

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 03.04.98.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 08.10.99 Bulletin 99/40.

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 : Division demandée le 25/06/98 bénéficiant de la date de dépôt du 03/04/98 de la demande initiale n° 98 04410.

71 Demandeur(s) : MECELEC INDUSTRIES Société anonyme — FR.

72 Inventeur(s) : SENEBIER CLAUDE et SAGE MICHEL.

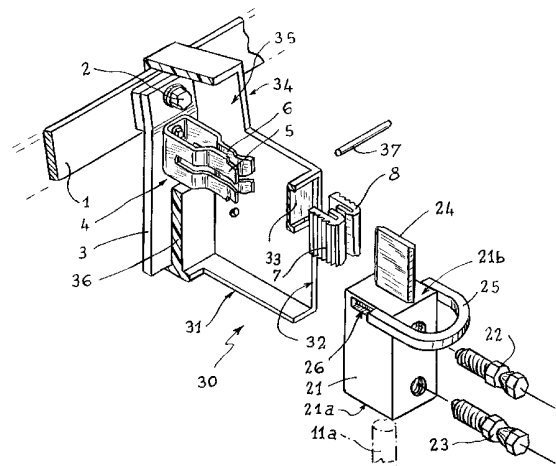
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : CABINET LAVOIX LYON.

54 DISPOSITIF ET PROCÉDE DE RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE ENTRE UNE BARRE ET UN CONDUCTEUR ET ENSEMBLE DE RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE COMPRENANT UN TEL DISPOSITIF.

57 Dispositif de raccordement électrique entre une barre (1) d'un système à barres et un conducteur électrique (11), ledit dispositif comprenant un étrier (4) connecté à ladite barre et formant une mâchoire (5, 6), caractérisé en ce qu'il comprend un embout (21) pourvu d'un logement (20) de réception et de raccordement d'une extrémité (11a) dudit conducteur (11), ledit embout portant un couteau (24) apte à être reçu dans ladite mâchoire (5, 6) et à en être extrait.

Le dispositif de l'invention est simple, compact, évite les contraintes mécaniques sur le conducteur et assure en permanence l'isolation électrique d'un opérateur, y compris pendant les manoeuvres.



L'invention a trait à un dispositif et à un procédé de raccordement électrique entre une barre d'un système à barres et un conducteur électrique. L'invention a également trait à un ensemble de raccordement électrique entre un jeu de barres et un câble électrique.

Un tel ensemble de raccordement électrique peut être utilisé dans une armoire de raccordement, par exemple dans une armoire de répartition de courant entre plusieurs habitations situées dans une rue ou pour relier entre eux plusieurs réseaux en vue de l'inter-connexion des transformateurs utilisés pour la distribution d'énergie afin de permettre, par exemple, des opérations de maintenance sur l'un ou plusieurs de ces transformateurs.

Par le document FR-A-2 731 847, il est connu de réaliser un système de branchement protégé sur un dispositif de raccordement électrique du type à barres qui comprend un étrier fixé sur une barre et prévu pour recevoir une borne d'un fusible dont l'autre borne est reçue dans un second étrier lui-même raccordé à un câble. Bien que présentant des avantages certains lorsqu'un fusible doit être utilisé, ce système s'avère relativement complexe et onéreux lorsqu'aucun fusible n'est nécessaire. En effet, dans ce cas, il est impératif de disposer un barreau conducteur amovible entre les mâchoires des étriers, ce barreau ayant pour fonction de permettre une coupure de circuit, notamment pour une intervention sur le conducteur, en aval du système de raccordement ou pour le découplage de deux réseaux. L'utilisation de deux mâchoires et d'un couteau implique la réalisation de deux zones de contact électrique amovible dont la résistance électrique totale est plus importante que celle d'une pièce massique. Il existe, au niveau de ces deux contacts, des risques d'échauffement ou d'oxydation et l'encombrement total du système ainsi réalisé est relativement important. En outre, le volume occupé par le dispositif connu ne laisse que peu de place libre au conducteur dans l'armoire ou le boîtier qui le contient, de sorte que l'installation du conducteur dans le second étrier est délicate et induit des contraintes mécaniques relativement importantes sur le conducteur. Enfin, le barreau conducteur ou le fusible d'un système

de l'art antérieur peut être perdu sur un chantier; il n'est alors plus possible de refermer le circuit électrique dans de bonnes conditions de fonctionnement et de sécurité.

