

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

②

N° 81 21457

⑤ Borne de raccordement de fil électrique sans dénudage.

⑤ Classification internationale (Int. Cl.³). H 01 R 4/24.

② Date de dépôt 17 novembre 1981.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④ Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 20 du 20-5-1983.

⑦ Dépositant : CGEE ALSTHOM, société anonyme. — FR.

⑦ Invention de : André Borne, Jean-Paul Heng et Marcel Jusseau.

⑦ Titulaire : *Idem* ⑦

⑦ Mandataire : Bernard Schaub, SOSPI,
14-16, rue de la Baume, 75008 Paris.

Borne de raccordement de fil électrique sans dénudage

La présente invention a pour objet une borne de raccordement de fil électrique sans dénudage, en particulier pour fil d'alimentation en énergie.

5 L'un des inconvénients des dispositifs de raccordement autodé-
dants à fourche est constitué par le fait que les fourches de raccor-
dement sont rigides et sont prévues pour un diamètre donné d'âme
conductrice ce qui oblige à disposer de fourches de dimensions
différentes si l'on veut utiliser des fils de diamètre différents
10 comme cela est classique en installation électrique.

De plus le sectionnement des isolants et l'insertion des âmes
conductrices dans les pièces de connexion nécessite une force parfois
difficile à obtenir sans outil et les dispositions habituelles de
certains raccordements ne permettent pas toujours de mettre en oeuvre
15 la force nécessaire en de bonnes conditions en raison de la proximité
des pièces et de la profusion de fils.

Ceci se produit par exemple lorsque les pièces de connexion sont
contenues dans des blocs de jonction que l'on accole dans un espace
minimum pour des raisons d'encombrement et de coût.

20 L'objet de la présente invention est donc une borne de raccor-
dement qui permette de réaliser des connexions de fils électriques
dans de bonnes conditions grâce à ses possibilités d'adaptation à des
fils de diamètres voisins et à ses possibilités de mise en oeuvre d'un
outil usuel de type tige ou tournevis dans des conditions d'accès
25 meilleures que celles des dispositifs analogues connus.

Les bornes de raccordement selon l'invention comportent chacune
une pièce de connexion fixe et conductrice munie de deux lèvres formant
une fente de dénudage, de connexion et de maintien de l'âme d'un fil,
cette fente est dotée d'une entrée à une extrémité. Un poussoir
30 coulisse dans l'axe de la fente entre une position d'insertion de fil
devant l'entrée et une position d'interpénétration, avec la pièce de
connexion, dans laquelle l'âme du fil est coincée entre les lèvres
suite à la pénétration du poussoir dans la pièce.

35 Selon une caractéristique de l'invention la pièce de connexion

est élastique pour permettre un écartement gradué des lèvres et ces lèvres qui sont parallèles dans la zone de coincement de l'âme, s'ouvrent à angle aigu pour constituer une zone de guidage qui est suivie vers l'extérieur par une zone de sectionnement dans laquelle ces lèvres forment un angle obtus entre elles et présentent un biseau de coupe. La portion d'isolant située en face de la zone de guidage, avant insertion, n'est pas sectionnée et les lèvres sont progressivement écartées par l'introduction de ladite portion d'isolant et de l'âme du fil à l'intérieur de cette zone de guidage, sans détérioration de l'âme lors de l'enfoncement par le poussoir.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront décrits au cours de la description suivante et en relation avec les figures répertoriées ci-dessous.

Les figures 1 et 2 présentent chacune une vue partielle d'une borne de raccordement sans dénudage selon l'invention pour les deux positions extrêmes du poussoir.

La figure 3 présente une vue en coupe médiane d'une borne selon l'invention.

La figure 4 présente une coupe transversale partielle d'une borne de raccordement, poussoir ôté.

Les figures 5a, 5b, 5c présente le processus de raccordement au niveau de la pièce de connexion.

La borne de raccordement présentée à la figure 1 est réalisée à l'intérieur d'un boîtier 1 en matériau isolant, dans un exemple d'application ce boîtier 1 est de forme parallélépipédique rectangle et contient l'ensemble d'un bloc de jonction constitué de deux bornes de raccordement reliées par une liaison conductrice commune.

