

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 817 315 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
07.01.1998 Bulletin 1998/02

(51) Int Cl.⁶: **H01R 4/24**

(21) Numéro de dépôt: **97420096.6**

(22) Date de dépôt: **23.06.1997**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

• **Sibourg, Christophe**
44100 Nantes (FR)

(30) Priorité: **02.07.1996 FR 9608491**

(74) Mandataire: **Wind, Jacques**
CABINET JACQUES WIND
47, rue Benoit Bennier
B.P. 30
69751 Charbonnières-les-Bains Cédex (FR)

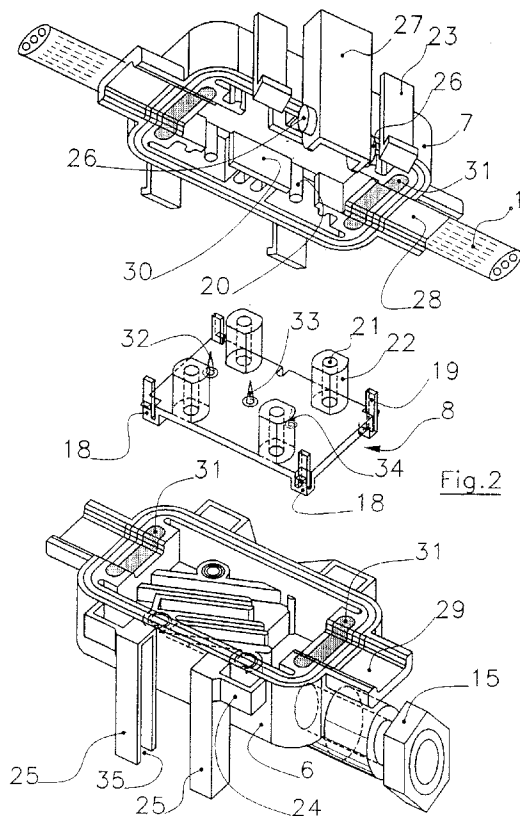
(71) Demandeur: **POUYET S.A.**
94207 Ivry sur Seine (FR)

(72) Inventeurs:
• **Camps, Didier**
74460 Marnaz (FR)

(54) **Procédé et dispositif d'interconnexion rapide de deux câbles électriques**

(57) Dispositif, en particulier pour navires, de branchement rapide d'un câble d'utilisation sur un câble de ligne (1).

Il se compose de deux demi-boîtiers emboîtables (6, 7) recevant chacun un des deux câbles à interconnecter, et qui emprisonnent une platine intermédiaire (8) garnie de doubles-pointes (32, 33, 34) d'interconnexion par percement d'isolant, ces pointes étant prises dans cette platine, à laquelle elles sont intégrées à l'avance, lors de la construction en usine de celle-ci.



EP 0 817 315 A1

Description

La présente invention se rapporte à un procédé et à un dispositif d'interconnexion rapide de deux câbles électriques, par exemple pour la réalisation de branchements de points d'éclairage le long d'un couloir de navire ou pour la réalisation de points de branchement électrique dans les secteurs industriels, tertiaires, du bâtiment, de l'éclairage, etc.

Un navire est normalement équipé de très nombreux points d'éclairage permanents. Il faut alors pouvoir distribuer l'énergie électrique en plusieurs points qui sont par exemple répartis tout le long d'un même couloir, à partir d'un même câble à trois conducteurs qui parcourt ce couloir. Il faut aussi pouvoir, pour effectuer certains travaux ponctuels, se brancher en parallèle sur ce câble, de manière provisoire et en tout endroit utile.

La technique utilisée à l'heure actuelle consiste à prévoir une succession de tronçons de câble qui sont attachés en hauteur tout le long du couloir et dont les deux extrémités pendent jusque, par exemple, à hauteur d'homme.

Les extrémités adjacentes de deux tronçons de câble consécutifs sont alors, pour la réalisation des points d'éclairage, branchés chacune sur un connecteur de liaison, ensuite de quoi le câble électrique de dérivation est branché sur ce connecteur.

Cette technique connue est lourde en exploitation, aussi bien en coût de matériel qu'en coût de main d'oeuvre.

Il existe bien dans la technique actuelle, selon par exemple le document FR-A-2.720.551, des connecteurs rapides qui sont équipés de contacts de connexion dits « à déplacement d'isolant », ou IDC. De tels connecteurs ont une application limitée car ils ne sont utilisables qu'avec des câbles dont les fils gainés sont très espacés l'un de l'autre, sans quoi un contact métallique IDC pourrait venir, lorsqu'il serait enfourché sur un conducteur, toucher également l'âme du fil gainé voisin, ce qui créerait alors un court-circuit entre ces deux fils.

Comme état de la technique peut, dans le domaine de la téléphonie, être aussi cité le document US-A-4.352.537. Ce document se rapporte à un dispositif d'interconnexion entre des brins de câbles téléphoniques. Pour connecter chaque brin d'un premier câble, il faut insérer, dans une fente respective d'une platine commune, un contact métallique plat qui comporte deux séries de doubles pointes. La connexion aux fils de l'autre câble est ensuite faite à l'aide d'un poussoir commun de connexion qui peut coulisser le long de guides prévus à cet effet. La mise en oeuvre pratique de ce dispositif est délicate et donc peu adaptée à un travail devant s'effectuer à un rythme et un échelon industriels.