5 C'est à ces inconvénients qu'entend plus particulièrement remédier l'invention en proposant un dispositif de raccordement électrique économique, compact et dont la résistance totale est inférieure à celle des dispositifs connus.

10 Dans cet esprit, l'invention concerne un dispositif de raccordement électrique entre une barre d'un système à barres et un conducteur électrique, ce dispositif comprenant un étrier connecté à la barre et formant une mâchoire, caractérisé en ce qu'il comprend un embout pourvu d'un logement de réception et de raccordement d'une extrémité du conducteur, cet embout portant un couteau apte à être reçu dans la mâchoire et à en
15 être extrait.

Grâce à l'invention, il n'est plus nécessaire d'utiliser un barreau conducteur car l'embout, qui est en permanence solidaire de l'extrémité du conducteur et ne risque pas d'être égaré, remplit à la fois la fonction de ce barreau et celle de
20 l'étrier du raccordement au câble conducteur. En outre, la mise en place du couteau de l'embout dans la mâchoire de l'étrier est effectuée en utilisant la flexibilité naturelle du conducteur, qui peut être extrait de la gaine protectrice du câble auquel il appartient sur une grande longueur, car le dispositif
25 de l'invention est particulièrement compact. Il en résulte que les contraintes rémanentes sur le conducteur sont faibles, ce qui améliore la durée de vie du raccordement ainsi réalisé.

Selon un premier aspect avantageux de l'invention, le couteau est disposé sur une face de l'embout opposée à une face
30 de cet embout dans laquelle est formé un orifice d'introduction d'une extrémité du conducteur dans le logement. Cette géométrie facilite la manoeuvre d'introduction du couteau dans la mâchoire ou d'extraction, en utilisant la souplesse ou flexibilité longitudinale du conducteur.

35 Selon un autre aspect avantageux de l'invention, la mâchoire est constituée de deux lames élastiques dont les extrémités sont pourvues de moyens d'isolation électrique entre le couteau, en appui simple sur ces moyens, et les lames. Cet

aspect de l'invention, qui n'est pas obligatoire, apporte une fonction de sécurité, dans la mesure où le couteau n'est pas électriquement raccordé aux lames qui constituent la mâchoire tant qu'il n'a pas été positivement introduit dans cette

5 mâchoire à travers les moyens d'isolation.

Selon un autre aspect particulièrement avantageux de l'invention, la mâchoire et l'embout sont logés dans une enveloppe isolante à l'intérieur de laquelle l'embout est apte à se déplacer entre une position en prise dans la mâchoire et

10 une position extraite de la mâchoire. Cette enveloppe isolante assure une fonction de sécurité dans la mesure où les parties constitutives de la mâchoire, qui sont en permanence portées à un potentiel différent de la terre, sont toujours isolées de l'extérieur, de même que l'embout dont le potentiel varie en

15 fonction de la position du couteau, notamment lors des manoeuvres d'exploitation.

Dans ce cas, on peut prévoir que l'enveloppe coiffe également des moyens de fixation et de raccordement de l'étrier sur la barre, un orifice d'accès à ces moyens étant prévu dans

20 cette enveloppe. Cet aspect de l'invention étend la fonction de sécurité à toutes les parties portées au potentiel de la barre. Avantageusement, l'enveloppe comprend une ouverture d'accès à des moyens de fixation du conducteur dans l'embout. Cette ouverture permet la manipulation de l'embout lors de la

25 solidarisation de l'embout et de l'extrémité du conducteur.

Il est également possible de prévoir que l'étrier se prolonge par une patte formant âme pour l'enveloppe. Cette patte peut être métallique, ce qui lui confère une bonne rigidité.

Selon un autre aspect avantageux de l'invention, l'enveloppe porte un moyen de verrouillage commandé de l'embout dans une position où le couteau est extrait de la mâchoire. Grâce à cet aspect de l'invention, la fermeture de la liaison électrique réalisée grâce à la mâchoire et à l'embout ne peut pas être

30 accidentelle, ce qui apporte une fonction de sécurité supplémentaire. Si la sécurité du chantier l'exige, on peut prévoir que le moyen de verrouillage comprend un cadenas ou un organe de préhension normalisé et homologué par l'opérateur de

35

distribution d'énergie.

Selon un autre aspect avantageux de l'invention, l'embout est pourvu d'un anneau de préhension. Cet anneau de préhension facilite la manoeuvre de l'embout, notamment lors de son
5 extraction de la mâchoire, en particulier à l'intérieur de l'enveloppe.

