



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
01.12.2004 Bulletin 2004/49

(51) Int Cl.7: **H01R 24/02, H01R 13/44**

(21) Numéro de dépôt: **04291254.3**

(22) Date de dépôt: **17.05.2004**

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

(30) Priorité: **27.05.2003 FR 0306394**

(71) Demandeur: **Société d'Exploitation des Procédés
Maréchal (SEPM), société anonyme
F-94417 Saint Maurice Cédex (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Marechal, Gilles
75004 Paris (FR)**
• **Crestin, Joseph
92170 Vanves (FR)**
• **Gilet, Fabrice
94350 Villiers sur Marne (FR)**

(74) Mandataire: **Chambon, Gérard
Cabinet CHAMBON
16 Boulevard d'Ormesson
95880 Enghien-les-Bains (FR)**

(54) **Dispositif de connexion électrique muni d'au moins un contact en bout tubulaire**

(57) Dispositif de connexion électrique muni d'au moins un contact en bout tubulaire.

L'invention concerne un dispositif de connexion électrique formé d'un socle actif (2) et d'une fiche (1) munie d'au moins un contact (4) tubulaire coaxial à la direction d'accouplement de la fiche et du socle, et qui est destiné à coopérer avec un contact antagoniste (7) du socle aménagé dans un isolant (6), lequel isolant est pourvu d'au moins un passage (8) sous la forme d'une rainure annulaire pour l'introduction dudit contact (4) de la fiche (1) lors de l'accouplement de cette dernière avec

le socle.

Le dispositif selon l'invention est notamment remarquable en ce que chaque contact (7) du socle (2) se présente sous la forme d'un contact à pression axiale, que chaque passage (8) de l'isolant (6) en forme de rainure annulaire est destiné au passage d'un seul contact (4) de la fiche en étant en outre au moins en partie débouché axialement dans la zone dudit contact (7) du socle, tandis que chaque contact (4) de la fiche coopère avec le contact (7) correspondant du socle, par au moins une partie de la tranche de son extrémité frontale qui vient s'appliquer sur ledit contact (7) du socle.

