

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 17.04.98.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 22.10.99 Bulletin 99/42.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : SCHNEIDER ELECTRIC INDUS-
TRIES SA Société anonyme — FR.

72 Inventeur(s) : DICONNE ROBERT, LEPRETRE
BERNARD et PHILIPPE DIDIER.

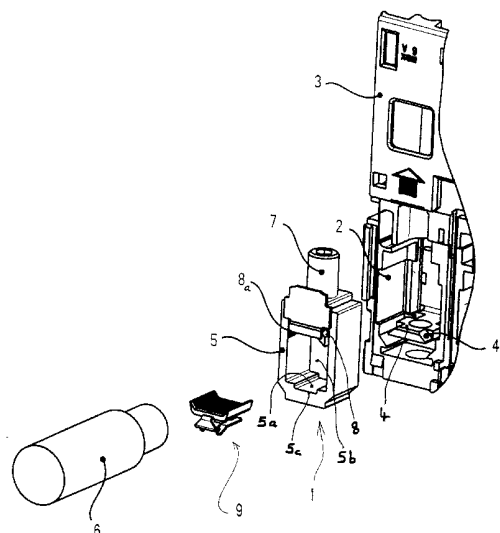
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : SCHNEIDER ELECTRIC INDUS-
TRIES SA.

54 ACCESSOIRE DE RACCORDEMENT ET BORNE EQUIPEE D'UN TEL ACCESSOIRE.

57 La présente invention concerne un accessoire de rac-
cordement et une borne équipée d'un tel accessoire.

Cet accessoire (9) est destiné à réaliser le raccordement
d'un conducteur électrique tel un câble en aluminium à une
plaque de contact d'un appareil électrique tel un disjoncteur.
Cet accessoire est caractérisé en ce qu'il comporte un patin
réalisé en un matériau conducteur et présentant une section
transversale sensiblement en forme de U, ledit patin étant
apte à être fixé de manière amovible sur la plaque (4) et à re-
cevoir un conducteur (6) destiné à être serré contre le patin
par un moyen de serrage afin d'établir le contact électrique
entre la plaque (4) et le câble (6).



ACCESSOIRE DE RACCORDEMENT ET BORNE EQUIPEE D'UN TEL ACCESSOIRE

- 5 La présente invention concerne un accessoire de raccordement d'un conducteur électrique tel un câble en aluminium à une plage de contact d'un appareil électrique tel un disjoncteur, ainsi qu'une borne équipée d'un tel accessoire.

10 Les bornes de raccordement classiques sont conçues pour réaliser le raccordement de câbles en cuivre sur les plages des appareils tels que les disjoncteurs, mais ne sont pas adaptées au raccordement de câbles en aluminium. Il en résulte que l'utilisateur, lorsqu'il souhaite utiliser des câbles en aluminium, est tenu de remplacer le kit formé par la cage et la vis par un autre kit adapté au raccordement de câbles en aluminium.

- 15 L'une des raisons en est que l'aluminium a une forte tendance à s'oxyder à l'air libre, d'où il résulte que les câbles en aluminium pendant la durée d'utilisation se recouvrent d'alumine isolante détériorant la qualité du contact entre le câble et la plage.

20 L'autre raison tient en ce que l'aluminium présente un coefficient de dilatation élevé sous l'effet des variations de température. Or, les disjoncteurs étant alimentés par des courants variables passent par des phases de chauffage et de refroidissement alterné. Il en résulte des variations de température engendrant des variations dimensionnelles des câbles par dilatation différentielle. Or, en général, les câbles sont en contact d'une part, avec la plage réalisée le plus souvent en cuivre, d'autre part, soit avec la vis en acier, soit avec la cage réalisée
25 également en acier. Or, ces trois matériaux présentent des coefficients de dilatation différents. Il en résulte que pendant les phases de refroidissement, ils ne se rétractent pas de la même manière. Ceci entraîne un phénomène de relâchement du serrage lequel d'une part, en soi diminue la qualité du contact électrique et d'autre part, favorise la formation d'une couche d'alumine susceptible également de détériorer le contact électrique.

30

Plusieurs solutions ont été imaginées pour pallier ces inconvénients.

