

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 893 846 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
27.01.1999 Bulletin 1999/04

(51) Int Cl.⁶: **H01R 4/30**, H01R 4/36

(21) Numéro de dépôt: **98401725.1**

(22) Date de dépôt: **08.07.1998**

(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

(72) Inventeurs:
• **Gorlier, Michel**
69003 Lyon (FR)
• **Parniere, Vincent**
69004 Lyon (FR)
• **Fontaine, Christophe**
69003 Lyon (FR)

(30) Priorité: **21.07.1997 FR 9709205**

(71) Demandeur: **ABB CONTROL**
F-69680 Chassieu (FR)

(74) Mandataire: **Laget, Jean-Loup**
Cabinet Loyer,
78, avenue Raymond Poincaré
75116 Paris (FR)

(54) Appareil électrique portant un support de contact fixe et une borne de raccordement

(57) Ledit support de contact fixe 4 et ladite borne de raccordement comportent des surfaces de contact destinées à établir un contact électrique avec un ou des câbles externes.

L'appareil porte une pièce (6) permettant de créer

une zone de raccordement supplémentaire située entre une surface de contact et la pièce (6), ladite zone de raccordement étant constituée de manière à maintenir le câble de manière imperdable.

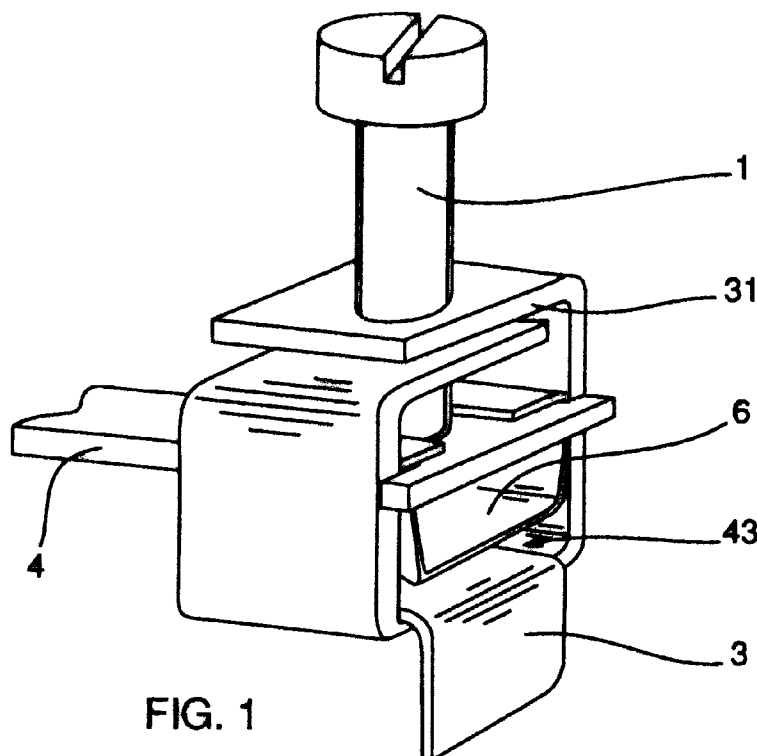


FIG. 1

EP 0 893 846 A1

Description

La présente invention concerne d'une manière générale un appareil électrique portant une borne de raccordement destinée à être serrée autour d'un support de contact fixe dudit appareil pour effectuer la liaison entre des conducteurs électriques externes et l'appareil électrique.

Les appareils électriques, par exemple les contacteurs électriques, portent un support de contact fixe dépassant vers l'extérieur de leur boîtier et relié électriquement au circuit qu'ils renferment, ce support est destiné à assurer la liaison des câbles électriques externes avec le circuit interne de l'appareil.

Une borne de raccordement mise en oeuvre avec l'appareil assure la jonction électrique d'au moins un câble au support de contact fixe.

Les bornes de raccordement usuellement mises en oeuvre permettent la réalisation de un ou deux raccords électriques.

De telles bornes comportent une cage destinée à être disposée autour du support de contact fixe et une vis de serrage traversant une paroi de ladite cage pour l'entraîner en déplacement axial dans une direction parallèle à ladite vis de serrage. Lors du vissage de la vis de serrage de la borne, la portion inférieure de la cage est rapprochée de l'extrémité inférieure de la vis de serrage de manière à pincer le support de contact fixe entre la cage et la vis de serrage. L'espace compris entre le support de contact fixe et la cage crée une zone de raccordement dans laquelle peut être insérée l'extrémité dénudée d'un câble.

Certaines bornes comportent en outre un étrier entraîné axialement par rapport à la cage lors du vissage de la vis de serrage. De telles bornes sont disposées sur le contacteur de manière à pincer le support de contact fixe entre la face inférieure de l'étrier et la face inférieure de la cage.

De telles bornes à étrier peuvent assurer un seul raccordement situé dans la zone de raccordement formée entre l'étrier et le support de contact fixe.

