



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **93420089.0**

(51) Int. Cl.⁵ : **H01R 4/38**

(22) Date de dépôt : **26.02.93**

(30) Priorité : **02.03.92 FR 9202575**

(43) Date de publication de la demande :
08.09.93 Bulletin 93/36

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

(71) Demandeur : **MERLIN GERIN**
2, chemin des Sources
F-38240 Meylan (FR)

(72) Inventeur : **Le Corre, Noel**
MERLIN GERIN, Sca. Propriété Industrielle
F-38050 Grenoble Cedex 09 (FR)
Inventeur : **Nardin, Jean-Jacques**
MERLIN GERIN, Sca. Propriété Industrielle
F-38050 Grenoble Cedex 09 (FR)

(74) Mandataire : **Hecke, Gérard et al**
Merlin Gérin, Sca. Propriété Industrielle
F-38050 Grenoble Cédex 9 (FR)

(54) **Borne de raccordement à étrier d'épaisseur variable et à écrou serti.**

(57) L'invention concerne une borne de raccordement à étrier (12) en U et écrou (20) à vis (32). L'âme (18) en demi-voûte possède une épaisseur supérieure à celle de chaque bras (14,16), ladite épaisseur étant variable pour constituer une poutre encastrée à ses deux extrémités (48,50) au niveau de la base des bras (14,16), et présentant une résistance mécanique uniforme pour un couple de serrage prédéterminé, lorsque le câble (38) est coincé entre l'âme (18) et la face inférieure de la plage de contact (36).

Applications : raccordement de disjoncteurs unipolaires et neutre de calibres allant jusqu'à 40A.

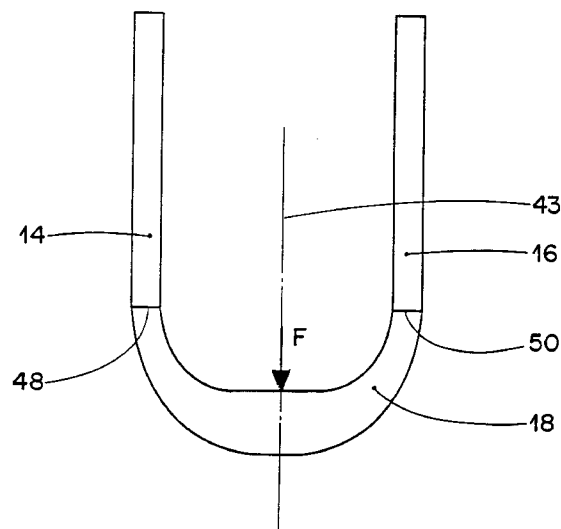


Fig.7

L'invention est relative à une borne de raccordement pour appareillage électrique, comportant un étrier en forme de U ayant deux bras rectilignes et parallèles réunis à la base par une âme commune constituant le fond en demi-voûte de la borne, un écrou à deux tenons latéraux, insérés à l'intérieur du U dans des mortaises opposées ménagées au voisinage des extrémités des deux bras, et une vis de serrage logée dans un orifice taraudé de l'écrou, et s'étendant dans le plan médian de symétrie parallèle aux deux bras.

Pour un disjoncteur unipolaire et neutre, les circuits de phase et de neutre sont logés dans un boîtier isolant commun ayant une largeur réduite, notamment 18mm. Une borne de neutre et une borne de phase doivent être disposées côte à côte dans des fûts adjacents sur chaque face latérale de connexion du boîtier. Chaque borne doit bénéficier d'une résistance mécanique suffisante pour supporter le couple de serrage, et s'opposer à l'arrachement des câbles, et doit également autoriser le serrage de câbles de différents diamètres. Pour satisfaire à ces conditions, l'étrier de la borne est généralement réalisé à partir d'une tôle relativement épaisse qui limite l'écartement entre les bras. Le raccordement de câbles de gros diamètres est alors impossible si on désire conserver l'encombrement en largeur de 18mm. Il en résulte que les calibres des disjoncteurs unipolaires et neutre sont limités à 32A.

