

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 601 516

②1 N° d'enregistrement national :

86 10170

⑤1 Int Cl⁴ : H 01 R 11/20.

⑫

DEMANDE DE CERTIFICAT D'ADDITION À UN BREVET D'INVENTION

A2

②2 Date de dépôt : 11 juillet 1986.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 2 du 15 janvier 1988.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés : 1^{re} addition au brevet 84 09384 pris le 15 juin
1984.

⑦1 Demandeur(s) : S.I.C.A.M.E., SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE
DE CONSTRUCTION D'APPAREILS ET DE MATÉRIELS
ÉLECTRIQUES, Forme juridique : Société anonyme. — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Michel Henri Marie François Prodel.

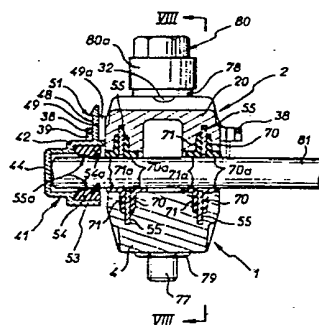
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Bonnet-Thirion, G. Foldés.

⑤4 Connecteur de dérivation isolé pour câbles électriques.

⑤7 Dans une structure du genre décrit au brevet principal, on
constitue un connecteur de dérivation ou de jonction en for-
mant entre corps 1 et mâchoire 2, sous le contrôle de moyens
de serrage communs 77, des logements parallèles pour au
moins deux câbles 81, en combinaison avec des pièces de
contact constituées chacune par au moins une paire de lames
55, chacune de ces lames étant encastrée dans une cuvette
isolante en matière souple élastiquement et durablement défor-
mable propre à confiner de manière étanche les parties actives
desdites lames de contact.

L'invention prévoit, en outre, la disposition d'au moins un
obturateur isolant 41 de protection d'extrémité d'un câble à
raccorder avec un bouchon coiffant muni d'un organe de
fixation sur une face latérale du connecteur.



"Connecteur de dérivation isolé pour câbles
électriques"

La présente invention concerne, d'une manière générale, des connecteurs isolés propres à l'établissement d'une liaison électrique entre un premier câble ou câble principal, isolé ou non, en général déjà en place et, au minimum, un deuxième câble isolé ou nu, à raccorder au précédent.

De tels connecteurs trouvent leur application, tant en technique de dérivation qu'éventuellement en technique de jonction, sur les réseaux aériens de distribution d'énergie électrique en câbles nus et aussi, et surtout, sur les réseaux aériens constitués par une torsade de câbles isolés.

L'objet essentiel de l'invention est d'assurer de manière parfaite et durable dans le temps, par un système simple, de mise en oeuvre commode, peu coûteux et donc facilement réalisable industriellement en grandes séries, une étanchéité absolue du connecteur isolé vis-à-vis des intempéries ou des agents atmosphériques corrodants et d'obtenir ainsi :

- une protection efficace des points de contact sur les câbles à raccorder afin d'assurer la perennité dans le temps desdits contacts électriques ;

- des performances d'isolation exceptionnelles, notamment dans le domaine d'application aux câbles isolés, performances concrétisées par des exigences de plus en plus pressantes, même en basse tension, et consistant en une tenue au claquage par immersion pendant une minute dans l'eau légèrement conductrice de l'ensemble connecteur/câbles, à une tension alternative 50Hz, supérieure à 6 KV ;

- une solution radicale, tant dans le domaine des câbles isolés que dans celui des câbles nus, sans aucun recours à des adjuvants peu fiables, salissants et incommodes comme la graisse ou le bitume, au problème des

raccordements entre câbles à élément conducteur en cuivre d'une part, et câbles à élément conducteur en aluminium d'autre part ;

- une solution très simple et totalement satisfaisante au problème du "raccordement mixte" entre câbles isolés d'une part et câbles nus d'autre part ;
- une solution au problème de la dérivation ou de la jonction avec un même connecteur, entre câbles de même nature ou de natures différentes.

10 L'un des problèmes majeurs à résoudre pour les connecteurs utilisés en particulier sur câbles isolés, résulte de la nécessité qu'il y a de préserver efficacement la perennité des contacts électriques qu'ils assurent.

15 En effet, il s'avère que la plupart des incidents d'exploitation survenant dans les dérivations aux jonctions entre câbles proviennent de l'altération de ces contacts électriques dans le temps, généralement par oxydation et corrosion.

20 Parallèlement les exigences croissantes en matière de performances diélectriques (tenue au claquage à 6KV 50Hz, dans l'eau) sont de plus en plus difficiles à satisfaire par des moyens connus coûteux, difficiles à mettre en oeuvre et souvent aléatoires tels que l'utilisation de capots isolants en élastomère remplis de graisse neutre sur des connecteurs
25 non isolés à composants métalliques.

Le problème complexe ainsi posé est résolu selon la présente invention par un développement à titre d'addition du Brevet Principal No. 84 09 384 du 13 Juin 1984.

30 On avait décrit au Brevet Principal un connecteur de dérivation, mais qui en fait peut aussi bien constituer un connecteur de jonctions, comportant un corps en matière isolante, une mâchoire également en matière isolante montée mobile sur ledit corps sous le contrôle de moyens de serrage, définissant avec ledit corps un logement propre à
35 la mise en place de l'ensemble sur un câble principal, des moyens de branchement propres au raccordement audit corps d'au moins un autre câble et une pièce de contact métallique

qui, logée dans ledit corps en interférant par une partie saillante avec ledit logement est propre à l'établissement d'une liaison électrique entre le câble principal et un tel autre câble, la partie saillante au moins de la pièce
5 métallique de contact par laquelle celle-ci interfère avec le logement du câble principal étant encastrée dans une cuvette en matière isolante propre à s'appliquer sur un tel câble principal tout autour de ladite partie saillante et ainsi à assurer l'étanchéité et la protection du contact
10 électrique établi entre celle-ci et ledit câble principal.

Ce type de connecteur étanche et isolé est un connecteur dit à "dérivé(s) séparé(s)". Il répond aux impératifs d'étanchéité et de performances d'isolation précités. Ceoendant dans certains réseaux le démontage du
15 (des) câble(s) dérivé(s) indépendamment du contact établi à la pose sur le câble principal, n'est pas un impératif absolu.

Or, il est apparu qu'en partant du connecteur étanche et isolé de hautes performances précédemment décrit
20 il était possible de développer un connecteur à serrage simultané côté principal et dérivé susceptible d'offrir de manière totalement satisfaisantes les qualités d'étanchéité et de performances diélectriques précitées.

On y parvient selon la présente invention dans le
25 cadre d'un connecteur du type ci-dessus évoqué selon le brevet principal, grâce à un aménagement caractérisé notamment en ce que la mâchoire est adaptée à former avec le corps sous le contrôle de moyens de serrage communs des logements de câbles parallèles entre eux situés dans un plan
30 orthogonal à la direction de l'effort de serrage, en combinaison avec des pièces de contact constituées chacune par au moins une paire de lames métalliques de contact découpées parallèles entre elles, chacune de ces lames étant encastrée dans une cuvette isolante en matière souple
35 élastiquement et durablement déformable propre à confiner de manière étanche des parties actives ménagées dans la lame

en regard de deux logements de câbles à relier et orthogonalement à ceux-ci.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, les cuvettes d'étanchéité associées à chaque lame forment une pièce moulée sans fond à jupes latérales et frontales engagées sur la lame et comportant au droit des parties actives de celle-ci des berceaux propres à s'appliquer sur le câble concerné, ces berceaux étant ajourés d'une fenêtre en regard de chacune des parties actives.

