

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 014 495 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
28.06.2000 Bulletin 2000/26

(51) Int Cl.7: **H01R 4/48**

(21) Numéro de dépôt: **99420245.5**

(22) Date de dépôt: **15.12.1999**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: **23.12.1998 FR 9816585**

(71) Demandeur: **ENTRELEC SA
F-69100 Villeurbanne (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Bechaz, Bernard
69300 Caluire (FR)**
• **Prost, Stéphane
69400 Arnas (FR)**
• **France, Philippe
42140 Chazelles sur Lyon (FR)**

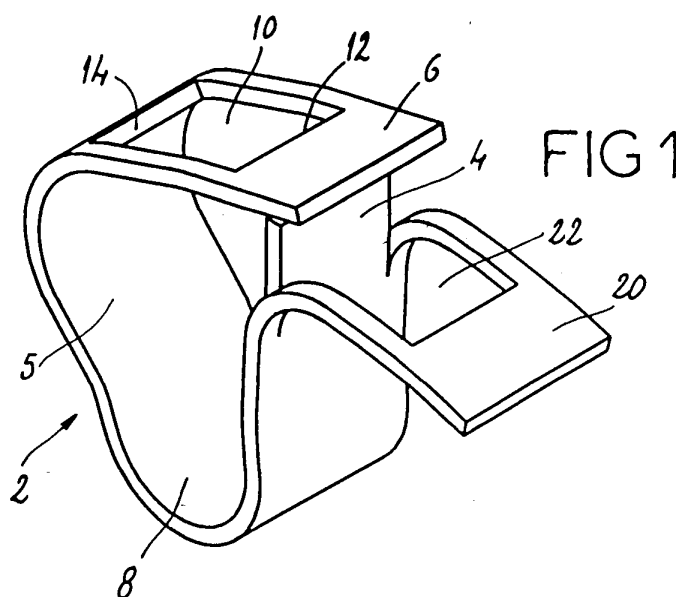
(74) Mandataire: **Hartmann, Jean-Luc et al
Cabinet Germain & Maureau,
B.P. 6153
69466 Lyon Cedex 06 (FR)**

(54) Ressort de connexion

(57) Ce ressort (2) permet de réaliser une connexion électrique d'un fil dénudé (18) dans une borne de raccordement. Il présente une branche d'appui (4) destinée à venir en appui contre une partie fixe conductrice (16) ainsi qu'une branche arrière (5), faisant face à la branche d'appui (4), reliée par une zone de liaison (8) élastique à cette dernière et dont l'extrémité libre est recourbée vers la branche d'appui (4) pour former une branche de pincement (6) mobile, présentant du côté de son extrémité libre, une partie sensiblement plane

munie d'une ouverture (10) destinée au passage de la partie fixe conductrice (16) et du fil dénudé (18) de telle sorte que l'arête (12) de l'ouverture (10) située du côté de l'extrémité libre de la branche de pincement (6) mobile vienne maintenir l'extrémité dénudée du fil (18) en appui contre la partie fixe conductrice (16). Une zone de liaison (8) relie les deux branches (4,6) élastiquement.

La branche d'appui (4) est munie d'une zone de guidage (20) s'étendant parallèlement à la branche de pincement (6), du côté opposé à la branche arrière (5).



EP 1 014 495 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un ressort de connexion permettant de réaliser une connexion électrique d'un fil dénudé dans une borne de raccordement pour conducteur électrique.

[0002] Il est connu d'utiliser des ressorts pour venir maintenir l'extrémité d'un conducteur dénudé contre un rail d'amenée de courant dans une borne de raccordement. Les documents DE 3 727 091 et DE 4 237 733 décrivent des bornes de raccordement de ce type. On trouve dans ces documents un ressort de pincement réalisé dans un matériau élastique plat formé en un genre de boucle. Le ressort de pincement présente une branche de butée destinée à venir en appui sur un rail de courant, ainsi qu'une branche de pincement repliée depuis la partie de dos du ressort de pincement en s'étendant transversalement au rail d'amenée de courant, ainsi qu'un arc élastique reliant ensemble par l'arrière la partie de dos et la branche de butée. La branche de pincement est munie d'une cavité de pincement. Cette dernière est traversée par le rail d'amenée du courant. Le ressort est tel que lorsque l'extrémité dénudée d'un conducteur électrique est introduite dans la cavité de pincement, le ressort vient plaquer l'extrémité dénudée de ce fil contre le rail d'amenée de courant.

