



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **95400504.7**

(51) Int. Cl.⁶ : **H01R 25/16, H01R 43/18, H02G 3/04**

(22) Date de dépôt : **09.03.95**

(30) Priorité : **17.03.94 FR 9403251**

(43) Date de publication de la demande :
20.09.95 Bulletin 95/38

(84) Etats contractants désignés :
CH DE ES GB IT LI SE

(71) Demandeur : **SCHNEIDER ELECTRIC SA**
40, avenue André Morizet
F-92100 Boulogne-Billancourt (FR)

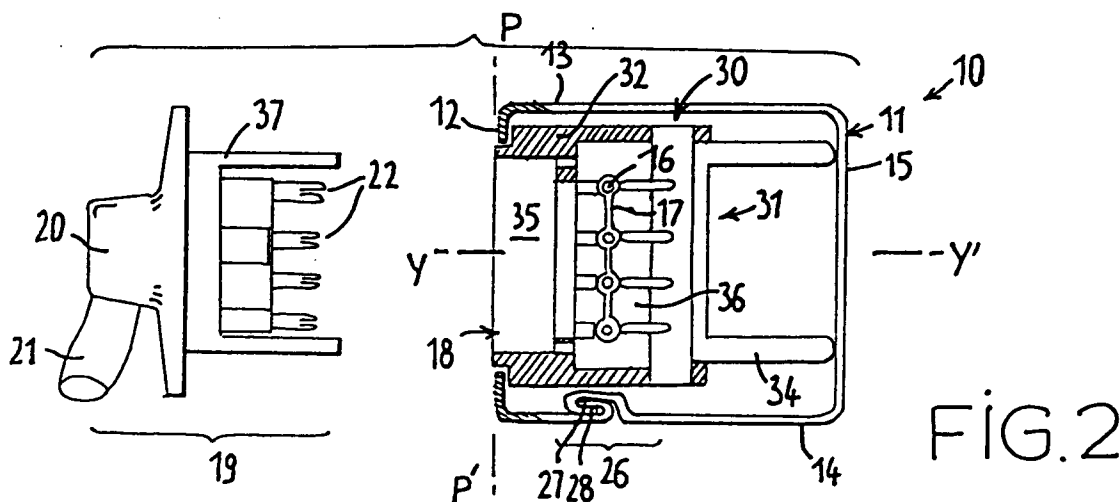
(72) Inventeur : **Jego, Gérard**
12, rue Louis Pasteur
F-21470 Brazey en Plaine (FR)

Inventeur : **Lebeau, Jean-Claude**
3, impasse du Stade
F-21490 Varois (FR)
Inventeur : **Normand, Philippe**
3, rue Jeanne de Boulogne
F-21800 Chevigny (FR)
Inventeur : **Nourry, Daniel**
14, Dom Edmond Martène
F-21000 Dijon (FR)
Inventeur : **Thierry, Jean-Pierre**
36, rue des Espaces Verts,
Couternon
F-21560 Arc-sur-Tille (FR)

(74) Mandataire : **Carias, Alain**
Schneider Electric SA,
Service Propriété Industrielle,
33 bis, avenue du Maréchal Joffre
F-92000 Nanterre (FR)

(54) **Procédé de fabrication d'une canalisation électrique et canalisation ainsi obtenue.**

(57) Un flan unique de tôle métallique est plié avec agrafage pour engendrer un profil de tube à bords 27, 28 rejoints, puis on introduit l'ensemble conducteur 31 par glissement dans le tube et l'on centre chaque plot de support 30 sur une ouverture de dérivation associée 18 au moyen d'un outil engagé à travers l'ouverture. Un dispositif d'expansion élastique assure un serrage du plot contre l'ouverture.



La présente invention concerne un procédé de fabrication d'une canalisation électrique comportant une enveloppe métallique munie à intervalles déterminés d'ouvertures de dérivation et un ensemble conducteur qui est logé dans l'enveloppe et qui est constitué par des conducteurs électriques parallèles appliqués auxdits intervalles sur des plots isolants de support. Elle concerne également les canalisations électriques préfabriquées obtenues par ce procédé.

L'enveloppe d'une telle canalisation est habituellement constituée par une goulotte profilée ou en tôle pliée sur laquelle est posé un couvercle ou par deux demi-coquilles en tôle pliée assemblées selon des plans de joints longitudinaux. Pour rendre la canalisation étanche, il faut alors, après introduction de l'ensemble conducteur dans la goulotte, prendre des dispositions de serrage étanche du couvercle sur la goulotte ou d'une demi-coquille sur l'autre, ce qui peut impliquer certains inconvénients.