Elles peuvent également être constituées de manière telle que les espaces situés de part et d'autre du support de contact fixe, entre celui-ci et la cage d'une part, entre celui-ci et l'étrier d'autre part, forment des zones de raccordement dans lesquelles peuvent être insérés des câbles électriques. Il est ainsi possible de raccorder électriquement un ou deux câbles, disposés dans l'une et/ou l'autre zone de raccordement, au circuit raccordé au support de contact fixe.

Dans ces bornes de raccordement, la vis de serrage ne traverse pas la ou les zones de raccordement ce qui rend impossible la mise en oeuvre de moyens mécaniques usuellement utilisés pour rendre le raccordement "imperdable", cosse fermée (à oeillet) ou cosse semi-fermée (à fourche) montée sur l'extrémité du câble à raccorder.

On appelle raccordement imperdable, une con-

nexion constituée de manière telle que le câble ne puisse s'extraire de lui-même de la zone de raccordement lorsque celle-ci vient à être desserrée. On appelle raccordement verrouillable un raccordement pour lequel il est nécessaire d'utiliser un outil pour extraire le câble après avoir écarté les deux faces de la zone de raccordement.

De tels raccords imperdables et/ou verrouillables sont utilisés lorsque la déconnexion d'un câble peut mettre en péril des personnes et/ou des biens, ou provoquer le dysfonctionnement de l'installation électrique dans laquelle il est monté. Ils sont par exemple spécialement justifiés dans les dispositions suivantes :

- câble raccordé à un circuit principal pour le contrôle de la présence de la tension électrique,
- dérivation d'un circuit principal pour l'auto-alimentation de la bobine d'un appareil,
- insertion momentanée, à la fermeture des pôles principaux, de résistances pour l'amortissement des pointes de courant pouvant apparaître sur le circuit principal,
- livraison d'appareils précâblés avec bornes desserrées.

L'objet de la présente invention est de fournir un appareil électrique muni d'une borne de raccordement permettant la réalisation d'au moins un raccordement imperdable.

A cet effet, l'invention propose un appareil électrique, tel qu'un contacteur, portant un support de contact fixe dépassant à l'extérieur de son boîtier et une borne de raccordement du type comportant une cage traversée par une vis de serrage, ledit support de contact fixe et ladite borne comportant des surfaces de contact destinées à établir un contact électrique avec un ou des câbles externes, caractérisé en ce qu'il porte une pièce permettant de créer une zone de raccordement supplémentaire située entre une surface de contact et la pièce, ladite zone de raccordement étant constituée de manière à maintenir le câble de manière imperdable.

L'appareil selon l'invention est encore remarquable en ce que :

- la pièce est positionnée sous une des surfaces de contacts,
- la pièce est constituée d'une face plane reliée à deux faces latérales terminées, sur leur bord opposé à la face plane, par des retours repliés en direction l'un de l'autre,
- les bords des faces latérales se raccordant à la face plane et aux retours ne sont pas parallèles l'un à l'autre, de telle façon que la face plane forme un angle aigu avec le plan renfermant les retours,
- la pièce est accrochée à la surface de contact par la mise en place des retours sur le dessus de ladite surface de contact,

- les faces latérales sont trapézoïdales,
- la face plane de la pièce et la surface de contact forment entre elles un dièdre dont l'ouverture est dirigée du côté destiné à l'insertion du câble,
- les faces latérales sont, du côté fermé du dièdre, de hauteur juste suffisante pour permettre le passage de l'extrémité du câble, de sorte que l'extrémité du câble est maintenue pincée dans la zone de raccordement même lorsque la borne est desserrée,
- la pièce est susceptible d'être maintenue dans une position pour laquelle sa face plane est disposée contre la surface de contact par des moyens d'accrochage,
- lorsque la borne de raccordement comporte un étrier dont l'extrémité supérieure est montée sur la tête de la vis de serrage et l'extrémité inférieure est à proximité de l'extrémité inférieure de la vis, à l'intérieur de la cage, la pièce est montée à l'intérieur de la cage, sous la face inférieure de l'étrier,
- la pièce est positionnée sous le support de contact fixe.

L'invention sera mieux comprise grâce à la description qui va suivre donnée à titre d'exemple non limitatif en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 montre une borne de raccordement sans étrier à une zone de raccordement imperdable selon l'invention,
- la figure 2 montre une borne de raccordement à étrier destinée à assurer un seul raccordement électrique, équipée suivant l'invention,
- la figure 3 montre une borne à double raccordement indépendant selon l'invention avec un câble disposé dans la zone de raccordement imperdable,
- la figure 4 montre la borne de la figure 1 assurant le raccordement de trois câbles,
- la figure 5 montre une variante de réalisation de la borne selon l'invention.