L'invention concerne également un procédé de raccordement qui peut être mis en oeuvre avec le dispositif de l'invention et, plus spécifiquement, un procédé qui consiste à :

- 10 - introduire une extrémité du conducteur dans un logement de réception ménagé dans un embout immobilisé, de façon amovible, par rapport à un organe de support ;
- assujettir l'organe de support par rapport à la barre et
- 15 - immobiliser l'extrémité du conducteur dans le logement.

L'invention concerne enfin un ensemble de raccordement électrique entre un jeu de barres et un câble électrique dans lequel chaque conducteur du câble est raccordé à la barre
20 correspondante au moyen d'un dispositif tel que précédemment décrit. Cet ensemble est plus économique et plus compact que ceux de l'art antérieur, alors qu'il induit sur le câble des contraintes mécaniques plus faibles.

L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre d'un mode de réalisation d'un
25 dispositif de raccordement conforme à son principe, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- 30 - la figure 1 est une représentation schématique de principe en coupe d'un dispositif de raccordement conforme à l'invention en position ouverte ;
- la figure 2 est une vue analogue à la figure 1 alors que le dispositif est en position fermée et
- 35 - la figure 3 est une vue en perspective éclatée de certains éléments constitutifs du dispositif des figures 1 et 2.

Sur ces figures, une barre 1 appartenant à un système à

barres, par exemple du type de FR-A-2 715 775, est pourvue d'un orifice 1a de réception d'une vis 2 de fixation d'un élément à porter au potentiel électrique de la barre. Cet élément comporte une languette métallique 3 sur laquelle est fixé un

5 étrier 4 comportant deux lames élastiques 5 et 6 qui forment une mâchoire. Les extrémités libres des lames 5 et 6 sont coiffées par des caches 7 et 8 en matière plastique isolante. On peut néanmoins prévoir un dispositif dans lequel les lames 5 et 6 ne sont pas coiffées de caches isolants.

10 Un câble conducteur 10, prévu pour être raccordé aux différentes barres d'un système à barres, comprend plusieurs conducteurs 11, 12 et 13, dont le conducteur 11 qui est prévu pour être raccordé à la barre 1.

15 L'extrémité libre 11a du conducteur 11 est disposée dans un logement de réception 20 ménagé dans un embout 21 qui porte également deux vis 22 et 23 de contact et d'immobilisation de l'extrémité 11a dans le logement 20. Il est possible que le dispositif comprenne une unique vis de contact ou, au contraire, plus de deux vis.

20 On note 20a l'orifice à travers lequel l'extrémité 11a du conducteur 11 est introduite dans le logement 20. L'orifice 20a est ménagé sur une face 21a, dite face arrière, de l'embout 21. Sur une face 21b, opposée à la face 21a et dite face avant, l'embout 21 porte un couteau 24 dont les dimensions sont telles

25 qu'il peut être introduit entre les lames 5 et 6 en exerçant un effort de poussée P, dirigé vers la barre 1, de façon qu'il est immobilisé entre ces lames et porté au même potentiel que celles-ci.

30 L'embout 21 et le couteau 24 sont électriquement conducteurs, de sorte que, dans la position représentée à la figure 2, l'extrémité 11a du conducteur 11 est portée au potentiel électrique des mâchoires 5 et 6, c'est-à-dire au potentiel de la barre 1. Dans cette position, le conducteur 11 est donc électriquement raccordé à la barre 1.

35 De façon avantageuse, l'embout 21 et le couteau 24 sont formés par une même pièce monobloc, ce qui améliore la robustesse et diminue la résistance électrique de ces pièces.

Lorsqu'il est nécessaire d'interrompre la connexion

électrique réalisée entre la barre 1 et le conducteur 11, le
couteau 24 est extrait des mâchoires 5 et 6 au moyen d'un
anneau de traction 25 dans lequel il est possible à un opéra-
teur de glisser un doigt ou un outil. Un effort de traction T
5 exercé sur l'anneau 25 permet d'amener l'embout 21 dans la
position de la figure 1 dans laquelle le couteau 24 n'est pas
en contact avec les lames 5 et 6. En effet, dans cette posi-
tion, les caches 7 et 8 isolent électriquement le couteau 24
des lames 5 et 6, même si le couteau 24 est en appui simple
10 contre la mâchoire.

On note que, du fait du montage de l'embout 21 à l'extré-
mité 11a du conducteur 11, le couteau 24 est "imperdable" en ce
sens qu'il demeure au bout du conducteur en position ouverte ou
fermée du dispositif.