Selon un autre de ses aspects l'invention comporte la disposition d'au moins un obturateur isolant de protection d'extrémité d'un câble à raccorder, avec un bouchon coiffant isolant muni d'un organe de fixation sur une face latérale du connecteur.

Selon une forme particulièrement avantageuse de réalisation l'organe de fixation de l'obturateur est un organe radial adapté à coopérer de manière amovible avec une bride ménagée à cet effet sur une face latérale du corps ou de la mâchoire.

Est prévue par ailleurs la possibilité de garnir les obturateurs et/ou les cuvettes d'étanchéité selon l'invention d'un agent d'étanchéité avantageusement de la graisse neutre, adapté à faire obstacle aux remontées capillaires d'humidité, cette possibilité étant uniquement envisagée pour un complément de protection de conducteurs dénudés. La place nécessaire pour de telles garnitures éventuelles se localise dans les cuvettes d'étanchéité selon l'invention au niveau des berceaux saillants desdites cuvettes.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre à titre d'exemple d'une forme de réalisation en référence aux dessins annexés où :

la Figure 1 montre le connecteur ouvert en coupe selon un plan central d'orientation longitudinale par rapport aux passages de câbles à raccorder ;

La figure 2 est une vue semblable avec un plan de coupe perpendiculaire au précédent ;

Les figures 3 et 4 montrent le corps seul respectivement en plan et en élévation ;

5 Les figures 5 et 6 sont les vues semblables de la mâchoire;

La figure 7 est une vue du connecteur fermé en coupe selon le plan VII-VII de la figure 8

La figure 8 est une vue correspondante en coupe
10 selon le plan VIII-VIII de la figure 7 ;

La figure 9 est une vue de détail en perspective de deux lames de contact et de leurs cuvettes associées ;

la figure 10 est une vue de détail en perspective d'un obturateur ;

15 la figure 11 est un schéma d'utilisation en dérivation;

la figure 12 est un schéma d'utilisation en jonction ;

la figure 12A est un autre schéma d'utilisation en
20 jonction ;

la figure 13 est un autre schéma d'utilisation en dérivation d'un connecteur à trois jeux de lames de contact et deux boulons de serrage ;

les figures 14 à 22 montrent des exemples de
25 diverses réalisations de lames de contact pour diverses utilisations du connecteur.

Selon la forme de réalisation choisie et représentée, les figures 1 et 2 montrent, avant assemblage sur des câbles à raccorder un connecteur en ses diverses
30 parties que l'on va décrire successivement ci-après, à savoir : corps 1, mâchoire 2, obturateur 41, lames de contact 55 avec cuvettes isolantes 54, organes d'assemblage et de serrage 77, 80.

Le corps inférieur 1, réalisé en une matière
35 plastique moulée, mécaniquement résistante, préférentiellement polyamide 6 noir chargé à 50% de fibres de verre,

comporte un fond 4 relié à des dossierets 5 et 6 terminés chacun par un bord 7 et 8 courant longitudinalement sur toute la pièce en la limitant transversalement. Un demi-canal 9 pour logement du câble dérivé et un demi-canal 10 pour le logement du câble principal traversent le corps 1 longitudinalement de part en part de manière connue. Une empreinte 11 préférentiellement hexagonale dans le fond 4 permet de loger en force ou par collage un écrou de commerce 79 coopérant avec la vis d'assemblage et de serrage 77 du connecteur. Une cheminée 12 venant de moulage avec le fond 4 comporte un chanfrein d'entrée 14 et livre passage à la vis de serrage 77 dans son puits 13. Deux logements identiques 15 parallèles entre eux s'étendent transversalement et préférentiellement orthogonalement, en travers des demi-canaux de passage 9 et 10, les petites faces internes desdits logements venant se raccorder aux dossierets 5 et 6. Chacun des logements 15 comporte, en son fond, une rainure parallélépipédique 16 dont les petites faces 16a comportant un cran 16b de clipsage de lames de contact 55. Des cavités d'allègement 17 et 18 sont visibles sur la figure 2 dans le plan de coupe contenant l'axe de la cheminée 12. Des portées planes 19 sont ménagées sur les bords antérieur et postérieur du corps 1 entre les sorties des demi-canaux 9, 10 de passage des câbles à raccorder et une portée plane 19a rectangulaire entoure la base de la cheminée 12 sur un même plan perpendiculaire à ladite cheminée que les portées 19. On notera enfin la disposition des nervures de raidissement 21a du fond 4 du corps 1, de part et d'autre de l'empreinte centrale 11.

La mâchoire supérieure 2 adaptée à coopérer avec le corps 1 est moulée comporte un chapeau 20 relié latéralement à des parois 21 côté câble dérivé et 22 côté câble principal, lesdites parois se terminant par des bords 23 et 24 coiffant respectivement, dans le connecteur mis en place, les dossierets 5 et 6 du corps 1 ainsi que leurs bords respectifs 7 et 8, la course de pénétration de la mâchoire 2

et du corps 1 étant limitée par la butée des bords respectifs 7 et 8 du corps sur les portées planes 25 et 26 des bords 23 et 24 de la mâchoire, portées s'étendant sur toute la longueur desdits bords. On retrouve dans la

5 mâchoire des demi-canaux 29 pour le logement du câble principal et 30 pour le logement du câble dérivé. Ces demi-canaux d'axes parallèles entre eux, préférentiellement de forme semi-circulaire pour l'utilisation du connecteur sur des câbles ronds, traversent la mâchoire 2

10 longitudinalement de part en part et coopérant, dans le rapprochement de la mâchoire 2 et du corps 1 sous le contrôle des organes de serrage avec les demi-canaux 10 et 9 du corps 1 pour former des canaux de passage, à savoir 10 du corps 1 avec 29 de la mâchoire 2 pour le câble principal et

15 9 du corps 1 avec 30 de la mâchoire 2 pour le câble dérivé. Les demi-canaux 29 et 30 de la mâchoire 2 sont séparés par des portées planes 27 situées sur les bords antérieur et postérieur de la mâchoire 2 ainsi qu'autour du trou de passage à base cylindrique 31 de l'organe de serrage, ladite

20 base cylindrique 31 coopérant par pénétration avec jeu important, lors de la mise en oeuvre du connecteur, avec la cheminée 12 du corps 1, cette pénétration étant facilitée par le chanfrein d'entrée 14 de ladite cheminée. Le trou de passage cylindrique 31 se prolonge par une ouverture

25 semi-conique 32 débouchant à l'extérieur du chapeau 20 de la mâchoire 2, permettant un certain débattement angulaire de l'organe de serrage par rapport à la mâchoire 2 lors de l'utilisation du connecteur sur un câble principal de diamètre sensiblement différent de celui du câble dérivé ;

30 ce débattement rend possible, en effet, un "mouvement de bascule" d'une certaine amplitude de la mâchoire 2 par rapport au corps 1, ce mouvement de bascule est facilité par des jeux ménagés, d'une part, entre l'organe de serrage et le canal cylindrique 31 de la mâchoire 2 et, d'autre part,

35 entre la cheminée 12 du corps 1 et le canal cylindrique 31 de la mâchoire 2.

La mâchoire 2 comporte encore sur chacune de ses faces antérieure et postérieure une patte 28 munie sur sa face externe d'une nervure 28a de raidissement et de guidage en coulisement de la patte de fixation 48 d'un obturateur 5 41 d'extrémité de câble sur lequel on reviendra ci-après. Les faces internes planes de ces pattes 28 s'appliquent avec un faible jeu sur les faces planes correspondantes 19b du corps 1 lors du rapprochement de mise en place du corps 1 et de la mâchoire 2. On réalise ainsi, compte tenu de la 10 coopération coiffante des bords 23 et 24 de la mâchoire 2 avec les dosserets 5 et 6 du corps 1 un "emboîtement" sur les quatre faces de la mâchoire 2 par rapport au corps 1, cet emboîtement s'opposant, lors de la mise en action de l'organe de serrage, à l'entraînement en rotation de la 15 mâchoire par rapport au corps ; on évite ainsi tout risque de déformation des lames de contact.

