



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
28.11.2001 Bulletin 2001/48

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

(21) Numéro de dépôt: **01420108.1**

(22) Date de dépôt: **14.05.2001**

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

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

(30) Priorité: **24.05.2000 FR 0006657**

(74) Mandataire: **Maureau, Philippe et al**
Cabinet GERMAIN & MAUREAU,
12, rue Boileau,
BP 6153
69466 Lyon Cedex 06 (FR)

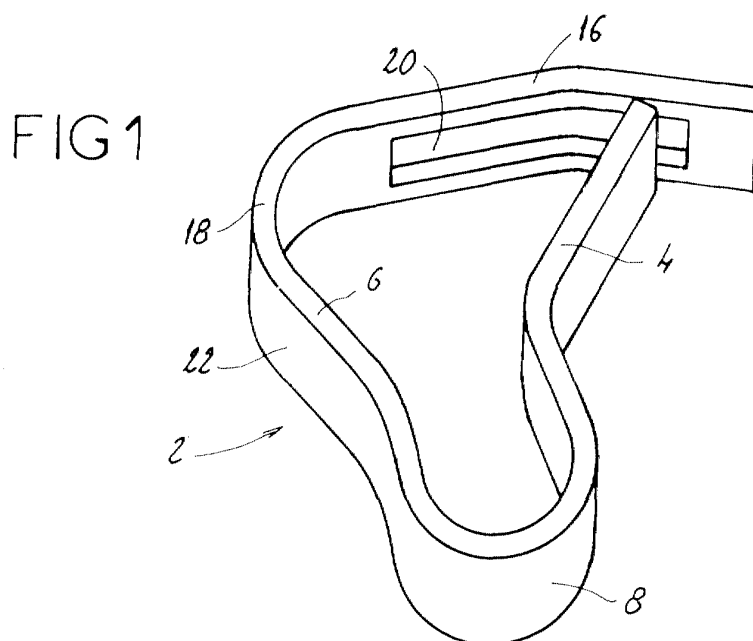
(71) Demandeur: **Entrelec SA**
69002 Lyon (FR)

(54) **Ressort de connexion**

(57) Ce ressort de connexion est réalisé dans un matériau élastique plat, qui présente une première branche d'appui (4) destinée à reposer contre une barrette conductrice (10) fixe d'une borne de raccordement, une seconde branche (6) coudée mobile, présentant d'une part, du côté de son extrémité libre, une partie (16) sensiblement plane munie d'une ouverture (20) destinée au passage de l'extrémité d'un conducteur à raccorder et d'autre part une partie arrière (22) faisant face à la pre-

mière branche d'appui (4), ainsi qu'une zone de liaison (8) reliant les deux branches (4, 6) en formant une boucle.

La branche d'appui (4) présente un coude vers l'intérieur de la boucle de telle sorte que lorsque la branche d'appui est en appui sur la barrette conductrice (10) plane, la distance séparant l'intérieur du coude de la barrette conductrice est supérieur à l'épaisseur du matériau utilisé pour réaliser le ressort.



Description

[0001] La présente invention concerne un ressort de connexion. Un tel ressort est utilisé par exemple dans une borne de connexion pour permettre le raccordement d'un 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-37 27 091 ou DE-42 37 733 décrivent des bornes de raccordement de ce type. On trouve dans ces documents un ressort de connexion réalisé dans un matériau élastique plat plié pour former une boucle. Le ressort de connexion présente une branche d'appui destinée à venir reposer contre une barrette de connexion ou un rail d'amenée de courant, une branche de pincement repliée depuis la partie arrière du ressort de connexion en s'étendant transversalement à la barrette de connexion, ainsi qu'un arc élastique reliant ensemble par l'arrière la branche d'appui et la partie arrière. Une fenêtre destinée à recevoir une extrémité d'un conducteur dénudé et l'extrémité de la barrette de connexion est réalisée dans la branche de pincement. L'extrémité dénudée d'un conducteur est disposée le long de la barrette de connexion du côté opposé à la branche d'appui du ressort. Ainsi, le ressort vient plaquer cette extrémité dénudée contre la barrette conductrice.

[0003] Un dispositif de ce type peut également être utilisé pour réaliser une connexion auto-dénudante d'un câble électrique. Dans ce cas, le ressort sert à accumuler l'énergie nécessaire pour dénuder un câble électrique et venir le coincer dans une fente de connexion, et à restituer cette énergie le moment venu.

[0004] Ces ressorts de connexion doivent garantir une force d'appui exercée sur le conducteur dénudé vers la barrette de connexion afin d'obtenir une bonne pression de contact et de ce fait une bonne connexion électrique. Ces forces relativement importantes induisent des contraintes internes élevées notamment lorsque le ressort est bandé. Ces contraintes apparaissent plus particulièrement au niveau de l'arc élastique.