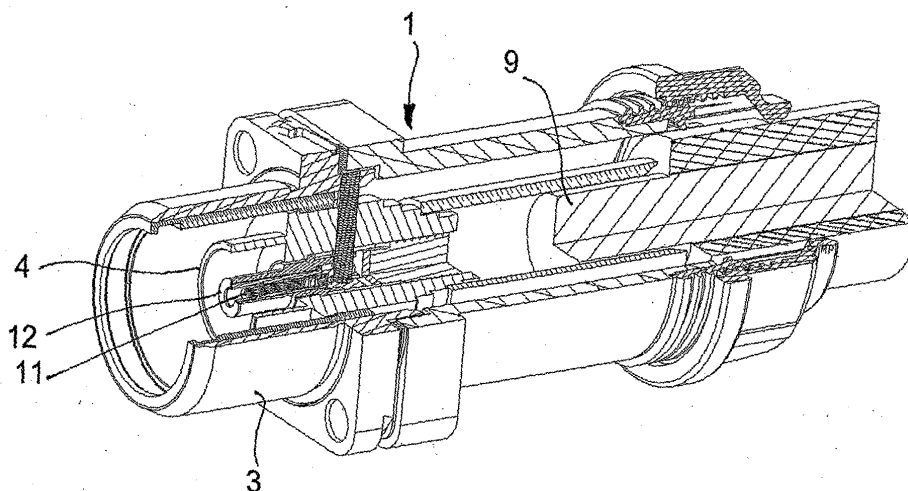


FIG.1

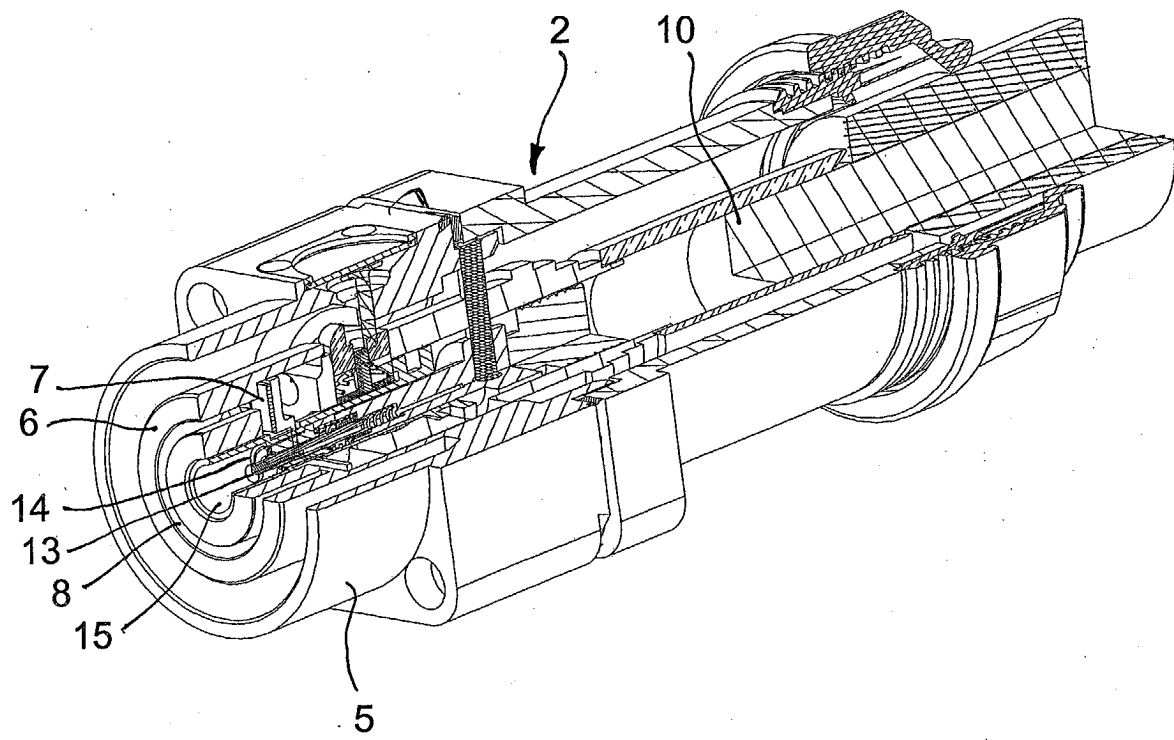


FIG.3

Description

[0001] L'invention concerne un dispositif de connexion électrique formé d'un socle actif et d'une fiche munie d'au moins un contact qui est destiné à coopérer avec un contact antagoniste du socle aménagé dans un isolant, lequel isolant est pourvu d'au moins un passage pour l'introduction dudit contact de la fiche lors de l'accouplement de cette dernière avec le socle.

[0002] Les dispositifs de connexion concernés par l'invention sont notamment les prises de courant, les prolongateurs et les connecteurs.

[0003] De tels dispositifs de connexion présentent de nombreux problèmes à résoudre en fonction de leurs applications et notamment des problèmes de sécurité.

[0004] En particulier, il est connu que pour répondre aux normes en vigueur en vue d'assurer la sécurité des personnes et des biens, les appareils électriques doivent offrir un degré de protection minimum contre l'accès des pièces sous tension.

[0005] Pour vérifier qu'une telle protection est respectée, on utilise un doigt d'épreuve articulé défini selon une norme.

[0006] Les essais consistent à ne pas pouvoir réaliser un contact entre le doigt d'épreuve normalisé et les parties sous tension de l'appareil à tester en tentant d'introduire le doigt d'épreuve dans toutes les positions possibles, ces tests étant d'autant plus difficiles à satisfaire que les courants utilisés sont de fortes intensités.

[0007] En outre, il est clair aussi qu'une fiche ne devrait pouvoir s'accoupler avec un socle que dans la mesure où il y a compatibilité électrique entre eux afin que les intensités et/ou les tensions et/ou les puissances électriques correspondent d'un élément de connexion à l'autre.

[0008] A cet effet, on cherche à empêcher l'accouplement de deux éléments de connexion incompatibles électriquement entre eux par des moyens mécaniques, ce qui est rendu encore plus difficile du fait d'une standardisation des pièces constitutives des éléments, notamment pour des raisons de coûts de revient.