35 L'une de ces solutions est décrite dans le brevet allemand DE 4026037. Dans ce document, le câble est amené en contact avec la plage par une cage en acier déplacée en translation par la vis de borne. Afin de pallier au problème de l'oxydation de l'aluminium, la plage de cuivre et la cage en aluminium présentent respectivement deux stries en regard formant des griffes allongées aptes à traverser la couche d'alumine recouvrant le câble, de manière à améliorer le contact entre la plage et la cage.

Dans ce document, on a donc résolu l'un des problèmes précités par la réalisation d'un système de raccordement de câbles en aluminium spécifique, lequel de par la présence de ces griffes présente un prix de revient élevé.

5 On connaît une autre solution dans laquelle la borne est constituée par un bloc en aluminium comportant d'une part, un passage allongé pour le passage de la plage et d'autre part un orifice taraudé destiné au passage de la vis de borne réalisée également en aluminium. Dans cette réalisation, la paroi de fond de la cage présente une section en forme de U de manière à s'adapter à la forme du câble, et la vis présente une extrémité bombée de manière que le câble
10 soit emprisonné entre le fond de la cage et la vis. Dans cette réalisation, tous les constituants étant réalisés en aluminium, il ne se produit pas de dilatation différentielle. L'absence de dilatation différentielle des différents éléments, et le fait que le câble est entouré étroitement permettent de résoudre de manière satisfaisante le problème de dilatation des câbles en aluminium et de formation d'alumine sur le câble. Cependant, cette solution présente encore
15 certains inconvénients tenant d'une part, au fait que cette cage nécessite de présenter une épaisseur importante d'où une quantité d'alliage nécessaire importante, et d'autre part, au fait que la cage étant susceptible elle-même de s'oxyder nécessite d'être étamée. Il en résulte une borne délicate à fabriquer, onéreuse et encombrante.

20 La présente invention résout ces problèmes et propose un accessoire de raccordement permettant d'utiliser des bornes standards pour effectuer le raccordement de câbles en aluminium de manière simple et fiable.

A cet effet, la présente invention a pour objet un accessoire de raccordement du genre
25 précédemment mentionné, cet accessoire étant caractérisé en ce qu'il comporte un patin réalisé en un matériau conducteur, ledit patin étant apte à être fixé de manière amovible sur la plage et à recevoir un conducteur destiné à être serré contre le patin par un moyen de serrage afin d'établir le contact électrique entre la plage et le câble.

30 Ainsi, lorsqu'il est prévu de raccorder des câbles en aluminium, il n'est plus nécessaire de remplacer l'ensemble de la borne, une borne standard peut être utilisée.

Selon une réalisation particulière, le patin précité présente une section transversale sensiblement en forme de U.

35

Cette forme particulière de patin permet d'obtenir une bonne qualité de contact électrique.

Selon une caractéristique particulière, le patin précité comporte sur sa face orientée vers le conducteur, des stries s'étendant perpendiculairement à la direction longitudinale du conducteur.

- 5 Selon une caractéristique particulière, le patin est fixé sur la plage par l'intermédiaire d'un support, ledit support comportant une lame élastique fixée par l'une de ses extrémités sur le patin et comportant une partie recourbée sous le patin s'étendant sensiblement parallèlement audit patin, de manière à permettre le serrage élastique de la plage entre le patin et la partie recourbée.

10

Selon une autre caractéristique, l'accessoire étant destiné à être monté dans la cage d'une borne électrique, il comporte en outre au moins une patte s'étendant à partir du plan de la partie recourbée dans une direction inclinée par rapport audit plan en s'éloignant du patin, ladite au moins une patte étant en appui sur une paroi de la cage de manière à absorber les

15

différences de dilatation entre les différents éléments participant au serrage.

Avantageusement, la au moins une patte est venue de matière avec la lame.

De préférence, le support comporte trois pattes disposés en triangle.

20

Avantageusement, la partie recourbée comporte sur sa face orientée vers la patin un bossage adapté à permettre le montage du patin sur des plages de différentes épaisseurs.

25

L'invention a également pour objet une borne équipée d'un accessoire comportant les caractéristiques précédemment mentionnées prises seules ou en combinaison.

La borne peut être du type à cage fixe ou à cage mobile.

30

Avantageusement, la cage comporte dans sa paroi de fond un évidement adapté à recevoir la (les) patte(s) d'un accessoire.

