

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 847 105 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
10.06.1998 Bulletin 1998/24

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **H01R 4/36**, H01R 4/38

(21) Numéro de dépôt: **96440102.0**

(22) Date de dépôt: **29.11.1996**

(84) Etats contractants désignés:  
**CH DE ES FI FR IT LI SE**

• **Diebold, Francis**  
**67210 Obernai (FR)**

(71) Demandeur: **HAGER ELECTRO S.A.**  
**F-67210 Obernai (FR)**

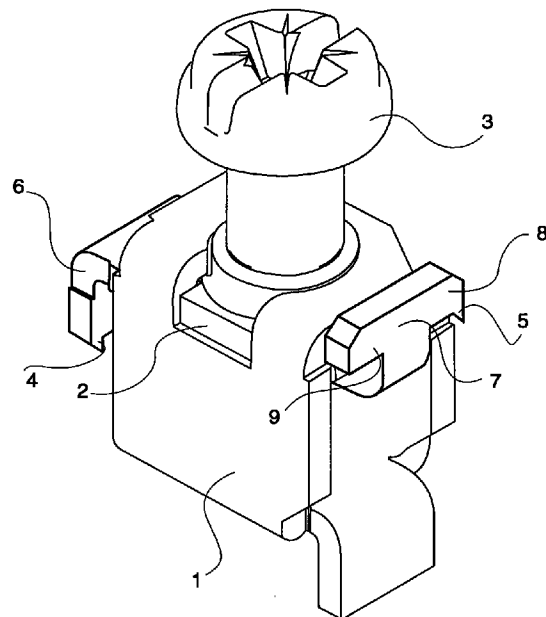
(74) Mandataire: **Littolff, Denis**  
**Meyer & Partenaires,**  
**Conseils en Propriété Industrielle,**  
**Bureaux Europe,**  
**20, place des Halles**  
**67000 Strasbourg (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **Walch, Frédéric**  
**67140 Barr (FR)**

(54) **Borne de raccordement d'un conducteur à un appareillage électrique de type modulaire**

(57) Borne de raccordement d'un conducteur à un appareillage électrique de type modulaire, disposée dans un boîtier formé de deux demi-coques 11, 12 assemblées dans un logement 10 prévu à cet effet, ladite borne de raccordement comportant une cage 1 logeant une plaquette de contact 2 coopérant avec une vis 3 en vue de fixer par serrage ou de libérer par desserrage ledit conducteur,

caractérisée en ce que ladite plaquette de contact 2 comporte des moyens d'ancrage 4, 5 aux deux demi-coques 11, 12, afin que le couple exercé sur la vis 3 pendant le serrage soit transmis auxdites demi-coques 11, 12 de manière qu'elles se resserrent au niveau de leurs surfaces de jonction.



**Fig. 1a**

**EP 0 847 105 A1**

## Description

La présente invention a trait à une borne de raccordement d'un conducteur à un appareillage électrique de type modulaire, constitué d'un boîtier formé de deux demi-coques assemblées, ou résultant d'un assemblage capot/socle comportant un logement prévu pour accueillir ladite borne. Une telle borne de raccordement comporte une cage logeant une plaquette de contact coopérant avec une vis prévue pour rapprocher ou écarter ladite plaquette d'une des parois de la cage, en vue de fixer par serrage ou de libérer par desserrage ledit conducteur.

Les appareils électriques modulaires concernés par l'invention comportent en général un nombre pair de bornes servant à les raccorder à des circuits dans lesquels ils assurent une fonction particulière. Ce sont par exemple des disjoncteurs, des auxiliaires de disjoncteurs, des contacteurs, etc.

Le problème posé et résolu par la présente invention concerne le maintien des cages dans les boîtiers. En effet, lorsqu'un opérateur serre ou desserre une connexion par vissage ou dévissage de la vis correspondante, l'effort est transmis à la cage par l'intermédiaire de ladite vis. Or, les cages sont dans la plupart des cas disposées flottantes à l'intérieur des logements prévus dans les boîtiers pour les accueillir. Lesdits boîtiers étant constitués de deux demi-coques, les logements sont répartis dans ces demi-coques, divisés en deux demi-logements situés en vis à vis, séparés par le plan de séparation des demi-coques.

Lorsque le couple exercé sur la vis est transmis à la cage, celle-ci le répercute aux demi-coques, qui ont tendance à s'écarter. En effet, la cage tourne dans son logement, qui n'est pas suffisamment vaste pour permettre cette rotation sans incidence sur les coques. En tout état de cause, pour permettre la réalisation d'une bonne connexion, il est nécessaire de bloquer les cages dans leur logement. Ceci est réalisé par les coques qui les maintiennent, avec une tolérance assez large, d'où l'appellation précitée de "cages flottantes".