Dans l'exemple présenté les deux bornes de raccordement sont prévues disposées symétriquement, la borne représentée étant complétée par une autre borne prévue à sa droite ; on peut aussi compléter la borne représentée par une borne symétriquement disposée en-dessous d'elle. De manière usuelle on prévoit un dispositif de fixation par exemple à la partie basse sur la représentation donnée à la figure 1.

Dans un exemple de réalisation le boîtier 1 comporte deux grandes faces latérales 10 et 10' (figure 4) dont l'une 10 appartient

au boîtier alors que l'autre 10' est classiquement constituée par la paroi d'un boîtier identique accolé ou d'une plaque couvercle.

5 Chaque boîtier 1 comporte également quatre parois dont trois 11, 11', 12 sont représentées figure 1. La paroi 11 forme le fond du bloc et supporte classiquement les pieds de fixation non représentés, la paroi 11', dite supérieure, est normalement accessible et visible lorsque le bloc est accolé à d'autres blocs identiques ou similaires sur un même rail de fixation.

10 La paroi 12 et sa symétrique forment les côtés du bloc et elles peuvent aussi être accessibles et visibles lorsque le bloc est accolé avec d'autres, par contre les faces latérales 11 et 11' sont en général cachées par les blocs voisins.

Le volume intérieur du boîtier 1 comporte au moins une cavités aménagée pour permettre le coulissement longitudinal d'un poussoir 2.

15 Ceci peut être obtenu par tout moyen adapté et en particulier par l'aménagement d'une rainure de guidage constituée entre un rail de guidage 14, moulé longitudinalement sur la grande face latérale 10, et la partie inférieure de la paroi supérieure 11', ceci pour chaque cavité (figures 1 et 4).

20 Une pièce de connexion 3 est insérée dans un logement adéquat préférentiellement situé à l'extrémité de la cavité qui est proche de la paroi extérieure 12 formant un des côtés du bloc.

25 La pièce de connexion 3 est une pièce métallique présentant une bonne élasticité et comportant deux lèvres 30 et 30' destinées à assurer le dénudage, le blocage et la connexion d'une âme conductrice de fil électrique à raccorder ainsi que les figures 5a, 5b, 5c le montrent.

30 La fente formée par les lèvres 30 et 30' est préférentiellement ménagée sur une face plane 33 de la pièce de connexion 3 et dans le plan médian de cette pièce.

35 La cavité, le poussoir 2 et la pièce de connexion 3 sont généralement symétriques par rapport au plan médian longitudinal de la cavité lorsque le bloc est assemblé, étant entendu que l'une des grandes faces latérales, telle 10', est rapportée et fixée sur le boîtier 1 après montage de la pièce de connexion et du poussoir.

Dans l'exemple de réalisation présenté sur les figures 4 et 5 la pièce de connexion 3 se présente sous la forme d'une section de tube rectangulaire fendue longitudinalement à sa partie supérieure. Préférentiellement, cette section a une hauteur H très supérieure à sa
5 largeur L de manière à permettre un élargissement aisé de la fente en raison de l'élasticité due à cette grande hauteur et à la nature du métal choisi, ici un alliage cuivreux résilient. Dans la variante représentée la partie inférieure de la pièce 3 se prolonge par une bande conductrice 34.

10 La bande conductrice 34 permet de relier la pièce 3 à une pièce symétrique logée dans l'autre cavité, non représentée, du boîtier 1, ou à un organe de connexion spécialisé tel que par exemple une lyre.

Les deux lèvres 30 et 30' (figures 5) de la pièce de connexion 3 sont ouvertes en forme d'entonnoir à leur extrémité destinée à être
15 orientée vers le centre de la cavité pour permettre l'entrée du fil à raccorder. Ce fil qui doit bien entendu présenter des dimensions convenables d'isolant et d'âme, une pièce étant normalement prévue pour une gamme de plusieurs fils de diamètre différents.

L'entrée formée par les lèvres 30 et 30' est composée d'une
20 première zone dite de sectionnement d'isolant 31 s'étendant de part et d'autre du centre de la fente à partir d'une distance un peu inférieure au rayon minimal d'âme 40 du fil électrique correspondant et sur une étendue au moins égale à l'épaisseur maximale d'isolant 41.