[0005] Pour maintenir ces contraintes à un niveau compatible avec les caractéristiques du matériau, il faut augmenter la taille du ressort, ce qui entraîne une augmentation de l'encombrement et du coût de la connexion.

[0006] La présente invention a alors pour but de fournir un ressort de connexion dans lequel les contraintes sont réduites par rapport à un ressort de connexion de l'art antérieur, sans augmentation de l'encombrement.

[0007] A cet effet, l'invention propose un ressort de connexion pour conducteur électrique, réalisé dans un matériau élastique plat, qui présente une première branche d'appui destinée à reposer contre une barrette conductrice fixe d'une borne de raccordement, une seconde branche coudée mobile, présentant d'une part, du côté de son extrémité libre, une partie sensiblement plane munie d'une ouverture destinée au passage de l'extré-

mité d'un conducteur à raccorder et d'autre part une partie arrière faisant face à la première branche d'appui, ainsi qu'une zone de liaison reliant les deux branches en formant une boucle.

[0008] Selon l'invention, la branche d'appui présente un coude vers l'intérieur de la boucle de telle sorte que lorsque la branche d'appui est en appui sur la barrette conductrice plane, la distance séparant l'intérieur du coude de la barrette conductrice est supérieure à l'épaisseur du matériau utilisé pour réaliser le ressort.

[0009] Ainsi, la branche d'appui repose par ses deux extrémités sur la barrette conductrice. Lorsque le ressort de connexion est déformé, les deux points d'appui ont tendance à s'écarter l'un de l'autre en glissant sur la barrette ouvrant ainsi le coude de la branche d'appui. Cette déformation permet d'encaisser une partie des contraintes nécessaires pour bander le ressort. L'apparition de contraintes dans la branche d'appui permet de diminuer les contraintes dans la zone de liaison. C'est dans cette dernière que les contraintes sont les plus importantes. La forme coudée de la branche d'appui permet ainsi une meilleure répartition des contraintes.

[0010] Dans une forme de réalisation préférée, lorsque la branche d'appui est en appui sur la barrette conductrice plane, la distance séparant l'intérieur du coude de la barrette conductrice est comprise entre deux et quatre fois l'épaisseur du matériau utilisé pour réaliser le ressort.

[0011] Dans un ressort de connexion selon l'invention, la partie du ressort peut être par exemple sensiblement rectiligne.

[0012] 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 préférentielle d'un ressort de connexion selon l'invention.

Figure 1 est une vue en perspective de ce ressort de connexion, et

Figure 2 est une vue en élévation de ce ressort mis en place sur une barrette de connexion.

[0013] La figure 1 montre un ressort de connexion 2 selon l'invention. Il présente une forme de boucle comportant une branche d'appui 4 et une branche mobile 6. Une zone de liaison 8 relie les deux branches 4 et 6 en formant une boucle. Ce ressort est réalisé dans une bande de matériau plat, par exemple une bande de tôle en acier.

[0014] La branche d'appui 4 est destinée à venir reposer contre une barrette de liaison 10 conductrice.

[0015] La branche d'appui 4 présente une forme coudée. Son coude 12 est orienté vers l'intérieur de la boucle. Ainsi, la face convexe de la branche d'appui 4 se situe à l'intérieur de la boucle du ressort. Lorsque la branche d'appui 4 vient reposer contre la barrette de liaison 10, elle est au contact de cette barrette sensiblement au niveau de son extrémité libre 14 et au niveau

de la zone de transition entre la branche d'appui 4 et la zone de liaison 8. De part et d'autre du coude 12, la branche d'appui présente des sections sensiblement rectilignes et planes.

[0016] L'angle formé au niveau du coude 12 est d'environ 130°. Selon la taille du ressort de connexion, cet angle peut varier. Cet angle sera généralement compris entre 110 et 160°. La distance séparant l'intérieur du coude de la barrette de connexion et référencée d sur la figure 2 est sensiblement égale à trois fois l'épaisseur de la bande de tôle utilisée pour réaliser le ressort de connexion. Selon les formes de réalisation de l'invention, cette distance d sera supérieure à l'épaisseur de la bande de matériau utilisée pour réaliser le ressort et inférieure à cinq fois cette épaisseur.

[0017] La branche mobile 6 présente également une forme coudée. Elle présente un premier bras formant une branche de pincement 16, un coude 18 et une partie arrière 20 sensiblement plane et rectiligne. La branche de pincement 16 est destinée à se déplacer sensiblement perpendiculairement à la barrette de connexion 10. Le mouvement de cette branche de pincement 16 est une translation combinée à une légère rotation. La figure 2 montre que sur toute la course de cette branche de pincement 16, une rotation est réalisée. Sur cette figure 2, le ressort de connexion 2 est représentée en trait plein dans sa position de repos et en trait mixte dans sa position bandée.

