



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 926 695 A1

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
30.06.1999 Bulletin 1999/26

(51) Int. Cl.⁶: H01H 83/22

(21) Numéro de dépôt: 98410139.4

(22) Date de dépôt: 08.12.1998

(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

(30) Priorité: 18.12.1997 FR 9716422

(71) Demandeur: SCHNEIDER ELECTRIC SA
92100 Boulogne Billancourt (FR)

(72) Inventeurs:
• Guillon, Patrick
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)

• Burnot, Claude
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)
• Lebeau, Bernard
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)
• Dornier, Jean
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)

(74) Mandataire:
Ritzenthaler, Jacques et al
Schneider Electric SA,
Service Propriété Industrielle - A7
38050 Grenoble Cédex 09 (FR)

(54) **Dispositif de raccordement électrique d'un bloc différentiel sur un disjoncteur ou analogue et bloc différentiel équipé d'un tel dispositif**

(57) La présente invention concerne un dispositif de raccordement électrique d'un bloc différentiel sur un disjoncteur ou analogue et un bloc différentiel équipé d'un tel dispositif.

Ce dispositif de raccordement comprend un certain nombre de conducteurs (6 à 9, 19) reliés électriquement chacun par l'une de leurs extrémités, aux bornes de sortie du bloc différentiel après passage à travers le tore (5) du bloc différentiel, lesdits conducteurs étant destinés à être reliés électriquement chacun par leur extrémité opposée, à l'une des bornes de sortie du disjoncteur. Ce dispositif est caractérisé en ce qu'au moins l'un des conducteurs précités (6 à 9, 19) est un conducteur rigide à âme massive, ledit conducteur présentant une première extrémité (19a) destinée à être reliée électriquement à la borne correspondante du disjoncteur et une seconde extrémité (19b) soudée en bout sur une plage de contact (26 à 29) reliée mécaniquement et électriquement à la borne de sortie correspondante du bloc différentiel (B).

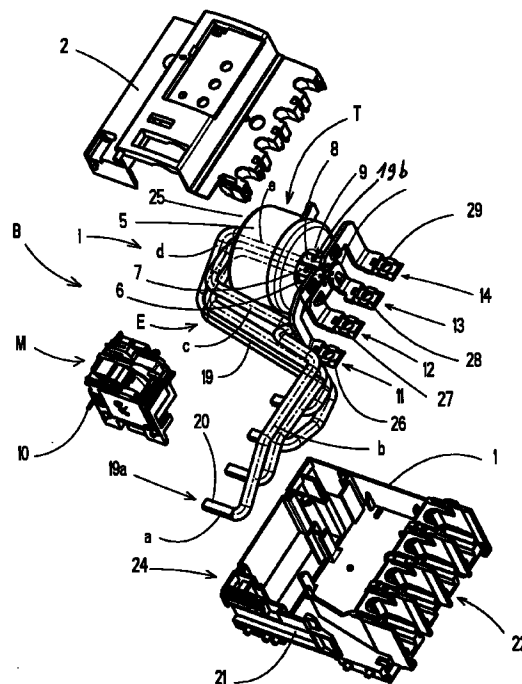


FIG. 1

EP 0 926 695 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de raccordement électrique d'un bloc différentiel sur un disjoncteur ou analogue, comprenant un certain nombre de conducteurs destinés à relier électriquement les bornes de sortie du disjoncteur aux bornes de sorties du bloc différentiel, lesdits conducteurs passant à travers le tore.

[0002] Plusieurs solutions ont été envisagées pour réaliser ce raccordement. L'une des solutions consiste à utiliser des tresses souples gainées reliant chacune l'une des bornes de sortie du bloc différentiel à l'une des bornes du disjoncteur par l'intermédiaire d'un conducteur semi-rigide en forme de manivelle en fils émaillés traversant le tore, les tresses et conducteurs étant reliés à la partie supérieure du tore. Or, ces conducteurs semi-rigides, du fait de leur forme en manivelle, sont particulièrement encombrants, et nécessitent qu'on leur réserve un certain volume destiné à permettre leur manipulation. De plus, le diamètre des fils émaillés constituant ledit conducteur, est limité en général à 4,5 mm, car augmenter ce diamètre conduirait à augmenter considérablement l'encombrement du tore.

[0003] Une autre solution consiste, pour réaliser ce raccordement d'un bloc différentiel de calibre élevé à un disjoncteur, à prévoir des tresses gainées de forte section reliant directement les bornes de sortie du disjoncteur à celles du bloc différentiel, après passage à travers le tore. Or, dans cette solution, il est nécessaire de prévoir une fenêtre de tore de dimension élargie.

[0004] Une autre solution consiste à prévoir des feuillards s'étendant sous le disjoncteur et reliant le disjoncteur au bloc différentiel par l'intermédiaire de tresses gainées traversant le tore et reliées aux feuillards au dessus du tore. Or, l'inconvénient de cette solution tient en ce que l'encombrement sous le disjoncteur est important.

En outre, dans toutes ces solutions, le dispositif de raccordement encombre considérablement la partie supérieure du bloc située au dessus du tore.

[0005] Et l'on connaît enfin une dernière solution dans laquelle chacune des bornes du bloc différentiel et du disjoncteur sont reliées directement par un câble semi-rigide traversant le tore et dont l'une des extrémités est courbée puis aplatie de manière à être soudée à plat sur une plage associée à l'une des bornes du bloc différentiel. Il résulte de cette solution un encombrement important au niveau de la zone de raccordement aux bornes du bloc différentiel. Cette solution, réservée aux petits calibres, ne peut pas être étendue aux calibres importants, car ceci conduirait à un encombrement encore plus important au niveau de cette zone.