[0003] Au cours d'une connexion, la branche de pincement est déplacée pour permettre l'introduction du fil à connecter. Un tournevis vient généralement commander ce mouvement en agissant au niveau de l'arc élastique. Avec de tels dispositifs de connexion, des problèmes peuvent survenir lorsqu'on vient raccorder l'extrémité dénudée d'un conducteur. Si le ressort n'est pas manoeuvré à fond, il peut arriver, qu'en introduisant l'extrémité du conducteur, celui-ci vienne pousser la branche de pincement du ressort et plier celle-ci. En relâchant le ressort, celui-ci vient plaquer le conducteur mal raccordé contre une paroi du boîtier et l'opérateur croit qu'il a réalisé une bonne connexion. Toutefois, le contact électrique est mauvais et la borne de raccordement peut griller. Ce problème arrive notamment avec des conducteurs massifs.

[0004] La borne de raccordement comportant le ressort de connexion est généralement placée dans un boîtier isolant. Il est parfois prévu dans ce boîtier de réaliser un support pour recevoir l'extrémité libre de la branche de pincement lorsque le ressort est bandé. Toutefois, lorsque le ressort est, pour une raison ou une autre, déformé, il se peut que l'extrémité libre de la branche de pincement, au lieu de venir en appui sur le support réalisé au niveau du boîtier, vienne sous ce support. Il en résulte une déformation encore plus importante du ressort de connexion et/ou un coincement de ce ressort dans le boîtier.

[0005] Pour résoudre ces problèmes, il est connu de venir guider la branche de pincement. Dans les documents de l'art antérieur précités, cette fonction de guidage est assurée par une partie du rail d'amenée de

courant, appelée aussi barrette. Cette dernière est alors pliée deux fois : une fois pour former une face latérale dont l'arête supérieure sert au guidage de la branche de pincement du ressort et une seconde fois pour former la branche d'appui pour le fil dénudé, ou inversement. Une figure du document DE-196 41 206 montre bien un tel pliage.

[0006] Dans cette solution, seul le bord supérieur de la barrette sert au guidage du ressort. Seul le bord supérieur de toute une partie latérale de la barrette est utile. On dépense alors beaucoup de matériau uniquement pour réaliser une arête de guidage. Ceci renchérit le coût de la barrette.

[0007] Un autre inconvénient de cette solution est que le guidage de la branche de pincement n'est réalisé que d'un seul côté. Le premier problème évoqué ci-dessus (conducteur venant plier la branche de pincement lors de son introduction) n'est alors que partiellement résolu. En effet, si un conducteur massif vient en appui du côté opposé au bord de guidage de la barrette, la branche de pincement peut tout de même être déformée.

[0008] Un autre inconvénient de cette solution est qu'elle est uniquement adaptée au cas où la barrette se trouve en dessous du ressort de connexion c'est-à-dire du côté de la zone élastique reliant la branche d'appui à la branche de pincement. Cette solution n'est pas du tout adaptée à un montage d'une barrette au-dessus du ressort, comme montré dans le document EP-0 735 629.

[0009] La présente invention a pour but de fournir un nouveau dispositif de connexion assurant un meilleur guidage et support de la branche de pincement lorsque le ressort est mis sous contrainte et relâché. Avantagusement, ce dispositif sera d'un prix de revient moins élevé que les dispositifs à ressort connus, et pourra être adapté au cas où la barrette de liaison est placée au-dessus du ressort de compression, comme montré dans le document EP-0 735 629.

[0010] À cet effet, la présente invention propose un ressort de connexion permettant de réaliser une connexion électrique d'un fil dénudé dans une borne de raccordement pour conducteur électrique, réalisé dans un matériau élastique plat, qui présente une branche d'appui destinée à venir en appui contre une partie fixe conductrice de la borne de raccordement ainsi qu'une branche arrière, faisant face à la branche d'appui, reliée par une zone de liaison élastique à cette dernière et dont l'extrémité libre est recourbée vers la branche d'appui pour former une branche de pincement mobile, présentant du côté de son extrémité libre, une partie sensiblement plane munie d'une ouverture destinée au passage de la partie fixe conductrice et du fil dénudé de telle sorte que l'arête de l'ouverture située du côté de l'extrémité libre de la branche de pincement mobile vienne maintenir l'extrémité dénudée du fil en appui contre la partie fixe conductrice, une zone de liaison reliant les deux branches élastiquement.