Afin de ne pas surcharger inutilement les dessins, le boîtier de l'appareil électrique, tel qu'un contacteur, n'est pas représenté, seuls le support de contact fixe et la borne de raccordement sont montrés.

La borne de raccordement représentée à la figure 1 est destinée à la réalisation d'un seul raccordement, elle est constituée d'une vis de serrage 1 et d'une cage 3.

La cage 3 comporte quatre parois disposées perpendiculairement les unes aux autres pour former un anneau d'ouverture rectangulaire. Elle est usuellement fabriquée par pliage d'une bande métallique, la paroi supérieure plane 31 étant constituée par deux portions de bande se recouvrant.

La vis de serrage 1 est en prise avec le filetage interne d'une ouverture taraudée formée dans la paroi supérieure de la cage afin que ladite cage soit entraînée axialement en translation par rapport à la vis de serrage

lors de la rotation de ladite vis.

Lors de sa mise en oeuvre, cette borne est, comme représenté au dessin, disposée autour du support de contact fixe 4 de manière telle que celui-ci soit disposé entre l'extrémité inférieure de la vis de serrage 1 et la paroi inférieure de la cage 3. Lorsque l'on visse la vis de serrage 1, tandis que son extrémité inférieure est en appui contre le support de contact fixe 4, la cage 3 est déplacée axialement vers le haut jusqu'à se trouver contre la face inférieure du support de contact fixe 4.

L'espace disposé entre le support de contact fixe 4 et la paroi inférieure de la cage 3 constitue une zone de raccordement 43 dans laquelle peut être inséré un câble électrique.

La figure 2 montre une borne de raccordement suivant une autre forme de réalisation, qui comporte, outre la vis de serrage 1 et la cage 3, un étrier 2 monté par son extrémité supérieure sur la tête de la vis de serrage 1. Dans une telle borne, la cage 3 est montée de manière fixe.

Lorsqu'une borne selon cette forme de réalisation est montée autour d'un support de contact fixe 4 sortant du boîtier (non représenté au dessin) d'un contacteur, une zone de raccordement 42 est formée entre l'extrémité inférieure de l'étrier 2 et le support de contact fixe.

Lors du vissage de la vis de serrage 1, l'étrier 2 se déplace axialement jusqu'à ce que le support de contact fixe 4 soit pincé entre l'étrier 2 et la cage 3.

Les bornes de raccordement représentées sur les figures 3 à 5 sont des bornes à double raccordement indépendant, elles sont également constituées d'une vis de serrage 1, d'un étrier 2 en U et d'une cage 3.

Comme dans la borne représentée sur la figure 2, l'étrier 2 est monté sur la vis de serrage 1 en positionnant l'extrémité supérieure de celui-ci sur la tête de la vis de serrage 1 et son extrémité inférieure à proximité de l'extrémité inférieure de ladite vis 1, à l'intérieur de la cage 3. L'étrier 2 peut ainsi coulisser axialement par rapport à ladite vis de serrage de la valeur du jeu de montage.

Dans les figures 3 à 5 annexés à la présente demande, une seule moitié de la cage 3 est dessinée afin de mieux représenter ce qui se situe à l'intérieur de ladite cage 3. Ladite cage 3 est pour ce faire coupée en deux suivant son plan vertical de symétrie.

Lorsque la borne est utilisée pour raccorder électriquement un ou des câble(s) au circuit électrique d'un appareil électrique (non représenté au dessin), par exemple un contacteur électrique, terminé par un support de contact fixe 4, elle est positionnée de manière telle que ledit support de contact fixe 4 traverse la cage, et que le support de contact soit à l'intérieur de la cage, entre l'extrémité inférieure de l'étrier 2 et l'extrémité inférieure de la cage 3, en étant parallèle aux extrémités en vis-à-vis desdits étrier et cage.

Des renflements 41 disposés de part et d'autre de la zone de contact 44 du support de contact fixe 4 sont positionnés contre les bordures externes des flancs ver-

tics 30 de la cage 3, dont un seul est visible sur les dessins. Par ce montage, la borne à double raccordement est rendue solidaire du support de contact fixe 4, tout en pouvant coulisser verticalement par rapport à celui-ci en étant guidée par les faces latérales de la cage.

Cette disposition crée deux zones de raccordement 42 et 43 disposées respectivement entre le support de contact fixe 4 et l'extrémité inférieure de l'étrier 2 et entre ledit support de contact fixe 4 et la paroi inférieure de la cage 3. Ces deux zones de raccordement permettent le positionnement de câbles destinés à être reliés électriquement au support de contact fixe 4.

Pour effectuer le raccordement électrique, l'on visse la vis de serrage 1.

Lors de ce serrage, la cage 3 est entraînée vers le haut, en direction du support de contact fixe 4 et de l'étrier 2. Ce déplacement de la cage 3 plaque dans un premier temps le câble disposé dans la zone de raccordement 43 contre le support de contact fixe 4, et dans un deuxième temps le câble introduit dans la zone de raccordement 42 contre l'étrier 2. La poursuite du vissage permet de serrer le montage et d'assurer la connexion électrique des câbles au support de contact fixe 4.