[0018] La branche de pincement 16 présente une ouverture 20 de forme rectangulaire allongée s'étendant longitudinalement par rapport à la branche de pincement 16. Cette ouverture 20 est destinée à recevoir d'une part la barrette de liaison 10 et d'autre part une extrémité dénudée d'un conducteur à raccorder.

[0019] Le coude 18 réalise un angle d'environ 90°. Il relie la branche de pincement 16 à la partie arrière rectiligne 22 du ressort de connexion.

[0020] La connexion d'un conducteur s'effectue de manière classique. Il n'est pas nécessaire de décrire celle-ci en détail ici. Lorsque, pour réaliser une connexion, on vient bander le ressort 2, celui-ci vient prendre la position représentée en trait mixte sur la figure 2. On remarque que la branche d'appui est alors déformée par rapport à la position de repos représentée en trait plein sur cette figure. Ainsi, il apparaît des contraintes mécaniques dans le matériau au niveau de cette branche d'appui. Il a été montré que l'apparition de contraintes mécaniques dans la branche d'appui permettait de diminuer les contraintes existant au niveau de la zone de liaison 8. Ceci est intéressant car c'est au niveau de cette zone de liaison 8 que les contraintes sont les plus élevées. Grâce à la forme coudée de la branche d'appui 4, on arrive ainsi à mieux répartir les contraintes mécaniques imposées au ressort de connexion lorsque celui-ci est bandé entre la branche d'appui 4 et la zone de liaison 8. Les contraintes mécaniques au niveau de la branche mobile restent modérées.

[0021] Comme il va de soi, l'invention ne se limite pas

à la forme de réalisation préférentielle décrite ci-dessus à titre d'exemple non limitatif ; elle en embrasse au contraire toutes les variantes de réalisation dans le cadre des revendications ci-après.

Revendications

1. Ressort de connexion (2) pour conducteur électrique, réalisé dans un matériau élastique plat, qui présente :

- une première branche d'appui (4) qui est destinée à reposer contre une barrette conductrice (10) fixe d'une borne de raccordement (D),
- une seconde branche (6) coudée mobile, présentant d'une part, du côté de son extrémité libre, une partie (16) sensiblement plane munie d'une ouverture (20) destinée au passage de l'extrémité d'un conducteur à raccorder et d'autre part une partie arrière (22) faisant face à la première branche d'appui (4),
- ainsi qu'une zone de liaison (8) reliant les deux branches (4, 6) en formant une boucle,

caractérisé en ce que le coude formé par la branche d'appui est élastiquement déformable pour absorber une partie des contraintes résultant de la compression du ressort et en ce qui présente un coude vers l'intérieur de la boucle de telle sorte que lorsque la branche d'appui est en appui sur la barrette conductrice (10) plane, la distance (d) séparant l'intérieur du coude de la barrette conductrice est supérieure à l'épaisseur du matériau utilisé pour réaliser le ressort.

2. Ressort selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lorsque la branche d'appui (4) est en appui sur la barrette conductrice plane (10), la distance (d) séparant l'intérieur du coude (12) de la barrette conductrice (10) est inférieure à cinq fois l'épaisseur du matériau utilisé pour réaliser le ressort.

3. Ressort selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** lorsque la branche d'appui (4) est en appui sur la barrette conductrice (10) plane, la distance (d) séparant l'intérieur du coude (12) de la barrette conductrice est comprise entre deux et quatre fois l'épaisseur du matériau utilisé pour réaliser le ressort.

4. Ressort selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'angle formé au niveau du coude de la branche d'appui est compris sensiblement entre 110° et 160°.

5. Ressort selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'angle, au niveau du coude, est sensiblement

égal à 130°.

6. Ressort selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la partie arrière (22) du ressort est sensiblement rectiligne.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