[0011] Selon l'invention, la branche d'appui est munie

d'une zone de guidage s'étendant sensiblement parallèlement à la branche de pincement, du côté opposé à la branche arrière.

[0012] Ainsi, le guidage est réalisé au niveau du ressort de connexion. Cette position permet de minimiser la quantité de matériau nécessaire à la réalisation de la fonction de guidage. Le surplus de matériau utilisé pour réaliser la zone de guidage sur le ressort de connexion peut facilement être moindre que la quantité de matériau généralement utilisée pour le guidage sur la partie fixe conductrice. La zone de guidage peut aussi facilement s'étendre sur toute la largeur du ressort. Ceci permet d'assurer un support fiable de la branche de pincement.

[0013] Dans une forme de réalisation du ressort de connexion, la zone de guidage s'étend sensiblement perpendiculairement par rapport à la branche d'appui.

[0014] La zone de guidage se rattache avantageusement à la branche d'appui à distance du bord libre de la branche d'appui venant en appui contre la partie fixe conductrice.

[0015] Pour permettre un guidage et un support symétrique de la branche de pincement, la zone de guidage comporte avantageusement une fenêtre dans laquelle passent la partie fixe conductrice et le fil dénudé à connecter.

[0016] Dans une forme de réalisation préférentielle du ressort selon l'invention, la zone de guidage est obtenue par découpe au niveau de la branche d'appui puis par pliage. Dans ce cas, la découpe réalisée dans la branche d'appui est avantageusement en forme de U, la base du U étant située du côté de l'extrémité libre de la branche d'appui.

[0017] L'invention concerne également une borne de raccordement pour conducteur électrique qui comporte un ressort de connexion tel que décrit ci-dessus. Une telle borne de raccordement peut prendre place dans tout type d'appareil électrique nécessitant de réaliser la connexion d'un fil. Il peut par exemple s'agir d'un commutateur, d'un disjoncteur, etc.... Une telle borne de raccordement est particulièrement adaptée à un bloc de jonction. Elle est alors disposée dans un boîtier isolant. De préférence, ce boîtier isolant présente un support sur lequel vient prendre appui une extrémité libre de la zone de guidage du ressort de connexion.

[0018] De toute façon, l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé, représentant à titre d'exemple non limitatif, une forme de réalisation d'un ressort de connexion selon l'invention.

Figures 1 à 3 sont des vues d'un ressort selon l'invention respectivement en perspective, en vue de face et en vue de dessus,

Figure 4 est une vue en coupe longitudinale du ressort des figures 1 à 3 en position montée contre une barrette, et

Figure 5 est une vue correspondant à la figure 4, le

ressort de connexion étant en position précontrainte.

[0019] Les figures 1 à 3 montrent un ressort de connexion 2 selon l'invention. Ce ressort 2 se présente en forme de boucle présentant une branche d'appui fixe 4 et une branche arrière 5 qui fait face à la branche d'appui 4. Une zone de liaison 8 relie les deux branches 4 et 5 en formant une boucle. L'extrémité libre de la branche arrière 5 est repliée vers la branche d'appui 4. La partie repliée forme une branche de pincement mobile 6, qui s'étend sensiblement perpendiculairement à la branche d'appui 4. Le ressort est réalisé dans une bande de matériau plat, par exemple, une bande de tôle en acier.

[0020] La branche de pincement 6 présente une ouverture de pincement 10 de forme sensiblement rectangulaire. Cette ouverture 10 comporte une arête de pincement 12 du côté de l'extrémité libre de la branche de pincement, et une arête de butée 14 du côté de la zone de liaison 8. Comme on peut le voir sur les figures 4 et 5, cette ouverture 10 est destinée à recevoir l'extrémité libre de la branche d'appui 4, une barrette de liaison 16, ainsi que l'extrémité dénudée d'un fil 18.

[0021] Le ressort de connexion selon l'invention présente également une zone de guidage 20. Cette dernière s'étend à partir de la branche d'appui 4 sensiblement parallèlement à la branche de pincement 6 et juste en dessous de cette branche 6. Par rapport à la branche d'appui 4, la zone de guidage 20 s'étend vers l'extérieur du ressort 2, c'est-à-dire, du côté opposé à la zone de liaison 8 et à la branche arrière 5. Cette zone de guidage 20 est orientée vers l'extérieur de la boucle.