Cette zone de sectionnement 31 est biseautée ainsi que le montre
25 la figure 4, afin d'offrir le tranchant permettant d'assurer le dénudage recherché ; les bords des lèvres y forment un angle obtus entre eux, préférentiellement voisin de $7\pi/9$.

L'entrée est aussi composée d'une zone de guidage 32 pour
30 laquelle les lèvres sont sans biseautage et forment un angle aigu entre elles par exemple de $\pi/3$ de manière à conduire l'âme conductrice du fil jusqu'à la zone de la fente où les lèvres sont parallèles. Le logement qui contient la pièce de connexion 3 présente des vides latéraux, visibles sur les figures 1 et 4, afin de permettre l'écartement des lèvres et des parois qui les portent. En conséquence lorsqu'une
35 pression F est appliquée sur le fil conducteur, la première action de

la pièce de connexion 3 est de couper l'isolant 41 de part et d'autre de l'âme 40 au moyen de la zone de sectionnement 31 des lèvres 30 et 30' (figure 5A). La portion d'isolant située en face de la zone de guidage 32 pénètre dans celle-ci et commence à repousser les lèvres qui s'écartent, évitant ainsi toute coupure de l'âme 40. Suite à ce sectionnement d'isolant et sous l'action continue de la pression F exercée par le poussoir 2 non représenté, l'âme 40 du fil entre dans la zone de guidage 32 éventuellement en se déformant si l'âme 40 comporte plusieurs brins. A la position limite d'interpénétration entre poussoir 2 et pièce 3, l'âme 40 du fil se trouve maintenue en force par les lèvres 30 et 30' en raison de l'élasticité des parois de la pièce 3.

Le poussoir 2 qui assure les opérations de dénudage, blocage et raccordement est un poussoir manoeuvrable de l'extérieur à l'aide d'un outil et il comporte un creux 21 permettant l'introduction d'un outil et l'appui de cet outil pour assurer le déplacement (figures 1, 2 et 3). En ce but les bords du creux 21 sont évasés dans les deux sens de coulissement possibles une fois le bloc monté, ainsi que le montre la figure 3.

Le poussoir 2 coulisse dans la cavité 3 en prenant appui par ses bords 20 et 20' d'une part contre la paroi 10 et d'autre part dans la rainure ménagée entre le rail 14 et le bas de la paroi supérieure 11' notamment au-dessus de la pièce de connexion 3.

Le poussoir 2 est doté d'un évidement transversal rectiligne 22 sur sa face en regard de la pièce de connexion 3. Cet évidement 22 présente une largeur supérieure à l'épaisseur de la pièce de connexion 3 de manière à permettre l'interpénétration partielle du poussoir 2 et de la pièce de connexion 3, lorsque le poussoir coulisse jusqu'à atteindre sa position limite d'interpénétration.

Le poussoir 2 comporte classiquement une portée courbe inférieure 23 et une portée courbe supérieure 23' (figure 3), présentées en coupe sur la figure 3. Ces portées sont préférablement symétriques par rapport au plan longitudinal médian de la cavité lorsque le poussoir 2 est en place et elles ont leur axe longitudinal dans ce plan de manière que le fil à raccorder, qu'elles guident, se présente perpendiculaire au plan défini par les lèvres 30 et 30'.

Les portées 23 et 23' sont complétées par des portées 24 et 24' qui permettent d'appliquer une pression en sens inverse si l'on veut déconnecter le fil.

5 Le poussoir est prolongé à sa partie inférieure par une protubérance 25, ici de forme cylindrique qui sort hors de la surface externe de la paroi 12 via une ouverture 120 lorsque le poussoir 2 est en position d'interpénétration. Cette protubérance sert de repère latéral de position correcte d'enfoncement.

10 La paroi supérieure 11' du boîtier 1, fermant la cavité à sa partie supérieure, est munie d'une fente longitudinale axiale 110 qui s'étend sur la longueur de course du poussoir 2 logé dans cette cavité.

15 Au moins une et préférablement deux fentes longitudinales latérales 110L et 110L' sont disposées parallèlement de part et d'autre de la fente axiale. Cette fente axiale 110, qui traverse la paroi 11', comporte une partie supérieure 110S (figure 4) dont la largeur est supérieure au diamètre maximal admissible pour l'isolant du fil à raccorder et dont la partie inférieure 110I qui surplombe les lèvres 30 et 30' de la pièce de connexion 3 est légèrement plus large que le diamètre maximal admissible pour une âme.

