

12

# DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 87420120.5

51 Int. Cl.<sup>4</sup>: **H 01 R 4/24**  
**H 01 R 13/512**

22 Date de dépôt: 05.05.87

30 Priorité: 06.05.86 FR 8606724

43 Date de publication de la demande:  
09.12.87 Bulletin 87/50

84 Etats contractants désignés:  
BE DE ES GB IT NL SE

71 Demandeur: **CARPANO & PONS**  
**5 Place du Crêtet**  
**F-74302 Cluses (FR)**

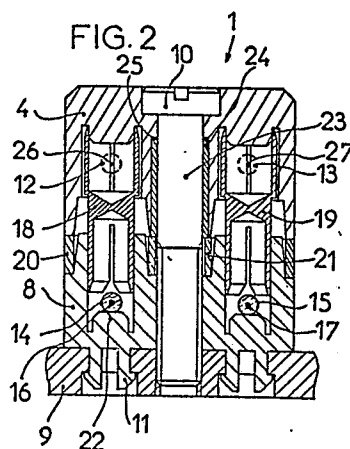
72 Inventeur: **Saligny, Yves**  
**Rond-Point du Lac**  
**F-74300 Thyez Les Pochons (FR)**

74 Mandataire: **Wind, Jacques et al**  
**Cabinet Germain et Maureau BP 3011**  
**F-69392 Lyon Cédex 03 (FR)**

## 54 Dispositif de connexion autodénudant.

57 Dispositif de connexion autodénudant selon la revendication 1 du brevet FR-A-2.541.049.

Une seule vis métallique (10) permet de manoeuvrer simultanément deux éléments tubulaires (18,19), ou deux piles d'éléments tubulaires, parallèles. Cette vis réalise la mise à la masse par le fait qu'elle vient en prise dans une embase métallique (9).



## Description

## Dispositif de connexion autodénudant.

La présente invention concerne des dispositifs de connexion, du type comportant au moins un élément tubulaire de connexion, conducteur de l'électricité, supporté par un support électriquement isolant, élément dont la première et la seconde partie extrême, opposées l'une de l'autre, comportent respectivement une première et une seconde fente transversale constituant des moyens de connexion autodénudants susceptibles de recevoir chacun au moins un conducteur, un passage étant prévu dans le support isolant, vis-à-vis d'au moins la seconde fente transversale, pour y loger le conducteur, selon le brevet FR-A-2.541.049.

Le brevet FR-A-2.541.049 concerne un dispositif de ce genre, caractérisé en ce que l'élément tubulaire de connexion a une première partie extrême fendue dont les dimensions transversales extérieures sont telles qu'elle puisse pénétrer dans la seconde partie extrême fendue d'un autre élément tubulaire de connexion, similaire au premier, des moyens de guidage étant prévus entre au moins une partie intérieure du support isolant, et chaque éléments tubulaire de connexion qu'il supporte, pour permettre un déplacement relatif, axial mais non angulaire, entre le support isolant et chaque élément tubulaire, des moyens de déplacement étant prévus, individuellement pour chaque élément tubulaire de connexion, pour assurer par ce déplacement axial relatif, la connexion, respectivement la connexion et la déconnexion, entre au moins l'une des deux fentes transversales de ce dernier, fente qui s'étend à travers les deux opposées de celui-ci, et au moins un conducteur disposé dans le passage correspondant qui s'étend transversalement au support isolant dans le prolongement de chacune des deux extrémités de la fente transversale.

Les dispositifs de ce type décrits et représentés dans le brevet FR-A-2.541.049 sont généralement équipés d'un organe de manoeuvre, tel qu'une vis, par élément tubulaire de connexion, ou par empilage d'éléments tubulaires de connexion enfichés les uns dans les autres. On aboutit ainsi à une construction assez onéreuse, alors qu'en réalité on réalise toujours simultanément des connexions en agissant en même temps sur deux éléments tubulaires de connexion placés côte à côte, ou sur deux empilages d'éléments tubulaires de connexion placés côte à côte.

Par ailleurs, tous ces dispositifs ne permettent pas à eux seuls d'assurer une connexion de masse, alors qu'une borne de masse entre deux connexions adjacentes est souvent nécessaire, et que dans ce dernier cas l'on est conduit, avec ces dispositifs, à prévoir une troisième borne de connexion médiane pour la masse, comme c'est en particulier le cas lorsque l'on désire installer un para-surtension entre les deux bornes de connexion faisant partie d'éléments tubulaires parallèles, ou de piles d'éléments tubulaires parallèles.

Le dispositif de connexion selon la présente invention permet de pallier ces inconvénients. Il est

caractérisé en ce qu'il comporte deux éléments tubulaires de connexion parallèles et identiques, ou deux empilages parallèles et identiques d'éléments tubulaires de connexion gigognes, ayant tous deux un support isolant commun, ledit support isolant commun étant constitué par une demi-douille inférieure montée sur une embase électriquement conductrice commune reliée à la masse de l'installation, et en ce que lesdits moyens de déplacement comportent une demi-douille isolante coiffant les deux éléments tubulaires parallèles, ou les deux empilages parallèles d'éléments tubulaires gigognes, cette demi-douille supérieure étant traversée, parallèlement aux deux éléments tubulaires ou empilages tubulaires, et entre ceux-ci, par une vis conductrice de l'électricité, agencée de manière à pouvoir, en venant se visser dans un orifice taraudé correspondant de ladite embase conductrice commune, assurer le rapprochement desdites demi-douilles supérieure et inférieure.