Mais d'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront mieux dans la description qui suit et se réfère aux dessins annexés donnés uniquement à titre d'exemple et dans lesquels:

35

- La figure 1 est une vue partielle en perspective, illustrant la partie arrière d'un disjoncteur comprenant une borne équipée d'un accessoire de raccordement selon l'invention, la borne et l'accessoire étant sortis de l'appareil,

- La figure 2 est une vue similaire à la figure 1, la borne et l'accessoire étant montés dans la partie arrière de l'appareil,

- Les figures 3 et 4 sont des vues en perspective de l'accessoire,

5

- La figure 5 est une vue en perspective similaire à la figure 1, mais illustrant une borne conforme à une autre réalisation de l'invention.

10 Sur les figures 1 et 2, on voit une borne 5 destinée à être montée dans un logement 2 prévu dans la partie arrière d'un disjoncteur 3 pour effectuer le raccordement d'un câble électrique 6 sur la plage 4 du disjoncteur. Cette borne est formée principalement par un bloc métallique 5 de forme sensiblement parallélépipédique comportant un passage allongé 5b destiné à recevoir la plage précitée 4, et comporte dans sa partie supérieure, un orifice taraudé dans lequel est vissée une vis 7 dite vis de borne, apte à effectuer le serrage du câble 6 sur la plage 4. Cette
15 vis 7 est accessible à partir de la partie supérieure de l'appareil et comporte à son extrémité située à l'intérieur de la borne 5, un patin 8 comportant des griffes 8a destinées à coopérer avec des évidements 4a complémentaires prévus dans la plage 4.

20 Selon l'invention, cette borne 5 est équipée d'un accessoire de raccordement 9 destiné à être utilisé pour effectuer le raccordement d'un câble en aluminium sur la plage.

Comme plus particulièrement illustré sur les figures 3 et 4, cet accessoire 9 comprend un patin 10 monté sur un support 11, l'ensemble étant destiné à être fixé élastiquement sur la plage 4 du disjoncteur. Ce patin 10 présente une section sensiblement en forme de U et comporte sur
25 sa face 14 destinée à recevoir le conducteur 6, un ensemble de stries 12 s'étendant perpendiculairement à la direction du câble 6 lorsqu'il est introduit dans la borne.

Le support 11 est formé par une lame élastique fixée par l'une 11b de ses extrémités, à l'une des extrémités du patin 10, et pliée deux fois sensiblement à angle droit de manière à former
30 une partie recourbée 11a s'étendant sous le patin 10 sensiblement parallèlement au patin 10.

On voit également sur ces figures, que la partie recourbée 11a de la lame comporte trois languettes ou pattes 11c, 11d, 11e venues de matière avec la lame élastique et s'étendant suivant une direction inclinée par rapport au plan de la partie recourbée en formant un angle α d'environ 30° avec ce plan. Ces languettes sont destinées à venir en appui par leur extrémité sur la paroi inférieure 5c d'un évidement 5a prévu dans la borne 5 pour loger ces pattes.

On notera également que la partie recourbée 11a comporte sur sa face orientée vers le patin 10 un bossage 11f adapté à permettre aussi bien le montage du patin 10 sur une plage de 2,5 mm que sur une plage de 1,6mm.

10

Avantageusement, la vis 7 et son patin 8 seront réalisés en acier, tandis que le bloc 5 sera réalisé en aluminium. La lame du support 11 sera réalisée en acier à ressort inoxydable et rivetée au patin 10 de l'accessoire, lequel patin sera réalisé avantageusement en cuivre étamé.

15 Selon la réalisation illustrée sur la figure 5, la borne du disjoncteur comprend une cage 13 montée mobile en translation dans le logement 2 de borne de l'appareil entre une position de déconnexion et une position dans laquelle la cage 13 réalise le serrage du câble 6 sur la plage (non représentée).

20 L'opération de raccordement d'un câble en aluminium sur la plage sera décrite ci-après en référence tout d'abord aux figures 1 et 2 puis à la figure 5.

Selon la réalisation illustrée sur les figures 1 et 2, le bloc 5 est tout d'abord introduit dans la partie arrière 3 de l'appareil par coulissement dudit bloc 5 dans le logement correspondant 2.