Suivant l'invention, l'appareil comportant le support de contact fixe 4 et une borne de raccordement est muni d'une pièce 6, pouvant être appelée pièce d'imperdabilité, montée dans l'une des zones de raccordement de la borne de manière à créer une zone de raccordement supplémentaire et imperdable.

Dans l'exemple de mise en oeuvre représenté à la figure 1, ladite pièce 6 est positionnée sur le support de contact fixe 4.

Dans l'exemple de mise en oeuvre représenté aux figures 2 à 5, ladite pièce 6 est positionnée sur l'extrémité inférieure de l'étrier 2.

D'une manière générale, ladite pièce 6 est disposée sous une surface de contact.

Comme visible au dessin, la pièce 6 est constituée d'une face plane 60, rectangulaire dans l'exemple représenté, reliée à deux faces latérales 61 terminées, sur leur bord opposé à la face plane 60, par des retours 62 repliés en direction l'un de l'autre.

Les faces latérales 61 sont telles que leurs bords se raccordant à la face plane 60 et aux retours 62 ne sont pas parallèles l'un à l'autre. Par cette disposition, la face plane 60 forme un angle aigu avec le plan renfermant les retours 62. Ces faces latérales 61 sont par exemple trapézoïdales.

Si l'on se reporte aux figures 2 à 5, on voit que la pièce 6 est montée à l'intérieur de la cage 3, sous la face inférieure de l'étrier en étant accrochée à celui-ci par la mise en place des retours 62 sur le dessus de la face inférieure dudit étrier 2. L'ouverture du dièdre constitué entre la face rectangulaire 60 de la pièce 6 et la face inférieure de l'étrier 2 est ouvert du côté destiné à l'insertion du câble.

Ce dièdre ainsi formé permet à l'utilisateur d'insérer

aisément l'extrémité du câble, munie de manière connue en soi d'un embout 51, entre la pièce 6 et l'étrier 2. Dans l'exemple de réalisation représenté au dessin l'embout 51 est un embout plat.

De manière préférée et tel que représenté au dessin, le câble est inséré jusqu'à ce que l'extrémité libre de l'embout plat 51 dépasse de l'extrémité de la pièce 6 opposée au côté d'insertion du câble.

Les faces latérales 61 de la pièce 6 sont, du côté fermé du dièdre, de hauteur juste suffisante pour permettre le passage de l'extrémité du câble munie de l'embout 51.

L'extrémité du câble, munie de l'embout plat 51, est ainsi maintenue pincée dans la zone de raccordement, entre la pièce 6 et l'étrier 2, même lorsque la borne est desserrée comme représenté à la figure 1.

Lorsque l'on serre la borne, la pièce 6 pivote en étant poussée par le support de contact fixe 4 au cours du rapprochement de l'étrier 2 et du support de contact fixe 4, en étant maintenue latéralement au cours de ce déplacement par les parois latérales de la cage 3. La pièce 6 est, en fin de serrage, positionnée avec sa face plane 60 parallèle aux surfaces en vis-à-vis de l'étrier et du support de contact fixe. Ladite face plane 60 est alors en appui par toute sa surface avec l'embout plat 51 du câble tandis que les retours 62 s'étendent à distance de l'extrémité inférieure de l'étrier 2, obliquement par rapport à celle-ci.

Cette position de la pièce 6 est représentée à la figure 4.

Sur cette figure 4, on a également représenté les deux autres câbles 52 et 53 qu'il est possible de raccorder électriquement au support de contact fixe 4 lorsque la borne est munie de la pièce d'imperdabilité 6.

En effet, la mise en place de la pièce d'imperdabilité 6 crée une zone de raccordement supplémentaire et imperdable tout en conservant la ou les zones de raccordement initialement contenues dans la borne.

Lorsque l'on desserre la borne, la cage 3 et l'étrier 2 s'écartent du support de contact 4 et les câbles 52 et 53 sont libres de tomber de leur zone de raccordement. La pièce 6 revient quant à elle dans sa position représentée à la figure 1 et maintient le câble 50 en place ce qui l'empêche de se déconnecter.

Le montage et l'utilisation de la pièce 6 sont bien entendu semblables lorsque la pièce 6 est montée sur le support de contact fixe 4 comme à la figure 1.

On crée alors une zone de raccordement supplémentaire et imperdable entre le support de contact fixe 4 et la cage 3 en adaptant une pièce d'imperdabilité 6 au support de contact 4.

Dans l'exemple de réalisation représenté à la figure 5, des moyens sont mis en oeuvre pour maintenir la pièce 6 dans sa position pour laquelle sa face plane 60 est en appui contre l'extrémité inférieure de l'étrier 2.