De toute façon, l'invention sera bien comprise, et d'autres caractéristiques avantageuses apparaîtront, au cours de la description suivante de quelques exemples de réalisation, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

Figure 1 est une vue en perspective de trois dispositifs de connexion différents, conformes à la présente invention, montés sur une barrette conductrice commune,

Figure 2 est une vue en coupe, selon la direction II-II de la figure 1, du dispositif de connexion le plus simple, tel qu'il est livré avant tout montage de fils,

Figure 3 est une vue en coupe, selon la direction III-III de la figure 1, d'un dispositif de connexion plus sophistiqué, tel qu'il est livré avant tout montage de fils,

Figure 4 est une vue en coupe du dispositif de la figure 3, ses deux parties constitutives séparables étant désaccouplées,

Figure 5 est une vue en coupe du dispositif de la figure 3, ses trois parties constitutives séparables étant désaccouplées,

Figure 6 montre le dispositif de la figure 4 en place sur deux paires de fils,

Figure 7 montre le dispositif de la figure 5 en place sur deux paires de fils,

Figure 8 est une vue en coupe partielle représentant une variante du dispositif de la figure 7,

Figure 9 est une vue en coupe, selon la direction IX-IX de la figure 1, d'un dispositif de connexion comportant une protection contre les surtensions,

Figure 10 est une vue en coupe transversale du même dispositif, selon la direction X-X de la figure 1.

En se reportant tout d'abord à la figure 1, on a représenté, à titre d'illustration non limitative, trois dispositifs de connexion 1,2,3 conformes à la présente invention :

- un module de connexion autodénudant 1 simple, ne comportant que deux éléments tubulaires de connexion, parallèles et autorisant seulement la déconnexion des deux fils supérieurs, et non pas le désenfichage de la partie supérieure 4 contenant ces deux fils,

- un module de connexion autodénudant 2 plus perfectionné, comportant deux empilages parallèles de chacun deux éléments tubulaires de connexion gigognes, ce qui autorise le désenfichage, ou "coupure", de la partie supérieure 4 contenant les deux fils supérieurs,

- un module de connexion 3 à coupure, différant du module 2 par le fait que la demi-douille intermédiaire 5 de ce module 2 y est remplacée par une demi-douille 6 contenant un dispositif 7 de protection contre les surtensions, dit ordinairement "parasur-tension" ou plus généralement "parasurtension".

Chacun des modules 1,2,3 représenté se différencie des modules décrits dans le brevet FR-A-2.541.049 par le fait qu'il est toujours double, c'est-à-dire qu'il comporte deux dispositifs selon le brevet FR-A-2.541.049 parallèles et accouplés, que son support isolant inférieur est constitué par une pièce double 8, destinée à recevoir les deux fils inférieurs, qui est fixée sur une barrette métallique commune 9, ou embase métallique, reliée à la masse de l'installation, et que le moyen de déplacement permettant, par rapprochement respectif de la demi-douille supérieure 4 et de la demi-douille inférieure 8 de serrer le module et par là même d'assurer la connexion autodénudante des fils inférieurs et/ou supérieurs, est constitué par une vis métallique 10 traversant du haut en bas la partie centrale du module, entre les deux éléments tubulaires parallèles et les deux empilages parallèles d'éléments tubulaires gigognes, pour venir se visser dans l'embase métallique 9 et par là même assurer le serrage vertical des différentes demi-douilles 4,8 ou 4,5,8, ou 4,6,8 constituant le module 1,2 ou 3 considéré.

Chacun des modules doubles 1,2 et 3, sera maintenant décrit plus en détails, avec son mode de fonctionnement, en référence aux figures suivantes.

La figure 2 représente le module le plus simple 1, tel qu'il est livré à l'utilisateur avant tout montage de fils. On reconnaît de prime abord sur cette figure la demi-douille isolante commune 4, qui coiffe l'ensemble du module et reçoit la tête de la vis centrale métallique 10, celle-ci venant se visser dans la barrette métallique 9 pour assurer le serrage de la coiffe 4 contre la demi-douille isolante inférieure 8, celle-ci étant montée, par des organes de fixation 11 difficilement amovibles, sur la barrette 9 comme représenté. La demi-douille supérieure 4 comporte bien évidemment deux canaux tubulaires 12,13 destinés à recevoir les deux fils supérieurs à connecter, et de même la demi-douille inférieure 8 comporte deux canaux tubulaires 14,15 destinés à recevoir les deux fils inférieurs 16,17 à connecter. Le module 1 est équipé de deux éléments tubulaires de connexion autodénudants 18,19, fendus en bas et en haut comme décrit dans le brevet FR-A-2.541.049 en alignement avec les canaux tubulaires 12 à 15. Conformément à l'invention, ces éléments tubulaires

18,19 sont parallèles et intimement accouplés par le fait que d'une part leur demi-douille inférieure 8 est commune et double, et que d'autre part leur demi-douille supérieure 4 est également commune, double, et munie d'un unique organe central de manoeuvre constitué par la vis métallique 10 assurant non seulement le serrage, mais encore la connexion de masse séparant les deux éléments tubulaires de connexion 18 et 19.

Tel qu'il est représenté sur la figure 2, le module est livré équipé de deux cales annulaires 20 et 21 permettant de maintenir les deux éléments tubulaires 18 et 19 en position haute comme représenté, et par là même, d'éviter un sertissage accidentel de la partie fendue inférieure des éléments 18 et 19 sur les deux parties centrales axiales et protubérantes 22 de la demi-douille inférieure 8. Avantagusement, pour des raisons pratiques évidentes, la partie supérieure non filetée 23 de la vis 20 est maintenue dans la demi-douille supérieure 4 à l'aide d'un manchon métallique 24, serti sur la partie 23, libre en rotation dans la demi-douille 4 et formant un épaulement 25 s'opposant au retrait de la vis 10, comme on le voit nettement sur le dessin.