25 Puis, l'accessoire 9 est monté sur la plage 4, de façon que la plage 4 soit retenue élastiquement entre le patin 10 et la partie recourbée 11a de la lame élastique. Le conducteur 6 est alors introduit dans le passage 5b du bloc et déposé sur le patin 10. Puis, le vissage de la vis de borne 7 a pour effet d'appliquer le patin 8 à griffes 8a sur le câble 6 et de réaliser le serrage du conducteur 6 sur la plage 4. Dans cette position de serrage, la forme en U du patin 10 permet
30 de contenir les brins du câble entre le patin 8 à griffes de la vis 7 et le patin 10 de l'accessoire 9 afin d'éviter leur foisonnement.

D'autre part, les pattes souples ou languettes (11c, 11d, 11e) ont pour rôle de maintenir une pression constante sur le pas de vis afin d'éviter le desserrage de la vis de cage sous l'effet des différences de dilatation du câble aluminium et de la vis de cage en acier. Elles diminuent en outre les risques de desserrage de la vis sous l'effet des vibrations.

L'opération de raccordement au moyen d'un dispositif selon la figure 5 s'effectue de la même manière que précédemment décrit pour la première réalisation, à ceci près que c'est la cage 13 qui se déplace en translation et non plus la vis, et qui réalise le serrage du câble, lequel étant interposé entre le patin 10 de l'accessoire et la cage 13.

Cet accessoire permet d'utiliser les bornes standards (actuellement prévues pour les câbles en cuivre) pour le raccordement des câbles en aluminium tout en conservant une qualité de contact électrique satisfaisante.

REVENDECATIONS

1. Accessoire de raccordement d'un conducteur électrique tel un câble en aluminium à une
5 plage de contact d'un appareil électrique tel un disjoncteur
caractérisé en ce qu'il comporte un patin (10) réalisé en un matériau conducteur, ledit patin
(10) étant apte à être fixé de manière amovible sur la plage (4) et à recevoir un conducteur (6)
destiné à être serré contre le patin (10) par un moyen de serrage afin d'établir le contact
électrique entre la plage (4) et le câble (6).
10
2. Accessoire selon la revendication 1, caractérisé en ce que le patin (10) présente une section
transversale sensiblement en forme de U.
- 3.- Accessoire selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le patin précité (10)
15 comporte sur sa face (14) orientée vers le conducteur (6), des stries (12) s'étendant
perpendiculairement à la direction longitudinale du conducteur (6)
- 4.- Accessoire selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le patin
(10) est fixé sur la plage (4) par l'intermédiaire d'un support (11), ledit support comportant
20 une lame élastique (11) fixée par l'une (11b) de ses extrémités sur le patin (10) et comportant
une partie recourbée (11a) sous le patin (10) s'étendant sensiblement parallèlement audit patin
(10), de manière à permettre le serrage élastique de la plage (4) entre le patin (10) et la partie
recourbée (11a).
- 25 5.- Accessoire selon la revendication 4, destiné à être monté dans la cage d'une borne
électrique, caractérisé en ce qu'il comporte en outre au moins une patte (11c, 11d, 11e)
s'étendant à partir du plan de la partie recourbée (11a) dans une direction inclinée par rapport
au plan en s'éloignant du patin (10), ladite au moins une patte (11c, 11d, 11e) étant en appui
sur une paroi de la cage de manière à absorber les différences de dilatation entre les différents
30 éléments participant au serrage.
- 6.- Accessoire selon la revendication 5, caractérisé en ce que la au moins une patte (11c, 11d,
11e) est venue de matière avec la lame (11).
- 35 7.- Accessoire selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que le support comporte trois
pattes (11c, 11d, 11e) disposés en triangle.