15 Selon un aspect avantageux mais non obligatoire de
l'invention, l'anneau 25 est rétractable, en ce sens qu'il peut
coulisser dans des gorges 26 ménagées sur les faces latérales
de l'embout 21, ce qui lui permet d'être plaqué sur la face
supérieure de cet embout lorsqu'il ne doit pas être utilisé,
20 comme représenté à la figure 2.

Dans cette position, la liaison électrique entre la barre
1 et le conducteur 11 est donc interrompue et il est possible
à un opérateur d'intervenir sur le circuit alimenté grâce au
câble 10.

25 Le dispositif de l'invention est particulièrement compact,
de sorte que la longueur L sur laquelle la gaine protectrice du
câble 10 peut être supprimée autour des conducteurs 11 et
équivalents est relativement longue, par exemple de l'ordre de
30 à 50 cm, de sorte que les mouvements du couteau 4 par
30 rapport à la mâchoire formée des lames 5 et 6 sont possibles
grâce à la souplesse ou flexibilité longitudinale du conducteur
11. Ainsi, les contraintes exercées sur ce conducteur et le jeu
de barres sont réparties sur la longueur L, de sorte qu'elles
sont faibles.

35 Une enveloppe isolante 30 est prévue autour de l'étrier 4
et de l'embout 21, cette enveloppe étant dimensionnée pour
permettre le dégagement du couteau 24 par rapport aux lames 5
et 6. Cette enveloppe 30 isole les éléments portés au potentiel

de la barre 1 par rapport à l'environnement extérieur, ce qui évite les courts-circuits et apporte une fonction de sécurité au dispositif de l'invention.

5 Cette coiffe comprend une première ouverture 31 à travers laquelle passe le conducteur 11. L'ouverture 31 est de forme allongée de façon à permettre le déplacement de l'embout 21 entre les positions des figures 1 et 2.

10 L'enveloppe 31 comprend également une seconde ouverture 32, ménagée dans une face perpendiculaire à celle qui comprend l'ouverture 31, et qui permet à un opérateur d'accéder aux vis 22 et 23 pour l'immobilisation de l'extrémité 11a du conducteur 11 à l'intérieur du logement 20. Il est également possible d'accéder à l'anneau 25 à travers cette ouverture 32 pour exercer l'effort de traction T.

15 A proximité de l'ouverture 32, l'enveloppe 30 comprend également une partie transparente 33 formant fenêtre qui permet à un opérateur de visualiser la position relative du couteau 24 et de la mâchoire formée des lames 5 et 6.

20 L'enveloppe 30 comprend en outre une extension 34 qui entoure la vis 2, de sorte que cette vis, qui est portée au potentiel de la barre 1, est également isolée électriquement par rapport à l'extérieur. Un orifice 35 est prévu dans l'extension 34, au droit de la vis 2, pour permettre l'introduction d'une clé de manoeuvre de cette vis, en particulier
25 pour la mise en place du dispositif ou son démontage.

30 La languette 3 est entourée par le fond 36 de l'enveloppe 30 dont elle constitue, en fait, une armature. Ainsi, la languette 3, qui est métallique, confère une bonne rigidité à l'enveloppe 30 et en particulier au fond 36 contre lequel vient reposer l'embout 21 dans la position de la figure 2. Le fait que la languette 3 est noyée dans le fond 36 de l'enveloppe 30 garantit son isolation électrique par rapport à l'extérieur et, notamment, par rapport aux barres voisines du dispositif à barres.

35 Une goupille de verrouillage 37 est prévue sur une des parois latérales de l'enveloppe 30, de façon à maintenir l'embout 21 dans sa position de la figure 1. Ainsi, l'introduction du couteau 24 dans la mâchoire formée des lames 5 et 6 est

bloquée, à moins que la goupille 37 ne soit retirée volontai-
rement du trajet de l'embout 21. La fermeture du circuit
nécessite une manoeuvre consciente de la goupille 37, ce qui
évite tout risque de fermeture accidentelle. On peut, notam-
5 ment, prévoir que la goupille 37 est chargée élastiquement vers
une position de verrouillage de l'embout 31, de sorte que
l'embout est bloqué dès qu'il a atteint sa position de la
figure 1.

Selon une variante non représentée de l'invention, la
10 fonction de la goupille 37 peut être remplie par une languette
élastique formée sur une face intérieure de l'enveloppe 30.
D'autres moyens de verrouillage peuvent être envisagés.