La mâchoire de serrage 2 peut avantageusement comporter des cavités d'allègement indiquées en 33 et 34 de part et d'autre du passage cylindro-conique 31, 32, entre 20 les demi-canaux 29, 30. On retrouve aussi, à cheval sur ces demi-canaux et en correspondance avec les logements 15 identiques du corps, des logements semblables 35 avec leurs petites faces internes débouchant sur les parties planes 25 et 26 des bords 23 et 24 de la mâchoire de serrage 2. Au fond de chacun de ces logements 35, on retrouve une rainure pallélépipédique 16 creusée dans le chapeau 20 de la mâchoire 2, avec ses petites faces 16a équipées d'un cran 16b de clipsage d'une lame de contact 55. On retrouve aussi des nervures de raidissement 37 du chapeau 20.

30 A mi-hauteur environ des faces antérieure et postérieure de la mâchoire sont ménagées des brides 38 présentant chacune à leur base inférieure des échancrures 38a et 38b pour le passage éventuel d'un obturateur d'extrémité 41 et des fenêtres 39, 40, dans le rebord 90 de 35 la mâchoire 2 (figure 5) pour ménager le passage de la patte de fixation 48 d'un obturateur en vue de la mise en place,

au choix, d'un ou plusieurs obturateurs d'extrémité de câble 41. Chaque obturateur 41 est constitué par un bouchon cylindrique 42 moulé, en matière plastique mécaniquement résistante (telle que polyamide 6 noir, chargé à 50% fibres de verre) comportant un fond 44 ledit bouchon 42 ayant à l'entrée un alésage 45 de diamètre supérieur à celui de l'alésage 46 de sa partie courante ces alésages 45 et 46 se raccordant par un redan conique 47. Le bouchon 42 comporte à sa base l'organe de fixation repéré 48 dans son ensemble et comprenant deux pattes latérales rigides et relativement épaisses 49 disposées de part et d'autre d'une lame centrale indépendante, mince et élastiquement déformable 50 pour le clipsage automatique sur une bride 38, ladite lame centrale comportant, à cet effet, à son extrémité un bec d'arrêt de clipsage 51 muni d'un chanfrein d'introduction. L'organe de fixation 48 comporte à son raccordement avec le bouchon 42 une butée d'arrêt de clipsage 52. L'obturateur 41 reste démontable de la bride 38 en opérant simultanément une traction sur le bouchon 42 et une pression sur le bec 51 de rétention de la lame flexible 50 engagée dans l'une des fenêtres 39, 40 des brides 38.

Le bouchon 42 est équipé d'un joint cylindrique, à lèvre, moulé en élastomère souple élastiquement déformable, repéré 53 dans son ensemble, comportant une paroi annulaire sensiblement cylindrique 54 à laquelle vient se raccorder une lèvre, sensiblement conique mince, élastique et souple 55. Ce joint présente un chanfrein adapté à venir exactement en butée sur le redan conique 47 du bouchon 42. La lèvre 55 est adaptée à exercer un serrage élastique autour du tronçon de conducteur dépassant du connecteur et coiffé par l'obturateur, l'élasticité du matériau choisi permettant d'assurer une étanchéité et une isolation parfaite, pour une gamme de diamètres de câbles importante, par l'écrasement élastique sur le câble en 54a et 55a des parties constitutives du joint à lèvre 53 (figure 7).

Les cavités 15 du corps 1 et leurs homologues 35 de

la mâchoire 2 contiennent chacune une cuvette d'étanchéité 54 moulée en matière plastique souple élastiquement et durablement déformable adaptée à recevoir chacune une lame de contact métallique 55, la lame est ajustée dans la cavité 56 de la cuvette qui présente en outre deux fenêtres 57 et 58 livrant libre passage aux parties actives de contact de la lame, le contour interne de la cavité 56 est moulé de manière à s'adapter exactement aux facettes successives 59, 60, 61 de la lame de contact.

Les faces externes latérales 63 et 64 de la cuvette 54 sont conformées de manière à s'ajuster exactement dans les cavités 15 du corps et 35 de la mâchoire. Les cuvettes d'étanchéité 54 comportent en outre autour des fenêtres 57 et 58 des "bourrelets d'étanchéité sur câbles" 65 et 66 côté principal et 67 et 68 côté dérivé, reliés entre eux par une paroi d'étanchéité telle que 69.

La cuvette d'étanchéité 54 est complétée par des parois frontales d'épaisseur constante 70, 71 dont les faces externes constituent l'épaisseur globale uniforme de la partie encastrée de ladite cuvette 54 dans les cavités 15 et 35.

La lame métallique de contact 55 est préférentiellement constituée par une lame découpée en métal léger tel que AG4-MC ou en laiton UZ36x502 étamé à 10 microns. La lame de la figure 9 donnée à titre d'exemple présente une épaisseur uniforme de 2 mm et comprend un ensemble denté 75 à dents de perforation côté principal et un ensemble denté 74 à dents de perforation côté dérivé. Chaque lame 55 comporte enfin une encoche 76 sur chacun de ses bords latéraux, ces encoches étant destinées à coopérer en clipsage avec les crans 16b ménagés dans les faces latérales 16a des rainures 16 de largeur exactement égale à l'épaisseur de la lame de contact 55. Les lames représentées en figure 9 se rapportent à un connecteur de "dérivation" ou "de jonction", à perforation d'isolant des câbles isolés, ronds, à raccorder, étant bien entendu que lesdites lames de contact

peuvent prendre des formes de parties actives différentes telles que représentées à titre d'exemples non limitatifs aux figures 14 à 22 faisant ainsi apparaître une certaine universalité du connecteur suivant l'invention qui permet de
5 manière isolée et étanche de relier deux câbles isolés, deux câbles nus, un câble isolé et un câble nu, avec toutes les combinaisons possibles entre les types de câbles et leurs formes extérieures, plates, rondes ou sectoriales.
Naturellement "l'environnement de la lame de contact" pour
10 chacune des réalisations possibles doit être adapté à chaque type de lame c'est-à-dire, dessin des cuvettes d'étanchéité et notamment de leurs bourrelets de contact sur les câbles à raccorder, dessin des canaux de passage des câbles à travers corps 1 et mâchoire 2, ainsi que l'adaptation à la forme des
15 câbles et à leurs dimensions d'encombrement de l'obturateur d'étanchéité d'extrémité de câble 41 constitué de son bouchon 42 et de son joint à lèvres 53.

Le connecteur isolé, étanche, suivant l'invention comporte enfin un organe de serrage préférentiellement
20 constitué d'une vis du commerce 77, en acier, à tête hexagonale, traitée en surface contre la corrosion et un écrou du commerce 79 de préférence hexagonal également en acier traité anti-corrosion en surface, ladite vis 77
traversant la mâchoire 2 par le canal 31, 32 puis la
25 cheminée 12 dans son alésage 13 et venant se visser dans l'écrou 79 logé à force ou collé dans l'empreinte "ad hoc" du corps 1, la tête de vis 77 prenant appui sur le fond 20 de la mâchoire 2 par l'intermédiaire d'une rondelle de répartition d'effort 78 du commerce en acier traité
30 anti-corrosion en surface.