20 La fente axiale 110 (figures 1, 2 et 3) débouche dans un alésage vertical 111 de diamètre légèrement supérieur au diamètre maximal admis pour l'isolant du fil, cet alésage 111 est disposé au droit du poussoir 2 lorsque celui ci est en position éloignée de la pièce de connexion 3, afin de permettre l'insertion du fil à raccorder entre les portées 23, 24 et 23', 24'.

La jonction entre la partie inférieure 110I et l'alésage 111 est de forme évasée, ainsi que le montre la figure 4, de manière à favoriser l'introduction de l'isolant dans cette partie inférieure où il vient se coincer pour assurer la tenue du fil à l'arrachement.

30 Un logement 112 ménagé à l'arrière de l'alésage 111 par rapport à la fente axiale 110, permet le recul en fin de fente d'un prolongement de poussoir 26 qui est destiné à venir compléter l'appui des portées 23 et 23' contre le fil à raccorder lors de l'opération de raccordement.

35 Lors de l'enfoncement d'un fil entre les lèvres 30 et 30', le

mouvement du poussoir 2 entraîne le coincement de l'isolant du fil entre les parois de la fissure longitudinale 110 qui se déforment en remplissant partiellement les fentes latérales 110L et 110L' (figure 2) cette dernière étant constituée par un décrochage latéral de la paroi supérieure 11'. En conséquence les dimensions externes du boîtier 1 ne sont pas affectées par l'insertion du fil à raccorder et par son maintien en position.

La paroi supérieure 11' comporte également une goulotte 113 qui permet l'introduction et l'appui d'un outil 5 de type tige ou tournevis pour déplacer le poussoir 2 lors de l'opération de raccordement. Cette goulotte 113, de faibles dimensions, est placée derrière le logement 112 par rapport au reste de la fissure et dans l'axe longitudinal de celle-ci, elle comporte au moins une portée 114 d'appui d'outil sur lequel la lame de l'outil 5 vient se plaquer pour déplacer le poussoir 2 vers sa position d'interpénétration. En ce but dans une variante de réalisation la lame d'outil 5 prend également appui à l'intérieur du creux 21 du poussoir, ce creux ayant des bords supérieurs inclinés.

Un mouvement de gauche à droite, dans le cas des réalisations présentées sur les figures 1 à 3, permet à la lame d'outil de repousser le poussoir de droite à gauche par un mouvement de levier mettant en jeu la portée 114 du boîtier et la surface supérieure arrière 26 du poussoir 2.

L'appui de la lame d'outil 5 dans le creux 21 et sur la portion 115 de paroi 11' qui sépare le logement 112 de la goulotte 113, permet également de repousser le poussoir 2 à sa position d'insertion de fil. Deux crans complémentaires 27 et 13 ménagés l'un au bas du poussoir 2 l'autre sur le fond de la cavité permettent d'assurer un maintien du poussoir en position d'introduction de fil.

Des repères ménagés d'une part sur la paroi supérieure 11' et d'autre part sur le poussoir 2 permettent aussi de vérifier qu'une interpénétration suffisante entre poussoir 2 et pièce de connexion 3 a été obtenue afin d'obtenir un raccordement convenable. Dans l'exemple choisi la butée 24' vient à l'alignement avec des repères 116 ménagés sur les parois séparant les fentes 110, 110L et 110L' au niveau de la position limite d'interpénétration.