D'autre part, il est souhaitable de réduire le prix de revient de la canalisation d'une part en diminuant l'épaisseur de paroi de la goulotte tout en restant dans les limites de rigidité prescrites, d'autre part en simplifiant son mode de fabrication.

L'invention a pour but de réduire le prix de revient d'une canalisation électrique à enveloppe pliée, tout en simplifiant son obtention et en préservant les qualités électrique et mécanique des connexions de dérivation.

Selon l'invention, le procédé est caractérisé par les étapes suivantes :

- découpe d'ouvertures de dérivation auxdits intervalles dans un flan de tôle métallique,
- pliage du flan avec agrafage de ses bords longitudinaux pour obtenir un profil de tube à bords rejoints de façon étanche,
- introduction de l'ensemble conducteur dans le tube par glissement le long du tube jusqu'au positionnement des plots en regard des ouvertures respectives de dérivation,
- centrage des plots et leur maintien en position centrée par rapport aux ouvertures respectives de dérivation.

De préférence, les plots de support et de dérivation sont pressés contre une paroi interne de l'enveloppe tubulaire, par introduction d'un outil à travers l'ouverture de dérivation pour engendrer une expansion et/ou un arc-boutement du plot contre les faces internes de parois mutuellement opposées de l'enveloppe.

L'invention concerne également la canalisation ainsi obtenue, à chaque plot de laquelle est de préférence associé un dispositif d'expansion à organe de serrage élastique.

La description qui va suivre d'un exemple de réalisation en regard des dessins annexés illustre les avantages et caractéristiques de l'invention.

La figure 1 représente un tronçon de canalisation

électrique préfabriquée conforme à l'invention.

La figure 2 montre à plus grande échelle la coupe II - II de la canalisation.

La figure 3 montre, en vue de dessus, la zone d'une ouverture de dérivation, dans la position de serrage d'un plot de support.

La figure 4 représente à plus grande échelle une vue de l'enveloppe selon une coupe analogue à celle de la figure 2.

La figure 5 est une vue en coupe de la canalisation avec une variante du plot de support.

La figure 6 montre à plus grande échelle un détail du dispositif d'expansion et de serrage élastique du plot de la figure 5.

La figure 7 est une vue de dessus du plot.

La canalisation électrique préfabriquée 10 représentée sur les figures 1 et 2 comprend un certain nombre de tronçons de même longueur assemblés bout à bout. Seul un tronçon est ici représenté dans le souci de simplifier. Chaque tronçon de canalisation comprend une enveloppe métallique 11 de section rectangulaire, de préférence carrée pour assurer une rigidité optimale, à quatre parois 12, 13, 14, 15, longeant plusieurs barres ou câbles conducteurs électriques 16, ici sous forme de nappe 17 de quatre conducteurs. Dans la paroi 12 sont ménagées à intervalles réguliers de pas L des ouvertures de forme générale rectangulaire 18, ces ouvertures ayant pour but de recevoir des connecteurs de dérivation 19 pour assurer l'alimentation de charges non représentées à partir des conducteurs 16. Les connecteurs 19 présentent un corps isolant 20, un câble de départ 21 et des broches de connexion, par exemple sous forme de pinces élastiques 22 qui sont aptes à s'engager sur des parties dénudées 16a des conducteurs 16 pour assurer la liaison électrique entre ceux-ci et le câble de départ. Les conducteurs 16 sont présentement des câbles souples gainés, mais ils peuvent aussi bien être constitués par des lames ou barres métalliques nues ou gainées.

La canalisation 10 comporte de plus à une extrémité un embout d'alimentation 23 et à une autre extrémité un embout de fermeture 24. Des capuchons 25 peuvent obturer de manière étanche les ouvertures 18 quand celles-ci ne sont pas occupées par des connecteurs. Des organes d'éclissage non représentés assurent la liaison mécanique et électrique des tronçons de canalisation entre eux, tandis que des organes de fixation assurent la liaison mécanique de la canalisation avec une paroi horizontale ou verticale de support ou assurent la suspension d'accessoires à la canalisation.