[0006] La présente invention résout ces problèmes et propose un dispositif de raccordement d'un bloc différentiel sur un disjoncteur, et un bloc différentiel le comportant, permettant de réaliser un bloc différentiel de calibre élevé dans un encombrement réduit ainsi qu'un

procédé de mise en oeuvre de ce dispositif.

[0007] A cet effet, la présente invention a pour objet un dispositif du genre précédemment mentionné, ce dispositif étant caractérisé en ce qu'au moins l'un des conducteurs précités est un conducteur rigide à âme massive, ledit conducteur présentant une première extrémité destinée à être reliée électriquement à la borne correspondante du disjoncteur et une seconde extrémité soudée en bout sur une plage de contact reliée mécaniquement et électriquement à la borne de sortie correspondante du bloc différentiel.

[0008] Selon une réalisation particulière, le (les) conducteur(s) précité(s) est (sont) soudé(s) en bout sur l'une, dite première, des extrémités d'un (respectivement de plusieurs) conducteur(s) intermédiaire(s) traversant le tore dont la seconde extrémité est reliée électriquement et mécaniquement à la plage correspondante.

[0009] Selon une caractéristique particulière, le(les) conducteur(s) intermédiaire(s) est (sont) soudé(s) en bout sur la(les) plage(s).

[0010] Selon une variante de réalisation, la seconde extrémité du(des) conducteur(s) intermédiaire(s) est d'une seule pièce avec la (les) plages.

[0011] Avantageusement, le (ou les) conducteur(s) précités et/ou conducteurs intermédiaires est (sont) monobrin(s).

[0012] Avantageusement, le (les) conducteur(s) précité(s) et/ou conducteur(s) intermédiaire(s) est (sont) en cuivre.

[0013] Selon une caractéristique particulière, le (les) conducteur(s) précité(s) et/ou conducteurs intermédiaires présente(ent) une section circulaire.

[0014] Selon une autre caractéristique particulière les conducteurs et/ou conducteurs intermédiaires sont conformés de manière que la section de l'ensemble des conducteurs réunis soit sensiblement circulaire, ceci afin de minimiser leur encombrement à l'intérieur du tore.

[0015] Selon une réalisation particulière, les appareils étant du type bipolaire, les conducteurs et éventuellement conducteurs intermédiaires sont au nombre de deux et présentent chacun une section semi-circulaire.

[0016] Selon une autre réalisation, les appareils étant du type tétrapolaire, les conducteurs et éventuellement les conducteurs intermédiaires sont au nombre de quatre, chacun des conducteurs présentant une section en quart de cercle.

[0017] Avantageusement, à partir de leur entrée dans le tore, les conducteurs ou conducteurs intermédiaires(s) s'étendent de manière rectiligne jusqu'aux plages.

[0018] Avantageusement, la seconde extrémité du (des) conducteur(s) et/ou des conducteurs intermédiaires est soudé-brasée sur la (les) plages correspondante(s).

[0019] Avantageusement entre leurs deux extrémités, le (les) conducteur(s) ou conducteur(s) intermédiaire(s)

est (sont) plié(s) quatre fois à angle droit.

[0020] Avantageusement, le(les) conducteur(s) précité(s) et/ ou conducteurs intermédiaire(s) est (sont) recouvert(s) d'un revêtement isolant de type epoxy.

[0021] L'invention a également pour objet un procédé de mise en oeuvre d'un dispositif tel que précédemment décrit, consistant à enfiler le tore autour de la (des) seconde(s) extrémité(s) des conducteur(s), puis à faire coulisser ledit tore le long desdits conducteurs dans une direction opposée auxdites extrémités, puis à réaliser le soudage en bout desdites extrémités sur les plages.

[0022] L'invention a également pour objet un bloc différentiel équipé d'un dispositif comportant les caractéristiques précédemment mentionnées prises seules ou en combinaison.

[0023] Selon une caractéristique particulière, le bloc différentiel comportant un doigt de déclenchement s'étendant en saillie sur la face dudit bloc destinée à être accolée au disjoncteur, il comporte en outre un doigt de protection s'étendant sensiblement parallèlement audit doigt de déclenchement sur une longueur légèrement supérieure à celle dudit doigt et destiné à encaisser les chocs à la place du doigt de déclenchement.

[0024] Mais d'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront mieux dans la description détaillée qui suit et se réfère aux dessins annexés donnés uniquement à titre d'exemple et dans lesquels :

- La figure.1 est une vue en perspective éclatée, illustrant un bloc différentiel équipé d'un dispositif de raccordement conforme à l'invention,
- La figure 2 est une vue en perspective dudit bloc sur lequel des auxiliaires s'apprêtent à être fixés,
- Les figures.3 et 3a sont deux vues en perspective illustrant le bloc différentiel et plus particulièrement sa face supérieure destinée à recevoir les auxiliaires, respectivement avant et après la fixation des auxiliaires,
- La figure 4 est une vue en coupe, illustrant le procédé de soudage des câbles sur les plages, et
- La figure illustre dans une vue en perspective, une autre réalisation de l'invention.