Cette nécessité de maintenir les cages, afin qu'il y ait une résistance à l'effort de serrage/desserrage, est également au coeur du problème, puisqu'elle est à priori antagoniste de la nécessité d'empêcher les deux coques formant le boîtier de se séparer.

Une solution pourrait être de maintenir la cage en rotation, au moyen par exemple de rivets/bouterolles, ou par une configuration renforcée des logements par ajout de matière. Ces solutions sont cependant théoriques, car la conception actuelle des boîtiers, et plus généralement de l'ensemble de l'appareillage électrique, vise à permettre d'une part un gain de place maximal incompatible avec les adjonctions de matière précitées, et d'autre part à aboutir à une automatisation du montage rendant un rivetage ou toute autre fixation équivalente rédhibitoire.

Une solution à ce problème a été divulguée dans le

brevet européen EP 0 541 459 au nom de MERLIN GÉRIN. Elle consiste à doter la cage de saillies pointues situées diagonalement les unes par rapport aux autres, et orientées sensiblement parallèlement au plan de séparation des demi-coques, dans une direction telles qu'elles s'incrusteront dans des parois du logement, dans chaque demi-coque, de sorte qu'en serrant la vis, on aboutit à un rapprochement desdites demi-coques.

Le boîtier reste alors jointif au cours de l'opération de serrage. Le mouvement de rotation imprimé à la vis ne se transmet pas à la cage du fait de sa solidarisation au boîtier et, en combinaison avec l'ancrage des dents dans les demi-coques, contribue à assurer un serrage efficace du conducteur sans déformation du boîtier isolant.

L'objet de l'invention consiste également à réaliser une borne de connexion qui ne provoque pas de déformation du boîtier au cours de l'opération de serrage, mais sans modifier la cage.

Selon l'invention, c'est la plaquette de contact logée dans la cage qui comporte des moyens d'ancrage au boîtier de l'appareillage électrique.

Ainsi, au lieu d'exercer des forces de réaction parallèles à la base du boîtier, comme c'était le cas dans le document EP 0 541 459, les forces sont à présent appliquées perpendiculairement à ladite base, et aboutissent également à un effet de rapprochement des deux demi-coques.

L'avantage de cette conception est le suivant : lors d'une opération de raccordement d'un conducteur à une borne, le premier effort exercé par l'opérateur est toujours un effort axial, précédant immédiatement l'application du couple rotatif. Par conséquent, l'ancrage commence d'emblée, dès l'application de la poussée axiale, ce qui procure une garantie maximale d'efficacité et permet de s'affranchir d'éventuels problèmes d'ancrage initial liés à la nécessité d'obtenir des forces de réaction à un couple originellement rotatif.

Après l'ancrage initial, dans la configuration de l'invention, le couple exercé sur la vis est transmis aux demi-coques de manière qu'elles se rapprochent au niveau de leurs surfaces de jonction.

Plus précisément, les moyens d'ancrage de la plaquette de contact comportent des dents faisant saillies vers des butées pratiquées dans lesdites demi-coques, destinées à s'incruster dans lesdites butées au fur et à mesure de l'exercice du couple de serrage sur la vis.

Les dents sont situées sur des chants de ladite plaquette de contact orientés à l'opposé de la tête de ladite vis, la pointe de chaque dent s'incrusterant selon un axe parallèle à celui de la vis, dans le sens de serrage axial de cette dernière.

De préférence, chaque plaquette de contact comporte au moins une dent coopérant avec une surface d'une butée d'allure sensiblement perpendiculaire à l'axe de la vis et située sur chacune des demi-coques formant le boîtier.

De préférence encore, la plaquette de contact com-

porte un corps central plan doté de deux portions d'extrémités perpendiculaires audit corps, dont l'une est munie d'ailettes latérales dépassant de chaque côté dudit corps central, l'une des dents étant située sur le chant d'extrémité de la portion perpendiculaire sans ailette, décalée vers le côté, l'autre dent étant située sur le chant parallèle de l'ailette située de l'autre côté par rapport à l'axe longitudinal de la plaquette, les deux dents pointant dans la même direction.

Selon une variante possible, la plaquette de contact a une forme en U dont l'extrémité des jambages comporte des ailettes latérales dont les chants parallèles orientés vers la base du U comportent chacun une dent, lesdites dents étant situées de part et d'autre de l'axe longitudinal de ladite base du U, une dent étant au surplus localisée sur l'ailette en face de la dent.