L'invention vise à remédier à ces inconvénients. Elle se rapporte à cet effet à un procédé d'interconnexion de deux câbles multibrins destinés à la distribution d'énergie électrique, dont :

- un premier câble, d'amenée, qui comporte plusieurs fils actifs qui sont, en projection sur au moins un plan, parallèles l'un à l'autre, ces fils étant entourés d'une gaine commune qui est la gaine extérieure de ce câble d'amenée,
- et d'un deuxième câble, de départ, qui comporte des fils actifs en correspondance avec ceux du premier câble,

caractérisé en ce qu'il consiste à relier chaque fil actif du câble d'amenée au fil actif conjugué du câble de départ au moyen d'un ensemble de doubles-pointes métalliques qui sont prises dans une platine de support commune à laquelle elles sont intégrées à l'avance, lors de la construction en usine de cette platine,

chacune de ces pointes métalliques étant apte à réaliser la connexion dite « vampire » d'un fil électrique gainé (c'est-à-dire : la connexion par percement de sa gaine isolante jusqu'à atteindre son âme métallique), et chaque double-pointe comportant deux telles pointes reliées électriquement entre elles, dont une première pointe proéminente sur une première face de la platine qui est alors dirigée par l'opérateur vers les fils actifs du premier câble, et une deuxième pointe proéminente sur l'autre face de cette platine qui est en conséquence dirigée par l'opérateur vers les fils actifs conjugués de l'autre câble, afin de réaliser, par un déplacement relatif de l'ensemble de la platine par rapport à chacun des deux câbles qui entraîne des connexions « vampire » simultanées pour les brins de chacun d'eux, l'interconnexion souhaitée de ces deux câbles.

L'invention se rapporte aussi à un dispositif pour la mise en oeuvre de ce procédé, ce dispositif d'interconnexion de deux câbles multibrins de distribution d'énergie électrique étant caractérisé en ce qu'il se compose :

- d'un boîtier réalisé en deux moitiés emboîtables, dont une première moitié qui reçoit le câble de départ et une seconde moitié qui au moins sert de poussoir de connexion du câble d'amenée,
- et d'une platine intermédiaire d'interconnexion qui se positionne, dans le boîtier, entre les deux câbles alors superposés dans ce boîtier,

cette platine comportant donc, en nombre au moins égal au nombre de paires de fils à raccorder respectivement (soit, par paire de fils, un fil du premier câble et le fil conjugué du deuxième câble), une ou plusieurs paires de pointes métalliques qui sont prises à demeure dans cette platine et qui sont aptes chacune à réaliser la connexion dite « vampire » d'un fil électrique gainé (c'est-à-dire : la connexion par percement de gaine isolante jusqu'à atteindre son âme métallique), et chaque paire de pointes comportant donc deux pointes

reliées électriquement entre elles, dont une première pointe proéminente sur une première face de la platine et une deuxième pointe proéminente en sens inverse sur la deuxième face de la platine, cette première pointe réalisant, par pression, la connexion vampire des fils du premier câble et cette deuxième pointe réalisant, par pression, la connexion vampire des fils conjugués de l'autre câble.

Avantageusement, ledit boîtier est conformé pour que le demi-boîtier supérieur puisse aussi servir, lorsque l'on referme l'ensemble du boîtier incorporant la platine, de poussoir de connexion vampire du câble de départ.

L'invention sera bien comprise et ses avantages et autres caractéristiques ressortiront mieux, lors de la description suivante d'un exemple non limitatif de réalisation, appliqué à la réalisation d'un point d'éclairage dans un navire en référence au dessin schématique annexé dans lequel :

- Figure 1 montre le dispositif de l'invention installé sur un câble de distribution d'énergie électrique, ou câble d'amenée, pour créer en cet endroit un point d'éclairage, fixe ou provisoire.
- Figure 2 montre ce même dispositif d'interconnexion, en perspective éclatée.
- Figure 3 est une vue en perspective de la face de la platine intermédiaire d'interconnexion qui n'est pas visible sur la figure 2.
- Figure 4 est une vue de dessus du boîtier inférieur de la figure 3, montrant comment le câble d'éclairage, ou câble de départ, est mis en place dans ce boîtier.
- Figure 5, qui est une vue semblable à Figure 4, et Figure 6 qui est une coupe transversale de cette figure 5, montrent comment on installe, dans ce boîtier inférieur, cette platine intermédiaire.
- Figures 7 à 10 montrent comment on utilise ensuite ce dispositif pour réaliser ce point d'éclairage en se branchant sur un câble de ligne, pour aboutir au résultat schématisé Figure 1.

En se référant aux figures 1 à 6, la référence 1 désigne un câble de ligne qui parcourt classiquement un couloir du navire afin de distribuer l'énergie électrique, de manière provisoire ou définitive, en plusieurs points choisis.

Il s'agit typiquement d'un câble plat, du genre « bus », qui comporte, dans sa gaine isolante, trois fils conducteurs coplanaires eux-mêmes respectivement protégés par leur gaine isolante. Ce câble 1 est bien visible sur la figure 2, et est disponible dans le commerce.

Le dispositif de l'invention, désigné ici par la référence générale 2, vient prendre l'énergie électrique sur le câble de ligne 1 pour la distribuer vers un organe d'utilisation, ici une lampe d'éclairage 3 qui est branchée à l'extrémité libre d'un câble d'éclairage 4, d'une longueur choisie en fonction du point d'utilisation, soit typique-

ment quelques mètres. La lampe 3 est par exemple une baladeuse que l'on souhaite brancher en ce point afin de s'éclairer pour réaliser quelques travaux.

A l'instar du câble de ligne 1, le câble d'éclairage 4 est un câble à trois conducteurs gainés, dont deux conducteurs de ligne et un conducteur de masse. A noter que ce câble 4 n'a pas besoin d'être un câble plat pour assurer la mise en oeuvre de l'invention, et il s'agit donc ici d'un câble à trois conducteurs et à section circulaire.

Le dispositif d'interconnexion 2 comporte un boîtier 5 qui est réalisé en deux moitiés emboîtables, dont une première moitié de boîtier 6 qui reçoit le câble de départ 4, et une seconde moitié de boîtier 7 qui, comme on le verra ci-après, sert de réceptacle et de poussoir de connexion du câble de ligne, ou câble d'amenée 1.

Il est en outre prévu une platine intermédiaire 8 (voir figures 2 et 3) qui se positionne, dans le boîtier 5, entre les deux câbles 1 et 4 alors superposés dans ce boîtier.

Trois gorges 9, 10, 11 de positionnement des extrémités des trois fils gainés 12, 13, 14 (figure 4) du câble de départ 4 équipent la partie interne de la première moitié de boîtier, ou moitié inférieure, 6.