[0022] La zone de guidage présente sensiblement une forme de U. Les extrémités libres des branches du U sont rattachées à la branche d'appui 4 définissant ainsi une ouverture 22. Cette dernière est destinée à recevoir la barrette 16 ainsi que l'extrémité d'un fil dénudé 18 (figure 5).

[0023] La zone de guidage 20 est obtenue en réalisant une découpe dans le matériau plat à partir duquel est réalisé le ressort 2, puis par un pliage. La découpe est en forme de U et est réalisée au niveau de la branche d'appui 4, la base du U étant orientée vers l'extrémité libre de la bande de matériau plat, et les branches du U étant sensiblement parallèles aux bords de cette bande de matériau. L'extrémité de la bande de matériau est alors repliée vers l'extérieur de la boucle de manière à former la zone de guidage telle qu'on peut la voir sur le dessin. Les extrémités des branches de la zone de guidage 20 sont coudées.

[0024] Les figures 4 et 5 montrent le ressort décrit ci-dessus en position dans une borne de raccordement. Cette dernière comporte un boîtier isolant en matière synthétique obtenu par moulage. Un logement est prévu dans ce boîtier pour recevoir, de manière connue, le ressort de connexion 2. Des saillies 24 sont prévues pour garantir un bon positionnement et un bon maintien du ressort de connexion dans son logement. Un support 26

est également prévu dans le boîtier isolant et est placé de telle sorte que l'extrémité libre de la zone de guidage 20 vienne prendre appui sur ce support 26.

[0025] La barrette de liaison 16 est ici de forme très simple. En effet, au niveau de la branche d'appui 4, elle se présente sous la forme d'une lame plane. La branche d'appui 4 vient prendre appui sur une face de cette lame qui passe dans les ouvertures 10 et 22. Dans la position relâchée montrée à la figure 4, l'arête de pincement vient en butée contre la barrette 16.

[0026] Pour réaliser une connexion, le ressort 2 est mis sous contrainte. Pour ce faire, on utilise par exemple l'extrémité d'un tournevis 28 qui vient pousser la branche de pincement 6 de telle sorte que l'ouverture 10 de la branche de pincement 6 vienne en regard de l'ouverture 22 de la zone de guidage 20. La zone de liaison 8 a alors tendance à ramener le ressort de connexion 2 dans sa position montrée sur la figure 4. Les deux ouvertures étant l'une face à l'autre, l'extrémité d'un fil dénudé 18 est introduite. En retirant l'extrémité du tournevis 28, la branche de pincement 6 vient, de manière connue, pincer l'extrémité du fil dénudé contre la barrette 16.

[0027] Pendant tout le mouvement de la branche de pincement 6, tant lorsque le ressort 2 est mis en contrainte que lorsque le ressort est relâché pour venir pincer l'extrémité du fil dénudé contre la barrette 16, la branche de pincement 6 est guidée sur la zone de guidage 20. Il est donc inutile de prévoir un guidage au niveau de la barrette 16 ou du boîtier isolant. De plus, le guidage réalisé par la zone de guidage 20 est réalisé sur toute la largeur de la branche de pincement 6. On a donc un guidage symétrique par rapport à l'axe de cette branche 6. La course de la branche de pincement 6 est ainsi bien maîtrisée.

[0028] En outre, le fait de prévoir la zone de guidage sur le ressort lui-même permet de réaliser une économie de matériau, et donc de réaliser une borne de raccordement avec ressort de connexion à un coût moindre. En effet, très peu de matériau est nécessaire pour réaliser la zone de guidage 20 si l'on compare à la quantité de matériau nécessaire pour réaliser un guidage de la branche de pincement au niveau de la barrette conductrice. La zone de guidage 20 est également facile à réaliser. En effet, une découpe et un pliage suffisent à sa réalisation.