On peut à la demande, équiper la tête de la vis de serrage 77 d'un embout adhésif cassable et jetable 80 à couple de serrage prédéterminé. L'utilisation d'un tel embout 80 posé en usine ou monté "un situ" à partir de
35 livraisons en vrac, constitue dans les cas les plus divers d'utilisation du connecteur isolé étanche suivant

l'invention (câbles isolés, câbles nus, câbles isolés/câbles nus, etc) une excellente précaution pour obtenir une étanchéité et une isolation parfaite du connecteur par un "écrasement contrôlé" des cuvettes d'étanchéité autour des conducteurs à raccorder pour lesquels une gamme suffisante de diamètres admissibles doit être possible tant côté principal que côté dérivé.

La figure 11 représente schématiquement un connecteur isolé étanche suivant l'invention, utilisé "en dérivation" d'un câble dérivé 81 sur un câble principal 82, avec obturateur d'extrémité 41 du câble dérivé et comportant, à titre d'exemple, seulement deux lames de contact 551, 552 et un seul organe d'assemblage 77.

La figure 12 représente schématiquement un connecteur suivant l'invention, utilisé "en jonction" entre deux câbles 86, 87 avec un bouchon d'étanchéité 41 à chaque extrémité dépassante des câbles à raccorder et comportant, à titre d'exemple, deux paires de lames de contact et un seul organe de serrage.

La figure 13 représente schématiquement un connecteur suivant l'invention utilisé "en dérivation" et comportant, à titre d'exemple, trois paires de lames de contact 551-552-553, deux organes de serrage 771 et 772, réalisation envisagée dans le cas où un transfert d'intensité de courant important doit être obtenu entre les câbles à raccorder.

Dans un premier temps, les différentes pièces constitutives du connecteur sont assemblées (état de livraison d'usine) avant pose sur les câbles à raccorder, par rapprochement du corps 1 et de la mâchoire 2 et engagement de la vis de serrage 77 dans l'écrou 79 qui lui est associé, l'obturateur étanche d'extrémité 41 étant mis en place à l'endroit voulu par clipsage de la patte de fixation 48 de son bouchon 42 dans l'une des brides 38 de la mâchoire 2, jusqu'à clipsage du bec de retenue 51 dans la bride 38. Le connecteur est alors installé (figures 7 et 8)

sur le conducteur principal 82 ainsi que sur le conducteur dérivé 81 en agissant modérément sur la vis de serrage 77 de manière à ce que les conducteurs isolés à raccorder reposent, sans les déformer notablement, sur les cuvettes d'étanchéité 54 qui, dans l'exemple représenté, sont au nombre de quatre se faisant vis à vis, soit deux dans le corps 1, et deux en vis à vis dans la mâchoire 2. On pousse alors l'extrémité du câble dérivé 81 à l'intérieur de l'obturateur 41, convenablement ajusté "en hauteur" grâce au jeu en coulissement adéquat de sa patte de fixation 48 dans la bride de fixation 38 de la mâchoire 2, jusqu'à butée de l'extrémité du câble dérivé 81 contre le fond 44 du bouchon 42 de l'obturateur, cette mise en place de l'extrémité du câble dérivé 81 dans l'obturateur 41 provoquant la pénétration du câble 81 à travers l'ouverture du joint à lèvre 53 qui s'applique par son serrage élastique de manière étanche sur la gaine du câble dérivé 81, étanchéité réalisée grâce à la grande déformabilité, élastiquement durable de la lèvre parfaitement maintenue dans son bouchon 42, pour une gamme importante de diamètres de câbles.

On procède alors au serrage de la vis d'assemblage 77 dans son écrou 79 au moyen d'un clé ordinaire du commerce en prise avec l'embout adhésif 80, cassable et jetable à couple de rupture prédéterminé, la vis de serrage 77 prenant appui sur la mâchoire 2 par l'intermédiaire de la rondelle 78 et s'orientant angulairement automatiquement à l'intérieur du canal de traversée semi-conique 32, en fonction des différences de diamètres entre câble à raccorder 82 et 81. Le vissage se poursuivant, il se produit simultanément une pénétration des dentures 74, 75 des lames métalliques 55 émergeant alors librement des cuvettes d'étanchéité 54 par les fenêtres 57 desdites cuvettes, dans les gaines des câbles isolés 81 et 82, en même temps que les cuvettes d'étanchéité 54 qui se font vis à vis dans le corps 1 et dans la mâchoire 2 voient leurs bourrelets d'étanchéité sur câbles 65, 66, 67, 68 ainsi que la paroi 69 déformés

élastiquement suivant 65a, 66a, 67a, 68a, 69a, 70a et 71a des figures 7 et 8 en formant étanchéité parfaite tout autour des gaines des conducteurs 81 et 82, lesdits bourrelets déformés pouvant même se mettre extérieurement, en contact serré l'un contre l'autre (bourrelet de la cuvette de corps 1 et bourrelet de la cuvette de mâchoires 2 aux points repérés "E" en figure 8, ce qui assure une "complémentarité d'étanchéité" remarquable dans le cas d'utilisation de câbles de faibles diamètres. L'échantéité d'ensemble ainsi obtenue préserve de toute pénétration d'eau et autres agents atmosphériques corrodants les lames métalliques de contact et de pontage électriques 55 dont les dentures 74 côté dérivé et 75 côté principal ont traversé les gaines isolantes respectives 84 et 85 des câbles isolés 81 et 82, pour atteindre, sans les endommager, tout en assurant un contact électrique suffisant, les âmes métalliques conductrices des câbles à raccorder, grâce à la manoeuvre en serrage de la vis 77 équipée d'un embout adhésif 80, cassable et jetable avec un couple de serrage prédéterminé jusqu'à rupture dudit embout dont l'embase coiffante 80a peut alors être facilement désolidarisée, sans outillage de la tête de la vis 77.

A ce stade de la pose définitive du connecteur suivant l'invention, le connecteur muni des câbles à raccorder, subit avec succès l'épreuve d'étanchéité et de son claquage à une tension 50Hz, supérieure à 6kV, par immersion dans l'eau légèrement conductrice pendant une minute de l'ensemble connecteur/câbles raccordés.

On remarquera que l'illustration du montage et du fonctionnement du connecteur suivant l'invention tels qu'ils résultent des figures 7 et 8 n'est donnée qu'à titre d'exemple et que le connecteur suivant l'invention réaliserait, de la même manière et avec les mêmes performances, par exemple une jonction entre deux tronçons de câbles isolés 86 et 87 schématisés en figure 12 à condition d'équiper le connecteur, dans ce cas, de deux

obturateurs d'étanchéité 41 pour la protection des extrémités des câbles à "jonctionner". Il en irait de même si les câbles à raccorder 81, 82 ou 86, 87 étaient des câbles nus à âmes massives, lesdites âmes pouvant être
5 rondes, plates ou sectoriales ou indifféremment en alliage léger (aluminium allié) ou en cuivre avec toutes les combinaisons possibles tant de formes que de nature des métaux constitutifs des âmes conductrices des câbles à raccorder, puisque tout risque de corrosion des contacts,
10 bi-métalliques ou non, entre les lames métalliques de contact et lesdites âmes est définitivement exclu du fait de la parfaite étanchéité du connecteur suivant l'invention après serrage sur les câbles à raccorder.

Dans le cas de l'utilisation du connecteur suivant
15 l'invention sur des câbles nus à âmes pleines rondes en cuivre ou en alliage d'aluminium et en particulier dans le cas de raccordement des câbles nus à âmes pleines rondes ou plates pour l'un des câbles et en alliage d'aluminium pour l'autre câble, les dessins des parties actives des lames
20 conductrices de contact seront adaptées comme représenté en figures 14 à 16, ainsi que dans le cas d'une "mixité" des types de câbles à raccorder c'est-à-dire câble nu d'une part et câble isolé d'autre part (figures 18, 20,
21) ladite mixité pouvant être associée à une mixité des
25 métaux constitutifs des âmes conductrices des câbles à raccorder. Les figures 17, 19, 22 schématisent d'autres possibilités non exhaustives de dessins des lames de contact métalliques adaptées au raccordement de câbles de diverses formes de section.