Compte tenu de la structure du dispositif de l'invention,
l'extrémité 11a du conducteur 11 peut être introduite dans le
15 logement 20 de l'embout 21 alors que celui-ci est en position
dans la mâchoire formée des lames 5 et 6. L'étrier 4 est alors
fixé sur la barre 1 grâce à la vis 2 alors que les vis 22 et 23
ne sont pas serrées, ce qui permet à l'extrémité 11a du
conducteur de se positionner sans contrainte dans le logement
20 20. Les vis 22 et 23 sont ensuite serrées. Ainsi, il n'existe
pas de contrainte mécanique résiduelle, sur le conducteur 11 ou
sur le jeu de barres, qui résulteraient de la mise en place du
dispositif.

Un ensemble de raccordement électrique entre le câble 10
25 et un jeu de barres comprenant plusieurs barres comprend un
dispositif tel que précédemment décrit pour chaque conducteur
11, 12 ou 13.

REVENDICATIONS

5 1. Dispositif de raccordement électrique entre une barre
(1) d'un système à barres et un conducteur électrique, ledit
dispositif comprenant un étrier (4) connecté à ladite barre et
formant une mâchoire, caractérisé en ce qu'il comprend un
embout (21) pourvu d'un logement (20) de réception et de
10 raccordement d'une extrémité (11a) dudit conducteur (11), ledit
embout portant un couteau (24) apte à être reçu dans ladite
mâchoire (5, 6) et à en être extrait.

2. Dispositif de raccordement selon la revendication 1,
caractérisé en ce que ledit couteau (24) est disposé sur une
face (21b) dudit embout opposée à une face (21a) dudit embout
15 dans laquelle est formé un orifice (20a) d'introduction de
l'extrémité (11a) dudit conducteur (11) dans ledit logement
(20).

3. Dispositif de raccordement selon l'une des revendica-
tions 1 ou 2, caractérisé en ce que ladite mâchoire est
20 constituée de deux lames élastiques (5, 6) dont les extrémités
sont pourvues de moyens d'isolation électrique (7, 8) entre
ledit couteau (24) en appui simple sur lesdits moyens et
lesdites lames.

4. Dispositif de raccordement selon l'une des revendica-
tions 1 à 3, caractérisé en ce que ladite mâchoire (5, 6) et
25 ledit embout (21) sont logés dans une enveloppe isolante (30)
à l'intérieur de laquelle ledit embout est apte à se déplacer
entre une position en prise dans ladite mâchoire et une
position extraite de ladite mâchoire.

30 5. Dispositif de raccordement selon la revendication 4,
caractérisé en ce que ladite enveloppe coiffe (30) également
des moyens (2) de fixation et de raccordement dudit étrier (4)
sur ladite barre (1), un orifice (35) d'accès à ces moyens
étant prévu dans ladite enveloppe.

35 6. Dispositif de raccordement selon l'une des revendica-
tions 4 ou 5, caractérisé en ce que ladite enveloppe (30)
comprend une ouverture (32) d'accès à des moyens (22, 23) de
fixation dudit conducteur (11) dans ledit embout (21).

7. Dispositif de raccordement selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que ledit étrier (4) se prolonge par une patte (3) formant âme pour ladite enveloppe (30).

5 8. Dispositif de raccordement selon l'une des revendications 4 à 7, caractérisé en ce que ladite enveloppe (30) porte un moyen (37) de verrouillage commandé dudit embout (21) dans une position où ledit couteau (24) est extrait de ladite mâchoire (5, 6).

10 9. Dispositif de raccordement selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit embout (21) est pourvu d'un anneau de préhension (25).

15 10. Ensemble de raccordement électrique entre un jeu de barres et un câble électrique (10), caractérisé en ce que chaque conducteur (11, 12, 13) dudit câble est raccordé à une barre (1) correspondante au moyen d'un dispositif (2-37) conforme à l'une des revendications précédentes.