L'enveloppe 11 de la canalisation est réalisée par pliage d'un flan de tôle de manière à obtenir un contour fermé ; le pliage s'effectue à cet effet avec agrafage longitudinal en 26 des bords libres 27, 28 du flan, c'est à dire pliage en U avec imbrication de ces bords. Le bandeau d'agrafage étanche 26 est prévu

sur une paroi 14 de l'enveloppe perpendiculaire à la paroi 12 où sont ménagées les ouvertures de dérivation 18 et il augmente de fait la rigidité de l'enveloppe. L'axe de la canalisation est noté X-X', le plan de la face externe de la paroi 12 est noté P-P' et l'axe central de l'ouverture 18, perpendiculaire à P-P', est noté Y-Y'. La section rectangulaire dépourvue d'aspérité extérieure de l'enveloppe permet d'obtenir un aspect net en même temps que d'observer une bonne rigidité avec une épaisseur de paroi assez faible.

La nappe 17 de câbles 16 est portée par des plots de support 30 disposés à intervalles réguliers, identiques aux intervalles L entre les ouvertures 18, de manière que les câbles et leurs plots de support forment un sous-ensemble conducteur 31 susceptible d'être introduit par glissement selon l'axe X-X' de la canalisation dans son enveloppe tubulaire 11 à contour fermé. Chaque plot de support est associé à une ouverture 18 et est muni d'un dispositif d'expansion 30a dont la mise en oeuvre, par l'ouverture 18, permet la prise d'appui et le maintien du plot contre les faces internes des parois de l'enveloppe. Le plot 30 comporte un corps isolant 32 muni, du côté de l'ouverture, d'un collet 33 à bord de centrage chanfreiné 33a.

Dans le mode de réalisation des figures 3 et 4, le corps 32 comporte du côté opposé à l'ouverture 18 des jambes 34 qui peuvent s'appliquer contre la face interne 15a de la paroi 15 dans la phase d'introduction du sous-ensemble 31 à l'intérieur de l'enveloppe tubulaire et se dégager de cette face interne dans la phase de serrage du plot. Dans le corps 32 sont prévus d'une part pour le connecteur un logement 35 dont le fond est subdivisé en alvéoles 35a et d'autre part, pour les conducteurs 16, un logement 36 à fentes respectives 36a. Les parois latérales 35b du logement 35 servent à guider des formes complémentaires 37 du connecteur, tandis que les fiches élastiques 22 de celui-ci s'engagent sur des nervures 38. Les nervures 38 entretoisent le corps 32 entre les logements 35, 36 qui s'ouvrent en sens opposés ; elles sont plus minces que les parties dénudées 16a des conducteurs 16 qui s'appliquent contre elles dans la direction de l'ouverture 18.

Le corps 32 du plot de support possède aussi des paliers 39 d'axe perpendiculaire à X-X' et Y-Y', les paliers étant bordés par des pattes 39a et devant recevoir les tourillons ou l'axe d'un organe pivotant 40 qui constitue dans cet exemple le dispositif d'expansion 30a.

L'organe pivotant 40 comprend une partie déformable 42 à configuration de came élastique située entre les jambes 34 et applicable contre la face interne 15a de la paroi 15 et, à l'opposé de cette came, des branches rigides d'appui 43 ; quand l'organe 40 pivote, les branches sont applicables ensemble à la manière d'un peigne sur les parties rectilignes dénudées 16a des conducteurs 16. La partie déformable 42 pi-

vote entre une position effacée (en tirets sur la figure 3) et une position d'expansion produisant le serrage du plot (en traits pleins) sous l'effet de l'introduction d'un outil par l'ouverture 18 et de sa prise d'appui sur une forme en creux 44 pour déplacer le plot selon Y-Y' vers l'ouverture 18, avec centrage du bord chanfreiné 33a du collet 33 dans l'ouverture. On constate que, dans la position de serrage, le bord extérieur 33a du plot est appliqué contre le bord de l'ouverture tout en étant situé sensiblement au niveau du plan P-P' de la face externe 12a de la paroi 12 ; ceci facilite la pose du connecteur 19 par glissement sur la paroi 12 jusqu'à ce qu'il s'emboîte dans le logement 35 du plot. Comme on le voit sur la figure 4, le plot de support peut présenter un doigt 34a de guidage sur la face interne de la paroi 14 entre le raccordement de celle-ci à la paroi 12 et le bandeau d'agrafage 26. Du côté de la paroi 13, le plot de support présente une lame de contact élastique 50 en forme de boucle encastrée en 51 sur le plot ; cette lame présente une branche 52 destinée à assurer la mise à la terre de l'enveloppe par prise de contact d'une zone de la branche avec une face interne 13a de la paroi 13 ; l'extrémité libre 53 de la branche 51 est bridée en position d'introduction du support par un talon 54 solidaire de l'organe pivotant et elle est libérée par le talon en position de serrage (en tirets sur la figure 4).