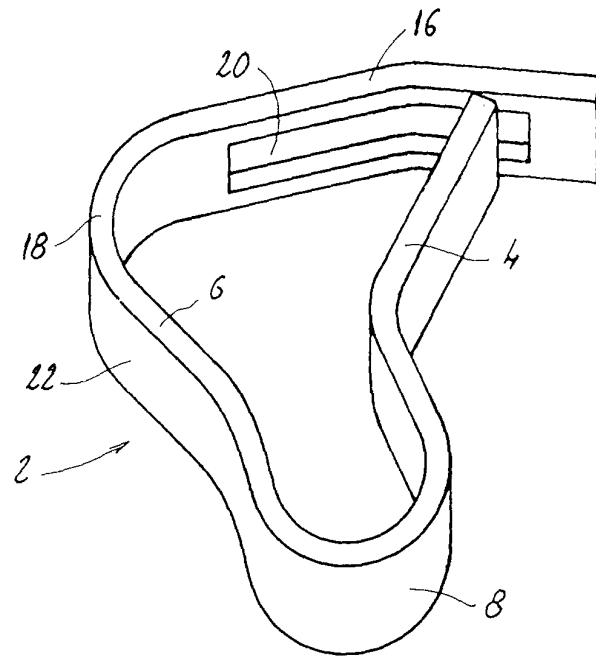
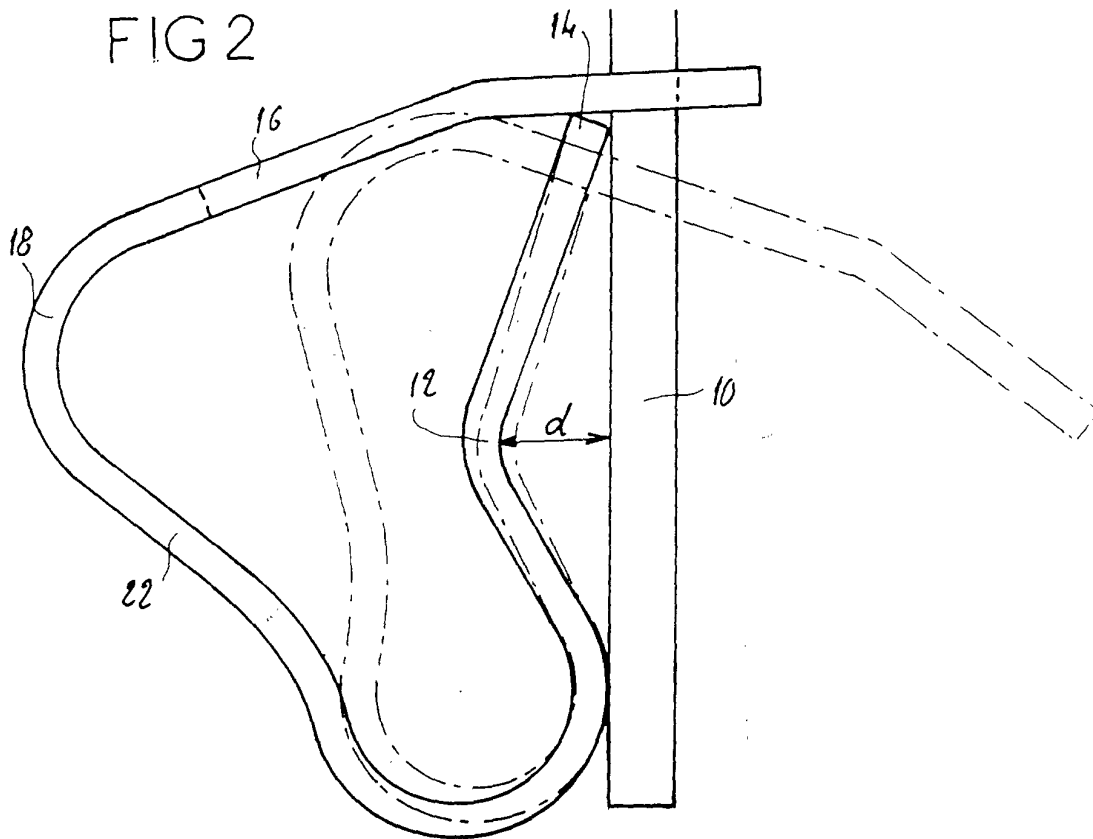


FIG 2





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 01 42 0108

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
X	US 6 010 376 A (KOLLMANN HANS-JOSEF) 4 janvier 2000 (2000-01-04) * figures 1,2 *	1-6	H01R4/48
X	DE 198 05 903 C (PHOENIX CONTACT GMBH & CO) 1 juillet 1999 (1999-07-01) * colonne 2, ligne 40-44; figure 1 *	1-4,6	
X	DE 31 22 303 A (FELTEN & GUILLEAUME ENERGIE) 27 janvier 1983 (1983-01-27) * figure 3 *	1-3,6	
X	EP 0 597 190 A (WEIDMUELLER INTERFACE) 18 mai 1994 (1994-05-18) * figure 2 *	1,2,4,6	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
			H01R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 27 août 2001	Examineur Corrales, D
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 (P04C02)

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

EP 01 42 0108

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.

27-08-2001

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6010376 A	04-01-2000	DE 19641206 A FR 2753840 A JP 10106645 A	26-03-1998 27-03-1998 24-04-1998
DE 19805903 C	01-07-1999	AUCUN	
DE 3122303 A	27-01-1983	AUCUN	
EP 0597190 A	18-05-1994	DE 4237733 C DE 59304412 D ES 2093893 T	23-12-1993 12-12-1996 01-01-1997

EPO FORM P0460

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