L'objet de l'invention consiste à améliorer la structure d'une borne de raccordement pour en faire usage dans des appareils électriques de forts calibres et à encombrements réduits.

La borne selon l'invention est caractérisée en ce que l'âme en demi-voûte possède une épaisseur supérieure à celle de chaque bras, ladite épaisseur étant variable pour constituer une poutre encastrée à ses deux extrémités au niveau de la base des bras, et présentant une résistance mécanique uniforme pour un couple de serrage prédéterminé, lorsque le câble est coincé entre l'âme et la face inférieure de la plage de contact.

Selon une caractéristique de l'invention, l'épaisseur de la demi-voûte est maximum dans le plan médian de l'étrier, et décroît progressivement jusqu'à la base de chaque bras, la pression sur la poutre s'exerçant selon une répartition sensiblement parabolique et symétrique par rapport au plan médian.

Dans un disjoncteur unipolaire et neutre, il est ainsi possible dans un encombrement de 18mm, d'insérer côte à côte deux bornes de polarités différentes, isolées entre elles, et destinées à recevoir des câbles pour des calibres allant jusqu'à 40A.

L'assemblage de l'étrier avec l'écrou s'opère par sertissage des tenons dans les mortaises engendrant deux liaisons mécaniques à encastrement.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre, d'un mode de réalisation de l'invention, donné à titre

d'exemple non limitatif, et représenté aux dessins annexés, dans lesquels:

La figure 1 est une vue en coupe de la borne de raccordement selon l'invention, insérée sur une plage de contact.

La figure 2 est une vue en plan de la figure 1, après enlèvement de la vis de serrage.

La figure 3 montre une vue de profil de la figure 1.

La figure 4 représente une vue en perspective de l'ensemble étrier et écrou de la borne.

La figure 5 est une vue de la bande de tôle découpée pour la fabrication de l'étrier.

La figure 6 montre une vue en perspective de l'écrou.

La figure 7 est une vue partielle à échelle agrandie de l'étrier.

Sur les figures 1 à 7, une borne de raccordement 10 pour appareillage électrique comporte un étrier 12 en forme de U et réalisé en matériau métallique conducteur à partir d'une tôle découpée 13 (figure 5). L'étrier 12 comporte deux bras 14, 16 parallèles réunis à la base par une âme 18 commune ayant un profil légèrement curviligne constituant le fond en demi-voûte de l'étrier (12). Un écrou (20) à deux tenons (22, 24) latéraux opposés est inséré à l'intérieur du U dans des mortaises 26, 28 correspondantes de formes rectangulaires, ménagées au voisinage des extrémités des deux bras 14, 16.

L'écrou 20 est muni dans sa zone centrale d'un orifice 30 circulaire taraudé à filetage interne destiné à coopérer avec le filetage extérieur d'une vis 32 à tête de serrage 34. Le vissage de la tête de serrage 34 provoque un déplacement en translation de la vis 32 selon une direction axiale parallèle aux deux bras 14, 16. Le bout de la vis 32 est susceptible de prendre appui sur la face supérieure d'une plage de contact 36 (figure 1) fixe, agencée avec jeu entre les flancs des bras 12, 14 et en liaison électrique avec le circuit des contacts de l'appareillage.

La câble 38 à raccorder est introduit dans la borne 10 entre l'âme 18 de l'étrier 12 et la face inférieure de la plage de contact 36. Le déplacement relatif de l'étrier 12 lors du vissage de la vis 32 provoque un effet de coincement du câble 38 entre l'âme 18 et la plage de contact 36 fixe.

La face antérieure de l'âme 18 de l'étrier 12 est dotée d'une languette en forme de bavette 40 pliée en équerre vers le bas. La bavette 40 s'étend perpendiculairement aux deux bras 14, 16, de manière à obturer progressivement la portion inactive de l'orifice du boîtier lors du déplacement en translation de l'étrier 12 en direction de la plage de contact 36.