Dans le mode de réalisation des figures 5 à 7, la canalisation électrique comprend des plots de support qui diffèrent de ceux décrits précédemment. Les éléments similaires sont désignés par les mêmes références.

Chaque plot 30 comprend une première partie 61 ménageant le logement 35 avec ses surfaces de guidage 35b, le collet 33 à bord de centrage 33a ici chanfreiné et le doigt 34a de guidage, ainsi que les fentes 36a et les nervures 38 de maintien des conducteurs.

Le plot comprend en outre une deuxième partie 62 qui ménage des nervures 63 pour appliquer les zones nues 16a des conducteurs 16 au fond des fentes 36a ; la partie 62 semboîte, s'encliquette ou se fixe de manière analogue à la première partie 61. La deuxième partie 62 du plot présente des ouvertures latérales 64 orientées en biais par rapport à Y-Y' et bordées par une paroi élastique 65 crantée ou dentée coopérant chacune avec une languette 66 à crémaillère crantée ou dentée de manière complémentaire. Une poussée exercée selon la direction B sur l'extrémité supérieure 67 de chaque languette, par un outil introduit à travers l'ouverture 18 de l'enveloppe et à travers une ouverture 68 de la partie 61 du plot, fait descendre l'extrémité inférieure 69 de la languette jusqu'à sa butée contre la face interne 15a de la paroi 15 de l'enveloppe ; en même temps, on exerce avec un autre outil selon la direction B' une traction sur la partie 61 ou 62 du plot, pour maintenir ou amener le bord de centrage 33a dans l'ouverture 18. Lorsque les dents 66a de la languette à crémaillère s'enga-

gent dans les dents 65a de la paroi élastique, celle-ci est contrainte à venir dans la position indiquée en tirets sur la figure 6. Les dents présentent d'une part un flanc oblique, d'autre part un flanc sensiblement parallèle à P-P'. Les languettes 66 sont rigides, mais elles peuvent aussi être douées d'élasticité ou dotées de moyens élastiques concourant à renforcer l'efficacité du dispositif d'expansion élastique 30a. On comprend que la combinaison des languettes à crémaillère et des parois élastiques permet d'obtenir un effort élastique de serrage du plot dans la canalisation.

Le plot présente une lame élastique 71 de mise à la terre de l'enveloppe. Cette lame est similaire à la lame 50 et peut passer d'une position de glissement (en tirets sur la figure 6) à une position active dans laquelle une branche 72 est appliquée contre la face 13 de la paroi 13 de l'enveloppe (en traits pleins sur la figure 5) par dégagement d'une zone 73 de la lame au moyen d'un outil vis à vis d'un épaulement de retenue 74 propre au plot.

Dans une partie latérale du plot est prévu un logement 80 (figure 7) dans lequel peut se glisser un additif de connexion 81 à des conducteurs de signaux faibles 82 inclus dans la canalisation parallèlement aux conducteurs de puissance 16. Ces conducteurs de signaux faibles peuvent être réalisés en fils torsadés ou torsadés blindés pour s'affranchir de perturbations électromagnétiques. L'additif présente des fiches ou couteaux 83 à dégagement d'isolant pour assurer la connexion avec les conducteurs 82, ces fiches étant solidaires de ou électriquement reliées à des lames de contact 84 connectables à des pièces conductrices correspondantes du connecteur.

La canalisation électrique décrite se fabrique de la manière suivante.