30 On remarquera en outre que :

1°) L'étanchéité parfaite obtenue grâce à la conception originale du connecteur suivant l'invention permet d'utiliser sans aucun risque de corrosion bi-métallique des lames de contact 55 qui peuvent être
35 indifféremment soit en métal cuivreux étamé ou non, soit en alliage léger d'aluminium à bonne conductibilité électrique

et à résistance mécanique suffisante, particulièrement dans le cas où l'une au moins des zones actives de la lame conductrice est constituée par une série de dents acérées pour la perforation des gaines isolantes des câbles à raccorder.

2') Que dans le cas, et dans ce cas seulement, de l'utilisation du connecteur suivant l'invention, en dérivation ou en jonction, sur des câbles nus à âmes câblées, qu'elles soient constituées par des brins en cuivre ou en alliage d'aluminium, les cuvettes d'étanchéité 54 peuvent être remplies en usine et à la demande de graisse d'étanchéité, classiquement utilisée dans le domaine de la connexion électrique, non pas pour remédier à une insuffisance d'étanchéité après serrage des cuvettes d'étanchéité 54 sur les câbles à raccorder mais pour "injecter au droit des contacts", entre les brins constitutifs des âmes câblées, avec toute l'efficacité de la pression à laquelle est soumise la graisse emprisonnée dans lesdites cuvettes sous l'effet de leur grande déformation au serrage du connecteur et du joint étanche formé entre les bourrelets des cuvettes 54 et le conducteur. Ces deux caractéristiques conjuguées de déformation des cuvettes 54 et de joint étanche entre lesdites cuvettes et le conducteur ne permettent en fait qu'un seul chemin possible pour la graisse entre les brins constitutifs des âmes câblées des conducteurs nus évitant ainsi, tant dans le cas de la dérivation que dans celui de la jonction, une infiltration, par capillarité entre les brins des âmes conductrices câblées, de l'humidité ou des agents atmosphériques corrosifs vers les points de contact des lames conductrices de pontage avec lesdites âmes conductrices câblées des câbles nus à raccorder. Il est important de souligner que l'adjonction de graisse dans les cuvettes d'étanchéité 54 n'est nécessaire que dans le seul cas d'utilisation du connecteur suivant l'invention en dérivation ou en jonction entre câbles nus à âmes câblées et devient inutile si les

conducteurs nus à raccorder sont massifs, qu'ils soient en cuivre ou en aluminium ou en association mixte de ces métaux.

3') Qu'il n'a été donné qu'à titre d'exemple de réalisation qu'un connecteur suivant l'invention comportant à la fois dans le corps 1 deux lames de contact 55 et dans la mâchoire 2 également deux lames de contact 55 se faisant vis à vis deux à deux, ledit corps 1 et ladite mâchoire 2 étant réunis en serrage par un seul boulon. Or, si les performances de transfert d'intensité de courant entre les câbles à raccorder l'exigent on peut, sans sortir du domaine de l'invention, réaliser un connecteur comportant plusieurs (plus de deux) lames de contact dans le corps 1 et dans la mâchoire 2 et plusieurs boulons de serrage, par exemple, trois lames de contact 55 dans le corps 1 et dans la mâchoire 2 encadrant deux boulons de serrage tel que représenté schématiquement figure 13.

4') Que le connecteur suivant l'invention est entièrement isolé notamment en ce qui concerne la protection isolante des composants de l'organe de serrage : vis 77, écrou 79, rondelle 78 mettant ainsi l'utilisateur à l'abri de tout contact intempestif et dangereux avec la tension électrique des conducteurs "chauds" sur lesquels il doit intervenir, notamment sur les réseaux B.T constitués de conducteurs isolés torsadés entre eux, et, de plus, le connecteur suivant l'invention ne peut être générateur de "bruits radiophoniques parasites".

5') Que l'on propose, pour la première fois, grâce au système d'étanchéité caractéristique de l'invention, un connecteur qui résoud à la fois le problème de la "dérivation" ou de la "jonction" entre câbles conducteurs avec un même appareil si, naturellement, ses dimensions sont adaptées à celle des câbles à raccorder, en étendant encore, pour plus d'universalité la solution préconisée au raccordement entre câbles isolés ou nus dont les âmes sont constituées de métaux conducteurs identiques ou différents et

particulièrement à la dérivation ou à la jonction sans aucun risque d'altération des contacts dans le temps entre conducteurs nus massifs en cuivre d'une part et en aluminium d'autre part.

5 6°) Qu'à titre de variante possible de réalisation, non représentée, du connecteur suivant l'invention, on peut, si les capacités de transfert électrique le permettent, supprimer, par exemple sur la mâchoire supérieure 2 les
10 lames de contact 55 et remplacer, notamment pour les conducteurs de faibles diamètres les cuvettes d'étanchéité 54 qui contenaient normalement les lames de contact 55 par un joint plein de mêmes formes extérieures que la cuvette 54, ledit joint plein étant moulé dans un élastomère élastiquement et durablement déformable, voire même de
15 supprimer totalement dans la mâchoire supérieure 2 à la fois les lames conductrices 55, les cuvettes d'étanchéité 54 qui les contiennent ou même les joints pleins précédemment évoqués et remplaçant lesdites cuvettes 54 et de réaliser la pression nécessaire sur les lames 55 et cuvettes
20 d'étanchéité 54 par l'intermédiaire des câbles à raccorder sur lesquels vient s'appuyer la mâchoire 2 par ses demi-canaux de passage des câbles 10 et 9, l'étanchéité se trouvant réalisée, même dans ce cas, par les déformations
25 élastiques des bourrelets d'étanchéité et du corps des cuvettes d'étanchéité 54, maintenues avec leurs lames de contact 55 dans le corps de connecteur 1, autour des points de contact des lames de contact 55 subsistant dans le seul corps de connecteur 1.

30 7°) Une autre variante d'utilisation du connecteur selon l'invention peut consister à placer dans l'un ou l'autre, voire dans chacun des deux canaux formés par les demi-canaux affrontés du corps et de la mâchoire, les parties terminales de deux câbles disposées bout à bout. C'est un exemple d'une telle utilisation qui est illustré à
35 la figure 12A réalisant la jonction d'un câble 86A à un câble 87A et la jonction d'un câble 86B à un câble 87B. Les

deux câbles placés dans un même canal auront alors bien
entendu le même type de structure.

REVENDECATIONS

1. Connecteur de dérivation ou de jonction du genre comportant selon le Brevet principal un corps (1) en matière isolante, une mâchoire (2) également en matière isolante montée mobile sur ledit corps sous le contrôle de moyens de serrage, définissant avec ce corps un logement propre à la
5 mise en place de l'ensemble sur un câble principal, des moyens de branchement propres au raccordement audit corps d'au moins un autre câble, et une pièce de contact métallique qui, logée dans ledit corps en interférant par
10 une partie saillante avec ledit logement est propre à l'établissement d'une liaison électrique entre le câble principal et un tel autre câble, la partie saillante au moins de la pièce métallique de contact par laquelle celle-ci interfère avec le logement du câble principal étant
15 encastrée dans une cuvette en matière isolante propre à s'appliquer sur un tel câble principal tout autour de ladite partie saillante et à ainsi assurer l'étanchéité et la protection du contact électrique établi entre celle-ci et ledit câble principal, caractérisé en ce que la mâchoire (2)
20 est adaptée à former avec ledit corps (1) sous le contrôle de moyens de serrage communs (77-80) des logements de câbles d'axes parallèles entre eux situés dans un même plan orthogonal à la direction de l'effort de serrage, en combinaison avec des pièces de contact constituées chacune
25 par au moins une paire de lames métalliques de contact (55) découpées parallèles entre elles, chacune de ces lames étant encastrée dans une cuvette isolante (54) en matière souple élastiquement et durablement déformable propre à confiner de manière étanche des parties active (74-75) ménagées dans la
30 lame en regard de deux logements de câbles à relier et orthogonalement à ceux-ci.