[0009] Par ailleurs, certains dispositifs de connexion nécessitent ou préconisent l'utilisation de contacts pilotes destinés, par exemple, à commander à distance le passage du courant. Or, l'espace nécessaire pour les contacts pilotes est souvent insuffisant dans les dispositifs classiques en particulier pour les connecteurs unipolaires.

[0010] Les inventeurs ont imaginé un contact qui permet justement de résoudre en même temps plusieurs des problèmes posés.

[0011] Le document DE-196 38 157 et les membres de sa famille, tel le document US-5,759,069 A, décrivent un dispositif de connexion électrique destiné aux appareils du type audio ou similaire dont les problèmes à résoudre ne concernent pas la sécurité ni les autres problèmes précités, du fait des courants faibles utilisés.

[0012] Afin de résoudre ces problèmes et permettre

de concevoir un dispositif de connexion ayant les avantages des contacts à pression en bout, l'invention propose un dispositif de connexion du type précité de l'art connu, formé d'un socle actif et d'une fiche munie d'au moins un contact tubulaire qui est coaxial à la direction d'accouplement de la fiche et du socle, et qui est destiné à coopérer avec un contact antagoniste du socle aménagé dans un isolant, lequel isolant est pourvu d'au moins un passage sous la forme d'une rainure annulaire pour l'introduction dudit contact de la fiche lors de l'accouplement de cette dernière avec le socle, ce dispositif étant notamment remarquable en ce que chaque contact du socle se présente sous la forme d'un contact à pression axiale, que chaque passage de l'isolant en forme de rainure annulaire est destiné au passage d'un seul contact de la fiche en étant en outre au moins en partie débouché axialement dans la zone dudit contact du socle, tandis que chaque contact de la fiche coopère avec le contact correspondant du socle, par au moins une partie de la tranche de son extrémité frontale qui vient s'appliquer sur ledit contact du socle.

[0013] On comprend que dans ce cas, on peut notamment répondre de manière astucieuse et avantageuse aux tests précités du doigt d'épreuve, du fait de la réduction à une simple rainure annulaire du passage ménagé dans l'isolant du socle, alors que le dispositif mentionné ci-avant de l'art connu ne pouvait que détourner les inventeurs de la solution puisque le dispositif connu concerne essentiellement une fiche et que l'accessibilité d'un doigt d'épreuve aux contacts du socle n'est pas le problème à résoudre dans ce dispositif connu.

[0014] Selon l'invention, un tel contact tubulaire et la rainure annulaire du socle peuvent constituer en même temps des moyens de codage mécaniques de compatibilité entre la fiche et le socle puisqu'alors pour qu'une fiche puisse s'accoupler avec un socle, il faut que le contact tubulaire de la fiche s'introduise dans la rainure annulaire du socle.

[0015] Un ou des contacts tubulaires permettent de plus un accouplement des éléments sans orientation angulaire obligatoire de la fiche et du socle, ce qui est très avantageux, notamment avec l'utilisation de gros câbles puisqu'on évite toute torsion.

[0016] Enfin, un ou des contacts tubulaires permettent aussi de dégager un espace intérieur libre dans chaque contact dont on peut profiter, par exemple pour y disposer des contacts pilotes.

[0017] Bien que l'invention concerne tous types de dispositifs de connexion multipolaires ou non, elle est particulièrement intéressante pour constituer un dispositif de connexion unipolaire au sens des contacts de puissance, et en particulier pour des courants de fortes intensités. La fiche et le socle ne possèdent alors qu'un seul contact hormis les éventuels contacts pilotes, le contact de la fiche étant par exemple pourvu d'une tête de sertissage dans ou sur laquelle est serti un câble. Ce mode de réalisation unipolaire, qui est la solution au problème d'origine soumis aux inventeurs, montre bien en-

core la différence fondamentale par rapport à l'art connu des documents précités DE-196 38 157 ou US-5,759,069 A dont le but est de permettre dans un espace restreint de réaliser, au contraire, un dispositif multipolaire.

[0018] Si l'invention concerne un dispositif de connexion formé d'un socle et d'une fiche qui coopèrent, elle concerne aussi en outre une fiche ou un socle pris séparément destinés à constituer un tel dispositif de connexion.