Dans un flan métallique, on découpe les ouvertures 18 au pas prédéterminé L et l'on plie le flan selon des génératrices longitudinales de manière à obtenir l'enveloppe 11 ; en réalisant pour cela un agrafage des rebords 27, 28 selon un bandeau longitudinal 26 qui assure une fermeture étanche du profil, puis on peint par tout procédé usuel l'extérieur de l'enveloppe. La nappe 17 de conducteurs dont les zones 16a ont été préalablement dénudées est posée dans les fentes 36a des corps de plots moulés 32,61 disposés au pas L ; dans l'exemple des figures 3 et 4, les organes pivotants sont encliquetés dans les pattes 39a des plots et sont mis et maintenus dans la position effacée qui permettra la libre introduction dans l'enveloppe. Les organes pivotants maintiennent la nappe 17 appliquée contre les fonds des fentes 36a ou proche de ces fonds. Dans l'exemple des figures 5 à 7, la partie 62 est emboîtée ou encliquetée contre la partie 61 en maintenant les zones 16a des conducteurs au fond des fentes 36a. Les plots et câbles sont retenus en position mutuelle selon l'axe X-X' par butée des gaines 16b des câbles contre des épaulements des plots.

ments des plots.

Ensuite on introduit le sous-ensemble formé par la nappe 17 de conducteurs et les plots de support 30 à l'intérieur de l'enveloppe tubulaire 11 par traction ou poussée - de préférence traction - exercée sur un élément terminal non représenté du sous-ensemble.

Lorsque chaque plot a été ainsi mis en position devant sa propre ouverture de dérivation, on introduit un outil dans chaque ouverture 18 pour mettre en oeuvre le dispositif d'expansion. Dans l'exemple des figures 3 et 4, on amène par pivotement l'organe 40 de sa position effacée entre les jambes 34 à sa position dilatée de serrage. Le pivotement de la partie déformable 42 détermine le déplacement du plot en direction de l'ouverture 18, le centrage de son bord chanfreiné 33a dans l'ouverture, puis le serrage élastique de la came contre la face interne 15a de la paroi 15. En même temps, le peigne formé par les branches 43 s'applique contre les parties nues 16a des câbles pour les maintenir en fond de fentes, et le talon 54 libère la lame 50 de mise à la terre de sorte que celle-ci s'applique contre l'enveloppe.

Dans l'exemple des figures 5 à 7, un outil s'applique sur l'extrémité supérieure 67 de chaque languette (flèche B - figure 6), tandis que l'on tire le plot selon la flèche B' et qu'on libère le conducteur 71.

L'effet élastique de l'organe pivotant 40 ou des languettes 66 permet d'absorber les tolérances et de rattraper les jeux.

La canalisation décrite peut loger deux groupes de conducteurs au lieu d'un seul. Une deuxième nappe 17' située entre les jambes 34 des plots 30 associés à la première nappe est illustrée en tirets sur la figure 4 ; les ouvertures de dérivation correspondantes 18' sont alors prévues dans la paroi 15 opposée à la paroi 12 et les plots correspondants (30') sont inversés. Les connecteurs de dérivation peuvent alors se poser des deux côtés de la canalisation sur des plots disposés de manière alternée le long de celle-ci.

Il va de soi qu'une pièce de centrage du plot relativement à l'ouverture de dérivation respective peut être rapportée de l'extérieur, avec cependant l'inconvénient de ne plus disposer d'une surface 12 plane ou à faible aspérité au niveau des dérivations. D'autres dispositifs d'expansion à maintien élastique peuvent être prévus en lieu et place de ceux qui ont été décrits.