La demi-voûte de l'âme 18 comporte deux lumières 41, 42 triangulaires disposées dans la zone centrale symétriquement par rapport au plan médian de trace 43, et coopérant avec deux dents 44, 46 faisant saillie de la surface inférieure de la plage de contact

36, pour autoriser le raccordement de câbles ou conducteurs de faibles diamètres.

L'épaisseur variable de la demi-voûte de l'âme 18 est toujours supérieure à celle de chaque bras 14,16 pour supporter les contraintes mécaniques de serrage du câble 38 par la plage de contact 36 et la vis 32. La force F de serrage située dans le plan médian 43 (figure 7) exerce une pression maximum sur la partie centrale de la demi-voûte. L'épaisseur à cet endroit est maximum, et décroît progressivement jusqu'à la base de chaque bras 14,16 rectiligne. L'ensemble de la demi-voûte à épaisseur variable constitue une poutre travaillant à la flexion avec encastrement à ses deux extrémités 48,50 au niveau de la base de chaque bras 14,16. La pression sur la poutre due au serrage de la vis 32 n'est pas ponctuelle, mais s'exerce selon une répartition sensiblement parabolique et symétrique par rapport au plan médian 43.

La présence de la demi-voûte à épaisseur variable permet d'obtenir un fond d'étrier 12 d'égale résistance mécanique à la pression de serrage du câble 38. La faible épaisseur de la tôle de chaque bras 14,16 engendre un écartement optimal entre les deux flancs de l'étrier 12, autorisant l'insertion de câbles 38 de gros diamètres.

L'épaisseur de la bavette 40 correspond à l'épaisseur moyenne de l'âme 18. L'obtention de la pièce de tôle 13 bi-épaisseur de la figure 5 peut être réalisée au moyen de différents procédés. Un premier procédé consiste à réaliser une bande profilée par étirage dans une filière. Un deuxième procédé prévoit le découpage d'une bande mono-épaisseur correspondant à l'épaisseur maximum de l'âme 18, suivi d'une opération d'écrasement au niveau des deux bras 14,16 afin d'obtenir l'épaisseur minimum pour ces deux parties de l'étrier 12.

L'épaisseur des deux bras 14,16 de l'étrier 12 est de l'ordre de 0,7mm, tandis que celle de l'âme 18 au niveau du plan médian 43 se situe au voisinage de 1,4mm.

Chaque tenon 22,24 de l'écrou 20 comporte une face supérieure taillée en biseau 52 (figure 6) facilitant l'engagement dans la mortaise 26,28 correspondante. L'assemblage de l'écrou 20 et de l'étrier 12 s'opère par sertissage des tenons 22,24 dans les mortaises 26,28, de manière à obtenir deux liaisons mécaniques à encastrement sans jeu supportant les forces de traction et l'effet de caisson s'opposant au couple de serrage par la vis 32.

L'opération de sertissage des tenons 22,24 peut être remplacée ou complétée par une opération de soudage électrique par résistance effectuée sur deux bossages 54,56 (figure 3) de chaque bras 14,16. Les deux bossage 54,56 sont situés sur la face extérieure des bras 14,16 au niveau de l'écrou 20, et de part et d'autre de la mortaise 26,28 correspondante.

La borne 10 est particulièrement adaptée pour équiper un disjoncteur unipolaire et neutre de calibres

jusqu'à 40A, et dont le boîtier présente une largeur de 18mm.