Les figures 4 et 6, auxquelles on se référera maintenant, permettent de comprendre le fonctionnement du module simple 1 de l'invention.

Ayant en main le module de la figure 2, on dévisse totalement la vis de serrage 10, ce qui entraîne tout d'abord l'écartement de la demi-douille supérieure 4 par rapport à la demi-douille inférieure 8 puis, la vis 10 étant totalement sortie de la barrette 9, ce qui permet la séparation manuelle des demi-douilles 4 et 8, dans leur position relative de la figure 4.

A ce stade, aucun fil n'est encore connecté, ce qui n'est pas le cas de ce qui est représenté sur la figure 4. On introduit alors, après avoir jeté les cales 20 et 21, les deux fils inférieurs 16,17 dans les canaux inférieurs 14,15. On replace la demi-douille 4 sur la demi-douille 8, et l'on visse à fond la vis 10 dans la barrette métallique 9 ce qui entraîne la connexion autodénudante des fils 14,15 sur les éléments fendus 18,19, et le sertissage de ces derniers sur les protubérances axiales 22 de la demi-douille 8, comme on le voit d'ailleurs sur la partie inférieure de la figure 4.

On dévisse alors à nouveau la vis 10, ce qui permet de séparer à nouveau la partie supérieure 4 de la partie inférieure 8. On introduit alors les deux fils supérieurs 26,27 dans les deux canaux 12,13. Les positions et situations respectives sont alors à ce stade exactement celles représentées sur la figure 4.

On place alors à nouveau le chapeau 4 sur la partie inférieure 8, et l'on visse à fond la vis 10 dans la barrette métallique 9 ce qui assure la connexion autodénudante des fils supérieurs 26,27 dans les fentes supérieures des éléments tubulaires 18 et 19. La situation obtenue est alors celle représentée sur la figure 6.

Pour déconnecter alors les deux fils supérieurs 26,27, il faut dévisser complètement la vis de manoeuvre 10, puis tirer sur les fils 26 et 27 pour les extraire. On peut alors, si l'on veut, effectuer la connexion d'une autre paire de fils supérieurs.

Le module 1 permet donc la déconnexion des fils supérieurs 26,27 mais pas le désenfichage, ou coupure, de cet ensemble de fils supérieurs, désenfichage qui ne peut être réalisé que par le désaccouplement de deux éléments tubulaires gignés.

On décrira maintenant en détails, à l'aide des figures 3,5 et 7, le module 2 qui permet de réaliser un tel désenfichage, ou "coupure".

En comparant les figures 2 et 3 d'une part, et 4 et 5 d'autre part, on voit que le module simple 1 se différencie du module à coupure 2 principalement par le fait qu'il est rajouté sur le module 2 une "demi-douille" intermédiaire 5 comportant deux éléments tubulaires autodénudants supplémentaires 28,29, dont les parties fendues supérieures sont destinées à recevoir les deux fils supérieurs 26,27 et dont les parties fendues inférieures sont destinées à venir s'enficher dans les parties fendues supérieures des éléments tubulaires 18 et 19, permettant ainsi d'assurer la possibilité de désenfichage, ou coupure souhaitée.

Comme on le voit sur la figure 3, le module 2 est, à la livraison, équipé des mêmes cales 20,21 que le module 1.

Dans l'orifice central axial 30 de la demi-douille est serti un boulon tubulaire métallique 31 dont le pas de filetage et le diamètre intérieurs sont les mêmes que ceux du perçage 92 de la barrette 9, qui est destiné à recevoir l'extrémité filetée de la vis 10.

Enfin, la vis 10 utilisée pour le module à coupure 2 présente quelques différences avec celle équipant le module simple 1.

Elle est tout d'abord bien évidemment plus longue que la vis précédente. Par ailleurs, elle est munie, successivement du bas de la vis vers le haut, c'est-à-dire jusqu'à sa tête :

- d'une extrémité filetée 32, dimensionnée pour venir au maximum se visser dans la barrette 9 sur une longueur de filetage  $L_1$ ,
- d'une partie 33, lisse de préférence, de plus faible diamètre de manière à pouvoir coulisser sans encombre dans l'écrou 31 ; la longueur de la partie lisse 33 est égale à la longueur  $L_2$  de l'écrou 31, augmentée d'une longueur  $L_3$  qui doit être supérieure, préférentiellement légèrement supérieure, à la longueur  $L_1$  définie ci-dessus,
- d'une partie épaulée 34, dont l'épaulement supérieur 35 est éloignée, lorsque la vis 10 est vissée à fond dans la barrette 9, d'un rétrécissement 38 du perçage axial 36 du chapeau 4, d'une distance  $L_4$  supérieure, préférentiellement légèrement supérieure à la distance  $L_3$  ci-dessus définie,
- d'une partie lisse 23 et de la tête de vis, analogues à celles de la vis équipant le module 1.

Le fonctionnement du module à coupure 2 est le suivant :

Comme on le voit sur la figure 3, le module 2 est livré avec ses cales 20 et 21. On commence donc, pour retirer ces cales, à dévisser la vis 10 jusqu'à ce que son extrémité filetée vienne s'échapper de la barrette 9, la vis 10 tournant alors dans le vide. On tire alors manuellement l'ensemble des deux demi-douilles ou bagues 1,5, pour les séparer de la bague inférieure 8, fixe en position sur la barrette 9. On

retire et jette les deux cales 20 et 21. On engage comme pour le cas du module 1 les deux fils inférieurs 16,17 dans les deux canons parallèles 14,15 de l'étage inférieur 8.