Revendications

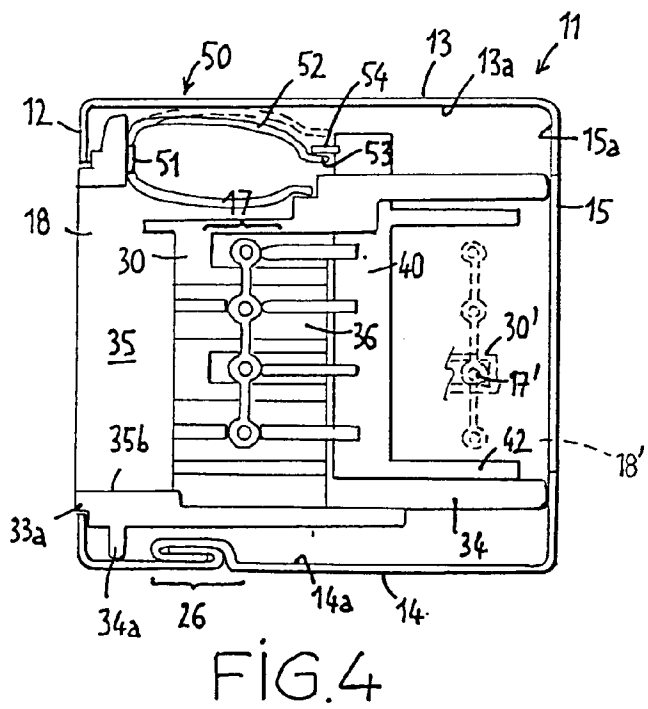
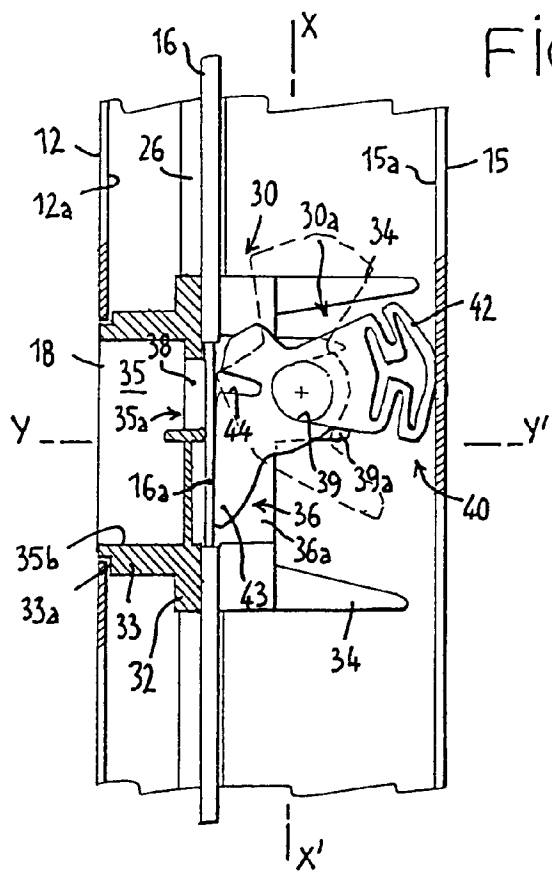
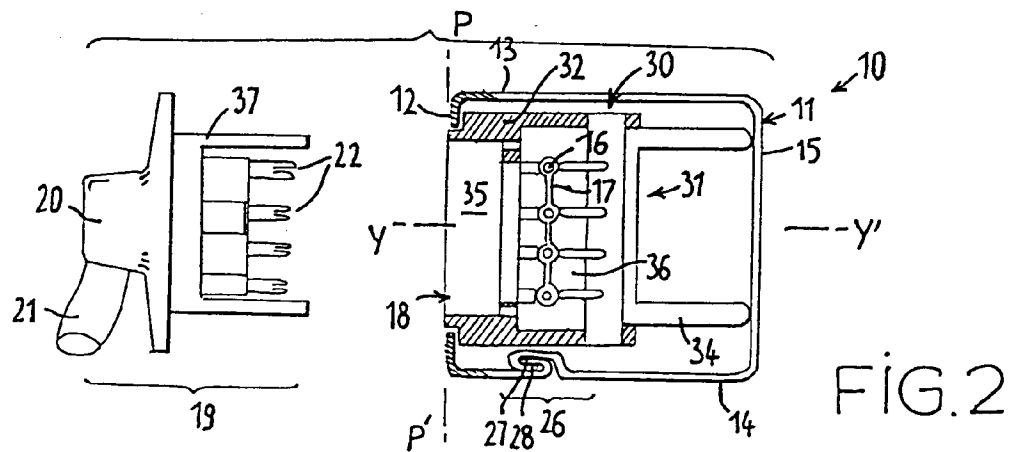
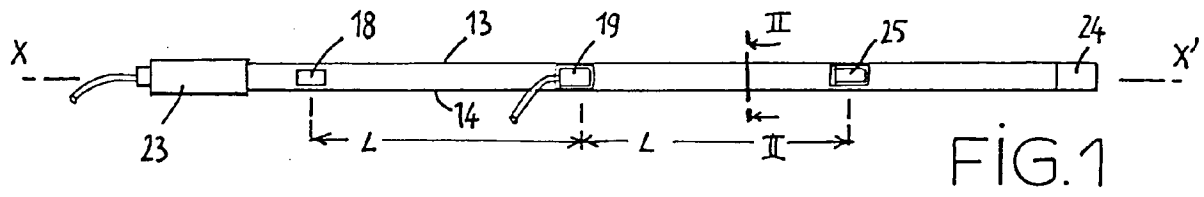
1. Procédé de fabrication d'une canalisation électrique comportant une enveloppe métallique munie à intervalles déterminés d'ouvertures de dérivation et un ensemble conducteur qui est logé dans l'enveloppe et qui est constitué par des conducteurs électriques parallèles appliqués auxdits in-