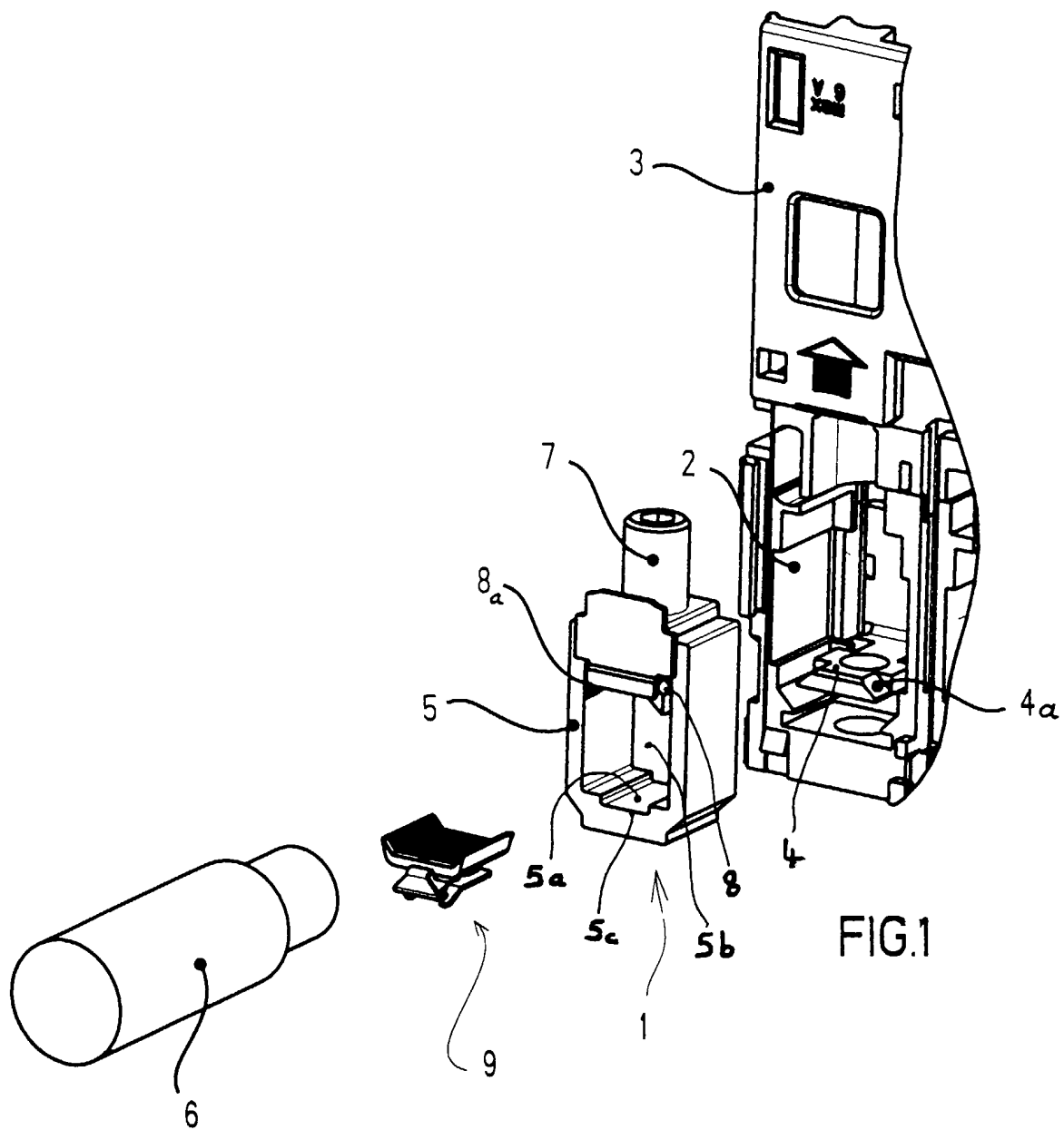
8.- Accessoire selon l'une quelconque des revendications 4 à 7, caractérisé en ce que la partie recourbée (11a) comporte sur sa face orientée vers la patin (10), un bossage (11f) adapté à permettre le montage du patin (10) sur des plages de différentes épaisseurs.

5 **9.-** Borne comportant une cage (5) équipée d'un accessoire (9) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.

10 **10.-** Borne selon la revendication 9, comprenant une cage fixe (5), ladite cage (5) comportant un orifice d'introduction d'une vis de serrage (7) du conducteur (6), ladite borne étant équipée d'un accessoire (9) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.

15 **11.-** Borne selon la revendication 9, comprenant une cage mobile (13) entre une position de serrage du conducteur (6) sur la plage (4) et une position de déconnexion, ladite borne étant équipée d'un accessoire (9) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.

20 **12.-** Borne comportant une cage, caractérisée en ce que la cage (5) comporte dans sa paroi de fond un évidement (5a) adapté à recevoir la (les) patte(s) (11c, 11d, 11e) d'un accessoire (9) selon la revendication 5.