Un presse-étoupe 15 maintient le câble 4 son entrée dans la moitié de boîtier 6. La partie d'extrémité du câble 4 qui pénètre dans le réceptacle 6 a été préalablement dégainée de sa gaine externe afin de libérer les trois fils gainés 12, 13, 14.

La platine 8 est conçue pour s'introduire très précisément dans la moitié du boîtier 6, et sa face inférieure (voir figure 3) est en conséquence garnie de pions de guidage 16 de barrettes 17 de maintien des fils, et de nervures d'isolation 171, qui coopèrent avec des formes femelles conjuguées prévues à cet effet dans le demi-boîtier 6.

En outre, des pieds 18 et des pattes d'enclipsage 19 assurent un positionnement ferme et positif de cette platine 8 dans le demi-boîtier inférieur 6.

De façon assez similaire, la partie interne de l'autre moitié de boîtier, ou demi-boîtier supérieur 7, est équipée d'ergots de positionnement 20 qui coopèrent avec des cavités conjuguées 21 qui sont pratiquées dans des colonnes 22 solidaires de l'autre face, ou face supérieure sur les dessins, de la platine 8.

Les demi-boîtiers 7 et 6 sont respectivement pourvus de pattes et cavités sans fond conjuguées d'enclipsage 23, 24 qui assurent la fermeture du demi-boîtier 7 sur le demi-boîtier 6 en emprisonnant fermement la platine intermédiaire 8 ainsi que le câble inférieur 4 et le câble supérieur 1.

Sur un côté du demi-boîtier inférieur 6 se trouvent deux glissières 25 qui sont destinées à recevoir, comme on le verra ci-après, deux bouts d'axe 26, portés par une colonne latérale 27 du demi-boîtier 7, l'ensemble permettant au demi-boîtier inférieur 6 d'effectuer, comme on le décrira ultérieurement, un mouvement de rotation autour de l'axe 26, suivi d'un mouvement de translation le long des glissières 25, afin d'assurer finalement la fermeture du boîtier 5 selon Figure 1.

Divers organes, tels que des gorges conjuguées 28, 29 et des plaques de guidage 30 assurent un bon positionnement du câble d'amenée 1 dans le boîtier 5, et il est même prévu des organes d'étanchéité 31, à l'entrée et à la sortie de ce câble 1 dans le boîtier 5, pour éviter une pollution ou une pénétration d'humidité dans la partie interne de ce boîtier une fois le branchement effectué.

Conformément à un aspect essentiel de l'invention, la platine 8 est équipée de trois doubles-pointes métalliques 32, 33, 34 qui sont prises à l'avance, c'est à dire lors de la construction en usine de la platine 8 à laquelle elles sont donc intégrées à demeure, dans cette platine 8 de manière à ce que, pour chacune de ces doubles-pointes, une pointe soit protubérante vers le haut sur la face supérieure de la platine 8, selon Figure 2, tandis que la pointe coaxiale opposée est protubérante vers le bas sur la face inférieure de la platine 8, selon Figure 3.

Ces pointes, qui sont donc solidarisées à l'avance à la platine 8, lors de la construction en usine de celle-ci, et qui font donc corps avec elle, sont chacune aptes à assurer la connexion « vampire », c'est-à-dire par percement d'isolant, d'une part des trois fils 12, 13, 14 grâce aux pointes inférieures, et d'autre part des trois fils respectivement conjugués du câble 1 grâce aux pointes supérieures correspondantes.

Les figures 4, 5, 6 montrent comment, selon une des multiples possibilités d'exécution de l'invention, on réalise successivement la mise en place de l'extrémité, préalablement dégarnie de sa gaine extérieure, du câble 4 (figure 4), puis (figures 5 et 6) l'introduction à force de la platine 8 dans le boîtier inférieur 8, ce qui fait pénétrer les aiguilles 32, 33, 34 dans les fils gainés respectifs 12, 13, 14, en connectant alors électriquement ces aiguilles à ces fils. Cette première action peut être effectuée soit en atelier, soit sur le site ce qui permet alors de couper le câble 4 exactement à la longueur requise.

A ce stade, la partie inférieure du dispositif de connexion 2 de l'invention est prête pour être, in situ, installée et raccordée au point choisi sur le câble de ligne 1.

Ce raccordement sur le site s'effectue comme suit (voir à ce sujet les figures 7 à 10) :

Le demi-boîtier supérieur 7 est tout d'abord (figure 7) positivement mis en place, grâce à ses organes de guidage précités 28, 30 (figure 2), à cheval sur le câble de ligne 1. Puis, toujours selon Figure 7, le demi-boîtier 6, garni selon Figure 6 du câble 4, est tourné de 90 degrés dans le sens direct afin de présenter les ouvertures 35 des glissières 25 en face des bouts d'axe 26.

Selon Figure 8, ces glissières sont alors introduites jusqu'au bout autour de ces deux bouts d'axe, de sorte que finalement le demi-boîtier inférieur 6, toujours garni du câble 4, peut tourner comme indiqué autour de l'axe 26 pour, selon Figure 9, venir se positionner exactement en dessous et à l'aplomb du demi-boîtier supérieur 7.

En variante, le connecteur peut être livré avec les parties 6 et 7 assemblées sur les rainures 35 et les axes

26, ce qui évite les étapes précédentes..

Selon Figures 9 et 10, le demi-boîtier inférieur 6 est alors soumis à une translation verticale vers le haut pour le rapprocher du demi-boîtier supérieur 7 et l'emboîter fermement dans ce dernier.

Au cours de cette opération, les glissières 25 glissent le long de la colonne latérale 27, guidées par les deux bouts d'axe 26, et les pattes d'enclipsage 23 pénètrent dans leurs cavités sans fond conjuguées 24.

En fin de parcours (figure 10), les trois pointes supérieures 32, 33, 34 percent le câble 1 et viennent se connecter respectivement, par percement d'isolant, sur ses trois fils dont ils assurent alors l'interconnexion positive avec leur trois fils conjugués 12, 13, 14 du câble inférieur 4.