[0029] Dans le cas où la lame de tournevis 28 ne manœuvre pas suffisamment la branche de pincement 6, l'extrémité du fil dénudé 18 vient en appui sur l'extrémité de la branche de pincement en dehors de la fenêtre 10 prévue pour son passage. La présence de la zone de guidage empêche alors la branche de pincement 6 de plier sous l'effort exercé par l'extrémité du fil dénudé. Lorsque l'opérateur retire la lame de tournevis 28, le fil n'est pas maintenu dans la borne de raccordement. Une légère traction sur le fil permet de le retirer hors du boîtier. Par rapport aux bornes de raccordement à ressort de ce type de l'art antérieur, on supprime ainsi le risque de déformer la branche de pincement et de venir coincer

l'extrémité du fil dénudé entre la branche de pincement déformée et une paroi du boîtier isolant. Le support 26 sur lequel vient reposer la zone de guidage 20 permet d'augmenter sensiblement la résistance à la déformation de la branche de pincement 6. Toutefois, sa présence est optionnelle car la zone de guidage 20 peut encaisser les efforts qui sont généralement mis en oeuvre lors de l'introduction, même en poussant fort, d'une extrémité dénudée d'un câble.

[0030] La zone de guidage 20 assurant un parfait guidage de la branche de pincement, on élimine quasiment tout risque de coincement de la branche de pincement lors de la manœuvre de celle-ci.

[0031] Comme il va de soi, l'invention ne se limite pas à la forme de réalisation décrite ci-dessus à titre d'exemple non limitatif ; elle en embrasse au contraire toutes les variantes dans le cadre des revendications ci-après.

20 Revendications

1. Ressort de connexion (2) permettant de réaliser une connexion électrique d'un fil dénudé (18) dans une borne de raccordement pour conducteur électrique, réalisé dans un matériau élastique plat, qui présente une branche d'appui (4) destinée à venir en appui contre une partie fixe conductrice (16) de la borne de raccordement ainsi qu'une branche arrière (5), faisant face à la branche d'appui (4), reliée par une zone de liaison (8) élastique à cette dernière et dont l'extrémité libre est recourbée vers la branche d'appui (4) pour former une branche de pincement (6) mobile, présentant du côté de son extrémité libre, une partie sensiblement plane munie d'une ouverture (10) destinée au passage de la partie fixe conductrice (16) et du fil dénudé (18) de telle sorte que l'arête (12) de l'ouverture (10) située du côté de l'extrémité libre de la branche de pincement (6) mobile vienne maintenir l'extrémité dénudée du fil (18) en appui contre la partie fixe conductrice (16),

caractérisé en ce que la branche d'appui (4) est munie d'une zone de guidage (20) s'étendant sensiblement parallèlement à la branche de pincement (6), du côté opposé à la branche arrière (5).

2. Ressort de connexion (2) selon la revendication 1, caractérisé en ce que la zone de guidage (20) s'étend sensiblement perpendiculairement par rapport à la branche d'appui (4).
3. Ressort de connexion (2) selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la zone de guidage (20) se rattache à la branche d'appui (4) à distance du bord libre de la branche d'appui (4) venant en appui contre la partie fixe conductrice (16).
4. Ressort de connexion (2) selon l'une des revendi-

cations 1 à 3, caractérisé en ce que la zone de guidage (20) comporte une fenêtre (22) dans laquelle passe la partie fixe conductrice (16) et le fil dénudé (18) à connecter.

5

5. Ressort de connexion (2) selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la zone de guidage (20) est obtenue par découpe au niveau de la branche d'appui (4) puis par pliage.

10

6. Ressort de connexion (2) selon la revendication 5, caractérisé en ce que la découpe réalisée dans la branche d'appui (4) est en forme de U, la base du U étant située du côté de l'extrémité libre de la branche d'appui.

15

7. Borne de raccordement pour conducteur électrique, caractérisée en ce qu'elle comporte un ressort de connexion (2) selon l'une des revendications 1 à 6.

20

8. Bloc de jonction comportant un boîtier isolant et au moins une borne de raccordement selon la revendication 7, caractérisé en ce que le boîtier isolant présente un support (26) sur lequel vient prendre appui une extrémité libre de la zone de guidage (20).