2. Connecteur selon la revendication 1 caractérisé en ce que les cuvettes d'étanchéité (54) associées à chaque lame (55) forment une pièce moulée sans fond présentant des
35 jupes latérales (63, 64) et frontales (70-71) par lesquelles

elle est engagée sur la lame et en ce qu'elle comporte au droit des parties actives (74-75) de la lame des berceaux (65-68) propres à s'appliquer chacun sur le câble concerné, lesdits berceaux étant chacun ajouré d'une fenêtre (57-58) donnant chacune libre passage à une desdites parties actives.

3. Connecteur selon la revendication 2 caractérisé en ce que les berceaux (65-68) présentent en regard des câbles concernés des bourrelets d'étanchéité et sont reliés entre eux par une paroi transversale (69).

4. Connecteur selon une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que chaque ensemble lame de contact-cuvette d'étanchéité est maintenu par clipsage d'une partie postérieure dégagée de la lame dans une cavité individuelle ad-hoc (15) du corps (1) ou d'une cavité semblable (35) de la mâchoire (2).

5. Connecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 caractérisé en ce qu'en vis-à-vis de chaque ensemble lame-cuvette du corps (1) est disposé un ensemble lame-cuvette semblable dans la mâchoire (2).

6. Connecteur selon une quelconque des revendications 1 à 4 caractérisé en ce qu'en variante de la disposition de la revendication 5, en regard d'au moins un ensemble lame-cuvette du corps (1) la mâchoire présente des demi-canaux de passage (9, 10) adaptés à transmettre la pression de serrage sur les câbles à raccorder entre eux.

7. Connecteur selon la revendication 6 caractérisé en ce que les cavités (35) de la mâchoire (2) sont équipées de pièces moulées en matière isolante élastique de formes appropriées à celle des conducteurs à serrer.

8. Connecteur selon une quelconque des revendications 1 à 7 caractérisé en ce que le corps (1) comporte au moins un trou (13) de passage de vis entouré d'une cheminée de protection (12), chacun desdits trous débouchant sur une empreinte (11) de logement d'un écrou, ledit corps comportant en outre des nervures (21a) de répartition des efforts de serrage vers les demi-canaux de

passage (9-10) des câbles à raccorder.

9. Connecteur selon la revendication 8 caractérisé en ce que la mâchoire (2) comporte au moins une ouverture cylindro-conique (31-32) pour le passage de vis de serrage, la base cylindrique (32) étant adaptée à coopérer en

5 pénétration avec la cheminée de protection (12) du corps (1), des nervures (37) de répartition des efforts de serrage vers les demi-canaux de passage (9, 10) des câbles étant avantageusement ménagées en outre sur la mâchoire (2).

10 10. Connecteur selon une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par la disposition d'au moins un obturateur (41) isolant de protection d'extrémité d'un câble à raccorder, ledit obturateur comprenant un bouchon coiffant isolant (42) muni d'un organe

15 de fixation sur une face latérale du connecteur.

11. Connecteur selon la revendication 10 caractérisé en ce que l'organe de fixation de l'obturateur est un organe radial (48) adapté à coopérer de manière amovible avec une bride (38) ménagée à cet effet sur une

20 face latérale du corps ou de la mâchoire.

12. Connecteur selon la revendication 11 caractérisé en ce que l'organe radial de fixation de l'obturateur comporte deux pattes latérales rigides (49) de part et d'autre d'une lame (50) élastiquement déformable

25 avec à son extrémité libre un bec d'arrêt de clipsage adapté à coopérer avec un passage (39, 40) ménagé à cet effet par une bride (38).

13. Connecteur selon la revendication 10, 11 ou 12 caractérisé en ce que l'obturateur d'extrémité comporte à l'intérieur de son bouchon rigide isolant (42) un joint à

30 lèvre (53) composé d'une paroi annulaire sensiblement cylindrique (54) à laquelle se raccorde une lèvre mince (55) de forme tronconique de serrage élastique sur le câble qui le traverse, ce joint étant réalisé en un matériau isolant

35 élastiquement et durablement déformable.

14. Connecteur selon une des revendications 10 à 13 caractérisé en ce que l'obturateur est garni d'un agent

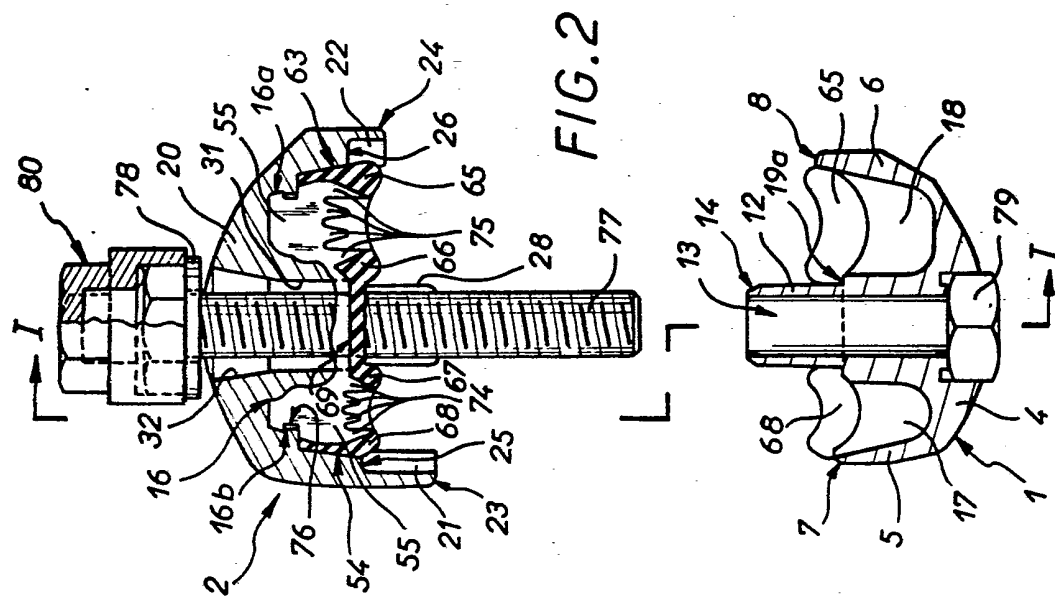
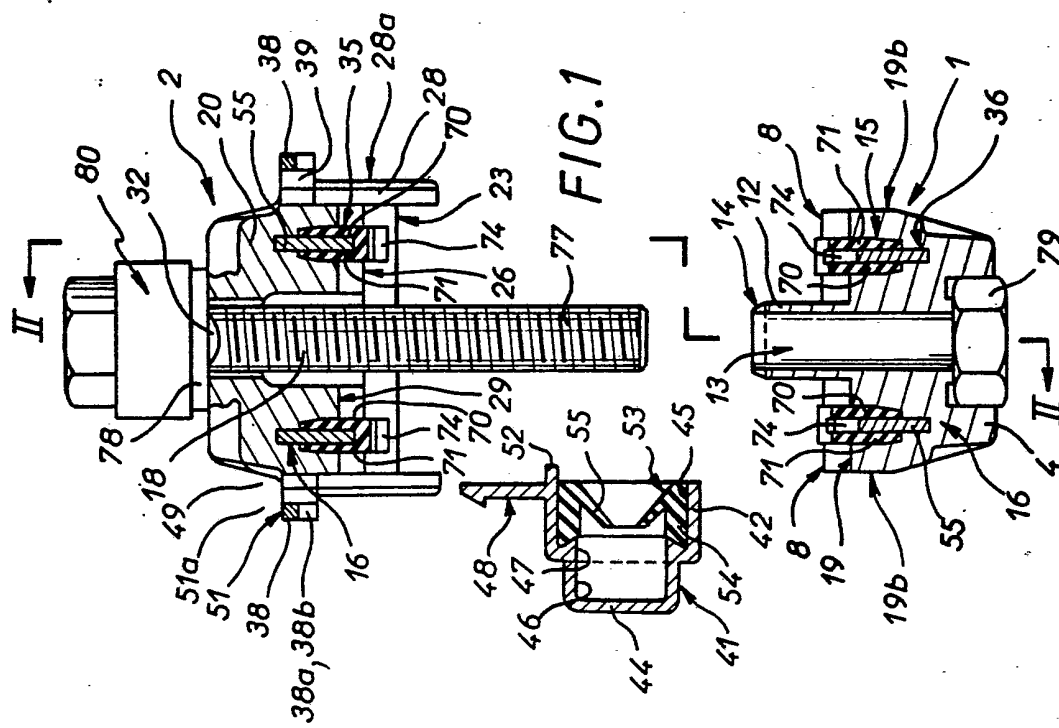
d'étanchéité, de préférence une graisse neutre.