Ces moyens sont constitués par des ergots 26 portés par l'étrier 2 et des découpes pratiquées dans la bordure de la pièce 6.

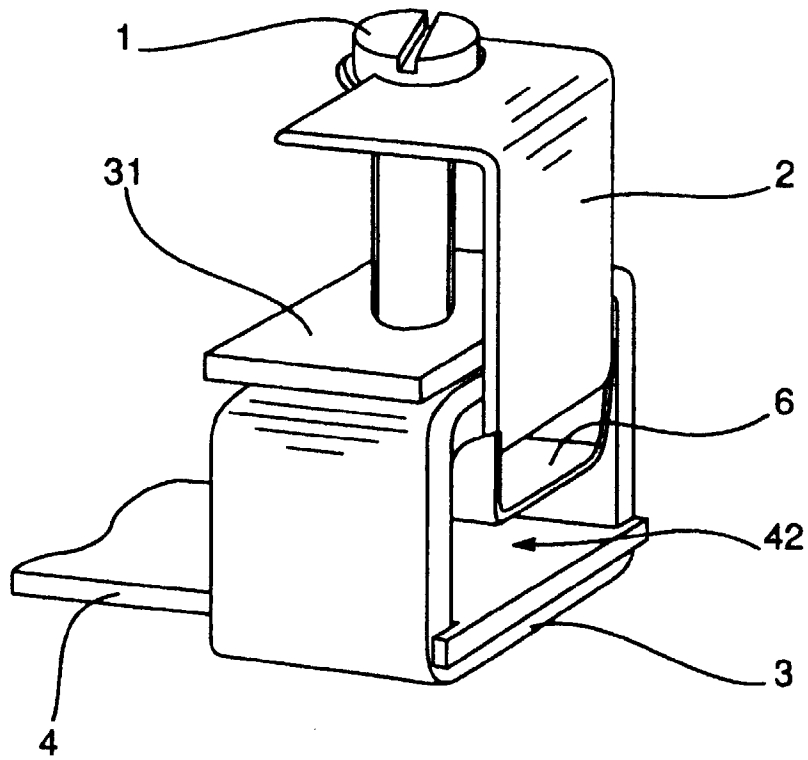
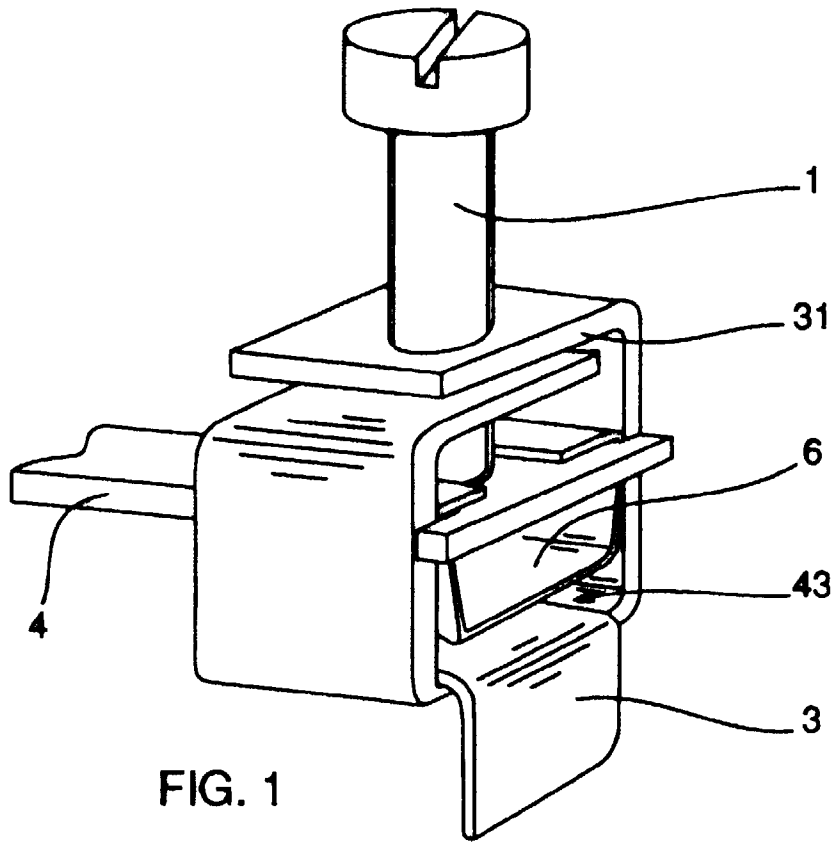
Suivant une autre forme de réalisation de la pièce d'imperdabilité non représentée au dessin, ladite pièce est élastique et se déforme lors du serrage de la borne pour assurer le maintien du câble.