REVENDEICATIONS

1/ Borne de raccordement de fil électrique sans dénudage comportant d'une part une pièce de connexion (3) fixe et conductrice munie de deux lèvres (30, 30') formant une fente de dénudage, de connexion et de maintien de l'âme (40) d'un fil électrique (4), cette fente étant dotée d'une entrée de fil à une extrémité, d'autre part un poussoir (2) coulissant dans l'axe de la fente entre une position d'insertion de fil devant l'entrée et une position d'interpénétration avec la pièce de connexion (3) dans laquelle l'âme du fil est coincée entre les lèvres (30, 30') suite à la pénétration du poussoir (2) ladite borne étant caractérisée en ce que la pièce de connexion (3) est élastique pour permettre un écartement gradué des lèvres (30, 30') et en ce que ces lèvres qui sont parallèles dans la zone de coincement de l'âme (40) s'ouvrent à angle aigu pour constituer une zone de guidage (32) qui est suivie vers l'extérieur par une zone de sectionnement (31) dans laquelle ces lèvres forment un angle obtus entre elles et présentent un biseau tranchant, de telle sorte que la portion d'isolant (41) située en face de la zone de guidage (32) avant insertion ne soit pas sectionnée et que les lèvres soient progressivement écartées par l'introduction à l'intérieur de cette zone de guidage (32) de ladite portion d'isolant (41) et de l'âme (40) du fil, sans détérioration de cette dernière lors de leur enfoncement successif dans ladite zone de guidage (32) par le poussoir (2).

2/ Borne de raccordement selon la revendication 1, contenue dans un boîtier (1) en matériau isolant doté d'au moins une cavité dans laquelle la pièce de connexion (3) est assujettie et le poussoir (2) coulisse, caractérisé en ce que le boîtier (1) comporte :

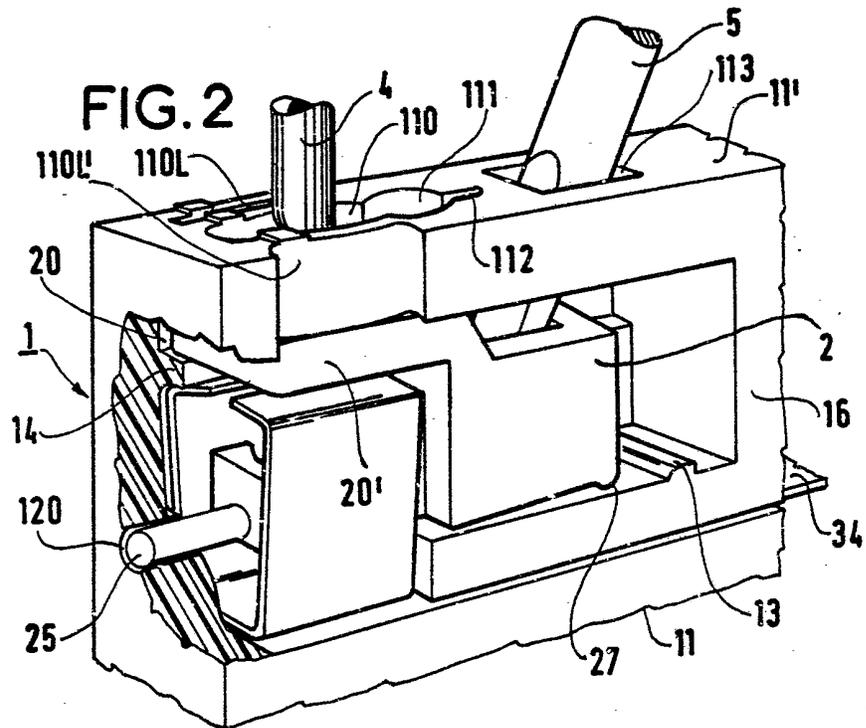
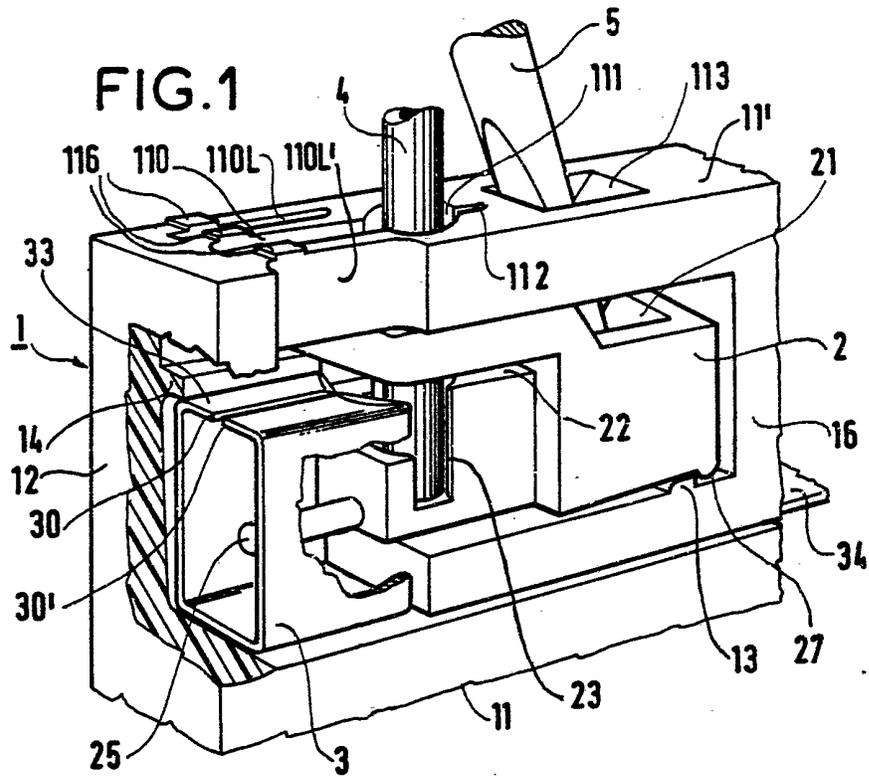
- une fente axiale (110) qui est située au-dessus de la fente formée par les deux lèvres (30, 30') et qui comporte une partie supérieure (110S) ayant une largeur au moins égale au diamètre maximal admissible d'isolant (41) et une partie inférieure (110I) débouchant dans la cavité et ayant une largeur légèrement supérieure au diamètre maximal admissible d'âme (40) de fil pour permettre le blocage de l'isolant (41) de ce fil (4) dans la partie inférieure (110I)