5 Revendications

1. Borne de raccordement pour appareillage électrique, comportant un étrier (12) en forme de U ayant deux bras (14,16) rectilignes et parallèles réunis à la base par une âme (18) commune constituant le fond en demi-voûte de la borne, un écrou (20) à deux tenons (22,24) latéraux, insérés à l'intérieur du U dans des mortaises (26,28) opposées ménagées au voisinage des extrémités des deux bras (14,16), et une vis (32) de serrage logée dans un orifice (30) taraudé de l'écrou (20), et s'étendant dans le plan médian de symétrie parallèle aux deux bras (14,16), caractérisé en ce que l'âme (18) en demi-voûte possède une épaisseur supérieure à celle de chaque bras (14,16), ladite épaisseur étant variable pour constituer une poutre encastree à ses deux extrémités (48,50) au niveau de la base des bras (14,16), et présentant une résistance mécanique uniforme pour un couple de serrage quelconque appliqué, lorsque le câble (38) est coincé entre l'âme (18) et la face inférieure de la plage de contact (36).
2. Borne de raccordement selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'épaisseur de la demi-voûte est maximum dans le plan médian de l'étrier (12), et décroît progressivement jusqu'à la base de chaque bras (14,16), la pression sur la poutre s'exerçant selon une répartition sensiblement parabolique et symétrique par rapport au plan médian (43).
3. Borne de raccordement selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que chaque tenon (22,24) de l'écrou (20) comporte une face d'insertion taillée en biseau (52), facilitant l'insertion dans la mortaise (26,28) correspondante.
4. Borne de raccordement selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que l'assemblage de l'étrier (12) avec l'écrou (20) s'opère par sertissage des tenons (22,24) dans les mortaises (26,28) engendrant deux liaisons mécaniques à encastrement.
5. Borne de raccordement selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que l'assemblage de l'étrier (12) avec l'écrou (20) intervient par soudage électrique opéré sur au moins un bossage (54,56) situé au niveau de l'écrou (20) sur la face extérieure de chaque bras (14,16).

6. Borne de raccordement selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que l'étrier (12) est obtenu à partir d'une pièce de tôle (13) bi-épaisseur en matériau métallique conducteur, ayant deux mortaises (26,28) rectangulaires dans les bras (14,16), deux lumières (41,42) triangulaires aux extrémités (48,50) de l'âme (18), et une languette en forme de bavette (40) perpendiculaire aux deux bras (14,16).
7. Procédé de fabrication d'une borne de raccordement selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'étrier (12) est réalisé par étirage d'une bande métallique profilée dans une filière.
8. Procédé de fabrication d'une borne de raccordement selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la pièce de tôle (13) de l'étrier (12) est obtenue par une première opération de découpage d'une bande métallique d'épaisseur uniforme correspondant à l'épaisseur maximum de l'âme (18), suivie d'une deuxième opération d'écrasement au niveau des deux bras (14,16) à épaisseur minimum.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