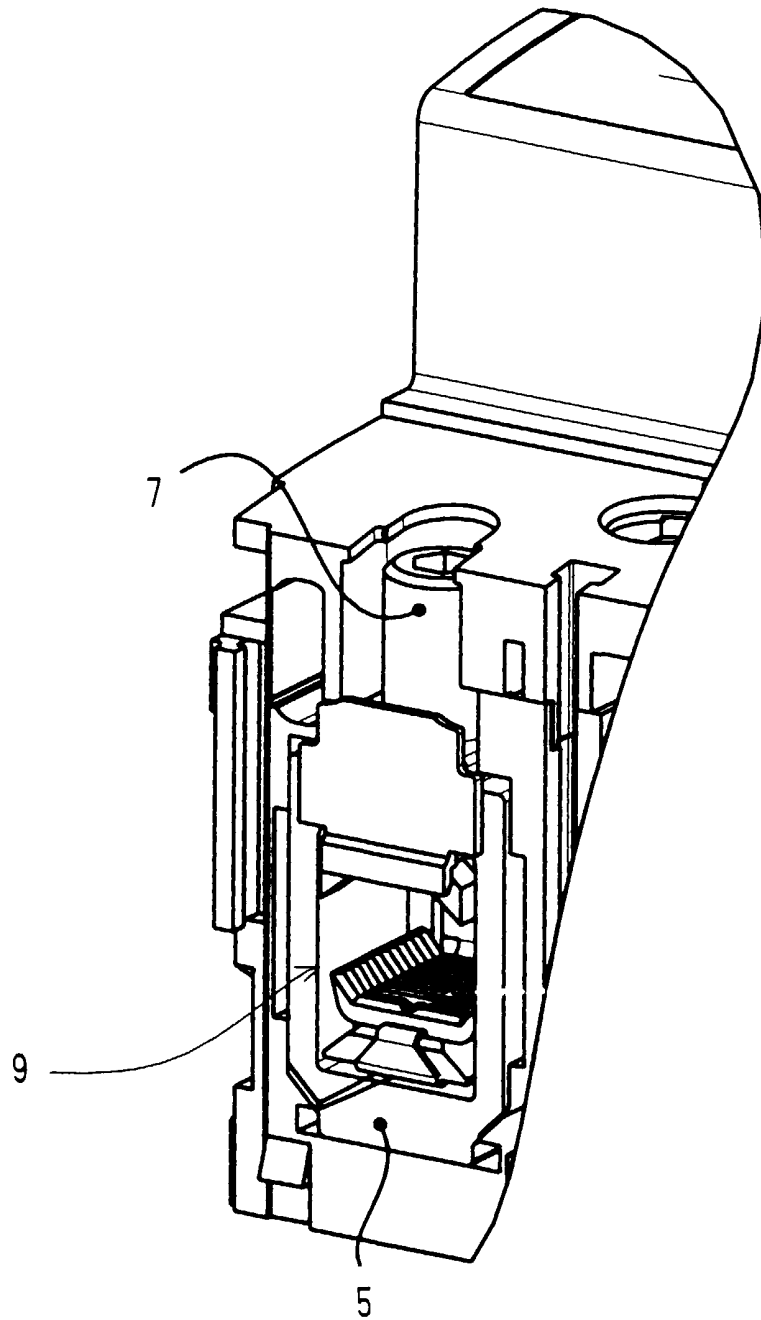


FIG. 2

FIG.3