15. Connecteur selon une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que chacune des cuvettes d'étanchéité est garnie d'un agent d'étanchéité, 5 avantageusement de la graisse neutre, adapté à faire obstacle aux remontées capillaires d'humidité vers les zones de contact entre parties actives des lames et les conducteurs placés au contact de celle-ci.

16. Connecteur selon une quelconque des 10 revendications précédentes caractérisé en ce que la mâchoire (2) comporte sur chacune de ses faces transversales à la direction des passages de câbles au moins une patte rigide de guidage (28) adaptée à coopérer par glissement avec les faces correspondantes du corps, en complétant l'emboîtement 15 mutuel de manière à éviter tout risque d'entraînement relatif en rotation lors du serrage.

17. Connecteur selon la revendication 16 caractérisé en ce que ladite patte de guidage (28) comporte une nervure (28a) adaptée à guider en coulissement l'organe 20 (48) de fixation de l'obturateur.
- =

1/5



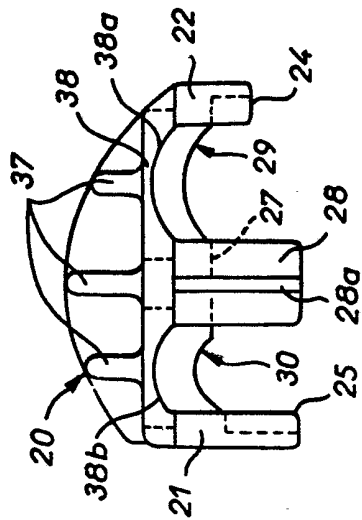


FIG. 6

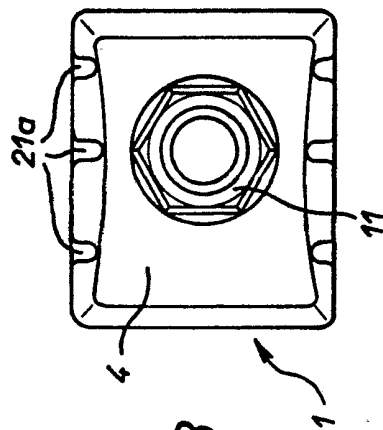


FIG. 3

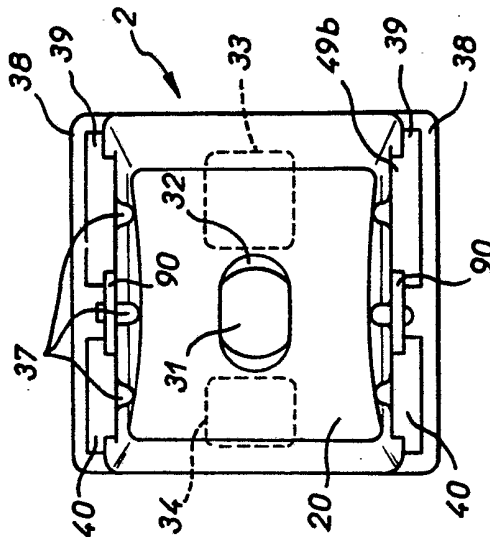


FIG. 5

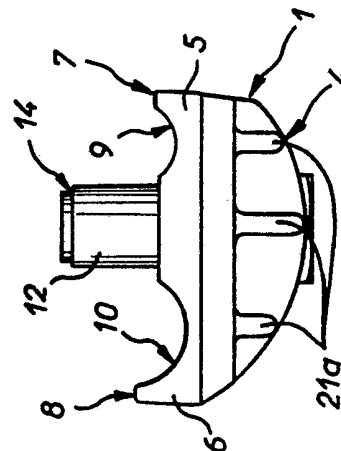


FIG. 4

3/5

FIG. 7

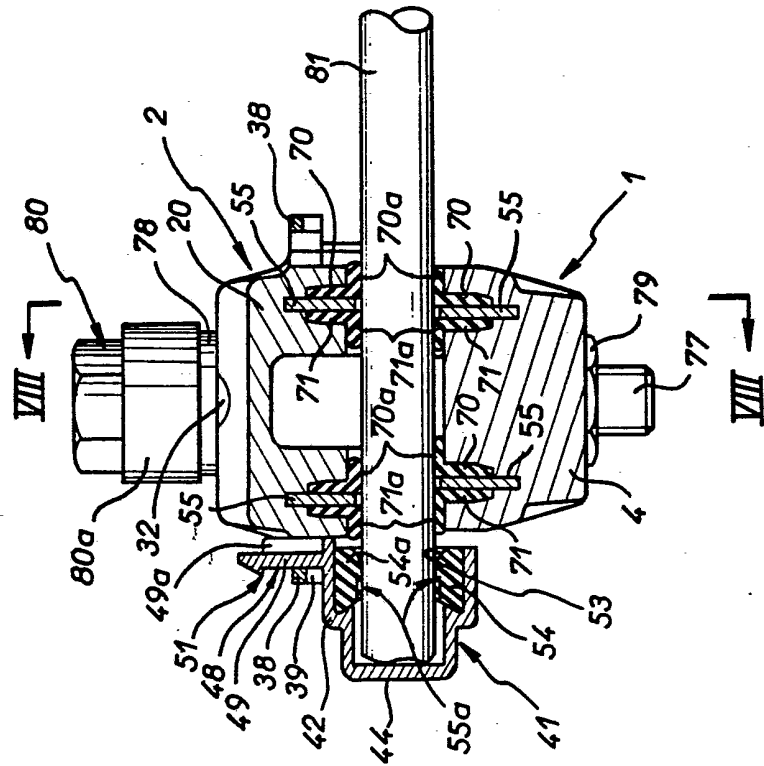
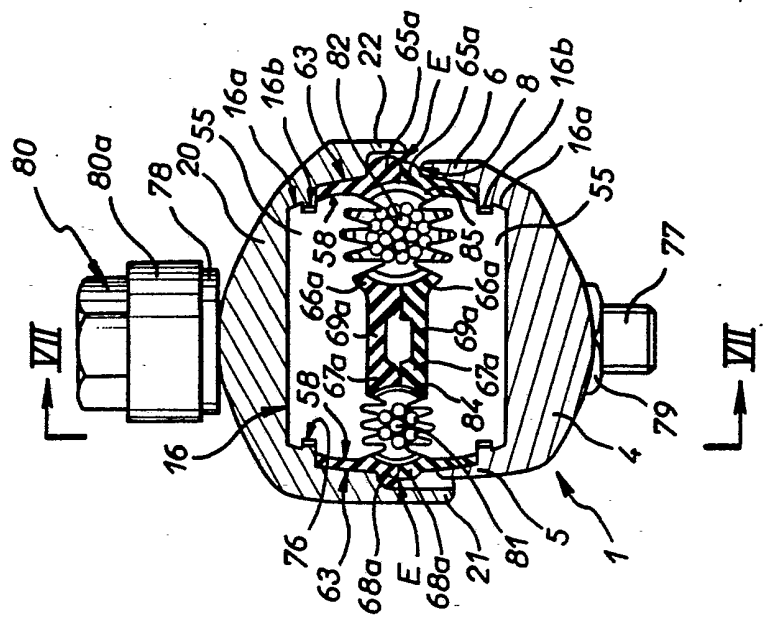