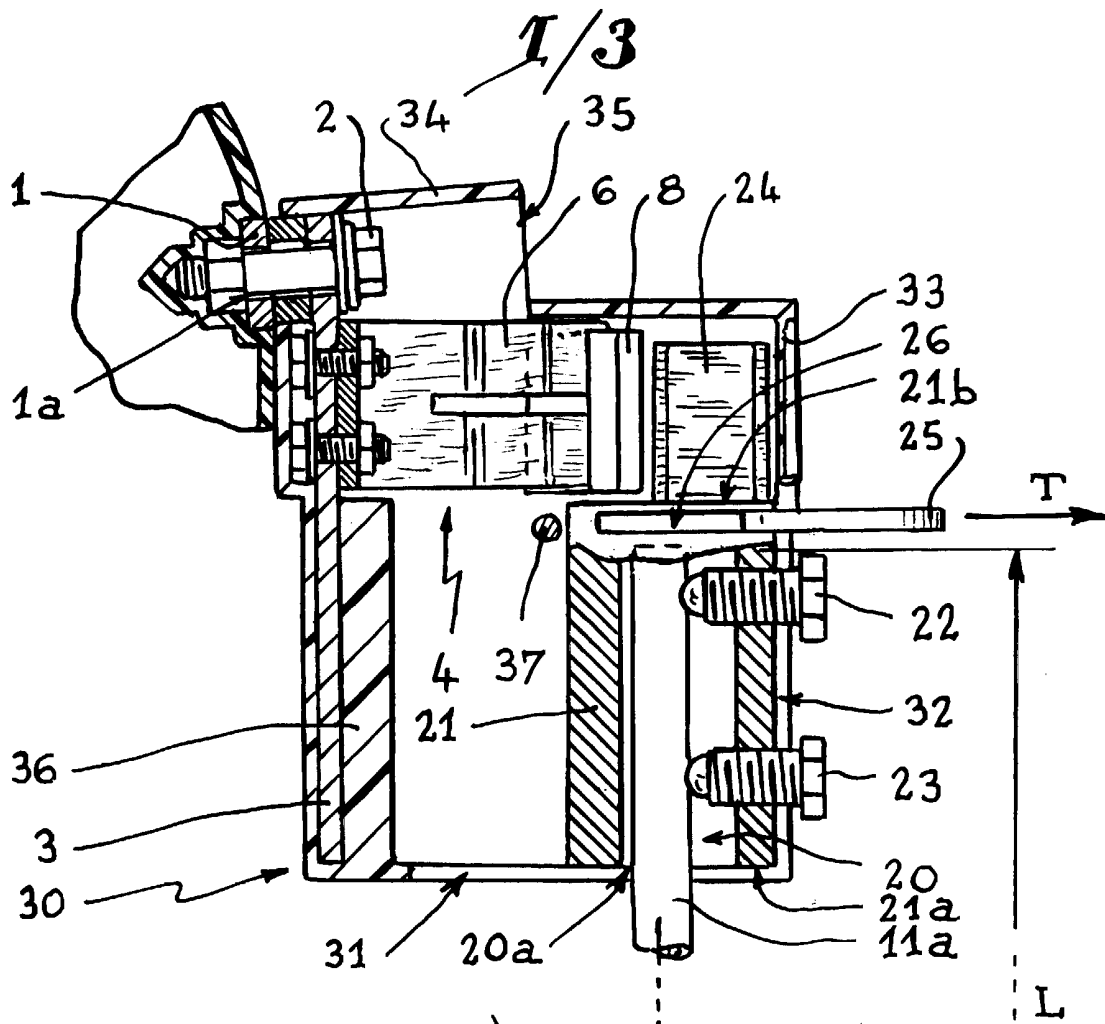
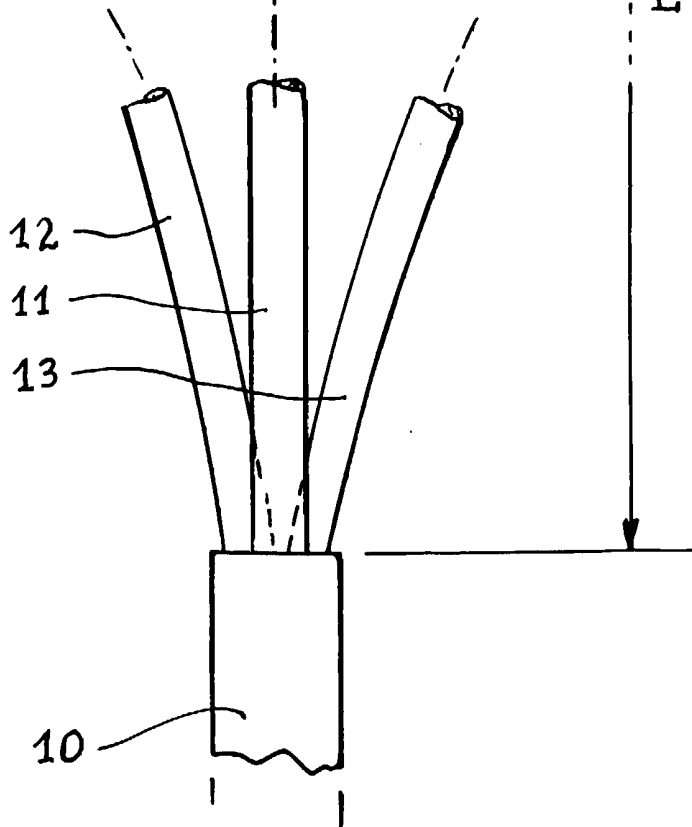