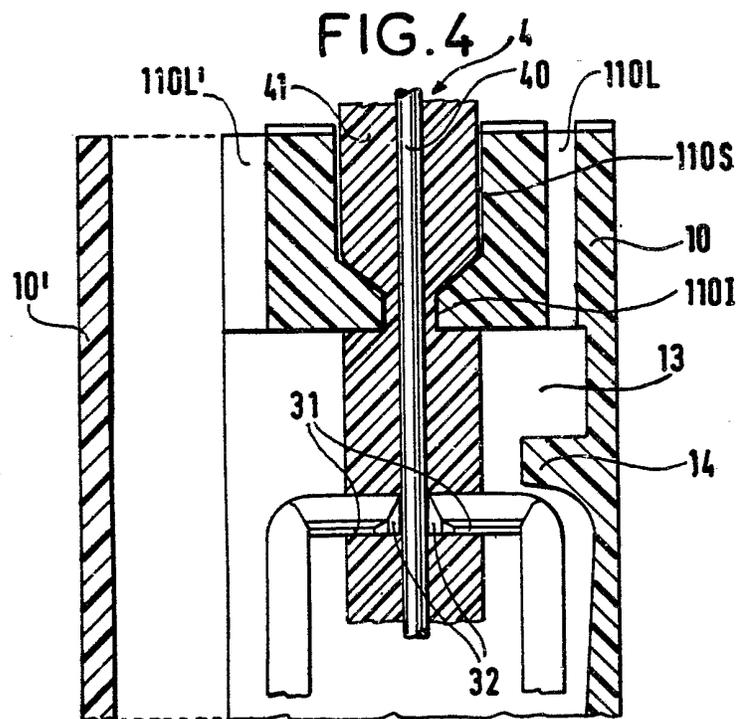
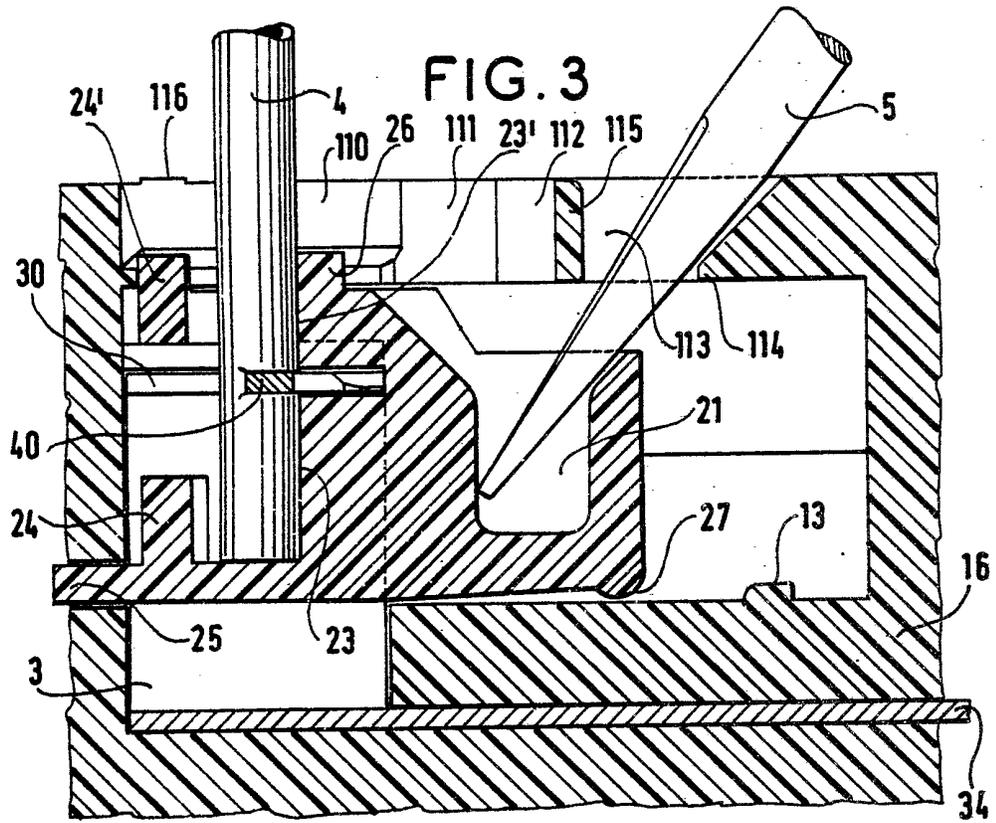
au-dessus de la zone de ce coincement d'âme,