A noter que le câble-inférieur 4 peut être quelconque, pourvu qu'il contienne le nombre voulu de conducteurs utiles. En revanche, les pointes 32-34, la platine 8 qui les porte, et la structure interne du demi-boîtier supérieur 7 doivent être adaptés à la morphologie du câble 1, et en particulier à la disposition des fils utiles qu'il contient.

Comme il va de soi, l'invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation qui vient d'être décrit.

L'appui sur la platine intermédiaire 8 pour connecter le câble de départ 4 peut aussi s'effectuer en fermant le boîtier 5 à l'aide du demi-boîtier supérieur 7.

Il est également possible de prévoir la connexion simultanée des câbles de départ 4 et d'arrivée 1 en un seul mouvement de fermeture du boîtier 5.

Préférentiellement, ce connecteur est destiné à être utilisé sur un câble de ligne 1 tel que représenté sur les dessins, c'est-à-dire un câble structurellement plat et du genre « bus », dans lequel les fils utiles sont donc coplanaires et pratiquement adjacents. Il est néanmoins possible d'adapter le demi-boîtier 7 et la platine 8 à d'autres sortes de câbles de ligne, par exemple des câbles non plats et contenant des fils de ligne non coplanaires : dans un tel cas, les pointes 32-34 devraient en principe avoir des longueurs différentes et adaptées à la position, dans le câble de ligne, de leurs fils conjugués. Il est néanmoins bien entendu nécessaire que les fils actifs, ou fils utiles, du câble de ligne soient, en projection sur le plan horizontal (selon les présents dessins), parallèles l'un à l'autre. Par ailleurs, il est préférentiel, mais pas obligatoire, que les doubles-pointes, qui sont constituées chacune de deux pointes dirigées en sens inverse, soient chacune constituées de deux pointes coaxiales, l'essentiel étant que ces deux pointes (d'une même double-pointe) soient reliées électriquement entre elles.

Revendications

1. Procédé d'interconnexion de deux câbles multibrins (1,4) destinés à la distribution d'énergie électrique, dont :

- un premier câble (1), d'amenée, qui comporte plusieurs fils actifs qui sont, en projection sur au moins un plan, parallèles l'un à l'autre, ces fils étant entourés d'une gaine commune qui est la gaine extérieure de ce câble d'amenée,
- et d'un deuxième câble (4), de départ, qui comporte des fils actifs (12,13,14) en correspondance avec ceux du premier câble,

caractérisé en ce qu'il consiste à relier chaque fil actif du câble d'amenée (1) au fil actif conjugué du câble de départ (4) au moyen d'un ensemble de doubles-pointes métalliques (32,33,34) qui sont prises dans une platine de support commune (8) à laquelle elles sont intégrées à l'avance, lors de la construction en usine de cette platine (8),

chacune de ces pointes métalliques étant apte à réaliser la connexion dite « vampire » d'un fil électrique gainé (c'est-à-dire : la connexion par percement de gaine isolante jusqu'à atteindre son âme métallique), et chaque double-pointe (32,33,34) comportant deux telles pointes reliées électriquement entre elles dont une première pointe proéminente sur une première face de la platine (8), cette face étant alors dirigée par l'opérateur vers les fils actifs du premier câble, et une deuxième pointe proéminente sur l'autre face de cette platine, cette face étant en conséquence dirigée par l'opérateur vers les fils actifs conjugués de l'autre câble, afin de réaliser, par un déplacement relatif de l'ensemble de la platine (8) par rapport à chacun des deux câbles (4,1) qui entraîne des connexions « vampire » simultanées pour les brins de chacun d'eux, l'interconnexion souhaitée de ces deux câbles (4,1).

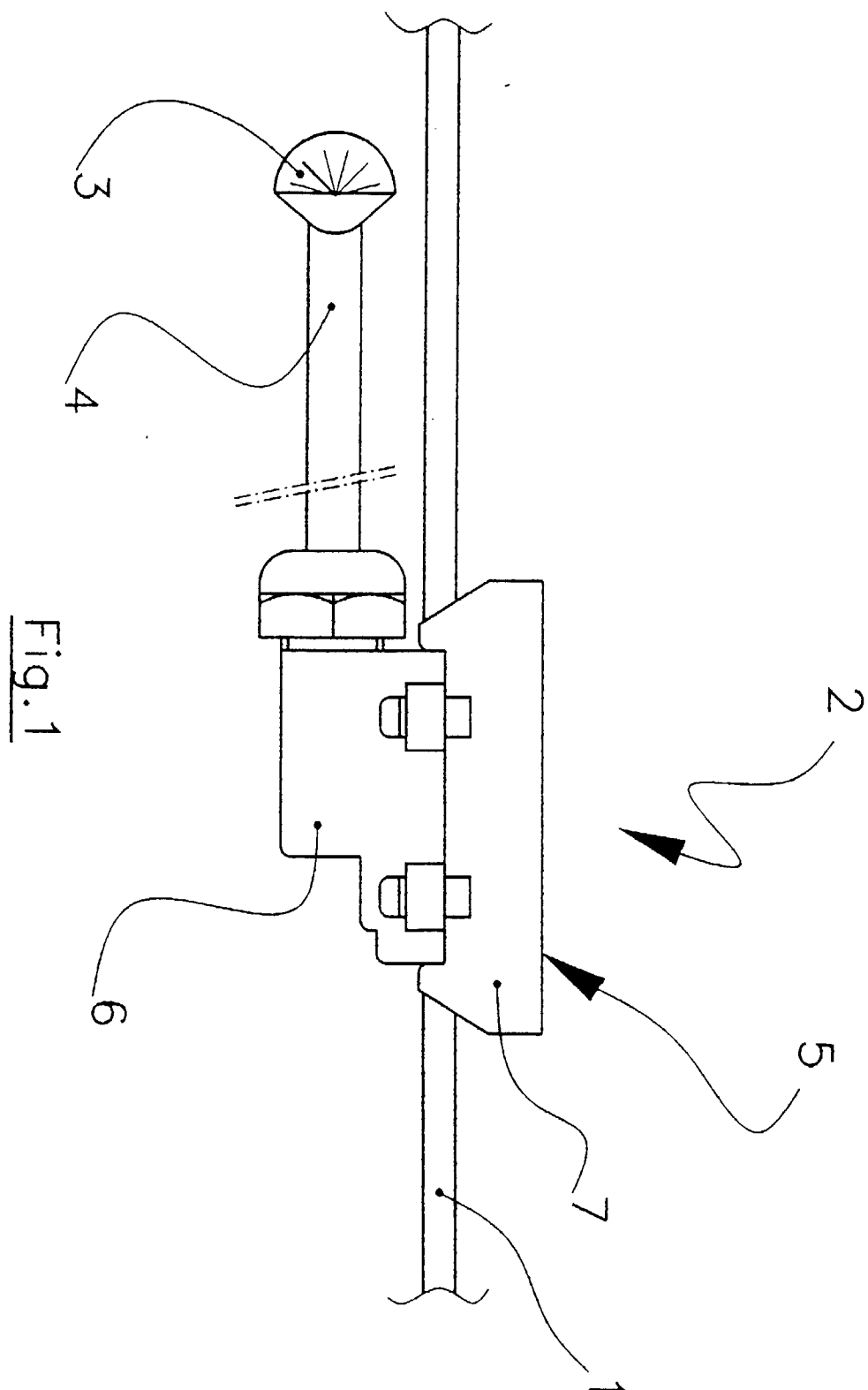
2. Dispositif de mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, **caractérisé** en ce qu'il se compose :