Revendications

1. Appareil électrique, tel qu'un contacteur, portant un support de contact fixe (4) dépassant à l'extérieur de son boîtier et une borne de raccordement du type comportant une cage (3) traversée par une vis de serrage (1), ledit support de contact fixe (4) et ladite borne comportant des surfaces de contact destinées à établir un contact électrique avec un ou des câbles externes, caractérisé en ce qu'il porte une pièce (6) permettant de créer une zone de raccordement supplémentaire située entre une surface de contact et la pièce (6), ladite zone de raccordement étant constituée de manière à maintenir le câble de manière imperdable. 10
2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pièce (6) est positionnée sous une des surfaces de contacts. 25
3. Appareil selon la revendication 1 ou selon la revendication 2, caractérisé en ce que la pièce (6) est constituée d'une face plane (60) reliée à deux faces latérales (61) terminées, sur leur bord opposé à la face plane (60), par des retours (62) repliés en direction l'un de l'autre. 30
4. Appareil selon la revendication 3, caractérisé en ce que les bords des faces latérales (61) se raccordant à la face plane (60) et aux retours (62) ne sont pas parallèles l'un à l'autre, de telle façon que la face plane (60) forme un angle aigu avec le plan renfermant les retours (62). 35
40
5. Appareil selon la revendication 4, caractérisé en ce que la pièce (6) est accrochée à la surface de contact par la mise en place des retours (62) sur le dessus de ladite surface de contact. 45
6. Appareil selon la revendication 4 ou selon la revendication 5, caractérisé en ce que les faces latérales (61) sont trapézoïdales. 50
7. Appareil selon la revendication 6, caractérisé en ce que la face plane (60) de la pièce (6) et la surface de contact forment entre elles un dièdre dont l'ouverture est dirigée du côté destiné à l'insertion du câble. 55
8. Appareil selon la revendication 7, caractérisé en ce que les faces latérales (61) sont, du côté fermé du dièdre, de hauteur juste suffisante pour permettre

le passage de l'extrémité du câble, de sorte que l'extrémité du câble est maintenue pincée dans la zone de raccordement même lorsque la borne est desserrée.

9. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la pièce est susceptible d'être maintenue dans une position pour laquelle sa face plane est disposée contre la surface de contact par des moyens d'accrochage.
10. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes dans lequel la borne de raccordement comporte un étrier (2) dont l'extrémité supérieure est montée sur la tête de la vis de serrage et l'extrémité inférieure est à proximité de l'extrémité inférieure de la vis, à l'intérieur de la cage, caractérisé en ce que la pièce (6) est montée à l'intérieur de la cage (3), sous la face inférieure de l'étrier.
11. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la pièce (6) est positionnée sous le support de contact fixe (4).