[0025] Sur la figure 1, on voit un bloc différentiel B destiné à être associé à un disjoncteur (non représenté) au moyen d'un dispositif de raccordement E conforme à l'invention, pour assurer la protection d'une installation électrique alimentée par le réseau électrique, ledit bloc ayant pour fonction d'assurer la détection des courants de défaut à la terre. Le mécanisme M du bloc différentiel B est destiné à être logé dans un boîtier comprenant un socle 1 et une face avant 2, et pouvant recevoir un ou plusieurs auxiliaires 3,4 comme ceci sera expliqué ultérieurement. Il comprend principalement un transformateur d'intensité différentiel T constitué par un tore 5, des conducteurs primaires 6 à 9, formés par les conducteurs actifs de l'installation et des enroulements secondaires (non représentés), aux bornes desquels s'établit un signal de défaut différentiel lors de l'apparition d'un défaut dans les conducteurs primaires. Cet enroulement secondaire est relié à un moyen de déclenchement tel un relais à haute sensibilité (non représenté), ledit relais assurant le déclenchement en activant un doigt de déclenchement 10 (fig.2) situé sur une face latérale du bloc, lorsque le signal secondaire dépasse un seuil prédéterminé.

5 Ce doigt de déclenchement 10 est relié mécaniquement au mécanisme de déclenchement du disjoncteur en position associée des deux appareils, de manière à assurer le déclenchement de la serrure d'un appareil de coupure protégeant le circuit lorsque ce signal secondaire dépasse un seuil prédéterminé.

10 Ce doigt de déclenchement 10 est relié mécaniquement au mécanisme de déclenchement du disjoncteur en position associée des deux appareils, de manière à assurer le déclenchement de la serrure d'un appareil de coupure protégeant le circuit lorsque ce signal secondaire dépasse un seuil prédéterminé.

[0026] Ce bloc différentiel B est du type tétrapolaire, et comporte à sa partie inférieure, quatre bornes 11 à 14 reliées électriquement aux conducteurs actifs 6 à 9 de l'installation, lesquels sont reliés aux quatre bornes appartenant au disjoncteur et situées à la partie inférieure de son boîtier, au moyen d'un dispositif de raccordement E conforme à l'invention.

[0027] Ce dispositif E comprend, pour chacune des bornes 11 à 14 du bloc, un conducteur rigide en cuivre 19 présentant un diamètre de 6 mm, ledit conducteur 19 étant plié quatre fois sensiblement à angle droit. Ce conducteur 19 comporte à l'une 19a de ses extrémités un méplat 20 apte à être fixé dans l'une des bornes du disjoncteur, et est destiné à être relié électriquement par son extrémité opposée 19b, à l'une des bornes 11 à 14 du bloc différentiel. On voit en particulier sur la figure 1, que chaque conducteur 19 comprend une première partie de raccordement a s'étendant parallèlement aux faces latérales 21 des boîtiers, une seconde partie b perpendiculaire à la première s'étendant parallèlement à la face inférieure 22 des boîtiers et au rail, une troisième partie c s'étendant sensiblement perpendiculairement à la seconde b le long du tore 5 sensiblement parallèlement aux faces latérales 21 du bloc, une quatrième partie d sensiblement perpendiculaire à la troisième c et s'étendant parallèlement à la partie supérieure 24, 25 du bloc différentiel et du tore 5, et une cinquième partie e sensiblement perpendiculaire à la quatrième d, et traversant le tore 5 pour être fixé par soudo-brasure à son extrémité libre sur une plage de raccordement 26 à 29 de la borne correspondante du bloc. Du fait que ces conducteurs 6 à 9 sont soudés en bout aux plages 26 à 29 correspondantes, l'encombrement au niveau du raccordement aux bornes de sortie 11 à 14 du bloc différentiel B est réduit, ce qui rend possible l'utilisation de conducteurs rigides de diamètre important et donc la réalisation de bloc différentiel de calibre important, ce qui permet d'obtenir une gamme de bloc différentiel toute sensibilités à propre courant y compris le 30 mA. On notera que les plages sont avantageusement en cuivre étamé. Cet encombrement réduit du mécanisme d'une part, au niveau de la zone de raccordement, d'autre part, autour et en particulier

au dessus du tore, car les conducteurs 19 épousent le contour du tore 5, permet au boîtier du bloc différentiel de recevoir des auxiliaires 3,4 enfichés dans des logements 34, 35 prévus de part et d'autre du tore 5 dans la face supérieure 24 du bloc différentiel, opposée à celle 22 comportant les bornes 11,14 comme ceci est représenté sur les figure 2, 3 et 3a. Ces auxiliaires 3,4 sont fixés au boîtier B par encliquetage et peuvent assurer plusieurs fonctions à savoir par exemple, le signal défaut différentiel, l'ouverture à distance, la signalisation du courant de fuite. Ces auxiliaires 3,4 se montent simplement en un mouvement de translation (fig.3a) après avoir enlevé les obturateurs 30,31 d'un mouvement de rotation à l'aide d'un tournevis. En fin de mouvement, un 'click' et le passage d'un point dur indiquent à l'utilisateur que l'accessoire est correctement assemblé (fig.3a). Pour le démontage sans outil, il suffit d'arracher les auxiliaires de leur logement et éventuellement de replacer les obturateurs clipsés 30,31.

[0028] On voit sur la figure 2 que le doigt de déclenchement 10 fait saillie perpendiculairement à la face d'accolement 21 du bloc différentiel, ce qui le rend exposé aux chocs pouvant être occasionnés par exemple par une chute. Ces chocs en direction du doigt de déclenchement 10 peuvent entraîner un mauvais fonctionnement dudit doigt 10 et donc entraver le fonctionnement normal du mécanisme.