D'autres avantages et caractéristiques de la présente invention ressortiront plus clairement de la description détaillée qui suit, dans laquelle un exemple particulier de l'invention sera expliqué en référence aux figures annexées, pour lesquelles :

- Les figures 1a et 1b sont des vues en perspective d'une borne de raccordement complète selon l'invention ;
- La figure 2 est une vue en coupe selon le plan de jonction des demi-coques, de ladite borne dans son logement représenté schématiquement ;
- La figure 3 est une coupe de la représentation de la figure 2, vue dans la direction des flèches III ;
- La figure 4 est également une coupe de la représentation de la figure 2, mais vue dans la direction des flèches IV ;
- La figure 5 est enfin une autre coupe de la représentation de la figure 2, vue dans la direction des flèches V ;
- La figure 6 est une vue en perspective d'une borne de raccordement selon la présente invention, dans son environnement immédiat également représenté en figure 2 ; et
- La figure 7 est une variante de la plaquette de contact vue en perspective.

Les figures ci-dessus représentent un exemple préférentiel de l'invention, mais qui ne peut pas être considéré comme limitatif de celle-ci. Ainsi, en figures 1a et 1b, la borne de raccordement comprend une cage 1 logeant une plaquette de contact 2 dont le mouvement par rapport à la cage 1 est provoqué par une vis 3.

Les dents 4, 5 faisant saillie de la plaquette de contact 2 sont situées de part et d'autre de la cage 1, et orientées selon un axe parallèle à celui de la vis 3, pointes dirigées dans le sens du serrage de celle-ci.

Les portions d'extrémités 6, 7 de la plaquette de serrage sont orientées à l'opposé l'une de l'autre et présentent donc des chants d'extrémités opposés. C'est pourquoi, l'une desdites portions est munie d'ailettes latérales 8, 9 offrant des chants orientés comme le

chant d'extrémité de la portion 6.

Comme cela apparaîtra dans les figures suivantes, chaque dent 4, 5 s'incruste au serrage dans des butées moulées dans les demi-coques. Afin que la fonction principale de l'invention soit réalisée, il importe que chaque dent coopère avec une butée d'une demi-coque, d'où leur localisation sensiblement symétrique par rapport à un plan médian longitudinal vertical coupant la plaquette de contact 2, donnant une représentation équivalente à celle de la figure 2.

Dans cette figure, l'environnement de la borne, constitué par le logement 10 monté dans les demi-coques 11, 12 et les éléments situés au voisinage immédiat desdits logements 10 sont également représentés. Pour l'intelligence de l'invention proprement dite, toutefois, seule compte la géométrie des logements 10, pour deux aspects principaux.

En premier lieu, en périphérie de chaque logement, il existe des butées dans lesquelles les pointes 4, 5 s'ancrent. Dans les figures 2 et suivantes, la butée associée à la demi-coque 11 est référencée 13, alors que la butée de l'autre demi-coque 12 porte la référence 14. Du fait de l'ancrage quasi immédiat de la plaquette de contact 2 dès le début du serrage, ladite plaquette 2 est fixe, et le raccordement du conducteur avec la borne, obtenu par le coincement de l'extrémité dénudée dudit conducteur entre la plaquette 2 et l'une des parois de la cage, ne peut être réalisé que si ladite cage est mobile dans son logement.

Ainsi, il se produit un coulisement du seul élément encore doté d'un degré de liberté dans le logement 10, c'est à dire la cage 1, au fur et à mesure du serrage ou du desserrage. Lorsqu'aucun conducteur n'est connecté, la cage 1 se situe au voisinage de la paroi du logement 10 la plus proche de la base de l'appareillage. En position de serrage, ladite cage 1 est au contraire située à proximité de la paroi du logement 10 entourant la vis 3.

Le volume du logement 10 est prévu en conséquence, et autorise un déplacement de la cage 1 compatible avec les exigences du serrage. Dans cette configuration, l'ensemble des liaisons mécaniques agit comme un transformateur de mouvement classique, transformant le mouvement rotatif imprimé à la vis 3 en un mouvement translatif de la cage 1.

Dans l'ultime phase du serrage, le couple appliqué par la vis 3 s'exerce principalement sur la plaquette de contact 2, laquelle est immobilisée du fait de l'ancrage des dents 4, 5 dans les butées 13, 14. Les efforts sont néanmoins répercutés aux deux demi-coques, qui ont tendance à se rapprocher l'une de l'autre.

Les deux figures 3 et 4 sont deux vues opposées à partir d'une unique surface de coupe. Elles montrent clairement les localisations respectives des dents 4, 5 latéralement par rapport à la plaquette de contact 2, de manière à se situer chacune dans un demi-logement de chaque demi-coque 11, 12.

Le principal intérêt de la figure 5 est de montrer le

positionnement relatif axial de la cage 1 et de la plaquette de contact 2. En outre, le plan de coupe, sur la partie gauche de la figure, passe dans la dent 5 dont on voit le positionnement exact d'une part par rapport à la portion d'extrémité 7, et d'autre part sur la butée 14.