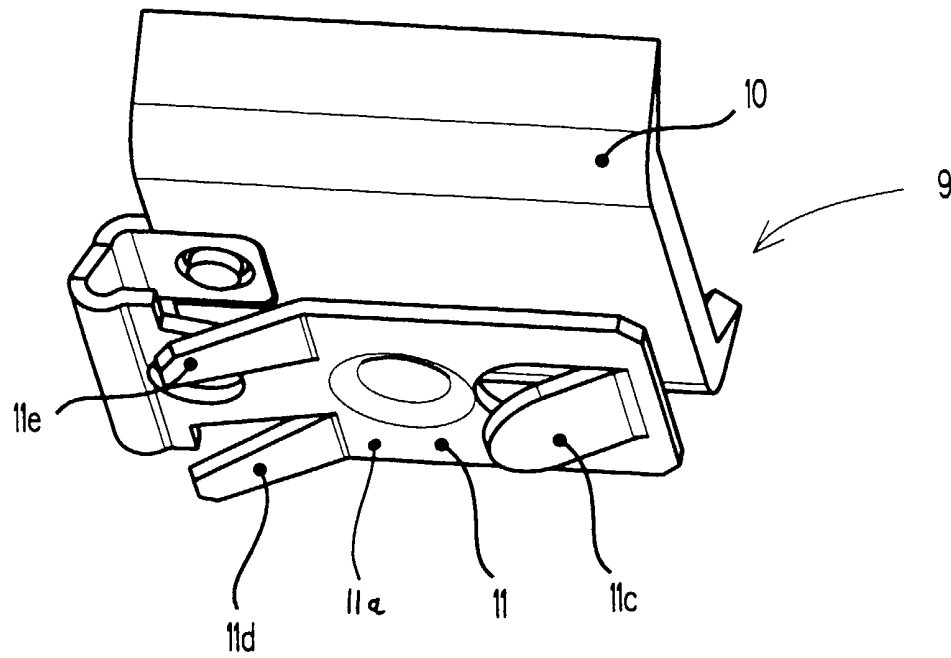
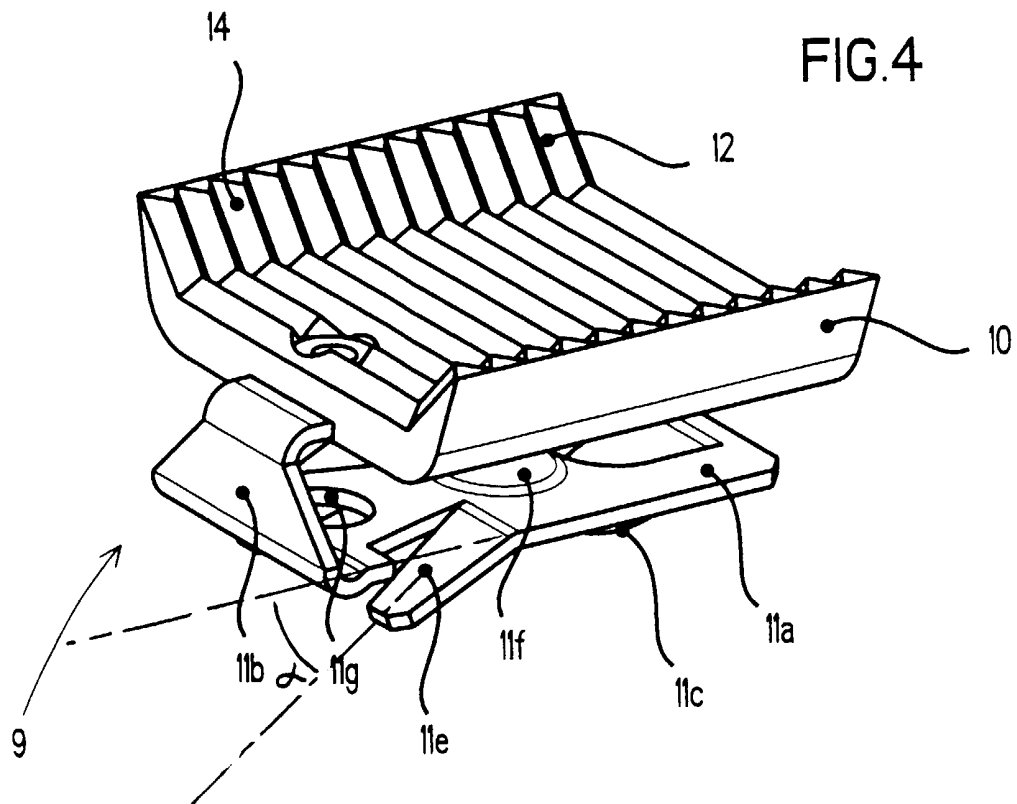