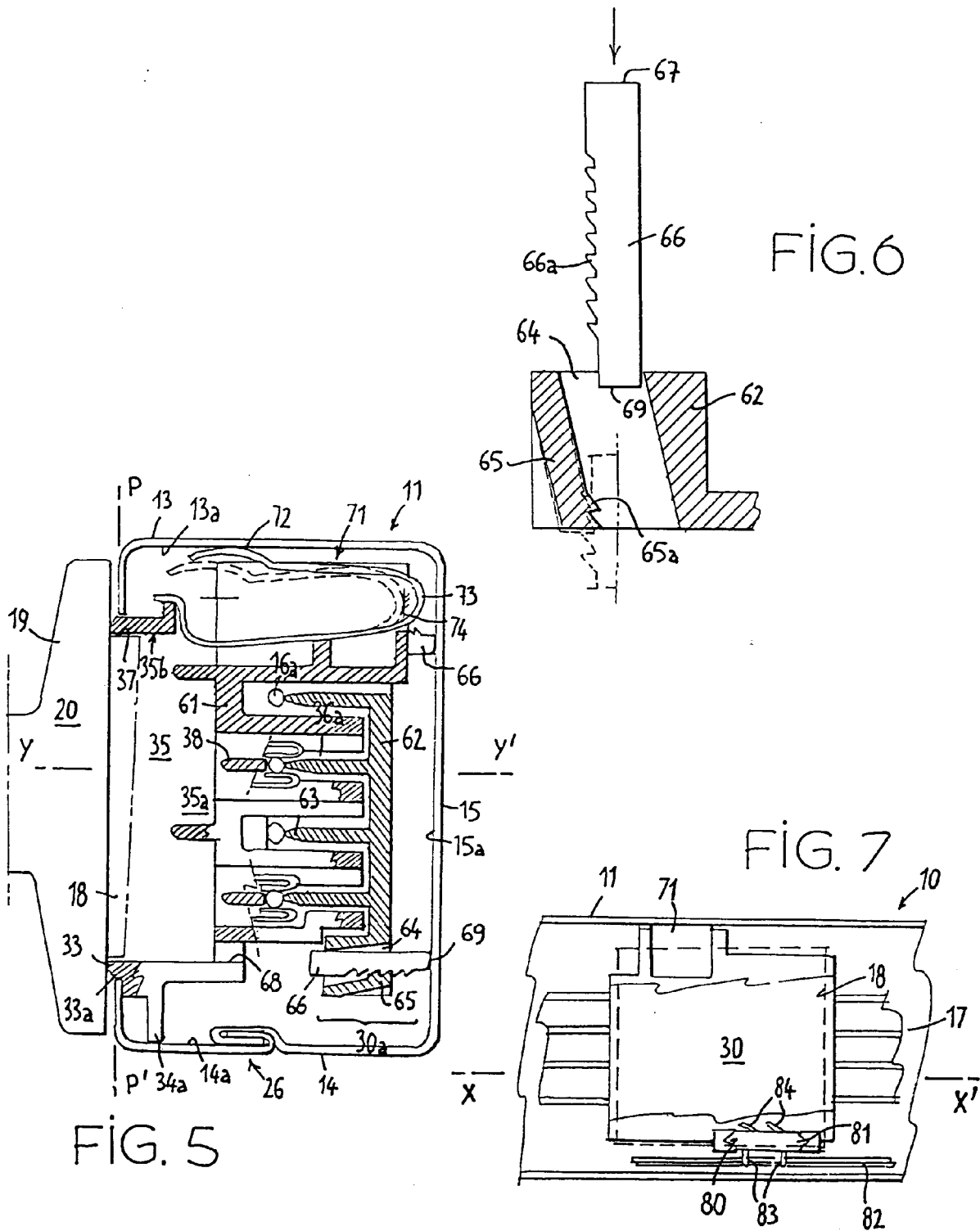
tervalles sur des plots isolants de support,
le procédé étant caractérisé par les étapes
suivantes :