La figure 6 reprend les éléments des figures précédentes 2 à 5, mais en perspective. Elle met en lumière la coopération de la dent 4 avec la butée 13. Elle précise également la configuration de l'ensemble cage 1 / plaquette de contact 2 : la cage 1 est logée dans le volume 10, alors que les portions d'extrémités 6 et 7 de la plaquette de contact 2 sont nichées à l'extérieur dudit volume, et n'entravent donc pas la course de la cage 1 lorsqu'elle se déplace en translation rectiligne.

La figure 7 représente une variante possible de la plaquette de contact 2'. La portion d'extrémité 7' est strictement identique à la portion 7 de la pièce décrite précédemment, avec deux ailettes latérales 8', 9' et une dent d'ancrage 5'.

En revanche, la seconde portion d'extrémité 6' est positionnée de telle sorte qu'elle forme un U avec la première. Elle comporte une échancrure 20' permettant l'adjonction d'une dent 21' supplémentaire sur une ailette 22', en plus de la dent 4' identique à la dent 4 de la plaquette de contact 2 précédemment décrite.

Les butées des demi-coques doivent bien entendu être adaptées en conséquence, ainsi que les niches disposées en périphérie des logements 10. Ainsi, l'adjonction d'une dent 21' impose par exemple l'adjonction d'une butée (éléments non représentés).

L'invention et sa variante, telles que décrites, ne sont pas limitatives de l'invention, et ne doivent être considérés que comme des exemples d'application.

## Revendications

1. Borne de raccordement d'un conducteur à un appareillage électrique de type modulaire, disposée dans un boîtier formé de deux demi-coques 11, 12 assemblées dans un logement 10 prévu à cet effet, ladite borne de raccordement comportant une cage 1 logeant une plaquette de contact 2 coopérant avec une vis 3 en vue de fixer par serrage ou de libérer par desserrage ledit conducteur, caractérisée en ce que ladite plaquette de contact 2 comporte des moyens d'ancrage 4, 5 aux deux demi-coques 11, 12, afin que le couple exercé sur la vis 3 pendant le serrage soit transmis auxdites demi-coques 11, 12 de manière qu'elles se resserrent au niveau de leurs surfaces de jonction.
2. Borne de raccordement d'un conducteur à un appareillage électrique de type modulaire selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens d'ancrage de la plaquette de contact 2, 2' comportent des dents 4, 5 faisant saillies vers des butées 13, 14 pratiquées dans lesdites demi-coques 11, 12, destinées à s'incruster dans lesdites butées 13,

14 au fur et à mesure de l'exercice du couple de serrage sur la vis 3.

3. Borne de raccordement d'un conducteur à un appareillage électrique de type modulaire selon la revendication 2, caractérisée en ce que lesdites dents 4, 5 sont situées sur des chants de ladite plaquette de contact 2 orientés à l'opposé de la tête de ladite vis 3, la pointe de chaque dent 4, 5 s'incrétant selon un axe parallèle à celui de la vis 3, dans le sens de serrage axial de cette dernière.
4. Borne de raccordement d'un conducteur à un appareillage électrique de type modulaire selon la revendication 3, caractérisée en ce que chaque plaquette de contact 2 comporte au moins une dent 4, 5 coopérant avec une surface d'une butée 13, 14 d'allure sensiblement perpendiculaire à l'axe de la vis 3 située sur chacune des demi-coques 11, 12 formant le boîtier.
5. Borne de raccordement d'un conducteur à un appareillage électrique de type modulaire selon la revendication 4, caractérisée en ce que la plaquette de contact 2 comporte un corps central plan doté de deux portions 6, 7 d'extrémités perpendiculaires audit corps, dont l'une est munie d'ailettes 8, 9 latérales dépassant de chaque côté dudit corps central, l'une des dents 4 étant située sur le chant d'extrémité de la portion perpendiculaire 6 sans ailette, décalée vers le côté, l'autre dent 5 étant située sur le chant parallèle de l'ailette 7 située de l'autre côté par rapport à l'axe longitudinal de la plaquette 2, les deux dents 4, 5 pointant dans la même direction.
6. Borne de raccordement d'un conducteur à un appareillage électrique de type modulaire selon la revendication 4, caractérisée en ce que la plaquette de contact 2' a une forme en U dont l'extrémité des jambages comporte des ailettes latérales 8', 9', 22' dont les chants parallèles, orientés vers la base du U, comportent chacun une dent 7', 21', lesdites dents 7', 21' étant situées de part et d'autre de l'axe longitudinal de ladite base du U, une dent 4' étant au surplus localisée sur l'ailette 22' en face de la dent 21'.