FIG.4



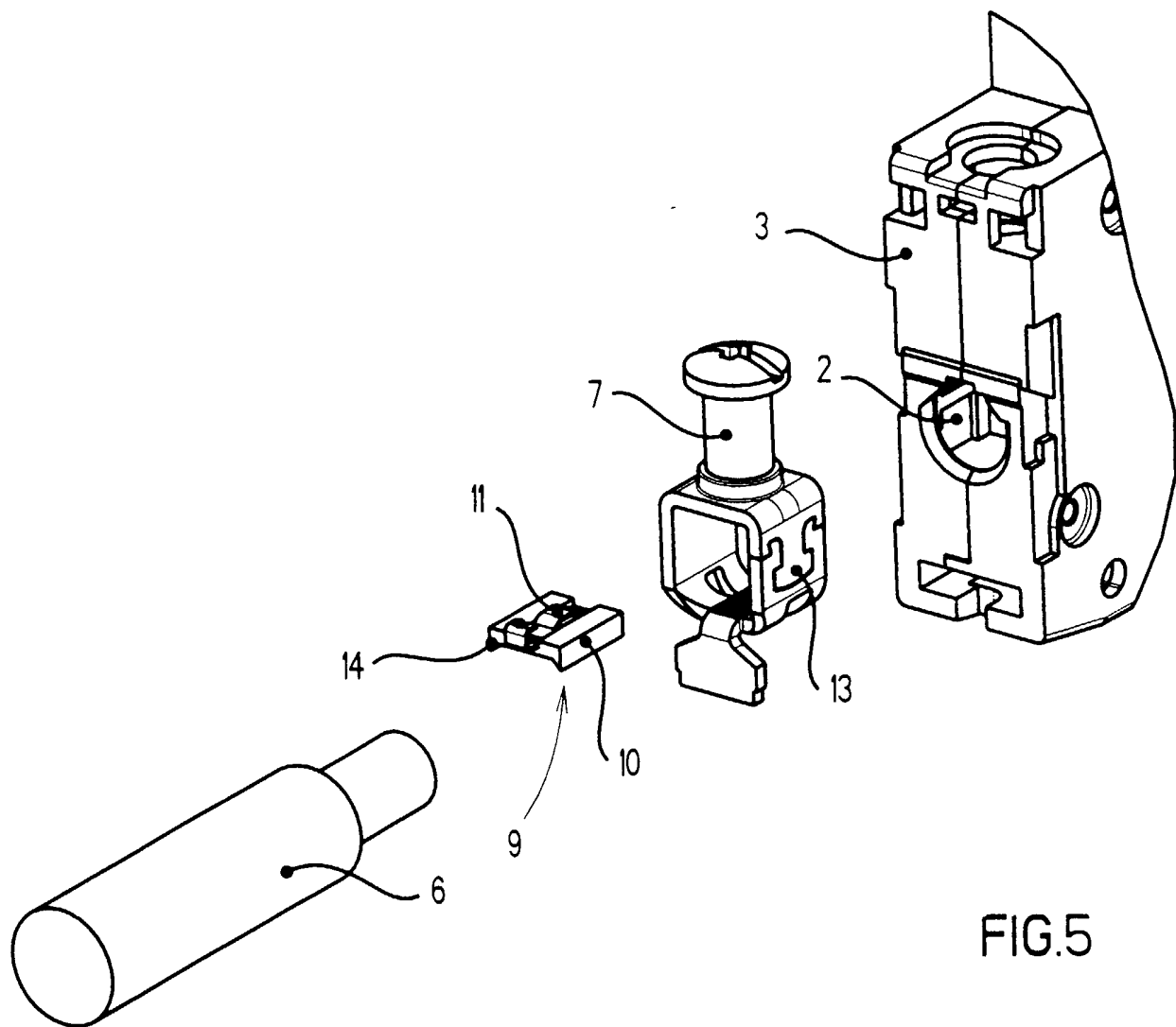


FIG.5

INSTITUT NATIONAL

de la

PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIREétabli sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la rechercheN° d'enregistrement
nationalFA 556695
FR 9805122

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US 3 124 409 A (NISULA JOHN F.) 10 mars 1964 * le document en entier * ---	1-3,9,10
A	AU 463 883 B (BRITISH INSULATED CALLENDER'S CABLES LIMITED) 23 juillet 1975 * page 7, ligne 4 - ligne 16; figure 2 * ---	1,9,10
A	CH 310 050 A (OSKAR WOERZ) * page 1, ligne 66 - page 2, ligne 30; figures 1,3,4 * ---	1,9,10
A	DE 40 26 037 A (ABB PATENT GMBH) 20 février 1992 * abrégé; figure 1 * ---	1,9,11
A	US 3 404 366 A (SECKERSON CLIFFORD A) 1 octobre 1968 -----	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		H01R
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
8 décembre 1998		Kohler, 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 : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		