- d'un boîtier (5) réalisé en deux moitiés emboîtables (6,7), dont une première moitié (6) qui reçoit le câble de départ (4) et une seconde moitié (7) qui au moins sert de poussoir de connexion vampire du câble d'amenée (1),
- et d'une platine intermédiaire (8) d'interconnexion des fils qui se positionne, dans le boîtier (5), entre les deux câbles (1,4) alors superposés dans ce boîtier,

cette platine (8) comportant, en nombre au moins égal au nombre de paires de fils à raccorder respectivement (soit, par paire de fils, un fil du premier câble et le fil conjugué du deuxième câble), une ou plusieurs paires (32,33,34) de pointes métalliques qui sont prises à demeure dans cette pla-

tine et qui sont aptes chacune à réaliser la connexion dite « vampire » d'un fil électrique gainé (c'est-à-dire : la connexion par percement de sa gaine isolante jusqu'à atteindre son âme métallique), et chaque paire de pointes (32,33,34) comportant deux pointes reliées électriquement entre elles, dont une première pointe proéminente sur une première face de la platine (8) et une deuxième pointe proéminente en sens inverse sur la deuxième face de cette platine, cette première pointe réalisant, par pression, la connexion vampire des fils du premier câble (4), et cette deuxième pointe réalisant, par pression, la connexion vampire des fils conjugués de l'autre câble (1).

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdites paires de pointes (32, 33, 34) sont constituées chacune de deux pointes coaxiales et dirigées en sens inverses.
4. Dispositif selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que ledit boîtier (5) est conformé pour que le demi-boîtier supérieur (7) puisse aussi servir, lorsque l'on referme l'ensemble de ce boîtier incorporant la platine (8), de poussoir de connexion vampire du câble de départ (4).