On pose alors à nouveau l'ensemble des deux étages supérieurs 1,5 sur l'étage inférieur 8, et l'on vient visser à fond la vis 10 dans la barrette 9. Cette opération permet, comme c'était le cas pour le module 1, de connecter définitivement les deux fils inférieurs, comme ils sont représentés sur la figure 5, tout en sertissant la partie inférieure des deux éléments 18,19 sur les excroissances 22 de l'étage inférieur 8.

On dévisse alors à nouveau la vis 10 et l'on désolidarise à nouveau manuellement l'ensemble 1,5 de l'étage inférieur 8.

En introduisant alors un tournevis dans une fente située à l'extrémité de la vis 10 opposée à sa tête, on vient enclencher le filetage de l'extrémité 32 de la vis dans le taraudage du boulon tubulaire 31 et, en vissant par cette fente 37, on vient placer l'épaulement 35 en appui axial contre le rétrécissement 38. En continuant à visser dans le même sens, on vient séparer les deux bagues, ou demi-douilles, ou étages, 4 et 5, ce qui permet d'introduire les deux fils supérieurs 26,27 dans les canons correspondants 12 et 13 de la bague supérieure 4.

On replace alors le couple de bagues supérieures 4,5 sur la bague inférieure 8, et l'on visse la vis 10 par sa tête. Son extrémité filetée 32 vient d'abord s'échapper de l'écrou 31, puis vient en prise dans le taraudage du perçage 92. En vissant à fond la vis 10 dans la barrette 9, on assure le pressage des trois étages 4,5 et 8 l'un contre l'autre, ce qui entraîne la connexion autodénudante des fils supérieurs 26 et 27.

Pour réaliser ensuite une coupure, c'est-à-dire une séparation par désenfichage du couple de fils supérieurs 26,27 par rapport au couple de fils inférieurs 16,17, il faut dévisser la vis 10 jusqu'à ce qu'elle tourne dans le vide, puis tirer manuellement sur l'ensemble des deux étages supérieurs 4,5 pour le désaccoupler, par désenfichage, de l'étage inférieur 8.

La figure 8 montre une variante de la vis 10 de la figure 7, évitant de prévoir une fente inférieure 37 de vissage à contre-sens. Selon cette variante, la vis 10 est en permanence poussée vers le haut par un ressort 40 s'appuyant sur la partie supérieure de l'écrou 31, de sorte qu'elle vient, lorsqu'elle s'échappe de la barrette 9, immédiatement en prise sur le filetage de l'écrou 31.

En se reportant enfin aux figures 9 et 10, le module 3 de la figure 1 se différencie du module 2 par le fait que son étage intermédiaire 6, s'il est identique à l'étage 5 en ce qui concerne sa partie située en alignement axial avec les étages 4 et 8, comporte un important prolongement latéral 7, de forme parallélépipédique, munie d'un couvercle de visite amovible 41, et contenant un parafoudre 42.

Comme on le voit sur les figures 9 et 10, le parafoudre, ou parasurtension 42 a ses deux bornes 43,44 enfichées dans les fentes alignées, respectivement supérieure et inférieure, des éléments 28,18 pour la première borne 43 et 29,19 pour la deuxième

borne 44, et a sa borne de masse 45 venant fermement en appui contre le corps de la vis 10.

Dans le cas des figures 9 et 10, le boîtier 7 contenant le parafoudre 42 est moulé d'un seul bloc avec le corps de la demi-douille intermédiaire 6. Selon deux variantes possibles de réalisation, ou bien ce boîtier 7 peut être indépendant du corps 6, et il vient s'enficher de manière amovible dans ce corps 6 par exemple par les bornes 43,44, et éventuellement 45, ou bien le boîtier 7 n'existe pas du tout et c'est le parafoudre lui-même qui vient s'enficher de manière amovible sur ce corps 6 au moyen des bornes 43,44, et éventuellement 45.

## Revendications

1. Dispositif de connexion selon la revendication 1 du brevet RF-A-2.541.049, caractérisé en ce qu'il comporte deux éléments tubulaires de connexion parallèles et identiques (18,19), ou deux empilages parallèles et identiques d'éléments tubulaires de connexion gigognes (18,28 et 19,29), ayant tous deux un support isolant commun, ce support isolant commun étant constitué par une demi-douille inférieure (8) montée sur une embase (9) électriquement conductrice commune reliée à la masse de l'installation, et en ce que les moyens de déplacement comportent une demi-douille isolante (4) coiffant les deux éléments tubulaires parallèles, ou les deux empilages parallèles d'éléments tubulaires gigognes, cette demi-douille supérieure (4) étant traversée, parallèlement aux deux éléments tubulaires ou empilages tubulaires, et entre ceux-ci, par une vis (10) conductrice de l'électricité, agencée de manière à pouvoir, en venant se visser dans un orifice taraudé correspondant de l'embase conductrice (9) commune, assurer le rapprochement des demi-douilles supérieure et inférieure (4,8).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la vis conductrice (10) est rendue solidaire de la demi-douille supérieure (4).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2, comportant deux piles parallèles de chacune deux éléments tubulaires gigognes (28,18 et 29,19), les deux éléments tubulaires supérieurs (28,29) étant tous deux solidaires d'une demi-douille intermédiaire (5), caractérisé en ce que la demi-douille intermédiaire comporte un écrou (31) monté fixe en rotation dans son perçage axial (30) destiné au passage de la vis conductrice (10), et en ce que cette vis (10) est agencée de façon que son extrémité filetée (32) puisse, lorsqu'on dévisse cette vis d'abord en prise dans l'embase (9), tout d'abord coulisser librement axialement sur une première distance ( $L_3-L_1$ ), puis venir en prise dans le taraudage de cet écrou (31) et entraîner alors, lorsque l'on continue à dévisser, la séparation de la demi-douille supérieure et de la demi-douille intermédiaire.