[0029] Dans les réalisations de blocs différentiels B conformes à l'invention, du fait de l'utilisation de câbles rigides 19, les appareils sont relativement lourds et l'association des deux appareils est réalisée dans la plupart des cas automatiquement. Il en résulte que lors de l'association ou dans le cas d'une chute ou d'un choc, le doigt de déclenchement est encore plus exposé à recevoir des chocs d'intensité importante.

[0030] Afin de pallier cet inconvénient, le bloc différentiel B comporte sur sa face d'accolement 21 au disjoncteur, un doigt de protection 32 s'étendant parallèlement au doigt de déclenchement 10 à proximité de celui-ci, et destiné à encaisser les chocs exercés en direction du doigt de déclenchement 10.

Le procédé de soudage des conducteurs 6,8 sur les plages 26 à 29, tel qu'illustré sur la figure 4, est le suivant : Le tore 5 est tout d'abord déplacé en translation suivant la flèche A. Puis, les pinces de serrage 33 assurant le maintien des connexions, une électrode 34 est déplacée en direction des plages 26,29 et appliquée sur la face f des plages opposée au tore 5, de manière à assurer la soudo-brasure de l'extrémité du conducteur sur la plage cuivrée dans l'axe Y du tore 5. L'utilisation d'un papillon de brasure au phosphore améliore l'efficacité de la soudure (meilleure tenue à l'arrachement).

[0031] Selon la réalisation illustrée sur la figure 5 le (les) conducteur(s) précité(s) est (sont) soudé(s) en bout sur l'une 36a, dite première, des extrémités d'un (respectivement de plusieurs) conducteur(s) intermédiaire(s) 36 traversant le tore (T) dont la seconde extrémité 36b est reliée électriquement et mécaniquement à

la plage correspondante 26 à 29. Cette réalisation, outre les avantages déjà décrits dans la réalisation précédemment décrite, permet de réduire encore davantage l'encombrement au-dessus du tore. Le procédé de mise en oeuvre du dispositif correspondant est le suivant. Le tore est enfilé autour des conducteur(s) intermédiaires(s) 36 solidarisés aux plages, en faisant coulisser le tore le long des conducteurs intermédiaires 36 en direction des plages 26 à 29, puis on réalise la soudure en bout des conducteurs sur les conducteurs intermédiaires 36.

[0032] Avantagusement, le(les) conducteur(s) intermédiaire(s) 36 est (sont) soudé(s) en bout sur la(les) plage(s).

[0033] Selon une variante, la seconde extrémité 36b du(des) conducteur(s) intermédiaire(s) 36 est d'une seule pièce avec la (les) plages.

[0034] On notera que les conducteurs primaires 6 à 9 réalisés en fil de cuivre rigide, d'un diamètre de 6 mm, sont avantagusement revêtus d'un isolant de type époxy par exemple. On a donc réalisé grâce à l'invention un bloc différentiel B présentant un calibre élevé et un faible encombrement. Il est ainsi possible de réaliser une gamme de blocs différentiels auxiliaisés dont le calibre peut atteindre 125A sans augmenter l'encombrement par rapport aux blocs actuellement utilisés. Cette rigidité des connexions permet une association rapide et simple avec le disjoncteur rendant l'ensemble disjoncteur-différentiel plus compact, optimisant le raccordement des appareils du rail inférieur.

[0035] On notera également que le revêtement Epoxy des conducteurs, par dépôt d'une peinture en poudre, assurera l'isolation des conducteurs entre eux et contribue à l'optimisation de la fenêtre intérieure du tore.

[0036] L'invention permet d'optimiser au maximum l'encombrement de la chaîne différentielle suivant l'axe du rail et ainsi de réaliser une gamme de 125A toutes sensibilités à propre courant y compris le 30mA, dans un encombrement réduit, par exemple dans une taille de 99mm de large. Ce type de liaison réduit au minimum les dimensions suivant l'axe Y en supprimant les opérations de cambrage des primaires après passage à travers le tore. Cette liaison réduit également le volume suivant les axes X et Z de par la densité de cuivre passée à travers la fenêtre du tore.

[0037] Cet encombrement réduit permet de loger dans l'encombrement de l'appareil de base, des fonctions supplémentaires (en série ou en option).

Revendications

1. Dispositif de raccordement électrique d'un bloc différentiel sur un disjoncteur ou analogue, comprenant un certain nombre de conducteurs destinés à relier électriquement les bornes de sortie du disjoncteur aux bornes de sorties du bloc différentiel, lesdits conducteurs passant à travers le tore, caractérisé en ce qu'au moins l'un des conducteurs pré-