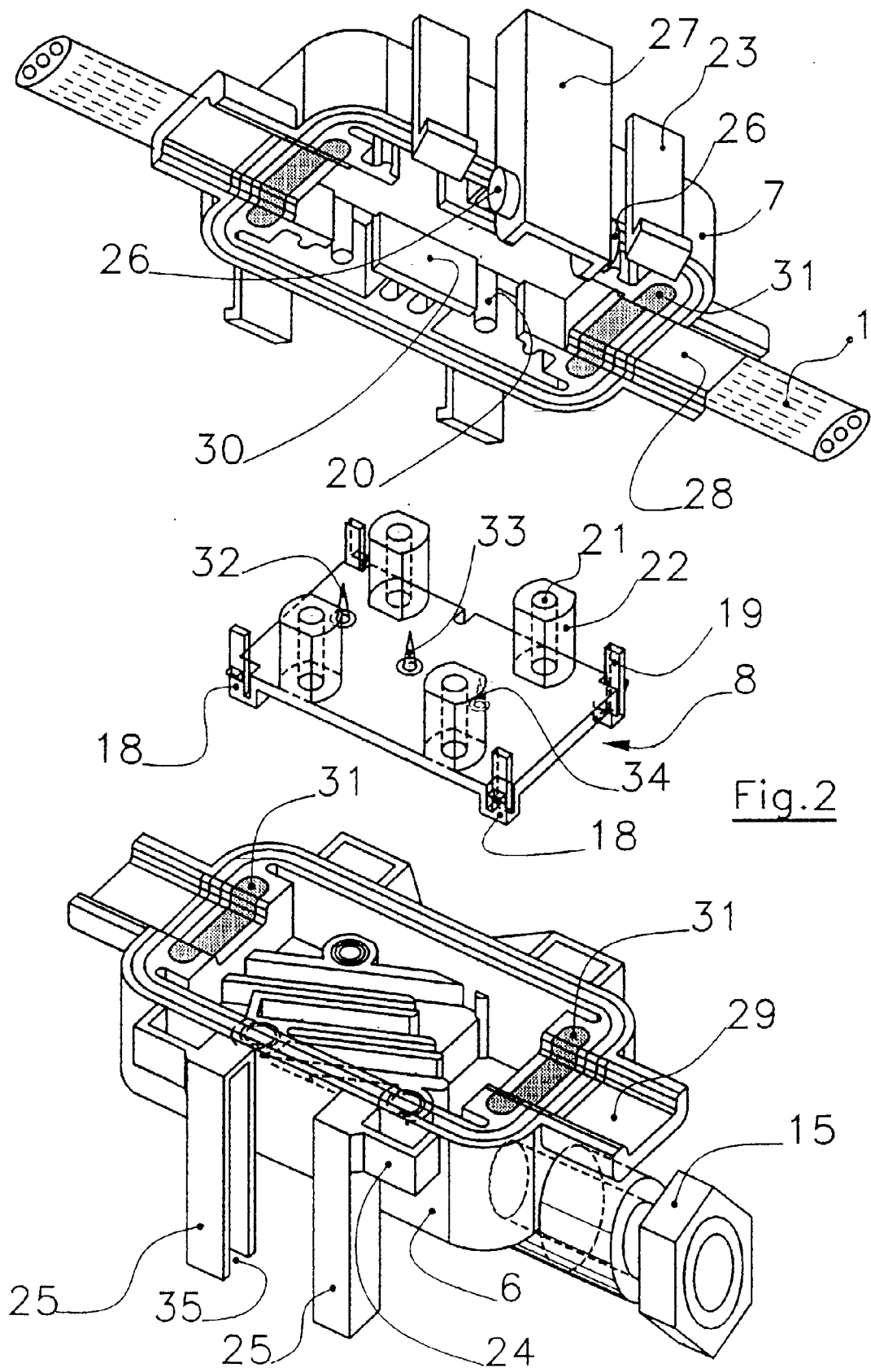
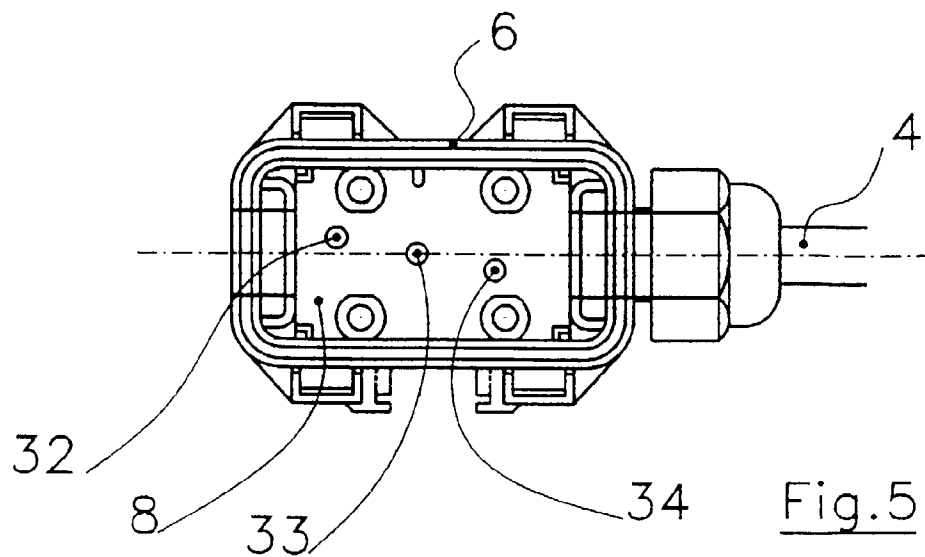
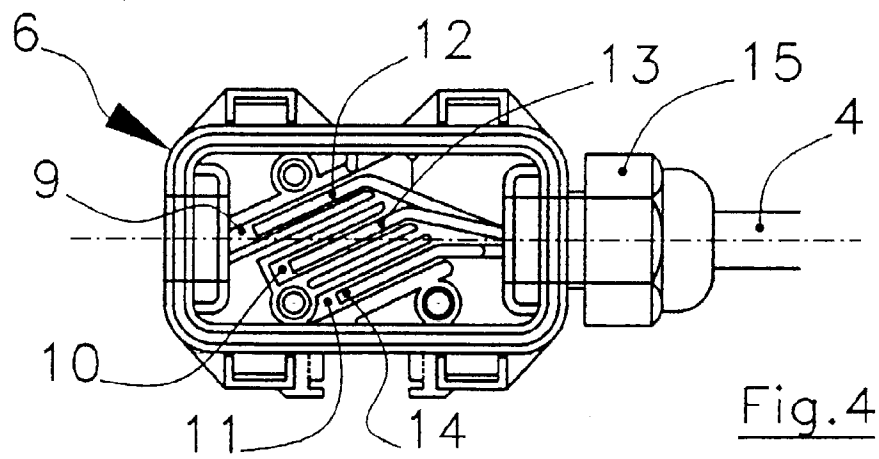
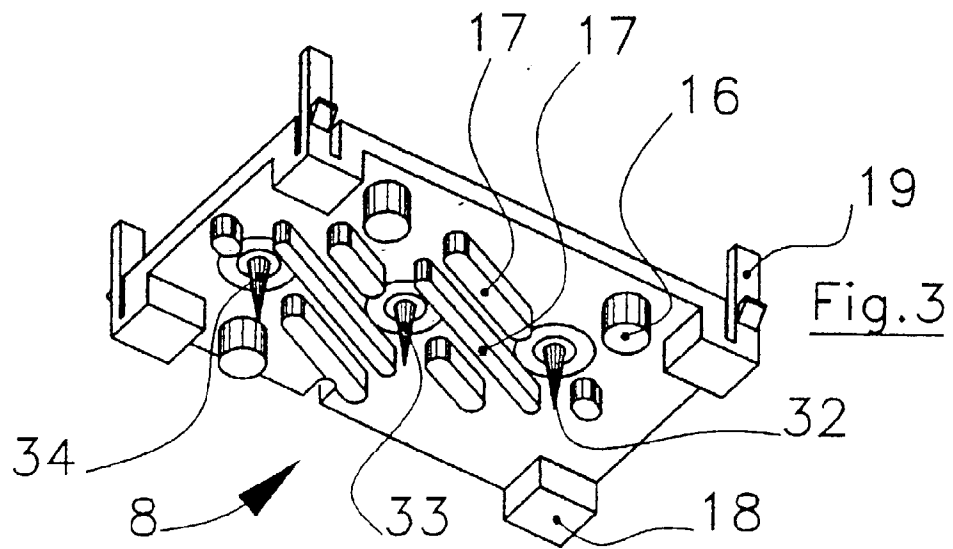