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, comportant deux piles parallèles de chacune deux éléments tubulaires gigognes (28,18 et 29,19) les deux éléments tubulaires supérieurs (28,29) étant tous deux solidaires d'une demi-douille intermédiaire (6), caractérisé en ce que la demi-douille intermédiaire (6) comporte en outre un dispositif (42) de protection contre les surtensions dont les deux bornes d'entrée (43,44) sont enfichées dans les éléments tubulaires supérieurs (28,29), et dont la borne de masse (45) est reliée électriquement à la vis conductrice (10).

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le dispositif (42) de protection contre les surtensions est relié à la demi-douille intermédiaire (6) de manière amovible.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que ce dispositif (42) de protection contre les surtensions est placé dans un boîtier (7) amovible.

FIG. 1

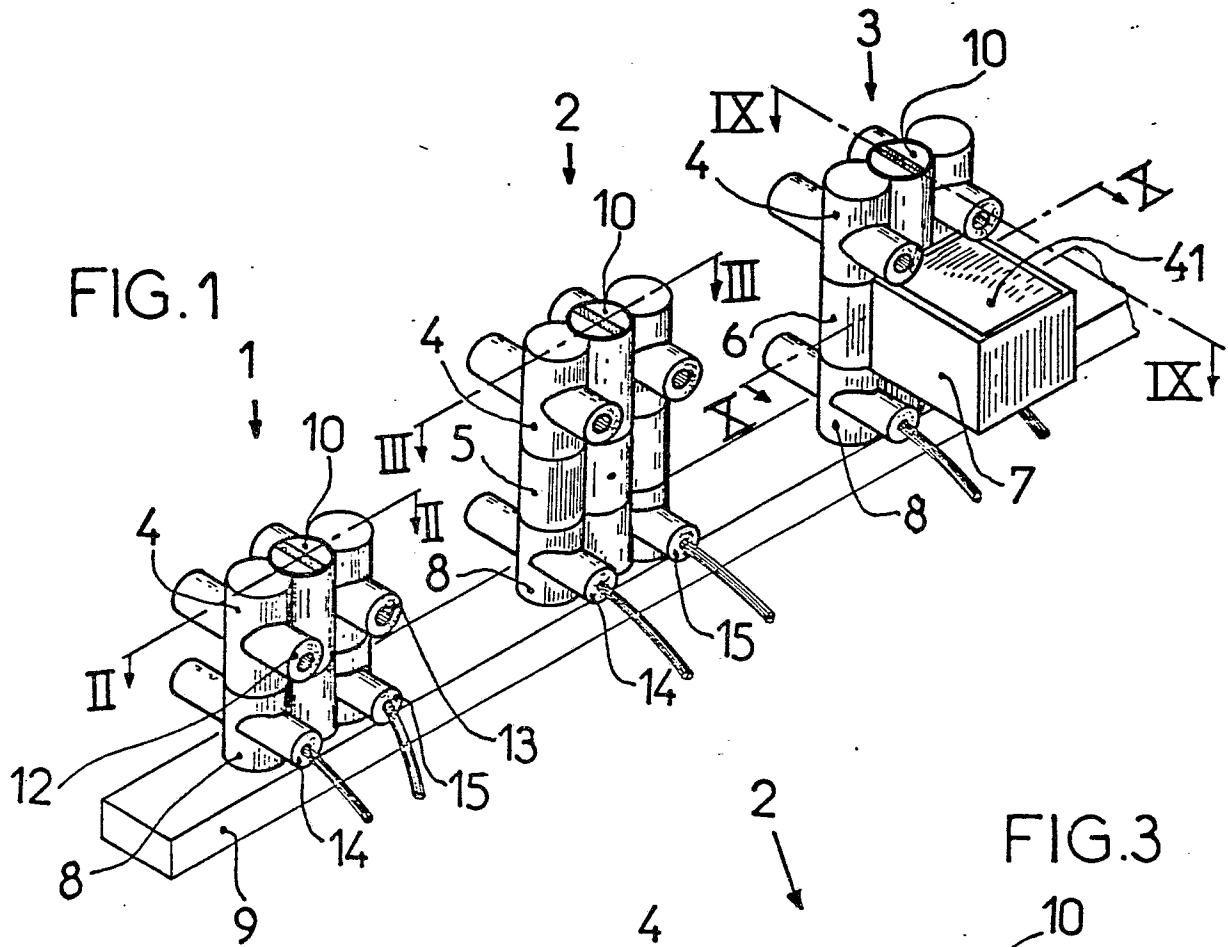


FIG. 2

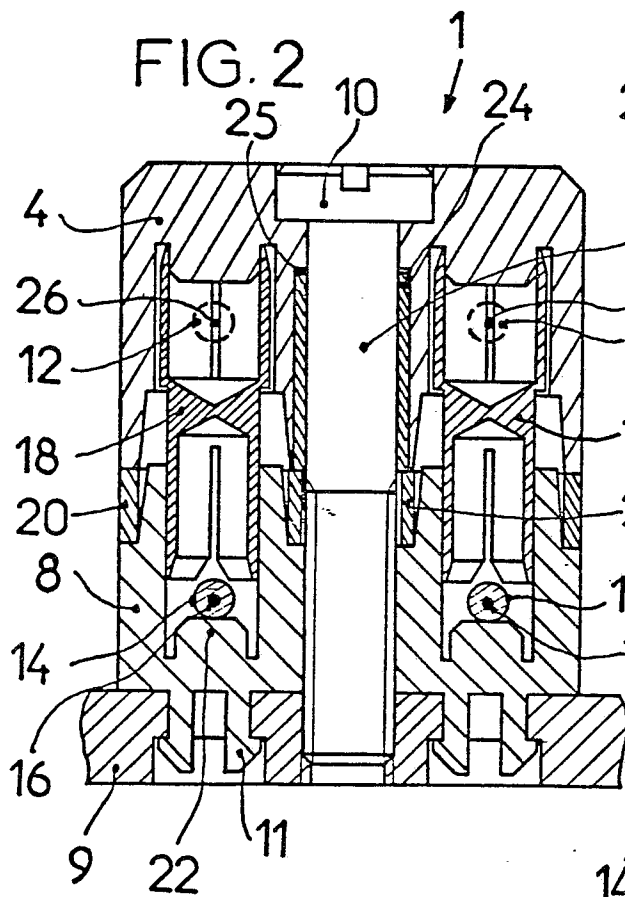
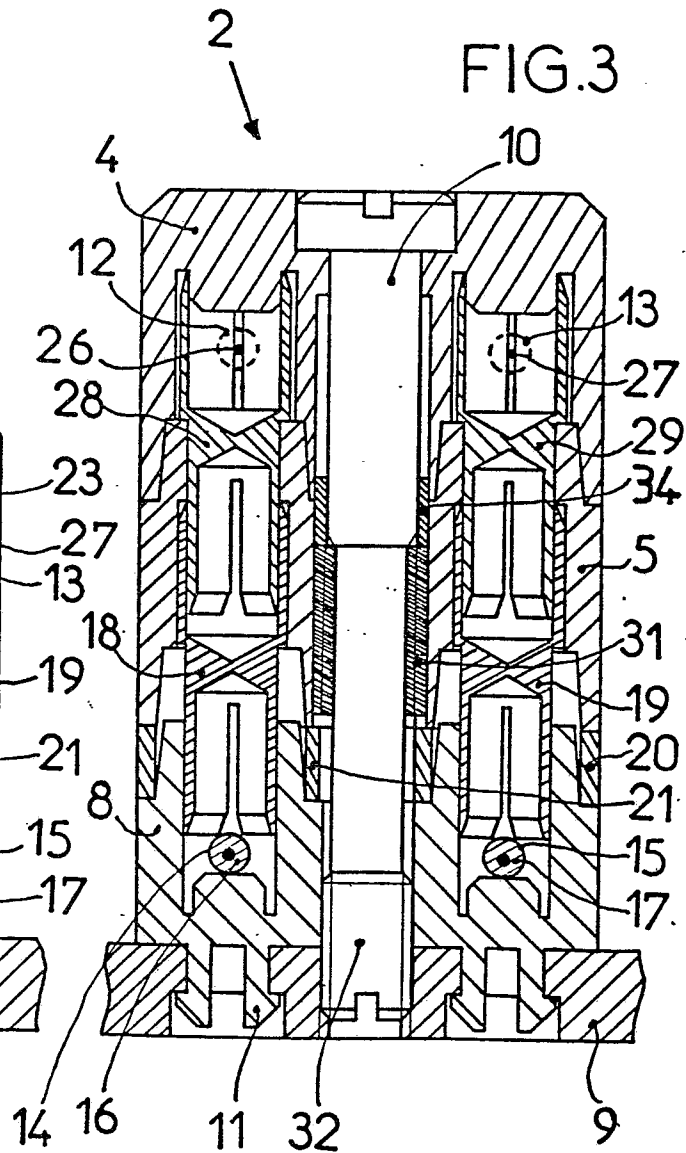