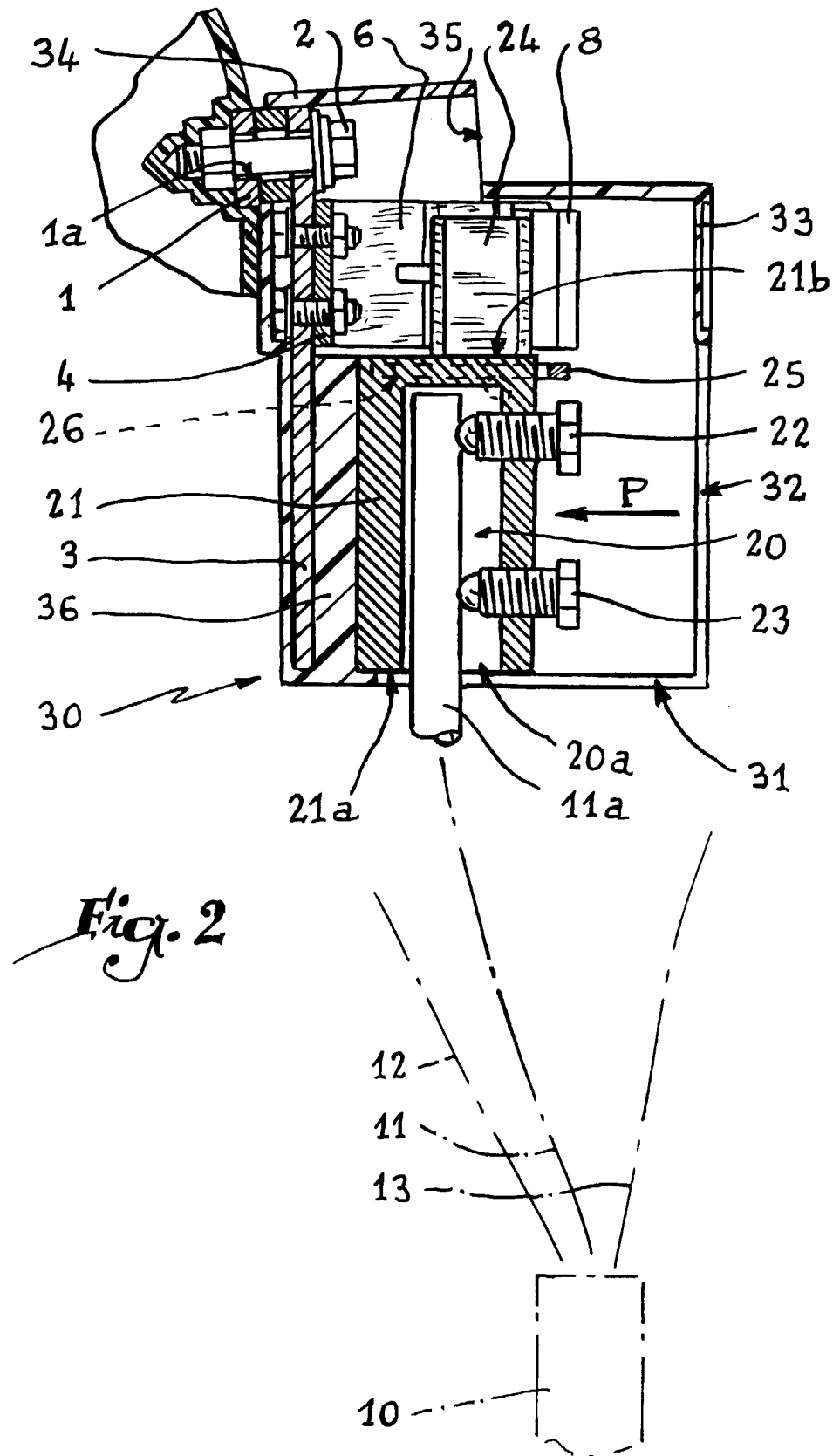