FIG. 8



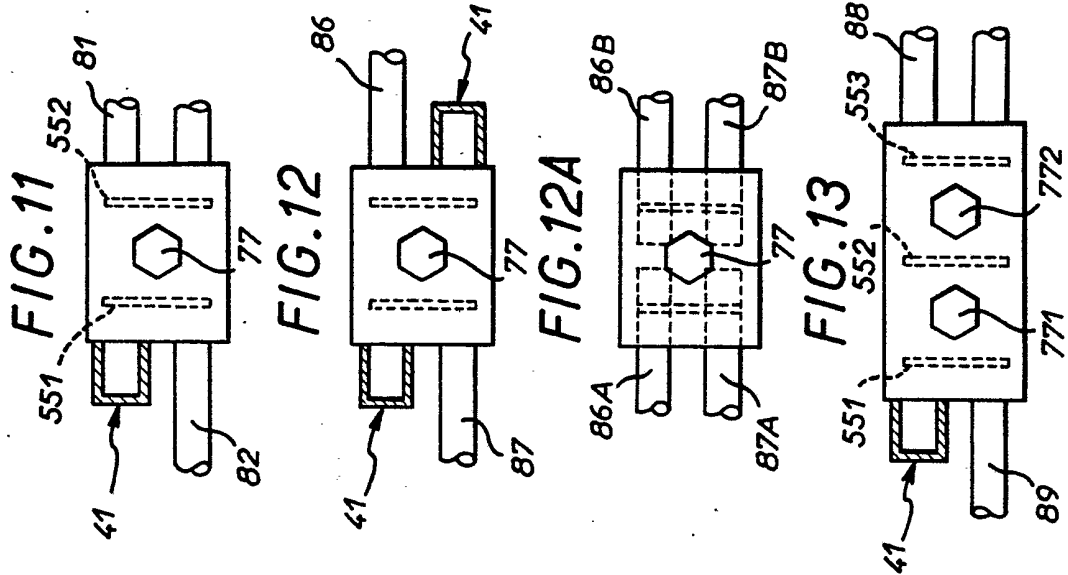


FIG. 10

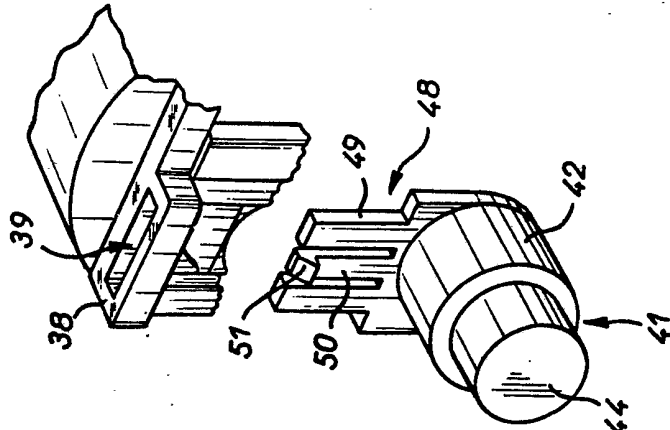


FIG. 9

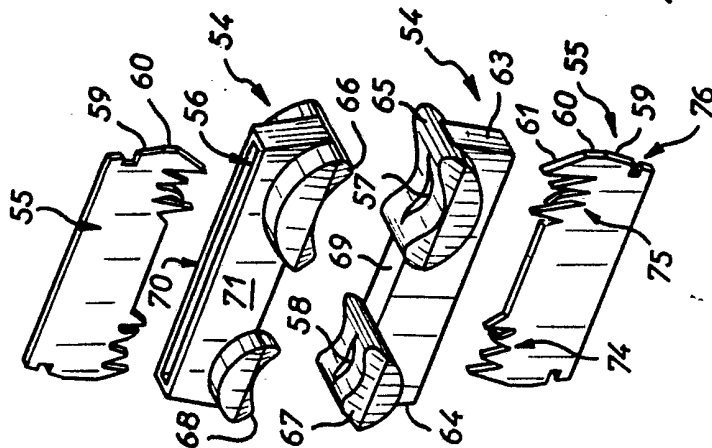


FIG. 14

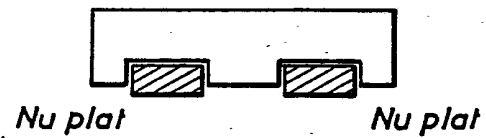


FIG. 15

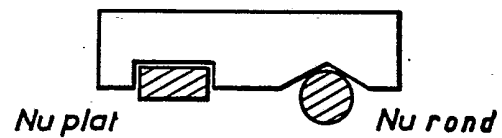


FIG. 16

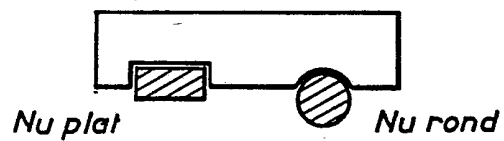


FIG. 17

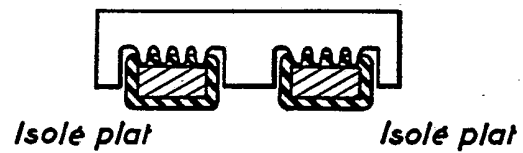


FIG. 18

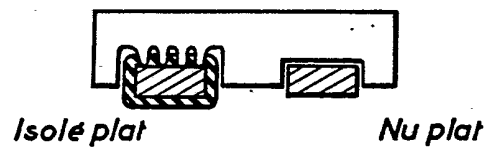


FIG. 19

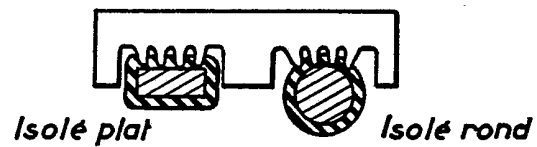


FIG. 20

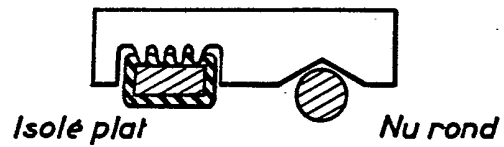


FIG. 21

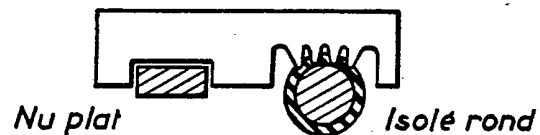


FIG. 22