[0019] L'invention sera bien comprise à la lecture de la description qui va suivre et qui se réfère aux dessins annexés dans lesquels :

- les figures 1 et 2 montrent en perspective et en coupe partielle pour la figure 1, une fiche selon l'invention,
- les figures 3 et 4 montrent en perspective et en coupe partielle pour la figure 3, un socle selon l'invention, destiné à s'accoupler avec la fiche des figures 1 et 2,

[0020] A titre d'exemple et parce que l'invention est particulièrement bien adaptée à ce type de dispositif, le mode de réalisation représenté est un dispositif de connexion unipolaire, c'est-à-dire que la fiche 1 et le socle 2 qui le constituent ne comportent chacun qu'un seul contact de puissance (phase, neutre, terre, ...).

[0021] En outre, on a représenté ici un dispositif du type prolongateur, c'est-à-dire avec un socle et une fiche, tous les deux mobiles, le socle constituant selon le vocabulaire des normes internationales, une prise mobile. Le socle et la fiche du prolongateur sont destinés à s'accoupler par divers moyens mécaniques afin d'établir une connexion électrique entre leurs contacts.

[0022] C'est donc par un souci de simplification que l'on utilise les mots « socle » et « fiche » mais il est clair que le socle pourrait être fixe pour constituer le socle d'une prise de courant selon le vocabulaire des normes internationales, ou au contraire, la fiche pourrait être fixe et constituer le socle d'un connecteur selon lesdites normes.

[0023] La fiche 1 comporte, comme le montrent bien les dessins, un carter tubulaire 3 dans l'espace intérieur duquel est donc aménagé dans cet exemple, un seul contact 4 de puissance sous la forme très particulière d'un anneau ou tube entièrement en matériau conducteur.

[0024] Le socle 2 est muni également d'un carter 5 destiné à recevoir le carter 3 de la fiche qui vient s'insérer dans ledit carter du socle au cours de l'accouplement.

[0025] Le socle 2 présente à l'intérieur de son carter 5, un isolant 6 qui protège l'accès à un contact 7 du socle (figures 3 et 4).

[0026] Le contact 7 du socle 2 se présente ici sous la forme d'une lame flexible excentrée, formant ressort et/

ou munie d'un ressort.

[0027] Le contact 7 du socle à pression axiale est accessible au contact 4 de la fiche au moyen d'un passage 8 ménagé dans l'isolant 6 dudit socle de telle sorte que la tranche d'extrémité du contact tubulaire puisse venir s'appliquer sur le contact du socle de manière à former un contact en bout sous pression.

[0028] A cet effet, le passage 8 du socle 2 présente la forme d'une rainure annulaire qui est au moins en partie débouchée axialement en regard du contact 7 dudit socle.

[0029] Le contact tubulaire 4 de la fiche est pourvu ici d'une tête de sertissage dans ou sur laquelle est serti un câble 9 (figure 1), le socle étant également pourvu ici d'un câble 10 (figure 3).

[0030] On comprend aussi qu'en outre l'éventuelle absence d'orientation angulaire imposée de la fiche par rapport au socle pour l'accouplement, la fiche 1 des figures 1 et 2 ne peut s'accoupler avec le socle 2 des figures 3 et 4 qu'à la condition que le diamètre et l'épaisseur du contact tubulaire 4 de ladite fiche corresponde au diamètre et respectivement à l'épaisseur de la rainure annulaire 8 de l'isolant 6 du socle 2.

[0031] Ainsi selon la nature du courant électrique du socle, on peut empêcher un accouplement inapproprié d'une fiche non munie d'un contact tubulaire compatible.

[0032] De plus, comme déjà dit, l'un des nombreux avantages d'un tel contact tubulaire 4 permet de dégager un espace libre qui peut être notamment utilisé pour y disposer par exemple un ou des contacts pilotes (destinés par exemple à commander à distance le passage du courant) comme les contacts pilotes coaxiaux 11 et 12 de la fiche 1, représentés sur les figures 1 et 2 et qui sont destinés à coopérer avec des contacts antagonistes 13, 14 du socle 2 (figures 3 et 4).