FIG. 3



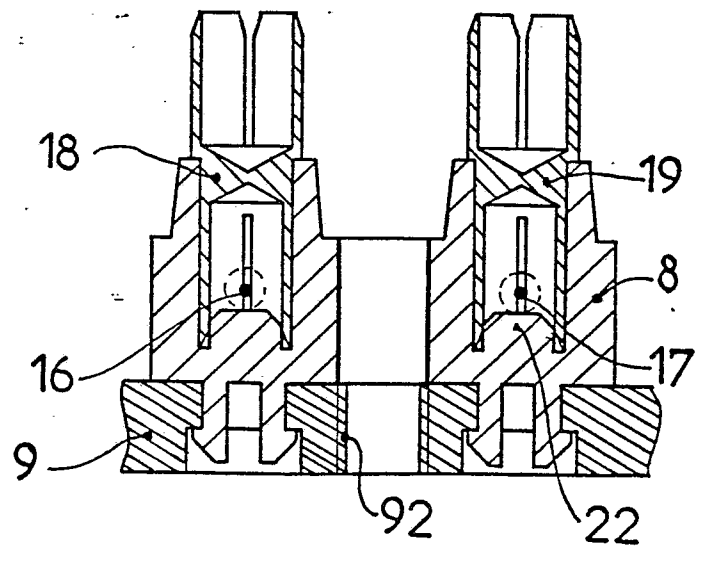
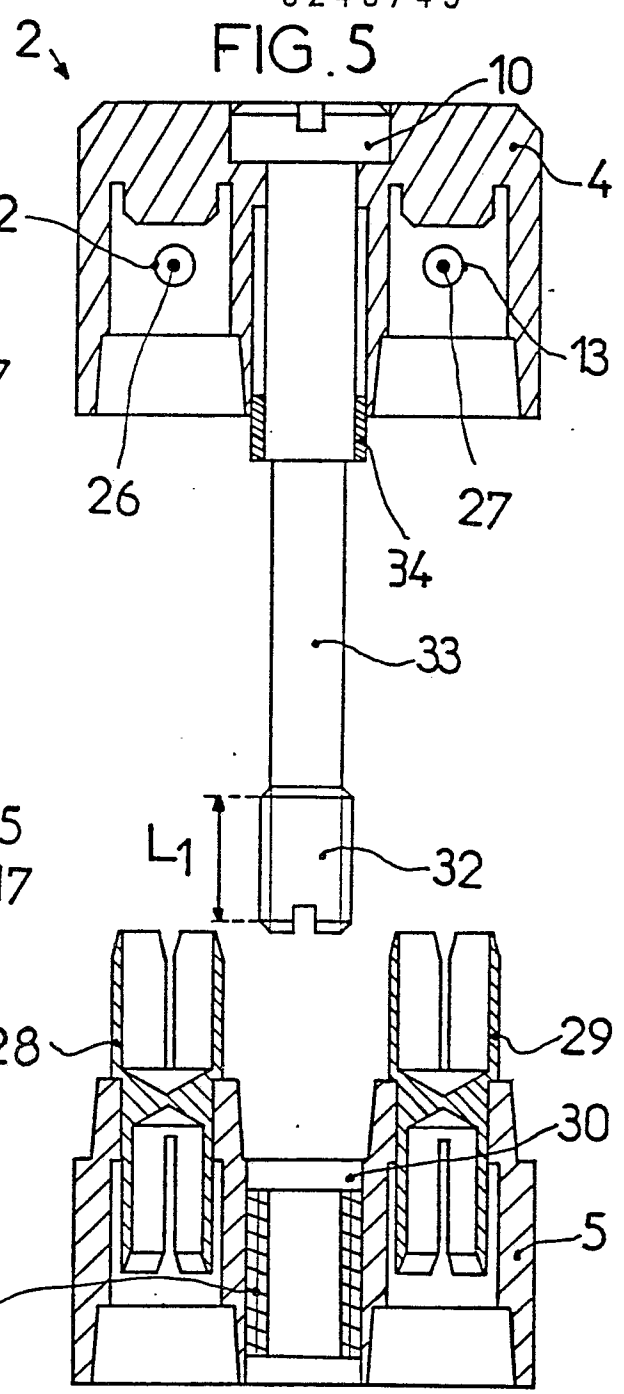
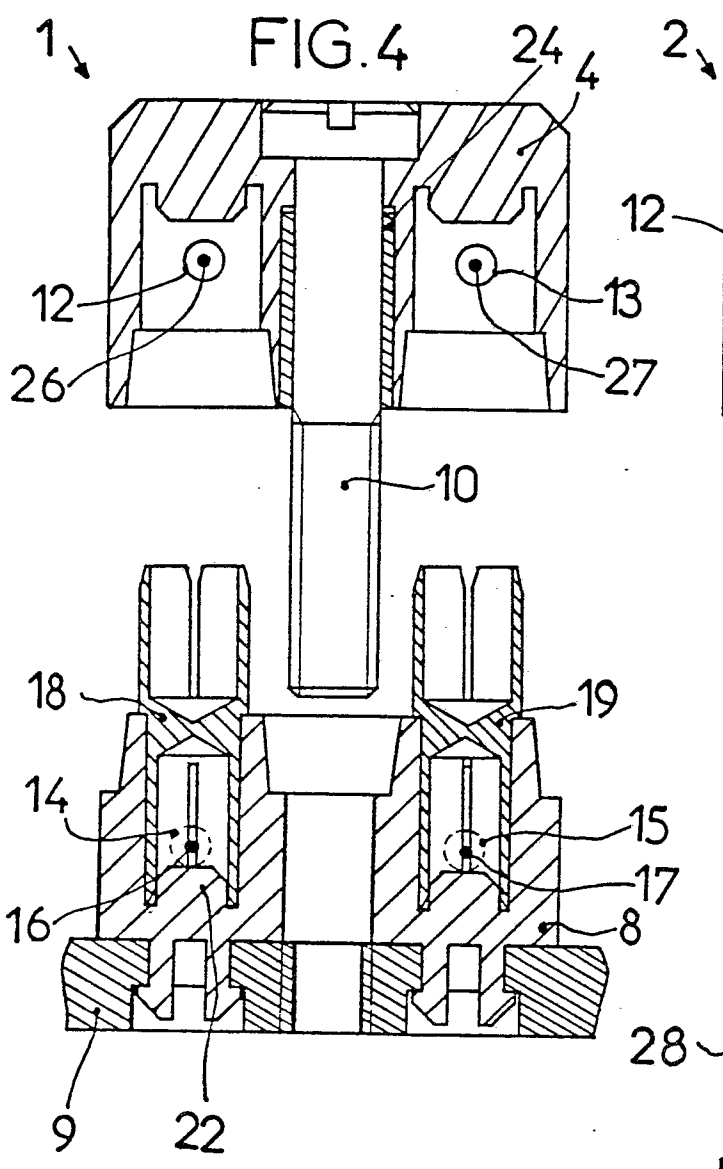