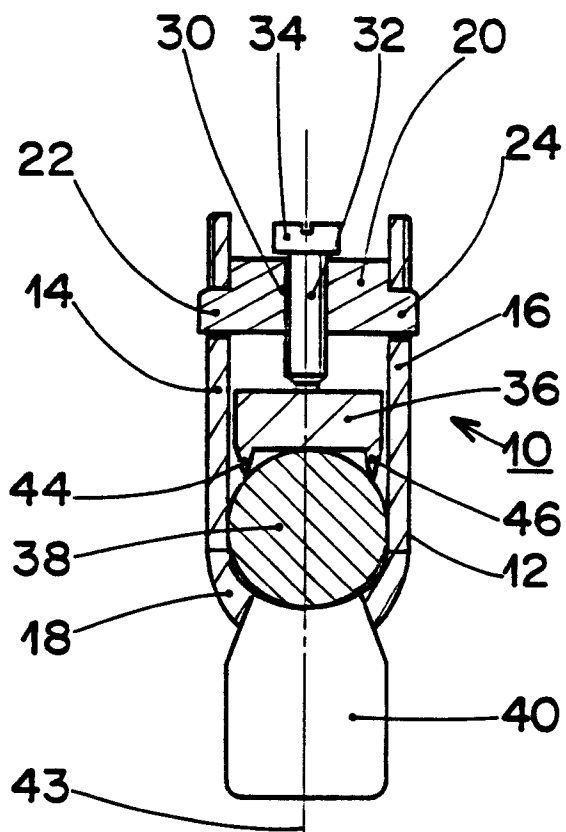


Fig. 1

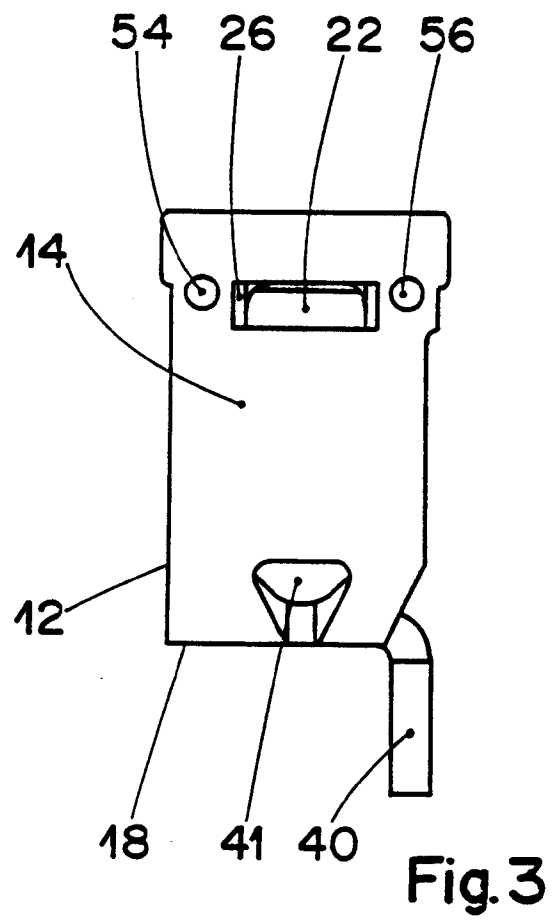


Fig. 3

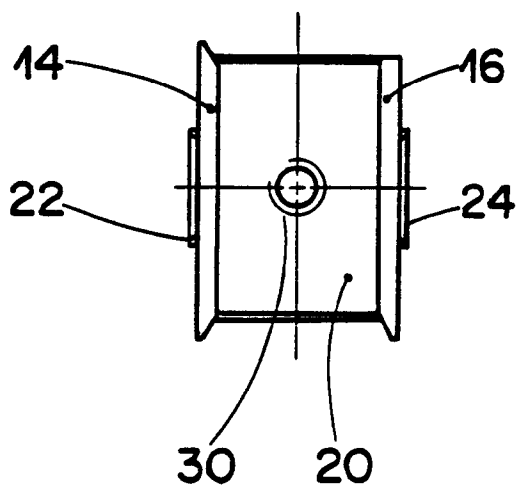


Fig. 2

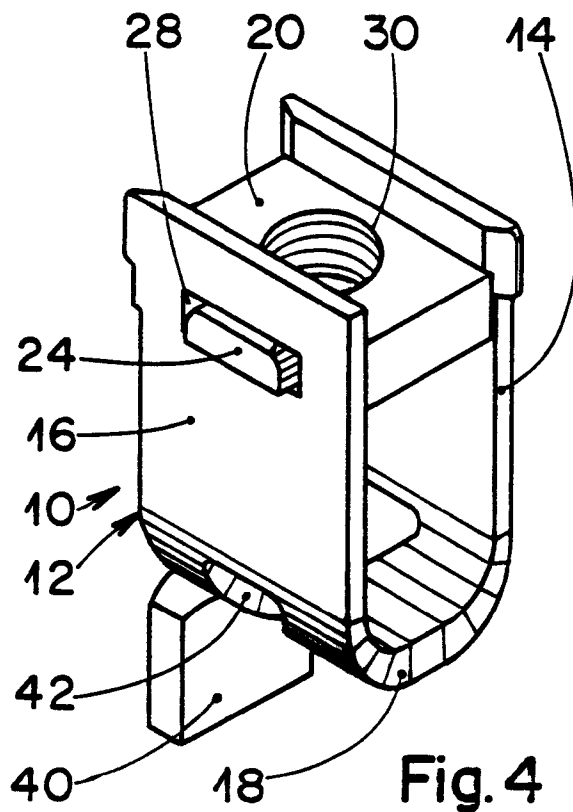


Fig. 4

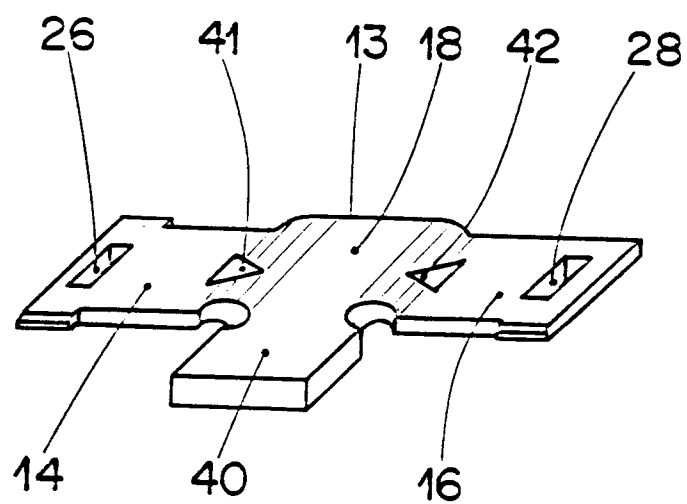


Fig. 5

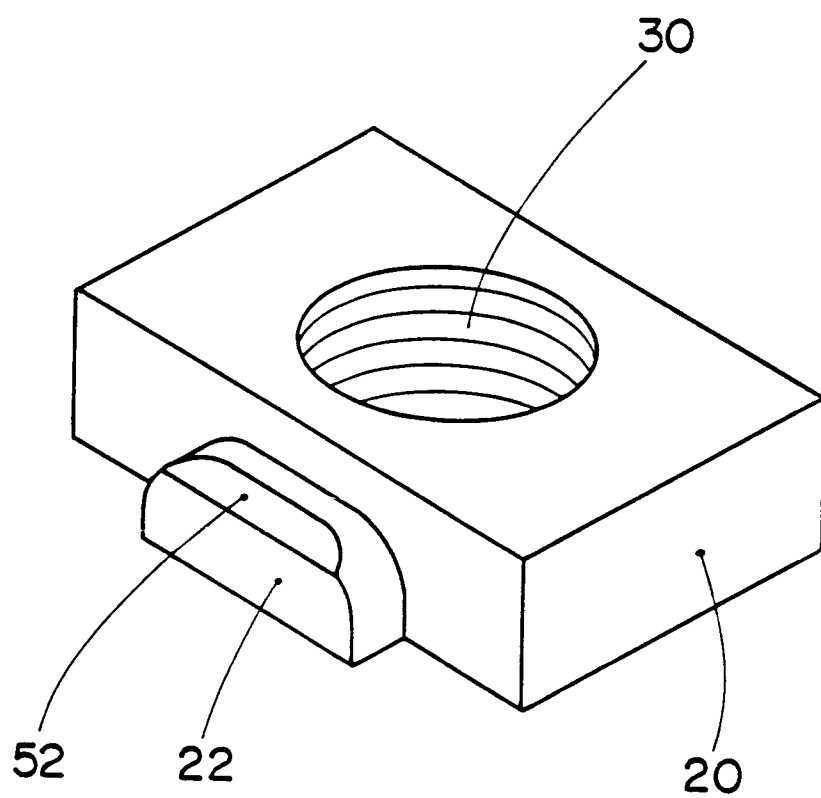
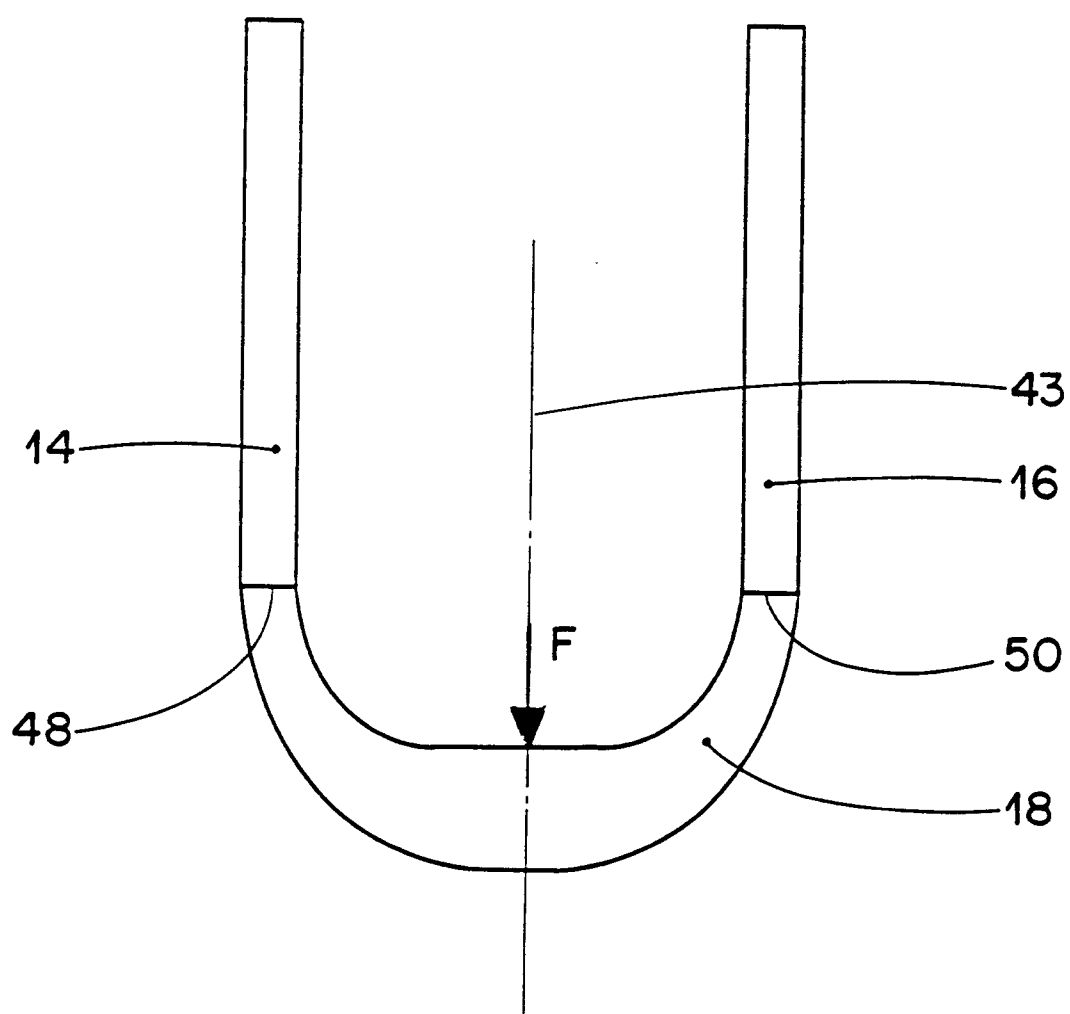


Fig. 6





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 93 42 0089

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.5)
Y	GB-A-2 151 086 (HEPWORTH ELECTRICAL DEVELOPMENTS LTD.) * le document en entier *	1-4	H01R4/38
Y	DE-C-732 063 (SCHIFFMANN) * page 1, ligne 10 - ligne 17 * * page 1, ligne 24 - ligne 31 * * page 1, alinéa 48 - alinéa 57 *	1-4	
A	FR-A-1 180 292 (J. ROUX) * page 1, alinéa 7; figure 2 *	1-2	
A	US-A-5 015 205 (FRANKS JR.) * figures 2-6 *	1-2	
A	EP-A-0 281 996 (FIRMA GEORG SCHLEGEL) * colonne 1, ligne 47 - ligne 54 * * colonne 3, ligne 38 - ligne 46; figure 1 *	1-2,7	
A	FR-A-2 491 688 (BRETER SPA) * revendication 7 *	1-2,6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			H01R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 06 MAI 1993	Examineur SIBILLA S.
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 (3.12.92) (P0402)