25

30

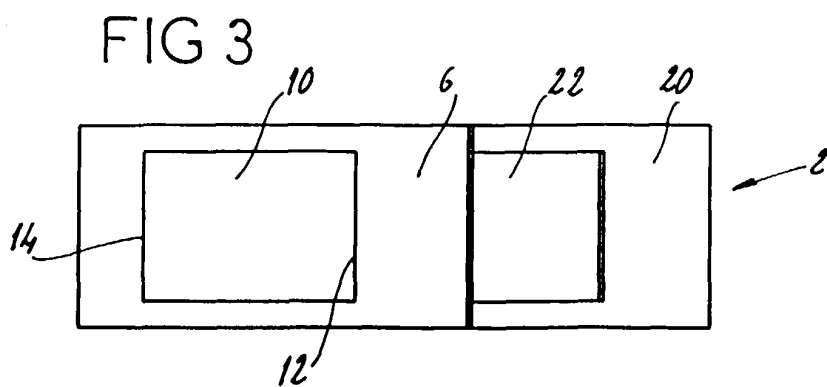
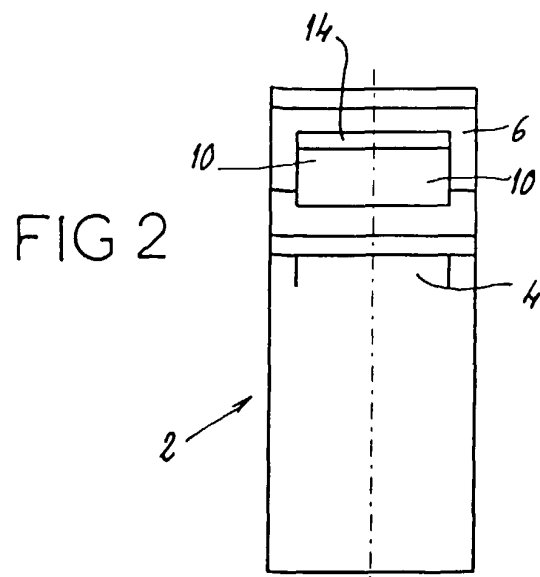
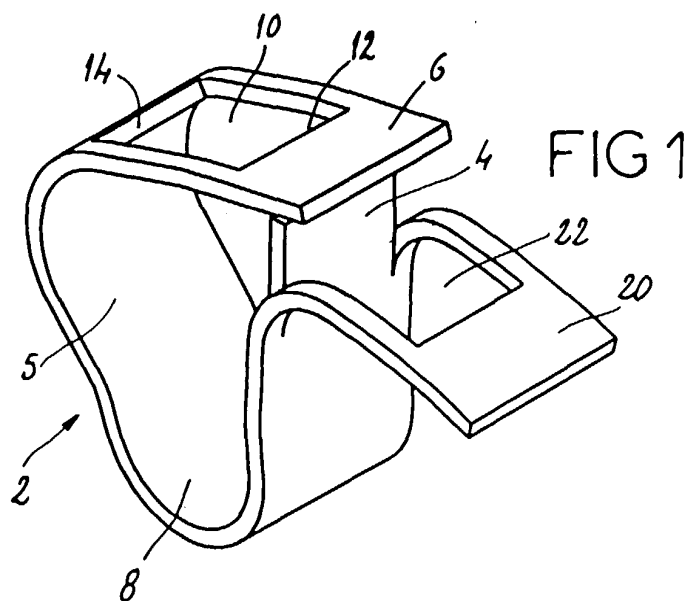
35

