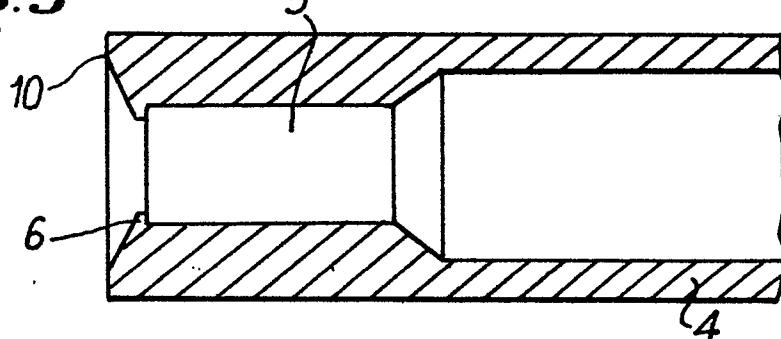
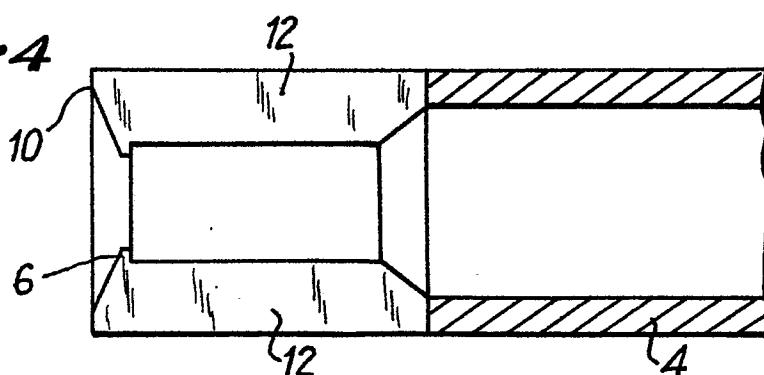
Fig.1*Fig. 2**Fig. 3**Fig. 4*

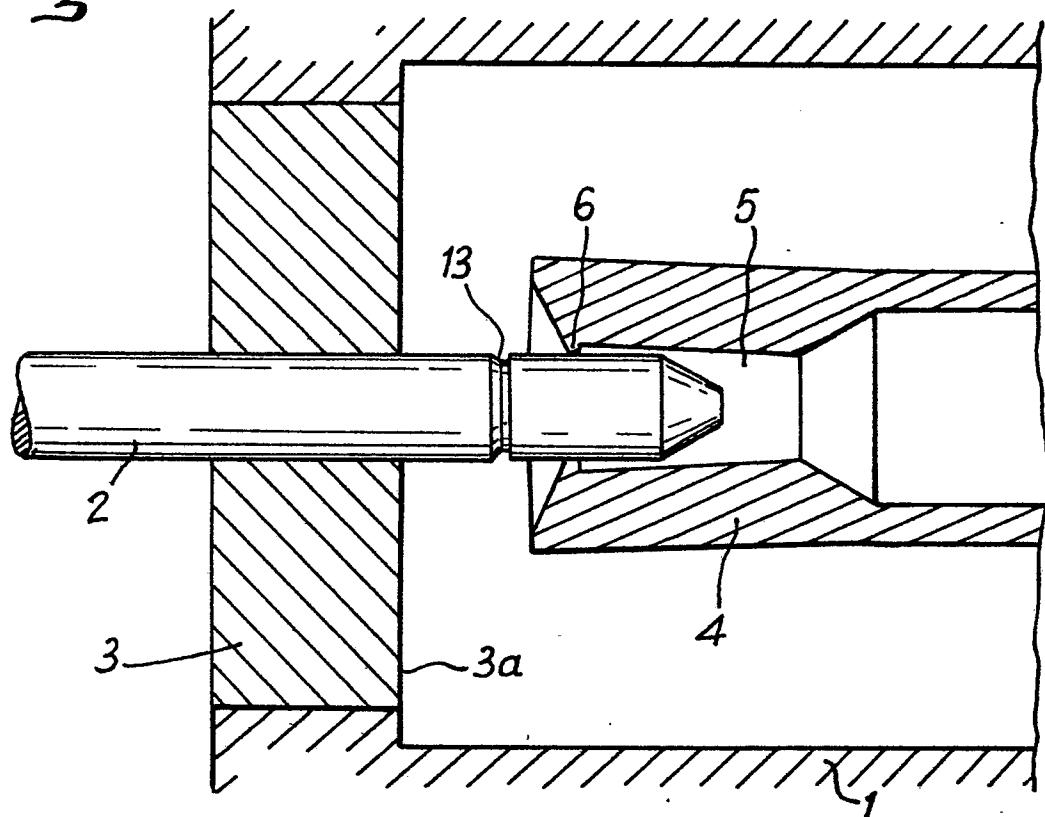
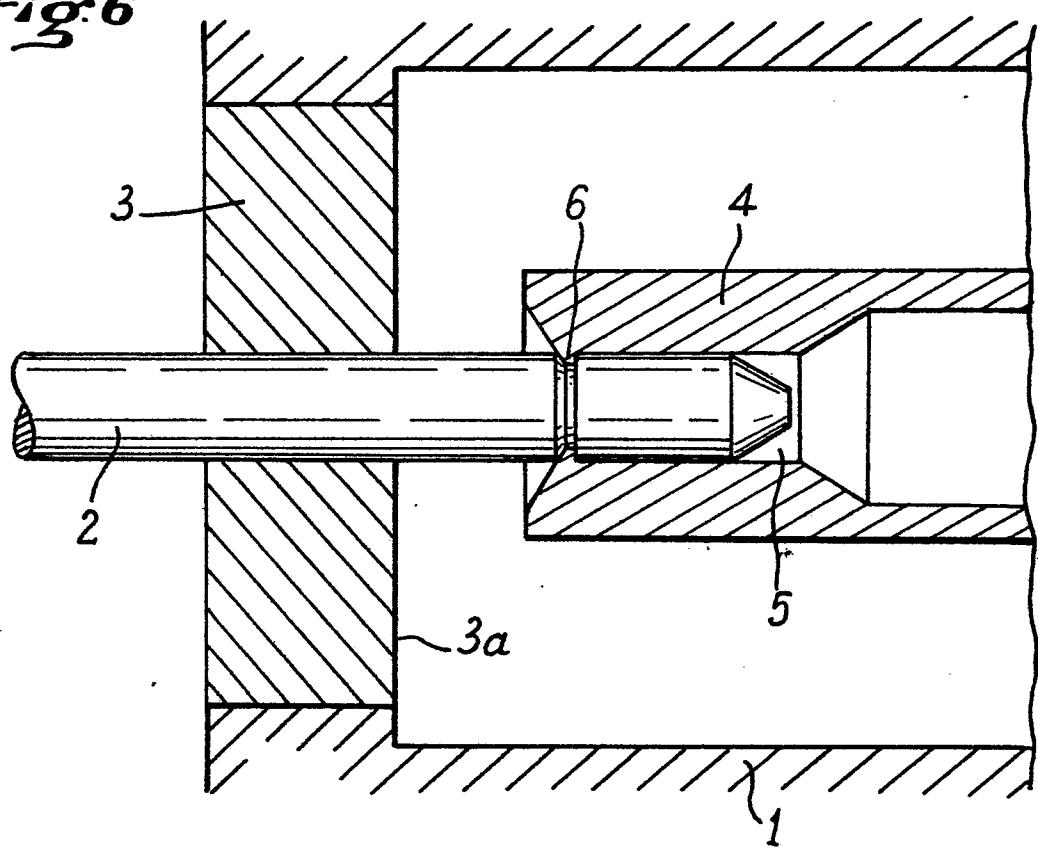
Fig.5*Fig.6*

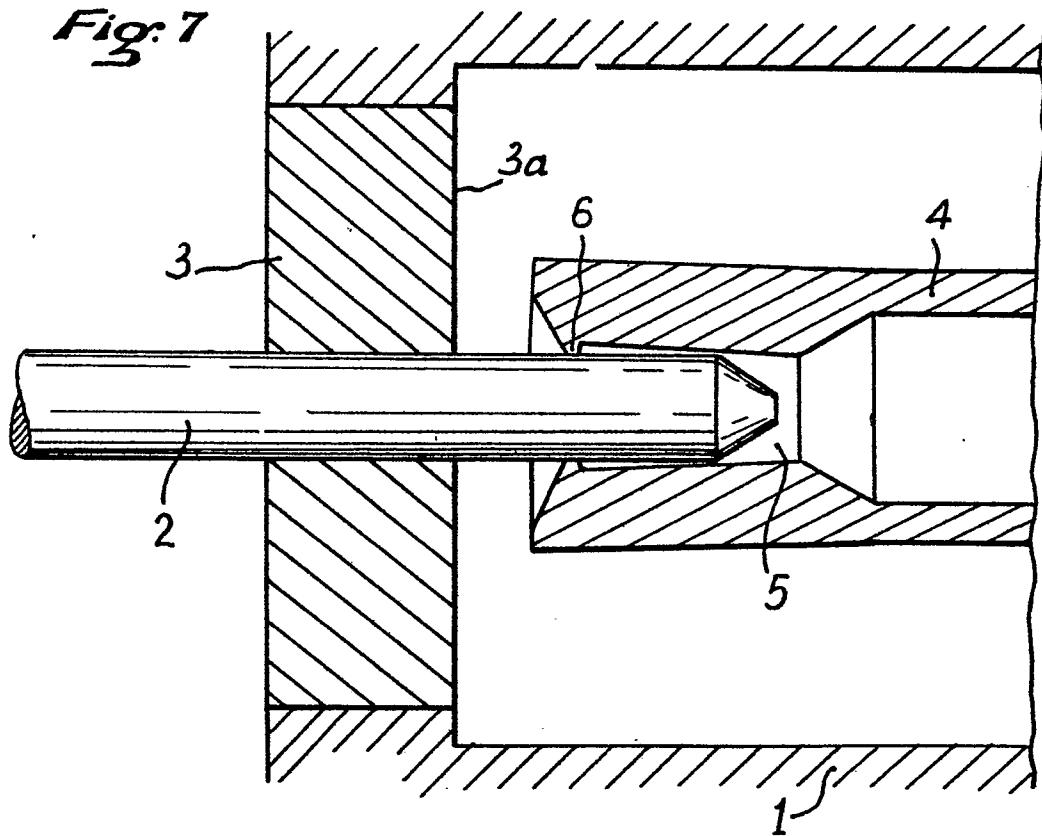
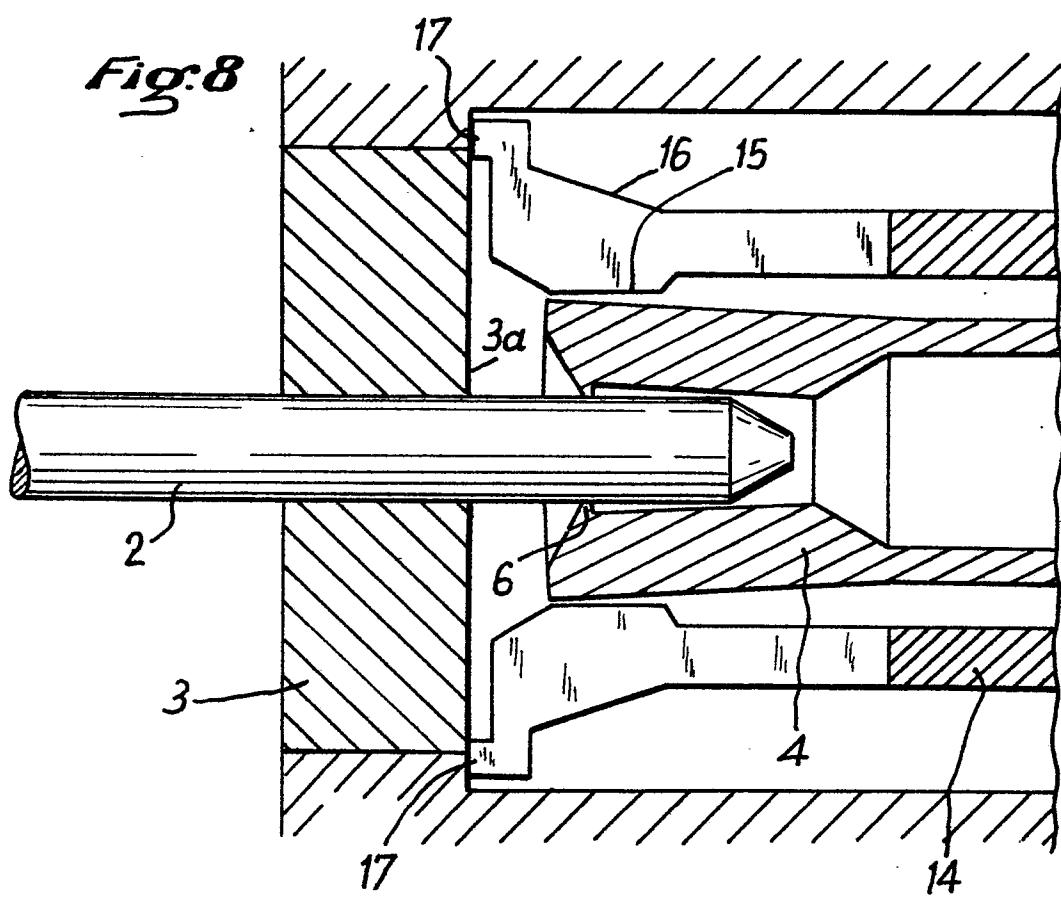
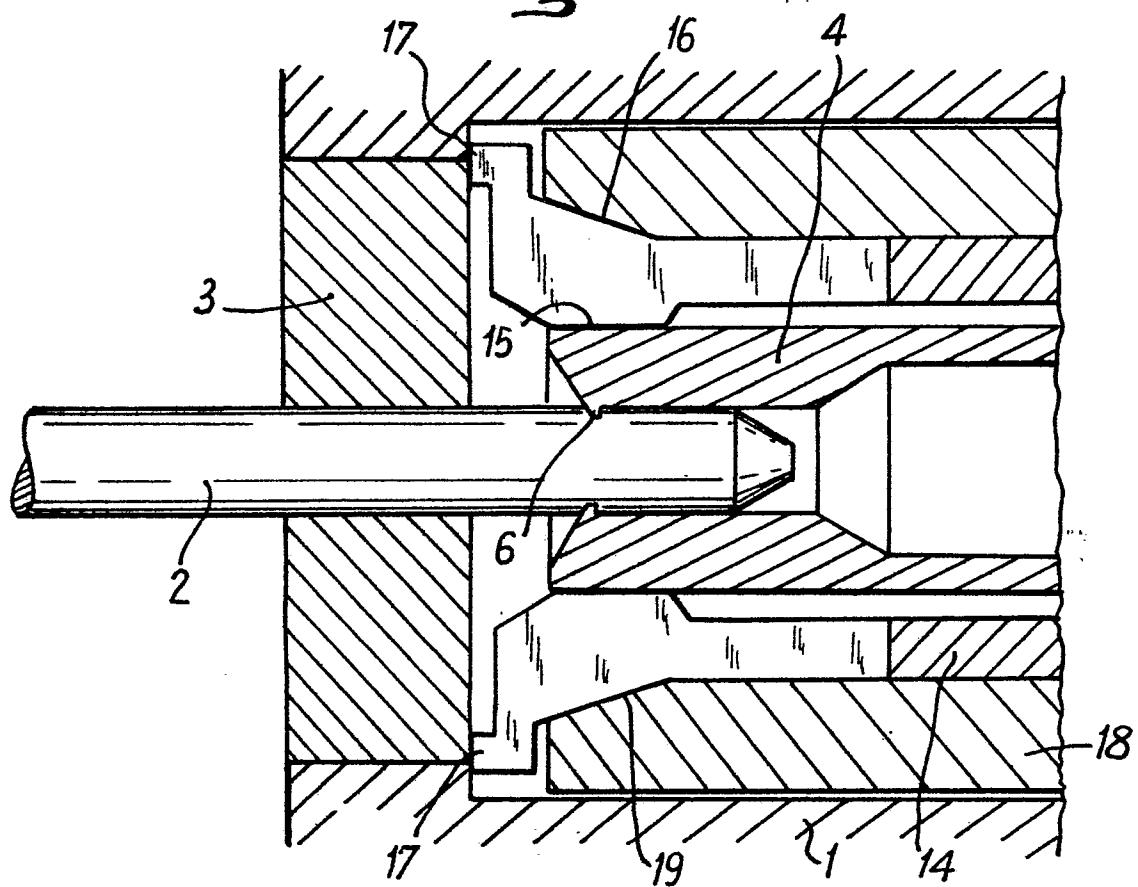