- cités (6 à 9, 19) est un conducteur rigide à âme massive, ledit conducteur présentant une première extrémité (19a) reliée électriquement à la borne correspondante du disjoncteur et une seconde extrémité (19b) soudée en bout sur une plage de contact (26 à 29) reliée mécaniquement et électriquement à la borne de sortie correspondante du bloc différentiel.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le (les) conducteur(s) précité(s) est (sont) soudé(s) en bout sur l'une (36 a), dite première, des extrémités d'un (respectivement de plusieurs) conducteur(s) intermédiaire(s) (36) traversant le tore (T) dont la seconde extrémité (36b) est reliée électriquement et mécaniquement à la plage correspondante (26 à 29).
 3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le(les) conducteur(s) intermédiaire(s) (36) est (sont) soudé(s) en bout sur la(les) plage(s).
 4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que la seconde extrémité (36b) du(des) conducteur(s) intermédiaire(s) (36) est d'une seule pièce avec la (les) plages.
 5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le (ou les) conducteur(s) précités (6 à 9) et/ou conducteurs intermédiaires (36) est (sont) monobrin(s).
 6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le (les) conducteur(s) précité(s) (6 à 9) et/ou conducteur(s) intermédiaire(s) est (sont) en cuivre.
 7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le (les) conducteur(s) précité(s) (6 à 9,19) et/ou conducteurs intermédiaires (36) présente(ent) une section circulaire.
 8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les conducteurs (6 à 9) et/ou conducteurs intermédiaires (36) sont conformés de manière que la section de l'ensemble des conducteurs réunis soit sensiblement circulaire, ceci afin de minimiser leur encombrement à l'intérieur du tore.
 9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que les appareils étant du type bipolaire, les conducteurs (6 à 9) et éventuellement conducteurs intermédiaires (36) sont au nombre de deux et présentent chacun une section semi-circulaire.
 10. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que les appareils étant du type tétrapolaire, les conducteurs (6 à 9) et éventuellement les conducteurs intermédiaires (36) sont au nombre de quatre, chacun des conducteurs présentant une section en quart de cercle.
 11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'à partir de leur entrée dans le tore (5), les conducteurs (6 à 9, 19) ou conducteurs intermédiaires(s) (36) s'étendent de manière rectiligne jusqu'aux plages (26 à 29).
 12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la seconde extrémité (19b) du (des) conducteur(s) (6 à 9) et/ou des conducteurs intermédiaires (36) est soudé-brasée sur la (les) plages correspondante(s) (26 à 29).
 13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'entre leur deux extrémités, le (les) conducteur(s) (6 à 9) ou conducteur(s) intermédiaire(s) est (sont) plié(s) quatre fois à angle droit.
 14. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le(les) conducteur(s) précité(s) (6 à 9) et/ ou conducteurs intermédiaire(s) est (sont) recouvert(s) d'un revêtement isolant de type epoxy.
 15. Procédé de mise en oeuvre d'un dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste à enfiler le tore (T) autour de la (des) seconde(s) extrémité(s) (19b) des conducteur (s), puis à faire coulisser ledit tore le long desdits conducteurs dans une direction opposée auxdites extrémités, puis à réaliser le soudage en bout desdites extrémités sur les plages.
 16. Procédé de mise en oeuvre d'un dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il consiste à enfiler le tore (T) autour des conducteur(s) intermédiaires(s) (36) solidarisés aux plages, en faisant coulisser le tore le long des conducteurs intermédiaires (36) en direction des plages (26 à 29), puis à réaliser la soudure en bout des conducteurs sur les conducteurs intermédiaires (36).
 17. Bloc différentiel comportant un dispositif de raccordement selon l'une quelconque des revendications 1 à 14.
 18. Bloc différentiel selon la revendication 17, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un module auxiliaire (3,4) enfichable sur la face d'entrée (24) du

boîtier du bloc différentiel, de part et d'autre du tore (5).

19. Bloc différentiel selon la revendication 18, caracté-
risé en ce que ces modules auxiliaires (3,4) com- 5
prennent un auxiliaire de signalisation du défaut
et/ou un module d'ouverture à distance, et/ou un
module de signalisation du courant de fuite.
20. Bloc différentiel selon l'une quelconque des reven- 10
dications 17 à 19, comportant un doigt de déclen-
chement (10) s'étendant en saillie sur la face (21)
dudit bloc (B) destinée à être accolée au disjonc-
teur, caractérisé en ce qu'il comporte un doigt de 15
protection (32) s'étendant sensiblement parallèle-
ment audit doigt de déclenchement (10) sur une
longueur légèrement supérieure à celle dudit doigt
(10) et destiné à encaisser les chocs à la place du
doigt de déclenchement (10). 20
21. Bloc différentiel selon l'une quelconque des reven-
dications 17 à 20, caractérisé en ce que la gamme
du bloc différentiel B est une gamme 125 A toutes
sensibilités à propre courant y compris le 30 mA. 25