[0033] Les contacts pilotes 11, 12 de la fiche 1 passent dans cet exemple par un passage supplémentaire 15 ménagée dans l'isolant 6 du socle 2 (figures 3 et 4).

[0034] Comme déjà dit aussi, l'invention concerne bien d'autres modes de réalisation que celui décrit, à un ou plusieurs contacts.

[0035] De la sorte, outre tous les avantages des contacts à pression en bout, le ou les contacts tubulaires d'une fiche, associés à la ou aux rainures annulaires d'un socle, offrent les avantages déjà mentionnés à propos de la protection au doigt d'épreuve normalisé, le ou chaque passage 8 sous forme de rainure annulaire d'un socle étant destiné au passage d'un seul contact tubulaire 4 de la fiche correspondante.

Revendications

1. Dispositif de connexion électrique formé d'un socle actif (2) et d'une fiche (1) munie d'au moins un contact (4) tubulaire qui est coaxial à la direction d'accouplement de la fiche et du socle, et qui est destiné à coopérer avec un contact antagoniste (7) du socle

aménagé dans un isolant (6), lequel isolant est pourvu d'au moins un passage (8) sous la forme d'une rainure annulaire pour l'introduction dudit contact (4) de la fiche (1) lors de l'accouplement de cette dernière avec le socle, **caractérisé en ce que** 5
chaque contact (7) du socle (2) se présente sous la forme d'un contact à pression axiale, que chaque passage (8) de l'isolant (6) en forme de rainure annulaire est destiné au passage d'un seul contact (4) de la fiche en étant en outre au moins en partie débouché axialement dans la zone dudit contact (7) du socle, tandis que chaque contact (4) de la fiche coopère avec le contact (7) correspondant du socle, par au moins une partie de la tranche de son extrémité frontale qui vient s'appliquer sur ledit contact (7) du socle. 10 15

2. Dispositif de connexion électrique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** des contacts pilotes (9,10) sont ménagés dans l'espace intérieur d'au moins un contact tubulaire (4) de la fiche (1). 20
3. Dispositif de connexion électrique selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** la fiche (1) et le socle (2) ne comportent chacun qu'un seul contact (4 ; 7) hormis d'éventuels contacts pilotes, afin de constituer un dispositif de connexion unipolaire. 25
4. Dispositif de connexion électrique selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le contact (4) de la fiche (1) est pourvu d'une tête de sertissage dans ou sur laquelle est serti un câble (9). 30
5. Fiche (1) destinée à constituer la fiche d'un dispositif de connexion électrique selon l'une des revendications 1 à 4. 35
6. Socle (2) destiné à constituer le socle d'un dispositif de connexion électrique selon l'une des revendications 1 à 4. 40