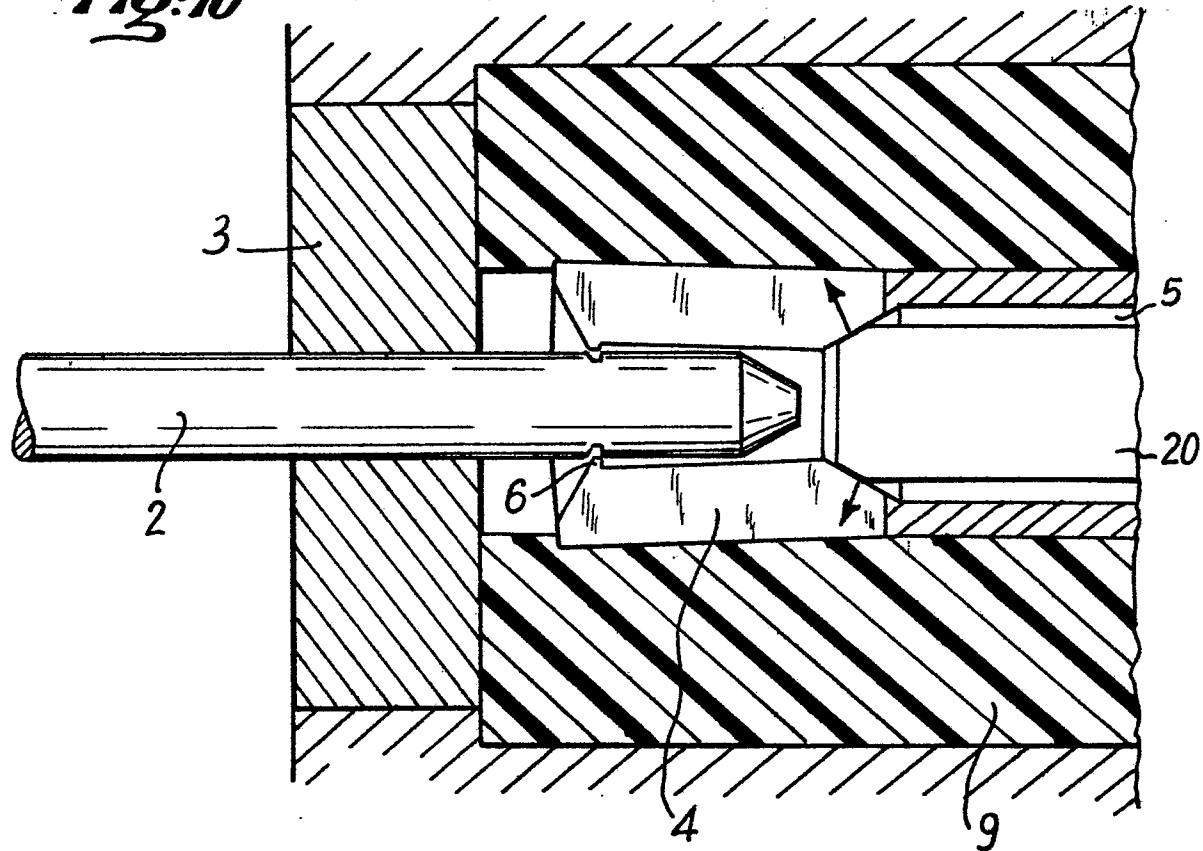
Fig: 7*Fig: 8*

Fig:9*Fig:10*



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0041023
Numéro de la demande

EP 81 40 0823

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.3)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
	<u>FR - A - 2 030 122</u> (AMP) * page 5, ligne 40 - page 7, ligne 18; figures 4-6 *	1,2,10	H 01 R 17/12
	--		
	<u>FR - A - 2 140 763</u> (GONZALES) * page 2, ligne 39 - page 3, ligne 12; figures *	1,3,4	
	--		
A	<u>US - A - 3 761 870</u> (DREZIN) * colonne 4, lignes 20-34; figures *	1,3,10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.3)
	--		
A	<u>DE - A - 2 255 135</u> (SPINNER) * page 2, dernier alinéa; figures *	1,7,8, 10	H 01 R 17/12 9/05
	--		
A	<u>US - A - 3 416 125</u> (C.R. THEVE) * colonne 2, lignes 27-36; figures *	1,2	
	--		
A	<u>US - A - 3 745 514</u> (SEALECTRO) * résumé; figures *	1,2,10	CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
	--		X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
A	<u>FR - A - 906 396</u> (S.A. TELE- COMMUC.)	1,3	&: membre de la même famille, document correspondant

 Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye	Date d'achèvement de la recherche 14.08.1981	Examinateur RAMBOER	