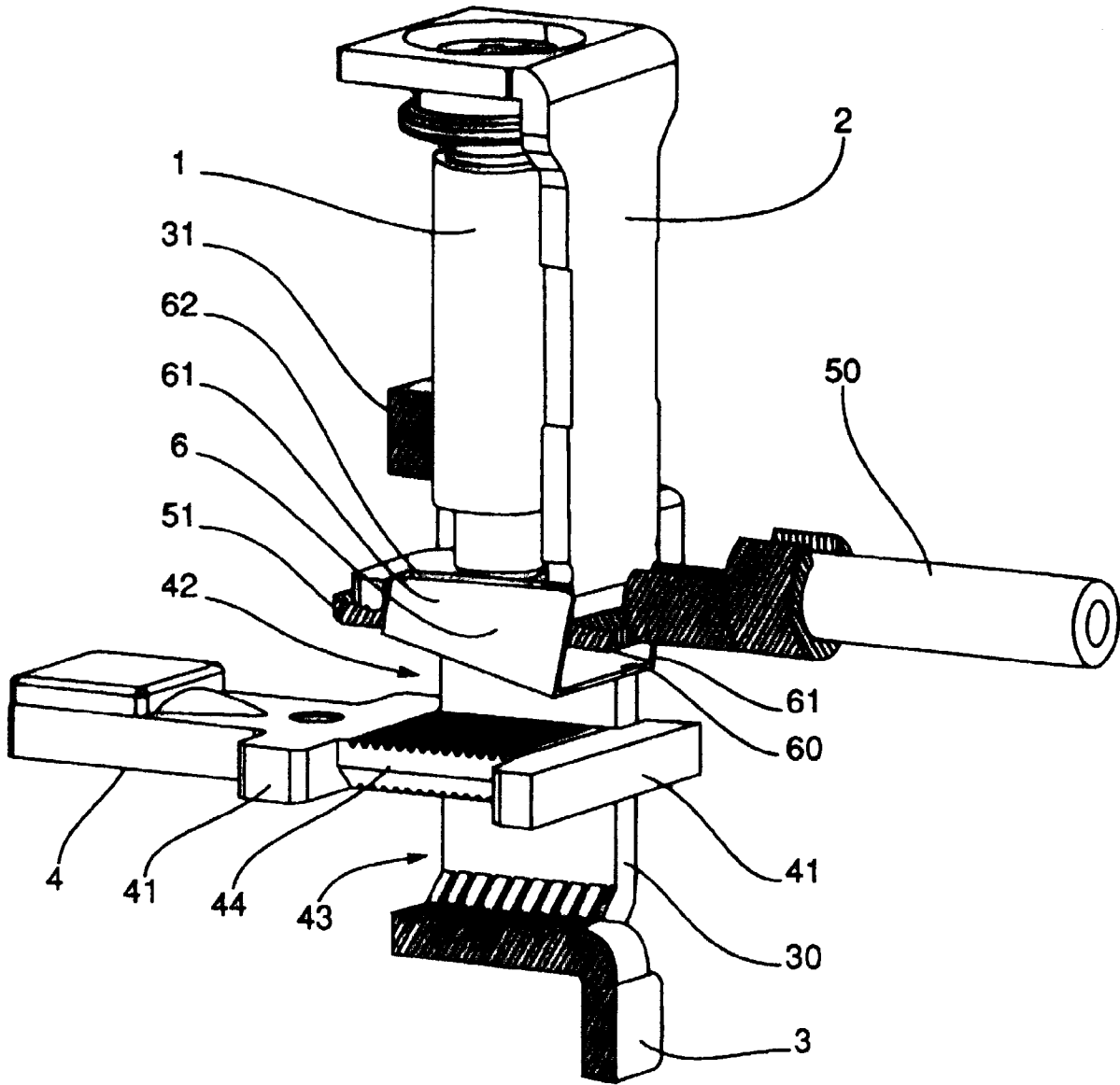


FIG. 3

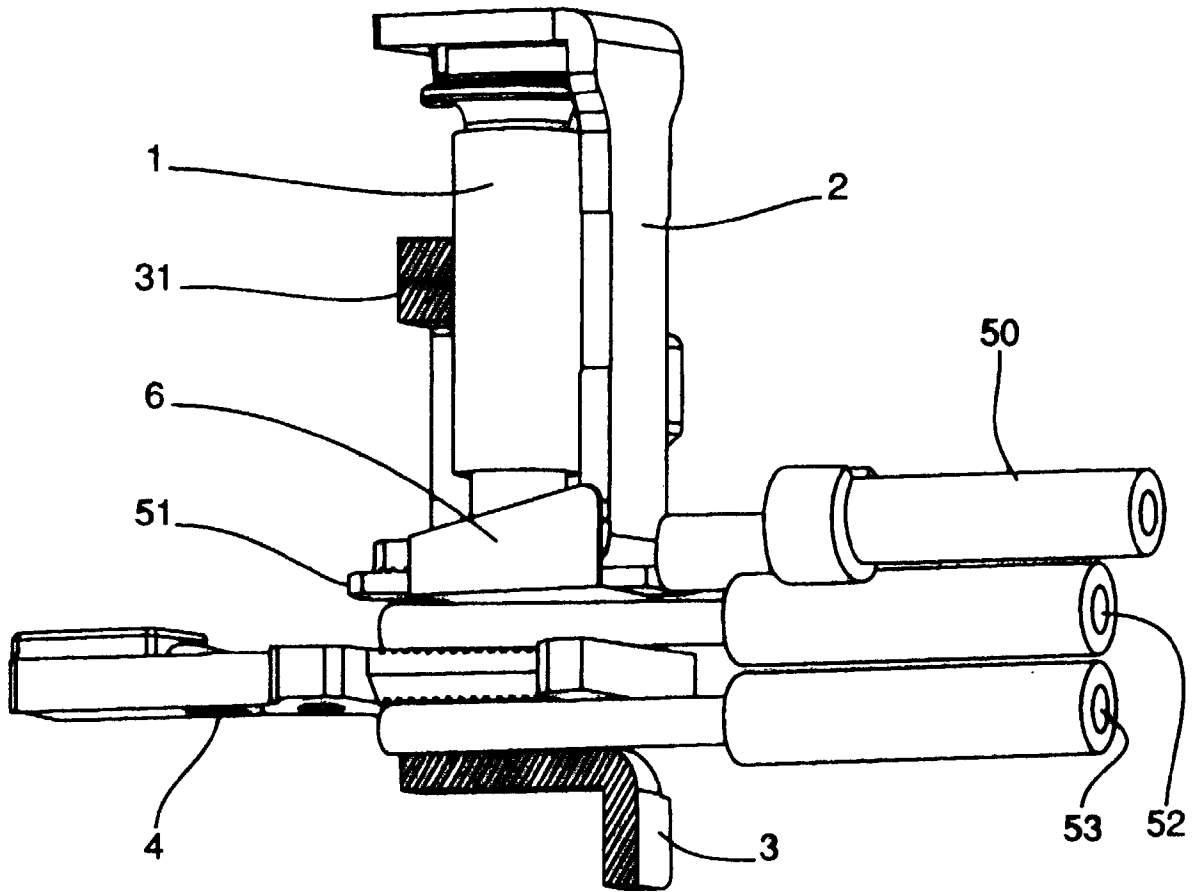


FIG. 4

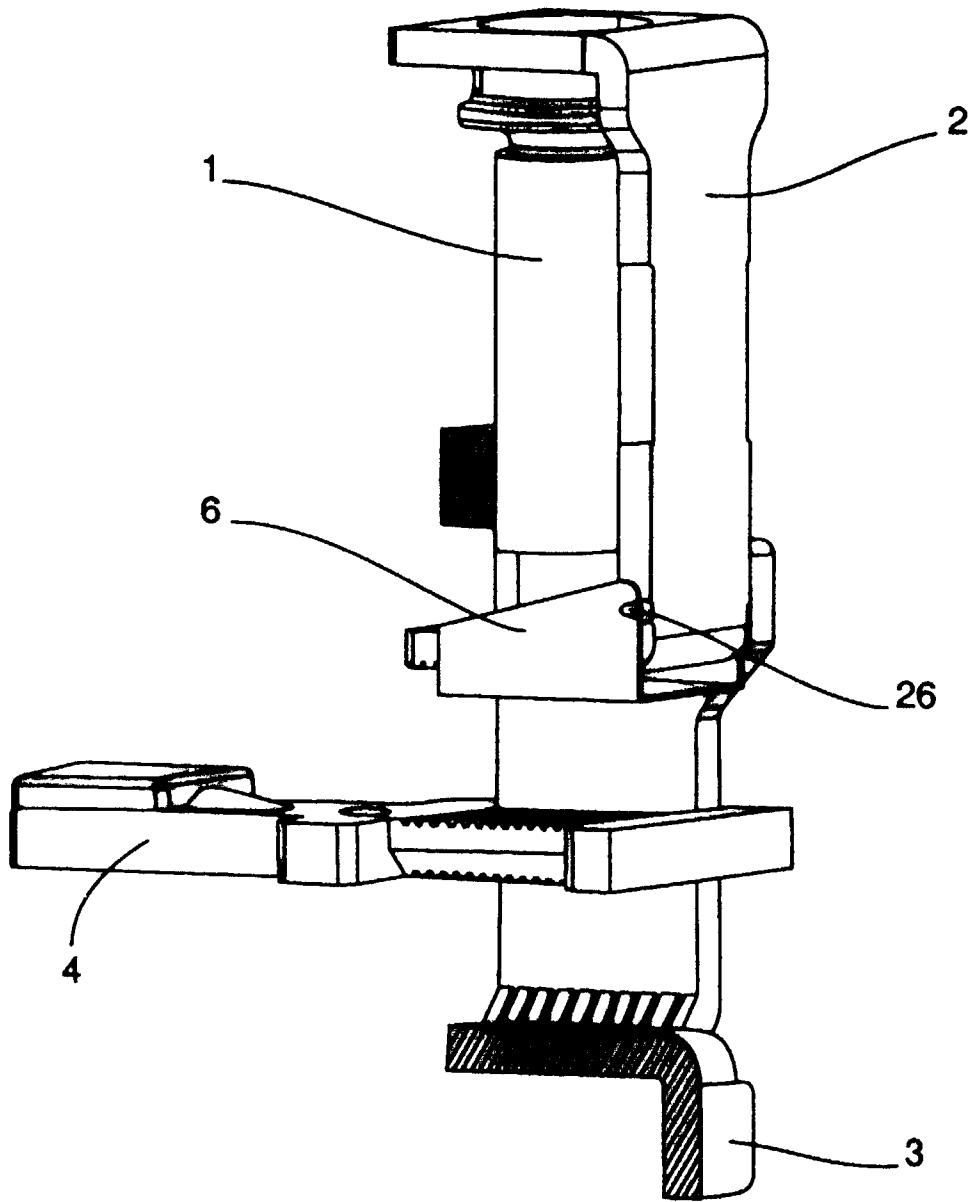


FIG. 5



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 40 1725

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.6)
X	DE 195 13 281 A (KOPP HEINRICH AG) 10 octobre 1996 * colonne 1, ligne 43 - colonne 3, ligne 1; figures 5,6 *	1,2	H01R4/30 H01R4/36
Y	DE 295 16 450 U (ELECTRO TERMINAL GMBH) 7 décembre 1995	1-3	
A	* le document en entier *	5,9	
Y	DE 94 15 318 U (MUELLER JEAN OHG ELEKTROTECH) 25 janvier 1996	1-3	
A	* page 1, ligne 4 - page 3, ligne 7; figure 5 *	10,11	
A	FR 1 466 954 A (AMP INCORPORATED) 12 avril 1967 * revendication 1; figures 1-5 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.6)
			H01R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		1 octobre 1998	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)