Fig.2



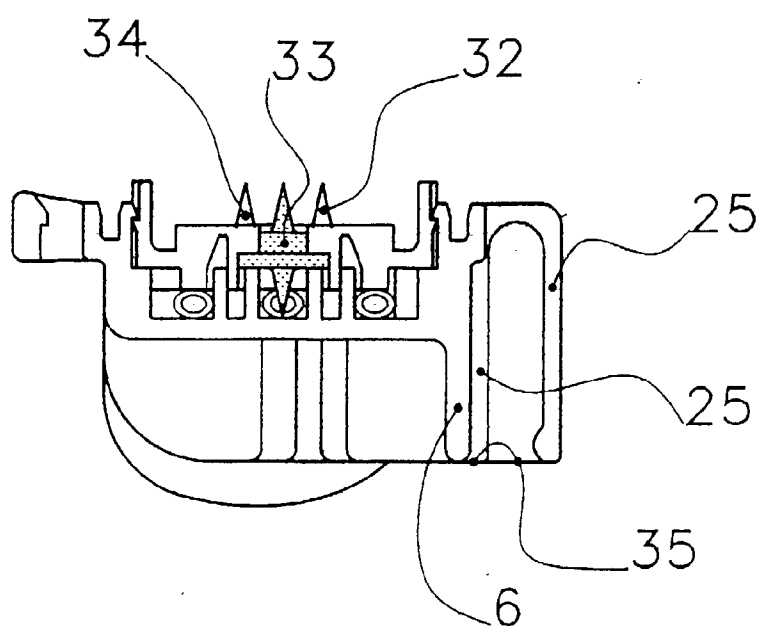


Fig. 6

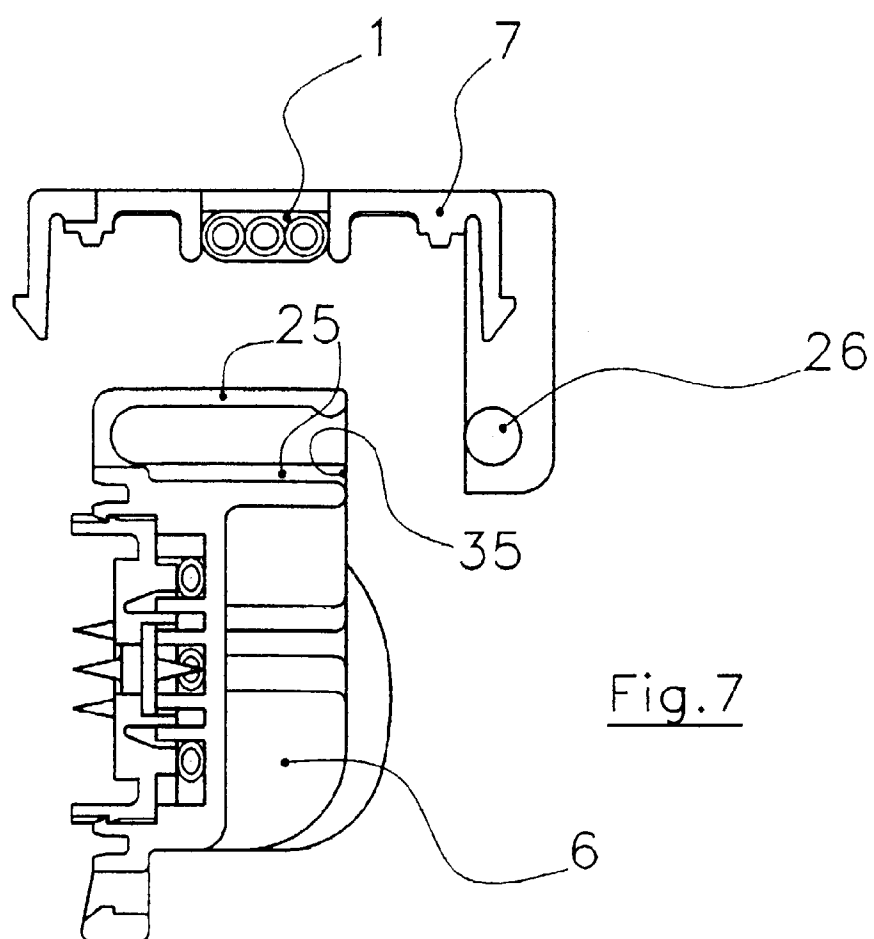


Fig. 7

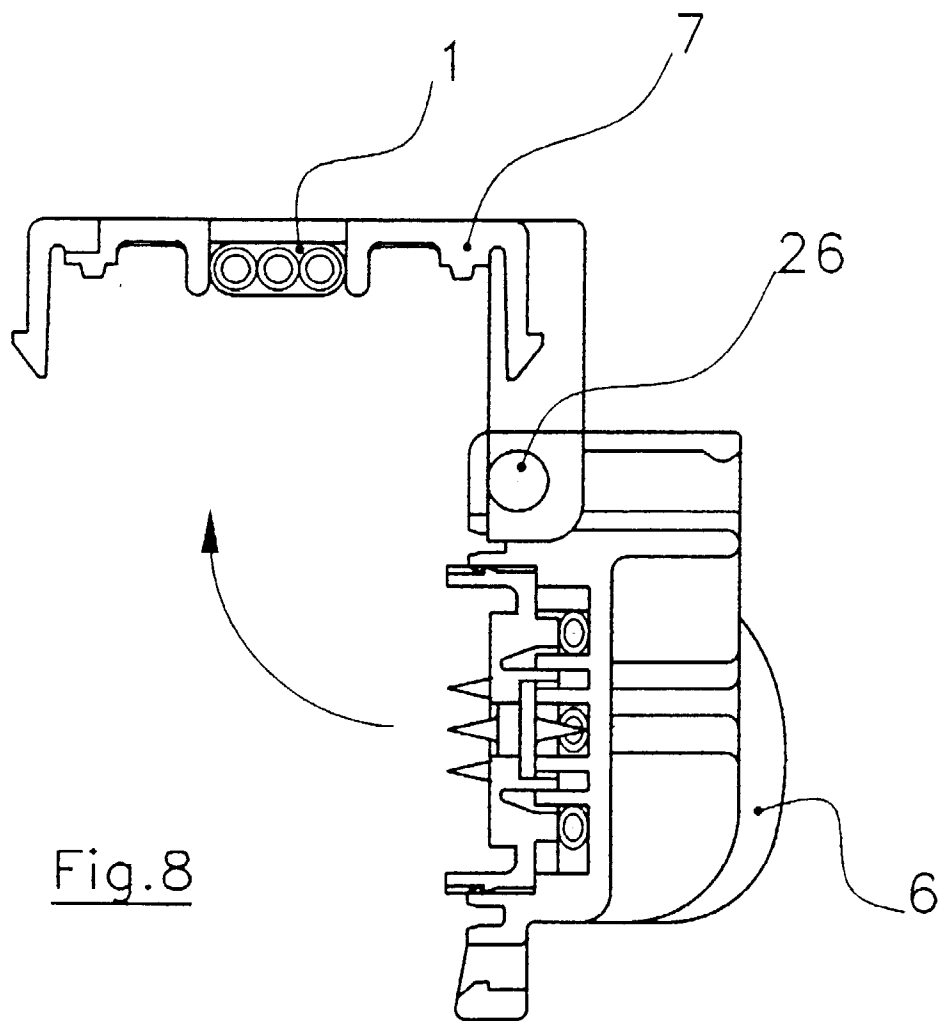
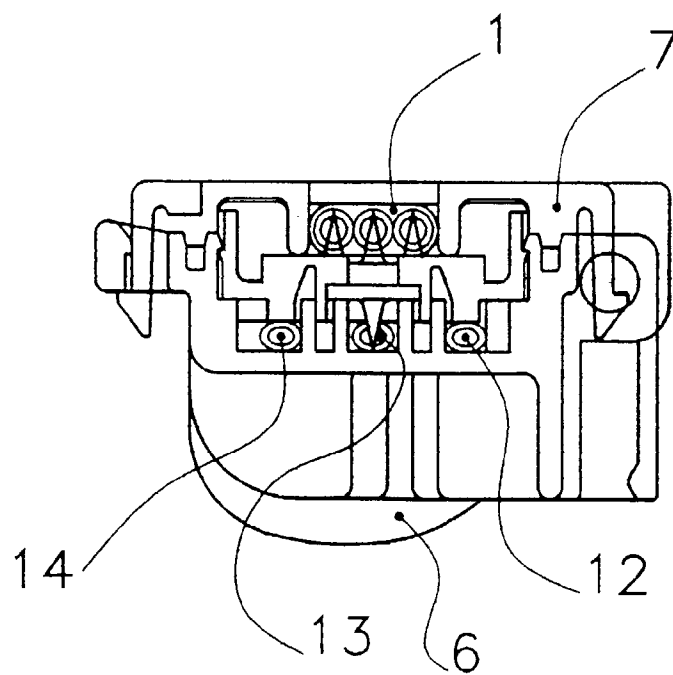
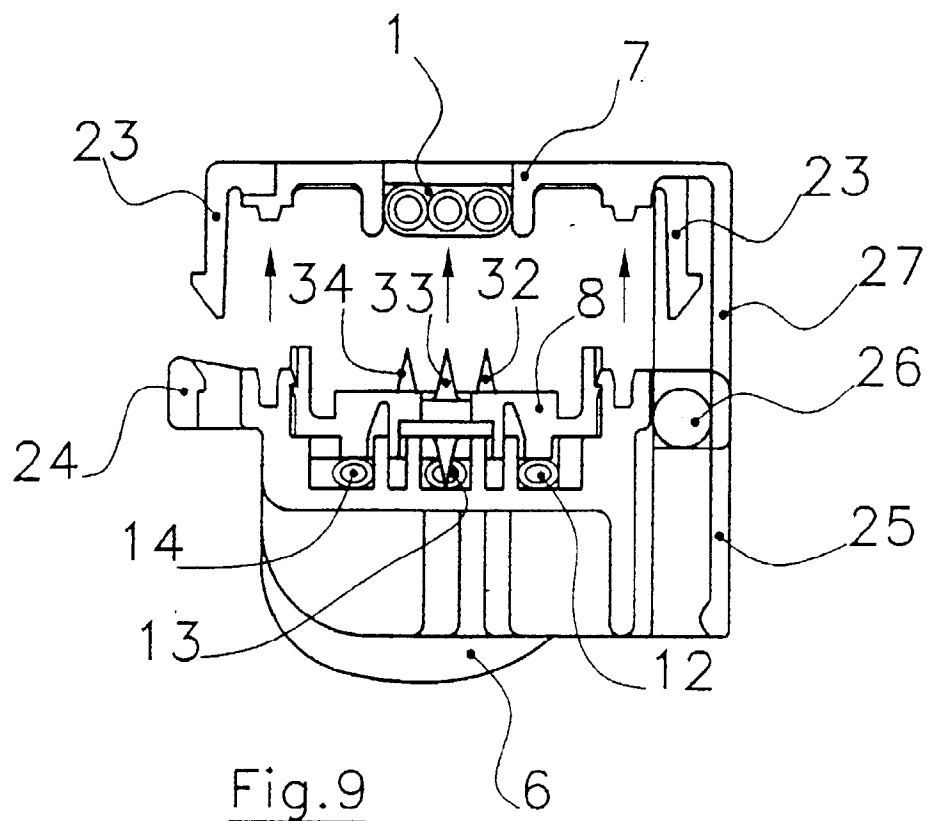


Fig. 8





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 97 42 0096

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.6)
X,D	US 4 352 537 A (GUELLEN RONALD H) 5 octobre 1982	1,2	H01R4/24
Y	* colonne 3, ligne 31 - colonne 4, ligne 59; figure 3 *	3,4	
Y	EP 0 528 574 A (HOZELOCK LTD) 24 février 1993 * page 3, colonne 4, ligne 3 - ligne 14; figures 3-6 *	3	
Y	CH 419 277 A (EDWARD E. LEACH) 28 février 1967 * page 2, ligne 73 - ligne 110; figure 9 *	4	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			H01R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		4 septembre 1997	Criqui, J-J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arriere-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			

EPO FORM 1503 01.82 (P04C02)