45

50

55

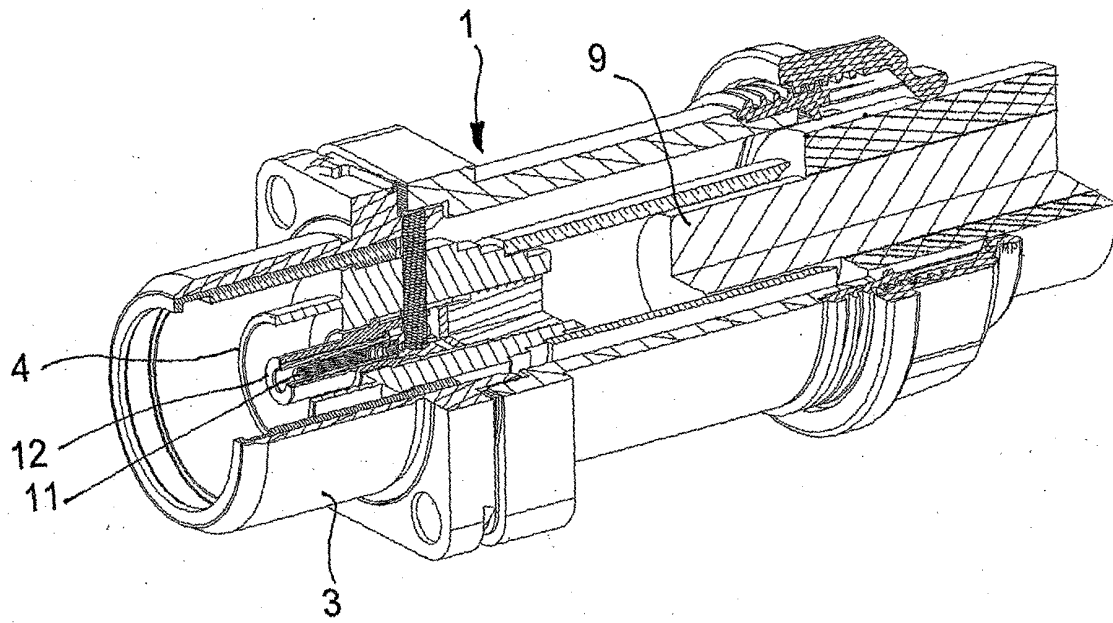


FIG.1

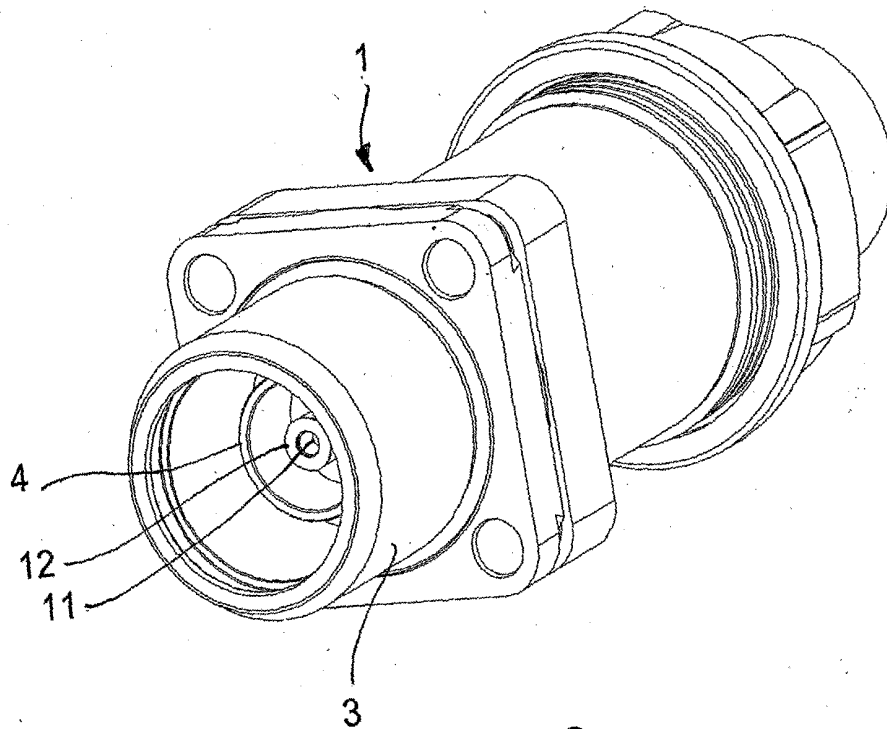


FIG.2

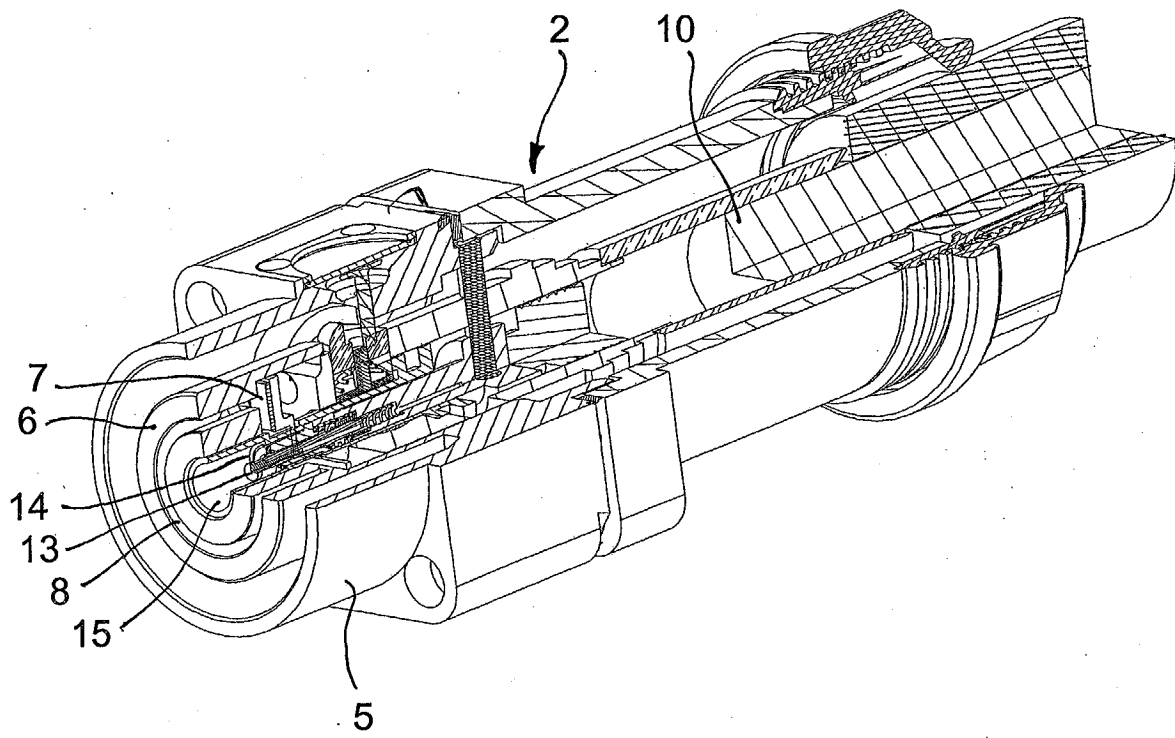


FIG.3

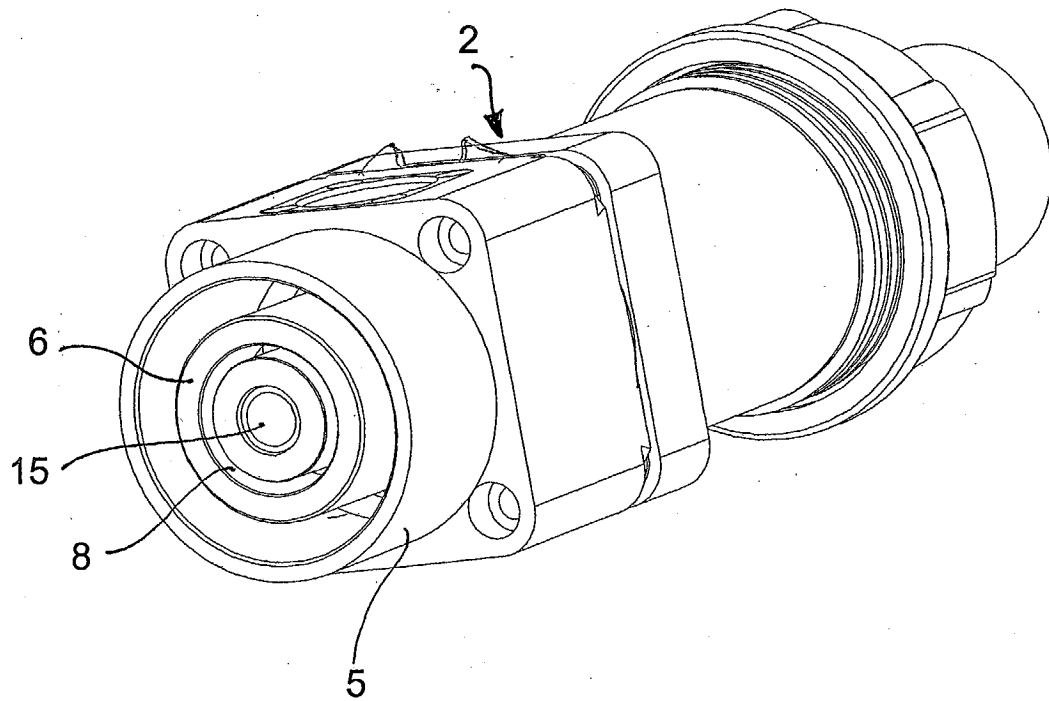


FIG.4



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 04 29 1254

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.7)
X	US 5 971 810 A (TAYLOR JOHN CRAWSHAW) 26 octobre 1999 (1999-10-26)	1	H01R24/02 H01R13/44 H01R17/04
Y	* colonne 7, ligne 46 - ligne 53; figures 2,3 *	2-4	
Y	FR 2 703 844 A (SEPM) 14 octobre 1994 (1994-10-14) * page 6, ligne 17 - ligne 25; figures 1-13 *	2,3	
Y	US 4 690 481 A (RANDOLPH WALTER J) 1 septembre 1987 (1987-09-01) * colonne 3, ligne 43 - ligne 53; figures 6,7 *	4	
A,D	DE 196 38 157 A (HOSIDEN CORP) 27 mars 1997 (1997-03-27) * colonne 4, ligne 52 - colonne 5, ligne 38; figures 1-8 *	1,5,6	
A	US 5 879 198 A (HASHIZAWA SHIGEMI ET AL) 9 mars 1999 (1999-03-09) * colonne 5, ligne 18 - ligne 65; figures 1-5 *	1,3,5,6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) H01R
A	EP 0 805 526 A (FLUKE CORP) 5 novembre 1997 (1997-11-05) * colonne 3, ligne 30 - colonne 4, ligne 9; figures 1-5 *	1,4	