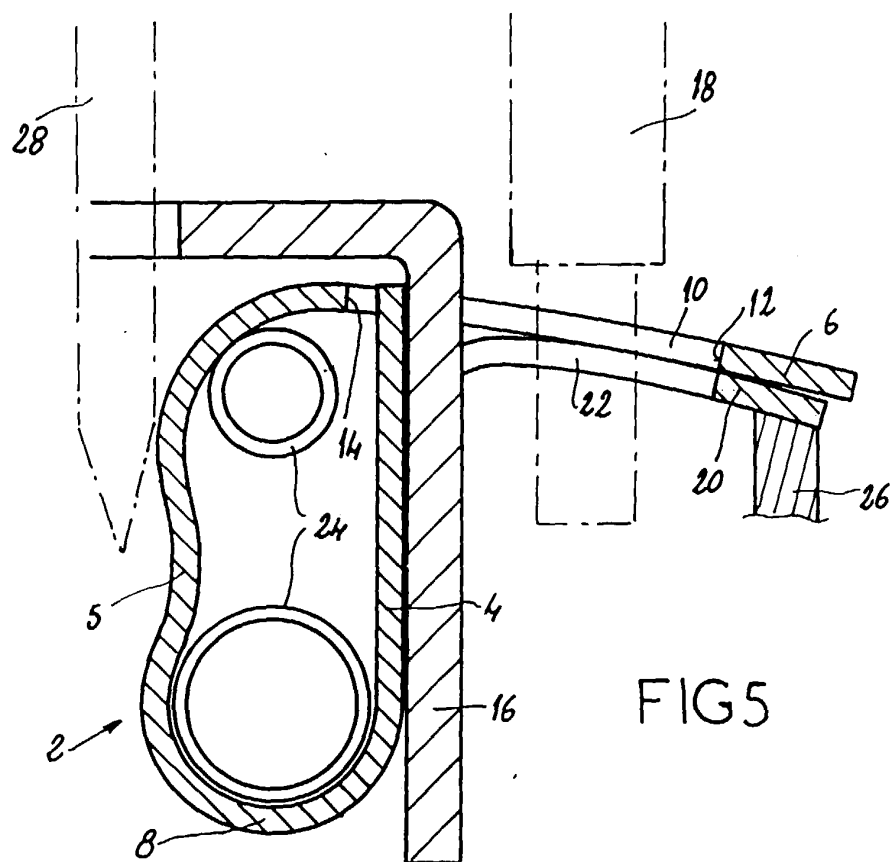
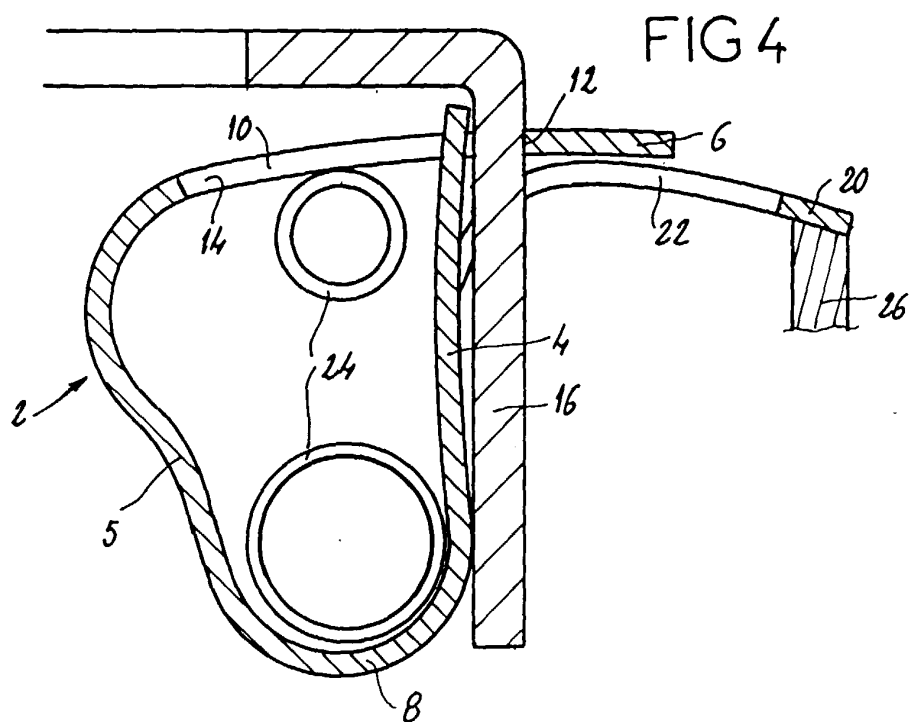
40

45

50

55







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 99 42 0245

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.7)
X	DE 12 66 194 B (GEBR. MÄRKLING) 11 avril 1968 (1968-04-11)	1-7	H01R4/48
Y	* colonne 1, ligne 1-15; figures 1-5 * ---	8	
X	EP 0 218 133 A (WOERTZ OSKAR) 15 avril 1987 (1987-04-15)	1-5	
Y	* page 2, colonne 1, ligne 41 - page 3, colonne 3, ligne 11; figures 1,2 * ---	8	
X	DE 196 46 103 C (PHOENIX CONTACT GMBH & CO) 12 mars 1998 (1998-03-12) * colonne 1, ligne 51 - colonne 2, ligne 48; figures 1,2 * -----	1-7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			H01R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 22 mars 2000	Examineur Criqui, J-J
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 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 99 42 0245

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

22-03-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 1266194 B		AUCUN	
EP 0218133 A	15-04-1987	CH 667553 A DE 3684980 A JP 1771417 C JP 4049227 B JP 62115677 A US 4708417 A	14-10-1988 27-05-1992 30-06-1993 10-08-1992 27-05-1987 24-11-1987
DE 19646103 C	12-03-1998	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82