- deux fentes latérales (110L, 110L') longeant la fente axiale (110) autour de laquelle elles sont situées de manière à permettre la déformation des parois latérales de cette fente axiale (110) sans déformation externe du boîtier lors de l'insertion d'un fil (4).

5
3/ Borne de raccordement selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pièce de connexion (3) de section rectangulaire possède une hauteur (H) très supérieure à sa largeur (L), en ce que l'angle entre lèvres (30, 30') à la zone de guidage est de l'ordre de $\pi/3$, alors
10 qu'à la zone de raccordement il est de l'ordre de $7\pi/9$.

4/ Borne de raccordement selon la revendication 2, caractérisé en ce que le boîtier (1) comporte une goulotte (113) d'insertion et d'appui d'outil (5) ménagée sur le même axe que la fente axiale (110) entre les deux positions limites d'interpénétration et d'insertion pour un creux
15 d'outil (21) ménagé à l'arrière du poussoir (2) de manière à permettre les déplacements de ce poussoir (2) par effet de levier au moyen d'une lame d'outil (5) prenant appui sur une paroi de goulotte (113) et dans le creux d'outil (21) du poussoir.





3/3

FIG.5A

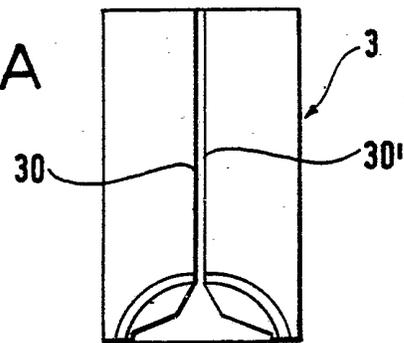


FIG.5B

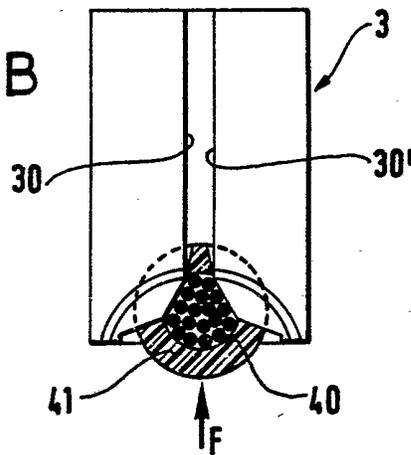


FIG.5C