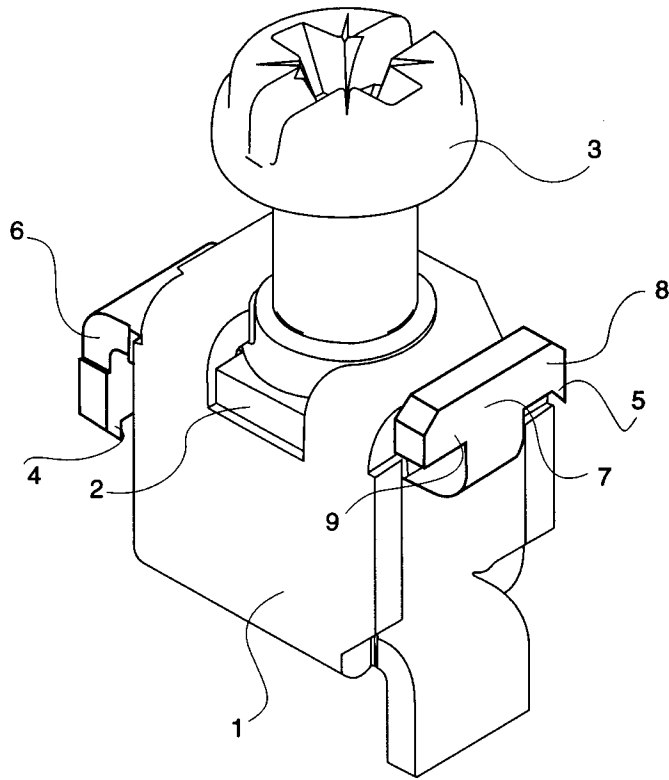


Fig. 1a

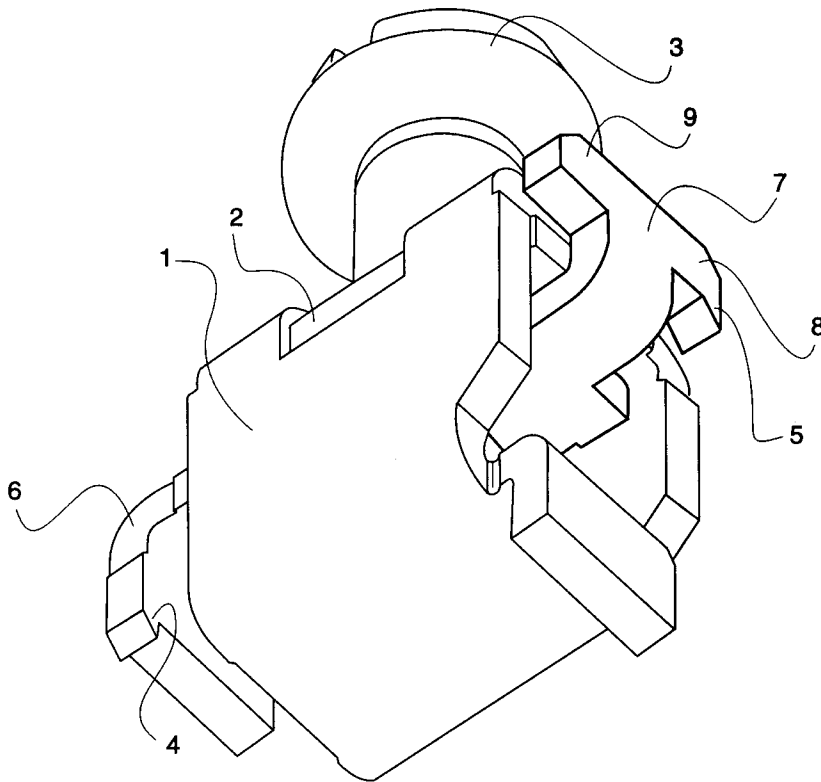


Fig. 1b

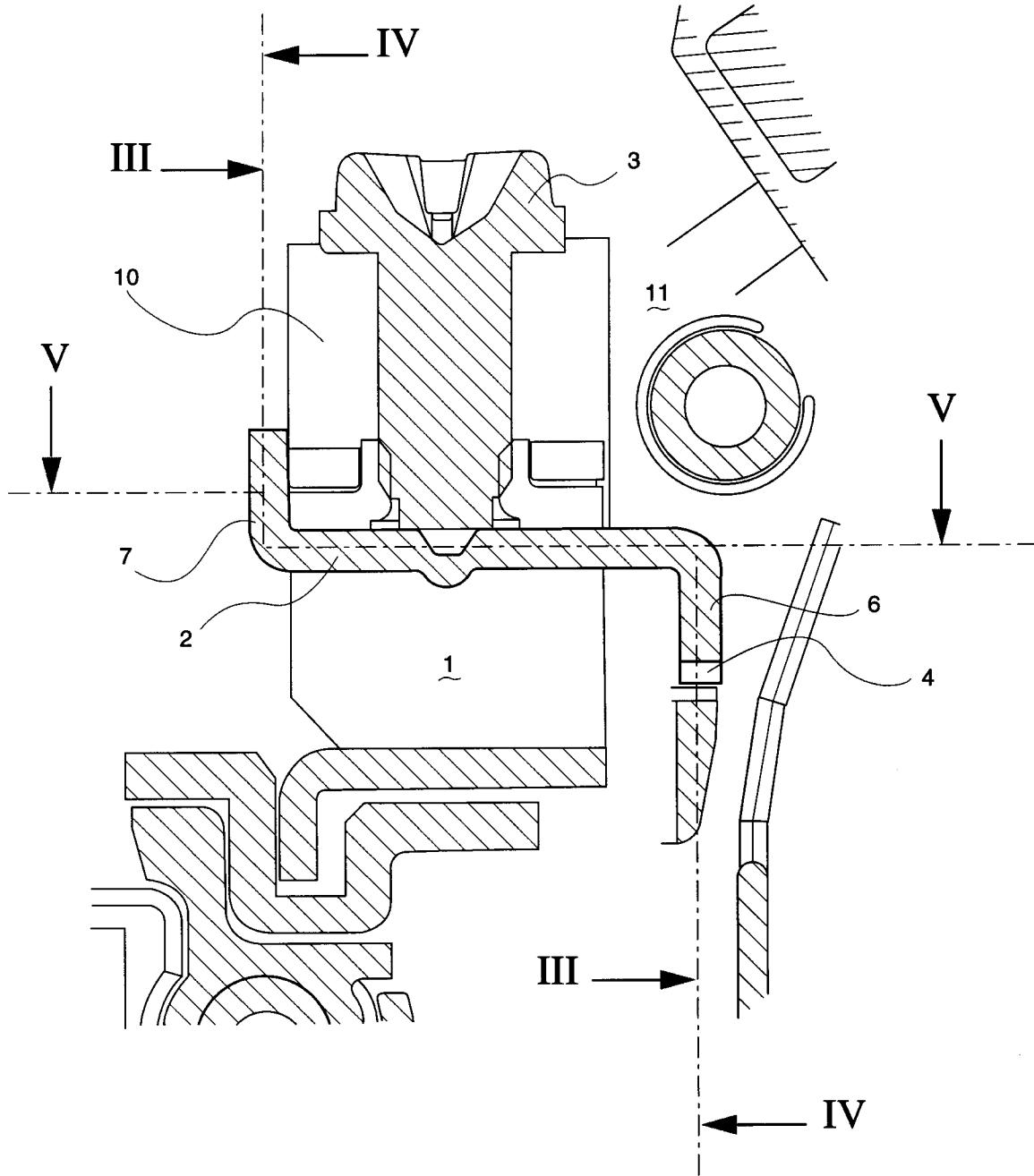


Fig. 2

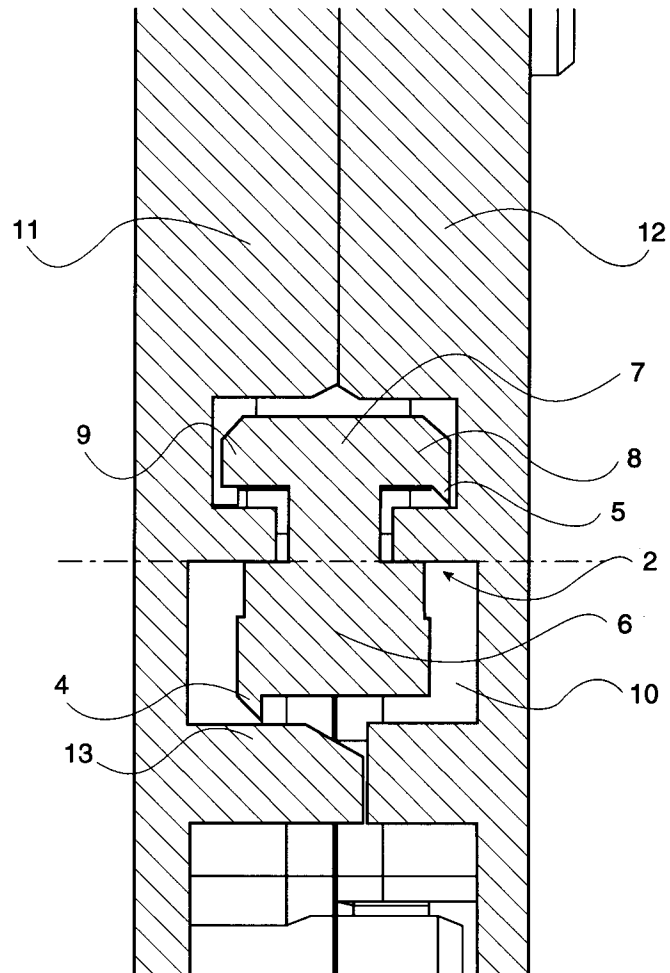


Fig. 3

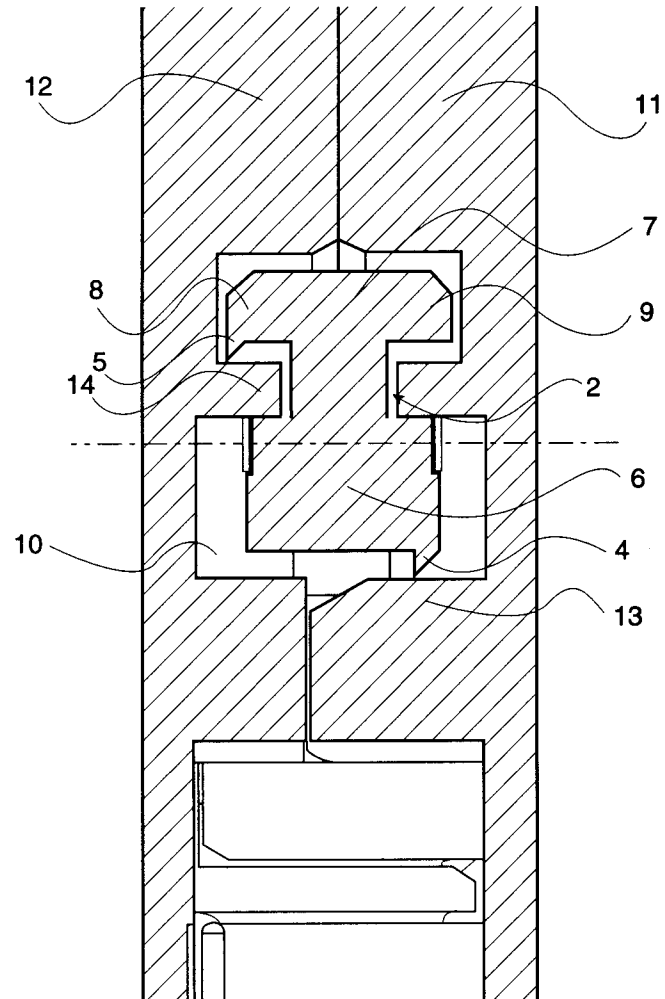


Fig. 4

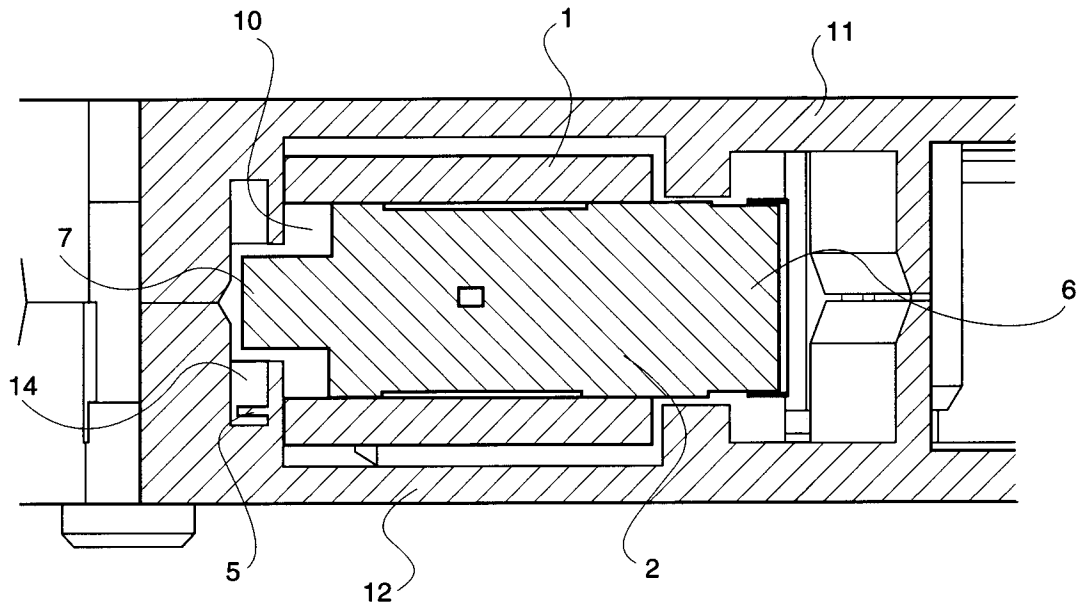