FIG. 6

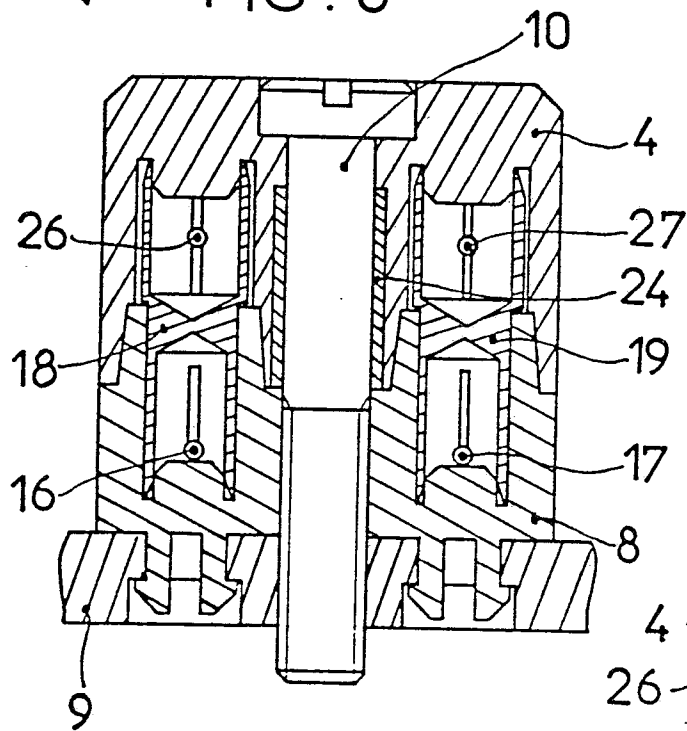


FIG. 7

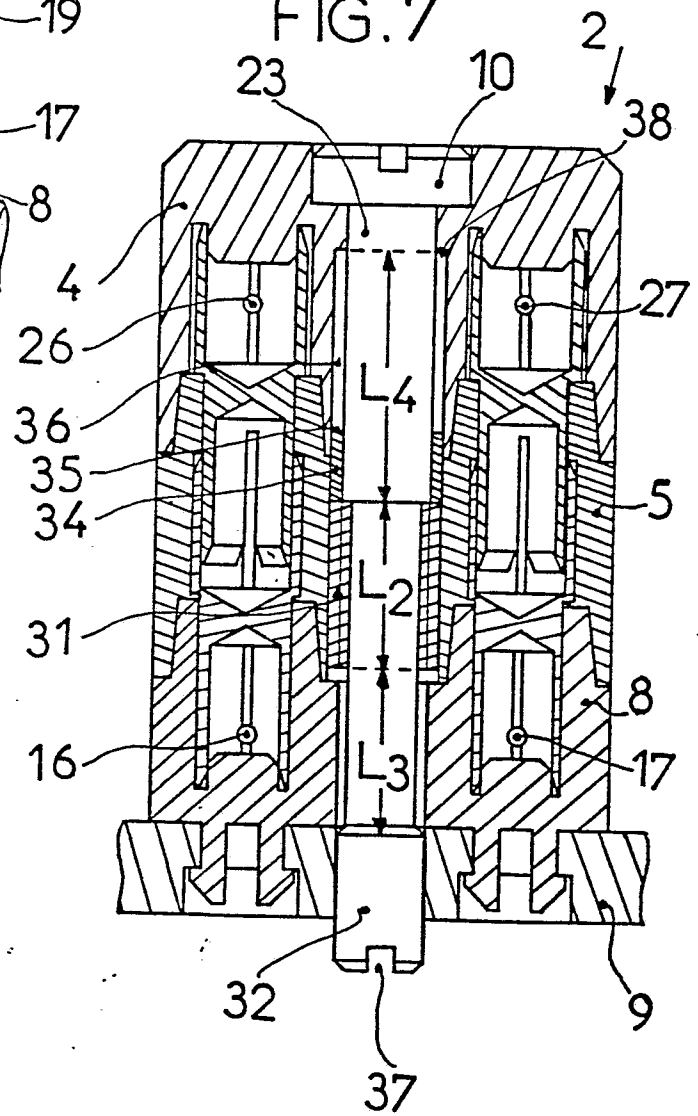
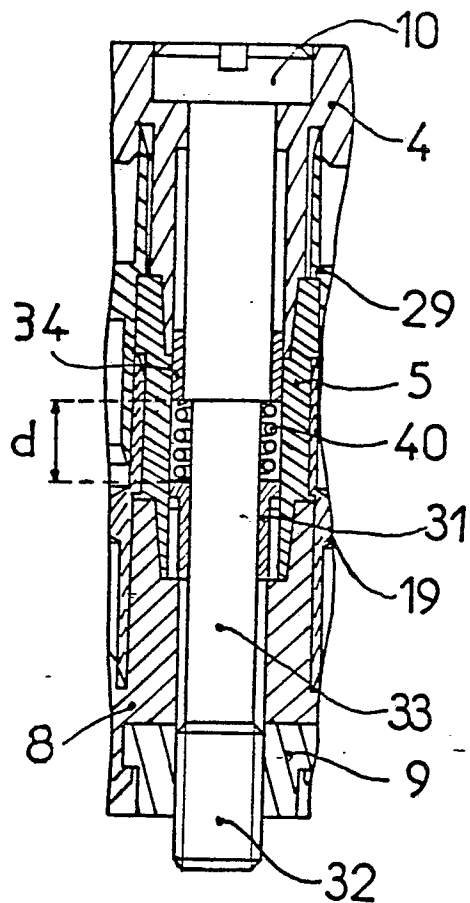


FIG. 8





3



44





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)
A,D	GB-A-2 135 530 (SOCIETE FAUCIGNY COMMUNICATION) * En entier *	1	H 01 R 4/24 H 01 R 13/512
A	US-A-3 935 637 (BUNNEL) * Colonne 1, ligne 23 - colonne 5, ligne 8; figures; revendications 1,2 *	1,2	
A	GB-A-2 115 992 (MINNESOTA MINING) * Résumé; page 1, lignes 60-76; figures 3,9 *	2,3	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			H 01 R 4/00 H 01 R 9/00 H 01 R 13/00
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 08-08-1987	Examineur RIEUTORT A.S.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> 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			