Fig. 1



2/3



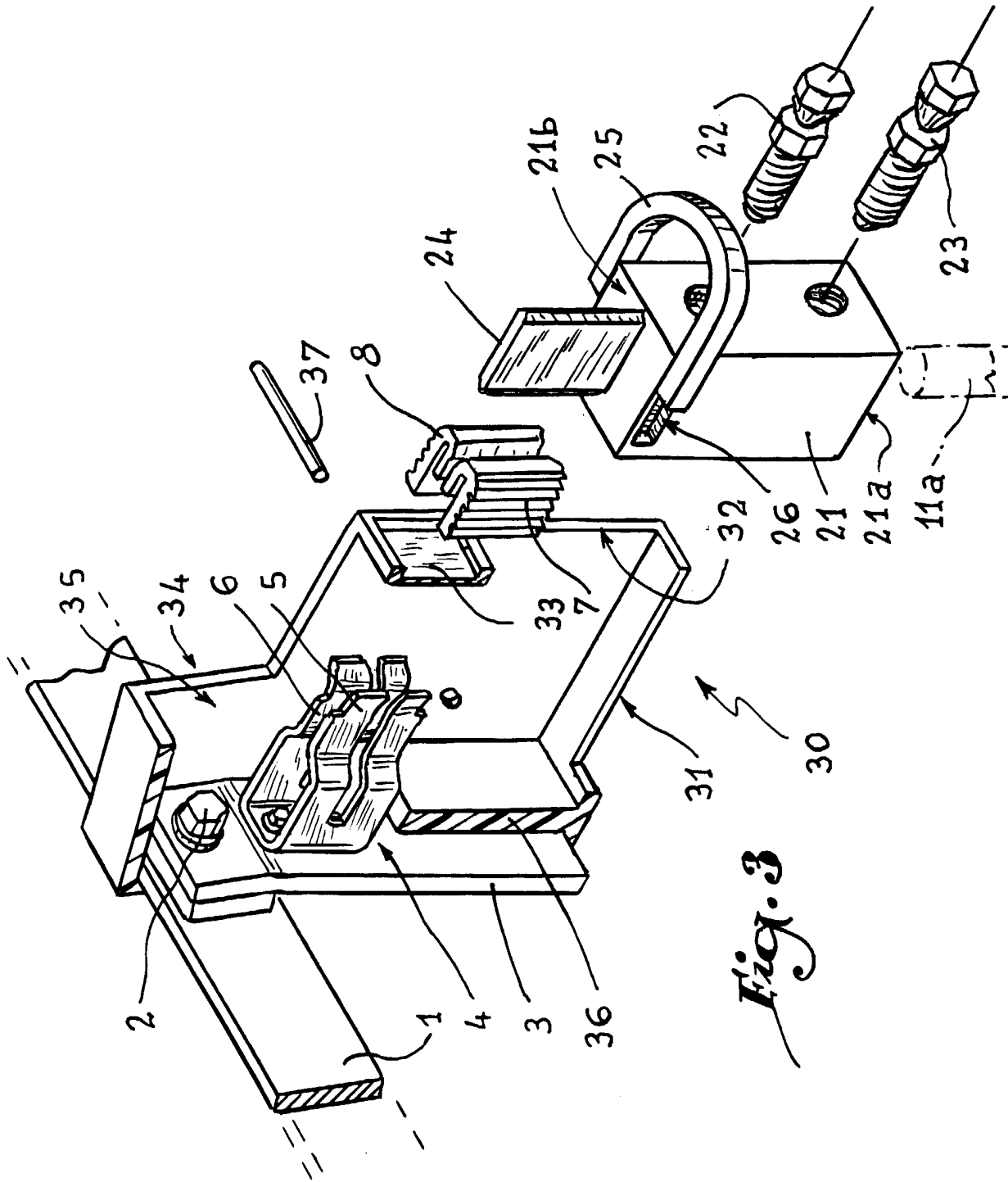


Fig. 3

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 557240
FR 9804410

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
D,A	FR 2 731 847 A (MECELEC IND) 20 septembre 1996 * page 2, ligne 4 - ligne 38; figure 1 * ---	1-6,10
D,A	FR 2 715 775 A (MECELEC IND) 4 août 1995 * page 1, ligne 34 - page 2, ligne 36; figure 2 * ---	1,10
A	FR 1 554 705 A (WIELAND FRIEDRICH) 24 janvier 1969 * page 2, colonne de gauche, ligne 19 - colonne de droite, ligne 29; figures 3,5 * -----	1,10
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		H01R
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
2 décembre 1998		Kohler, J
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p>		

1