Fig. 5

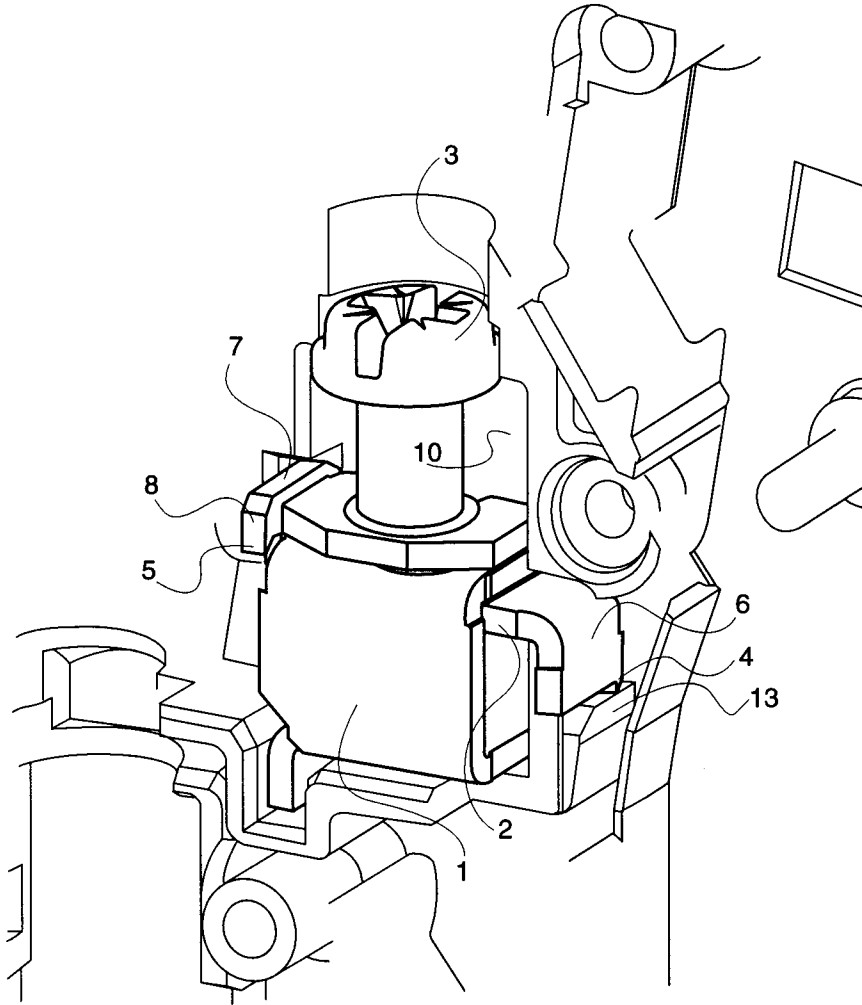


Fig. 6

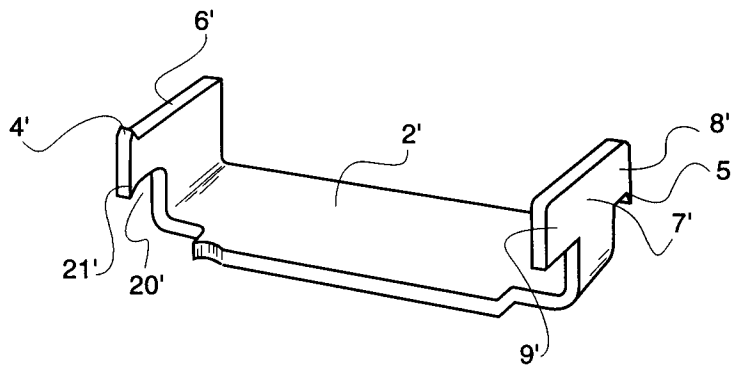


Fig. 7



Office européen  
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande  
EP 96 44 0102

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
X	DE 34 17 010 A (LUMBERG KARL GMBH & CO) 14 Novembre 1985	1	H01R4/36 H01R4/38
A	* page 10, ligne 12 - page 12, ligne 28; figure 1 *	2,4	
A,D	EP 0 541 459 A (MERLIN GERIN) 12 Mai 1993 * le document en entier *	1	
A	US 3 559 156 A (COLEY KENNETH R) 26 Janvier 1971		
A	DE 43 29 097 C (LUMBERG KARL GMBH & CO) 29 Septembre 1994		
A	DE 17 90 153 A (TELEMECCANICA ELETTRICA) 20 Janvier 1972		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			H01R H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 10 Avril 1997	Examineur Salojärvi, K
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P4/C02)