30

35

40

45

50

55

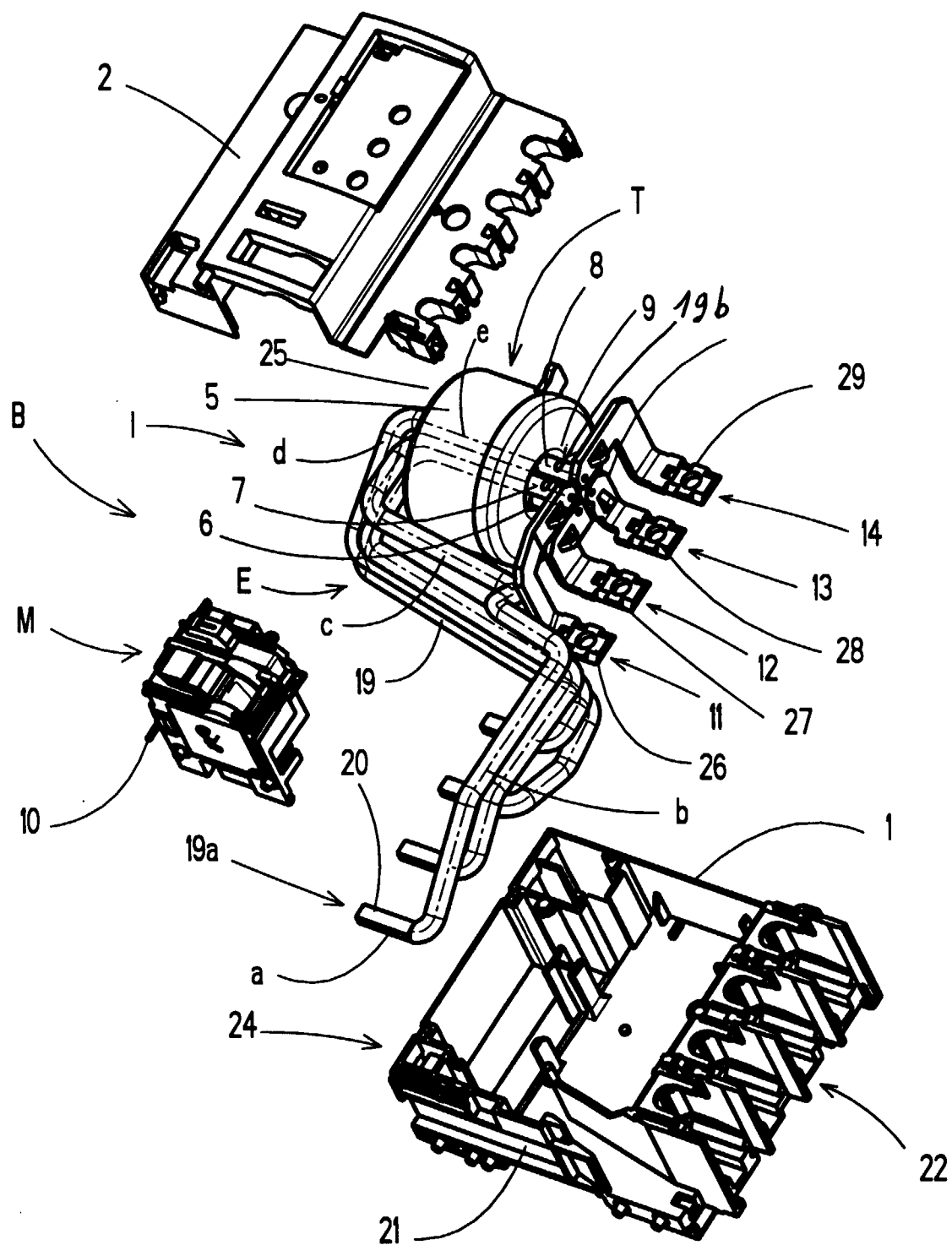


FIG. 1

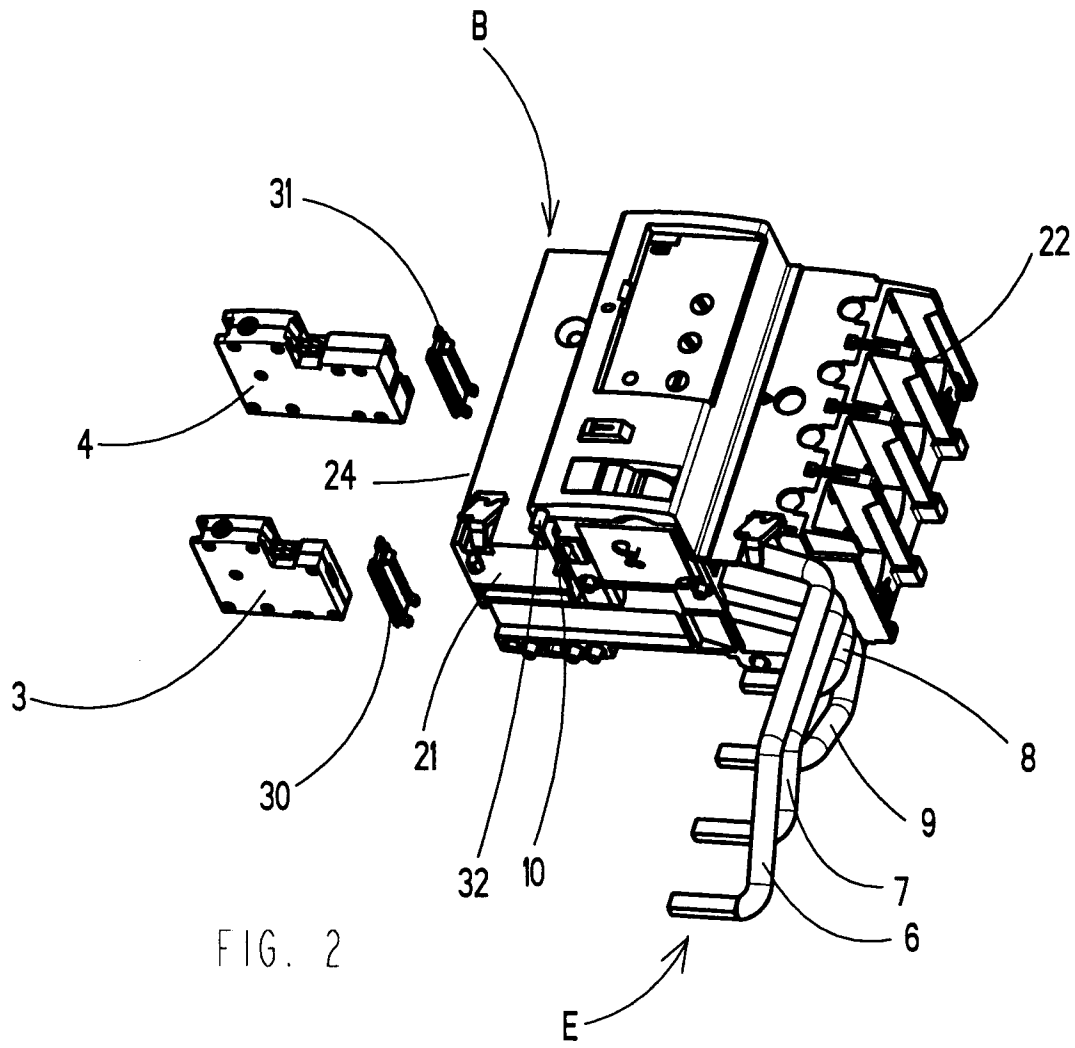


FIG. 2

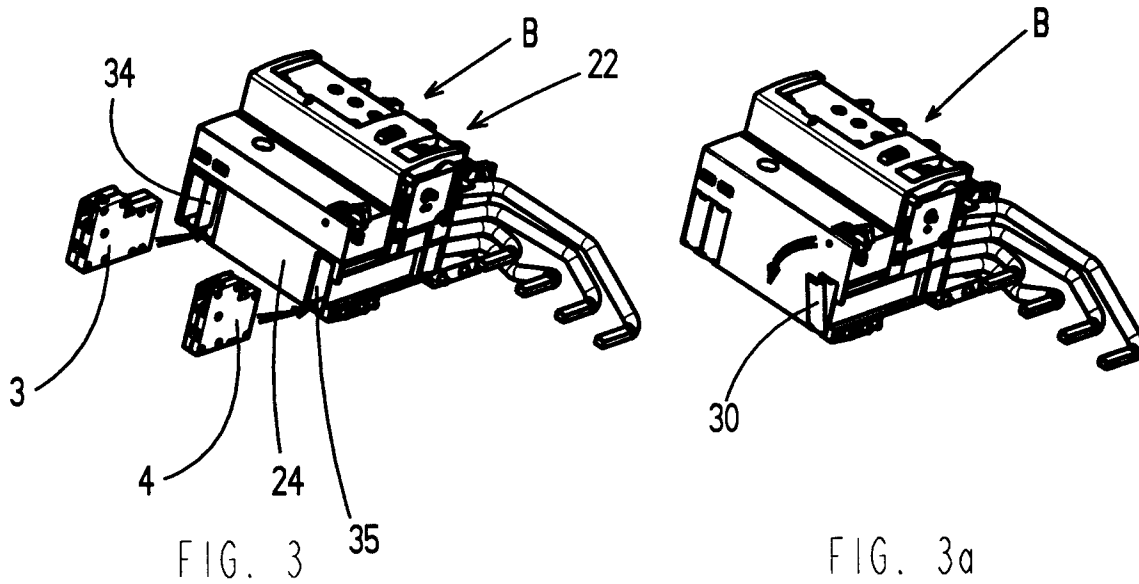


FIG. 3

FIG. 3a

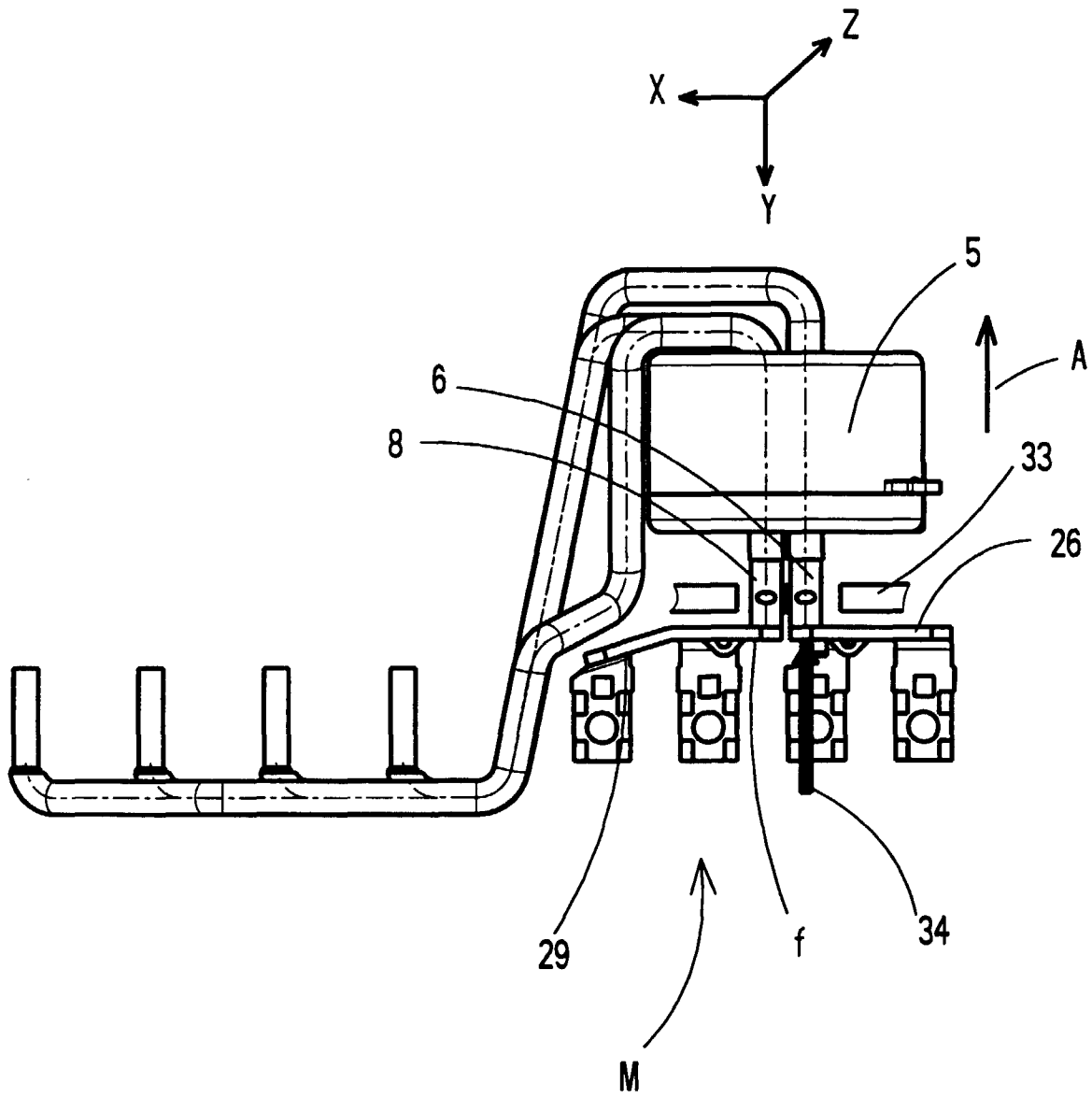


FIG. 4

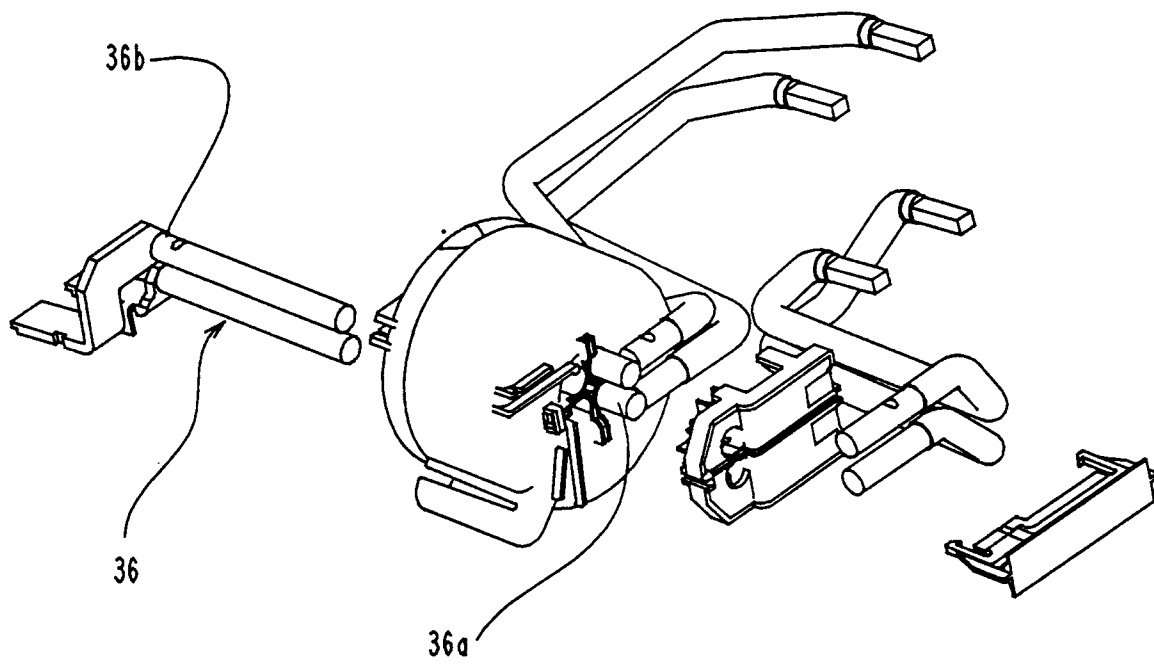


FIG 5



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 41 0139

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.6)
Y	EP 0 806 784 A (FELTEN & GUILLEAUME AG OESTER) 12 novembre 1997 * le document en entier * ---	1-3,5-17	H01H83/22
Y	EP 0 611 224 A (MERLIN GERIN) 17 août 1994 * colonne 7, ligne 28 - colonne 8, ligne 12 * ---	1-3, 5-13, 15-17	
Y	FR 2 581 264 A (ETUDE REALISA DISJONCTEURS) 31 octobre 1986 * revendication 1 * -----	14	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			H01H H01F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 1 avril 1999	Examineur Libberecht, L
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 98 41 0139

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 01-04-1999.
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

01-04-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0806784 A	12-11-1997	AU 2009597 A	13-11-1997
		CZ 9701373 A	16-12-1998
		ES 2109913 T	01-02-1998
		GR 97300052 T	31-12-1997
		HU 9700820 A	28-01-1998
		PL 319846 A	10-11-1997
		SK 58097 A	08-07-1998
EP 0611224 A	17-08-1994	FR 2701335 A	12-08-1994
		CN 1101456 A	12-04-1995
		DE 69412149 D	10-09-1998
		DE 69412149 T	11-02-1999
		ES 2120589 T	01-11-1998
FR 2581264 A	31-10-1986	DE 3522161 A	06-11-1986

EPO FORM P0460

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