A	US 5 346 406 A (EHRENFELS ALFRED L ET AL) 13 septembre 1994 (1994-09-13) * colonne 5, ligne 48 - colonne 6; figures 1-28 *	3	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 4 août 2004	Examineur Tappeiner, R
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 04 29 1254

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

04-08-2004

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5971810	A	26-10-1999	AU 7620794 A	03-04-1995
			CA 2171622 A1	23-03-1995
			CN 1135270 A ,B	06-11-1996
			CN 1245987 A	01-03-2000
			DE 69416597 D1	25-03-1999
			DE 69416597 T2	17-06-1999
			EP 0719464 A1	03-07-1996
			ES 2130444 T3	01-07-1999
			WO 9508204 A1	23-03-1995
			GB 2297438 A ,B	31-07-1996
			GB 2318926 A ,B	06-05-1998
			HK 1012492 A1	30-07-1999
			US 6241559 B1	05-06-2001
			ZA 9407200 A	18-03-1996
FR 2703844	A	14-10-1994	FR 2703844 A1	14-10-1994
			AU 678799 B2	12-06-1997
			AU 5794194 A	13-10-1994
			CA 2120870 A1	10-10-1994
			CN 1101762 A ,B	19-04-1995
			CZ 9400818 A3	19-10-1994
			DE 69401606 D1	13-03-1997
			DE 69401606 T2	12-06-1997
			EP 0619628 A1	12-10-1994
			ES 2097009 T3	16-03-1997
			HU 70241 A2	28-09-1995
			JP 3338552 B2	28-10-2002
			JP 7006814 A	10-01-1995
			US 5478249 A	26-12-1995
US 4690481	A	01-09-1987	JP 59027481 A	13-02-1984
DE 19638157	A	27-03-1997	JP 9092408 A	04-04-1997
			CN 1146647 A	02-04-1997
			DE 19638157 A1	27-03-1997
			GB 2305551 A ,B	09-04-1997
			HK 1009309 A1	28-07-2000
			KR 268973 B1	16-10-2000
US 5879198	A	09-03-1999	US 5759069 A	02-06-1998
			JP 3253054 B2	04-02-2002
			JP 9283200 A	31-10-1997
EP 0805526	A	05-11-1997	DE 19714693 A1	30-10-1997
			US 5703324 A	30-12-1997
			DE 69710249 D1	21-03-2002

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

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

EP 04 29 1254

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

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

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

04-08-2004

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0805526	A		DE 69710249 T2	14-08-2002
			EP 0805526 A1	05-11-1997
			JP 3172690 B2	04-06-2001
			JP 10038914 A	13-02-1998

US 5346406	A	13-09-1994	CA 2158151 A1	10-11-1994
			WO 9426002 A1	10-11-1994

EPO FORM P0480

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