- découpe d'ouvertures de dérivation (18)
auxdits intervalles (L) dans un flan de tôle
métallique, 5
 - pliage du flan avec agrafage de ses bords
longitudinaux pour obtenir un profil de tube
(11) à bords rejoints de façon étanche, 10
 - introduction de l'ensemble conducteur (31)
dans le tube par glissement le long du tube
jusqu'au positionnement des plots de sup-
port (30) en regard des ouvertures respec-
tives de dérivation, 15
 - centrage des plots et leur maintien en po-
sition centrée par rapport aux ouvertures
respectives de dérivation.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par
le fait que les plots positionnés par rapport aux
ouvertures de dérivation sont pressés contre une
face interne d'une paroi de l'enveloppe tubulaire
à bords rejoints. 20
3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé par
le fait que, pour presser chaque plot contre la
face interne du tube, on introduit par l'ouverture
de dérivation un outil produisant une expansion
du plot avec arc-boutement contre la face interne
et une face d'une paroi opposée à celle-ci. 25
4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé par
le fait que l'expansion du plot de support à l'inté-
rieur de l'enveloppe tubulaire s'accompagne de
l'engagement avec centrage du plot sur les bords
de l'ouverture de dérivation respective. 30
5. Canalisation électrique fabriquée par le procédé
selon la revendication 1, comprenant : 35
- une enveloppe métallique (11) dans laquel-
le sont logés des conducteurs électriques
parallèles (16), 40
 - une première paroi (12) de l'enveloppe
étant munie à intervalles réguliers (L) d'ou-
vertures (18) permettant de raccorder aux
conducteurs par l'extérieur des connec-
teurs de dérivation (19), les conducteurs
étant applicables sur des plots de supports
(30) intérieurs à l'enveloppe et situés dans
celle-ci devant chaque ouverture, 45
 - caractérisée par le fait que
 - l'enveloppe (11) est constituée par un flan
unique en tôle métallique pliée pour former
un tube rectangulaire à bords rejoints de fa-
çon étanche, selon un bandeau d'agrafage
(26) situé sur une deuxième paroi (14) de
l'enveloppe, 55
 - les plots de support (30) sont conçus et di-

mensionnés pour être introduits et couliser
librement dans l'enveloppe tubulaire
(11) selon l'axe (X-X') de celle-ci lors de
l'assemblage de la canalisation.

6. Canalisation électrique selon la revendication 5,
caractérisée par le fait que la deuxième paroi (14)
de l'enveloppe (11) est perpendiculaire à la pre-
mière paroi (12).
7. Canalisation électrique selon la revendication 5,
caractérisée par le fait que des ouvertures de dé-
rivation (18') sont prévues dans une troisième pa-
roi (15) opposée à la première paroi et que l'en-
veloppe peut loger deux groupes (17,17') de
conducteurs à plots de support inversé.
8. Canalisation électrique fabriquée par le procédé
selon la revendication 3, caractérisé par le fait
que à chaque plot de support (30) est associé un
dispositif d'expansion (30a) pour appliquer le plot
contre une face interne de l'enveloppe selon une
direction (Y-Y') perpendiculaire au plan de l'ou-
verture de dérivation, le dispositif d'expansion
comprenant un élément de manoeuvre (44,66)
accessible et commandable par l'ouverture de
dérivation (18).
9. Canalisation électrique selon la revendication 8,
caractérisée par le fait que le dispositif d'expan-
sion (30a) comprend un organe élastique (40,65)
combiné à l'élément de manoeuvre (44,66) pour
engendrer un effort élastique de serrage du plot
(30) contre les bords de l'ouverture de dérivation
respective (18) consécutivement à la commande
de l'élément de manoeuvre.
10. Canalisation électrique selon la revendication 8,
caractérisée par le fait que le dispositif d'expan-
sion (30a) comprend au moins une languette (66)
à crémaillère engagée dans une ouverture laté-
rale (64) du plot qui est bordée par une paroi (65)
munie de dents (65a).
11. Canalisation électrique selon la revendication 10,
caractérisée par le fait que la paroi (65) munie de
dents ou la languette (66) à crémaillère est douée
d'élasticité.







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 95 40 0504

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)
A	GB-A-1 148 184 (HENNING JORGENSEN) * le document en entier * ---	1	H01R25/16 H01R43/18 H02G3/04
A	US-A-1 809 223 (ARMEN H. TASHJIAN) * le document en entier * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			H01R H02G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 12 Avril 1995	Examinateur Tappeiner, R
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 01.82 (P04C02)