

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt: 86400503.8

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>: **H 01 H 83/14**

(22) Date de dépôt: 10.03.86

(30) Priorité: 08.03.85 ES 285200

(43) Date de publication de la demande:  
05.11.86 Bulletin 86/45

(84) Etats contractants désignés:  
BE DE FR GB IT LU NL

(71) Demandeur: **ELECTROTECNICA F. DE RODA, S.A.**  
Avda. Camara de Industria, 9 Oligono Industrial No 1  
Mostoles  
Madrid(ES)

(72) Inventeur: **Elizalde, José Maria**  
Monroy, 18-4è D  
28044 - Madrid(ES)

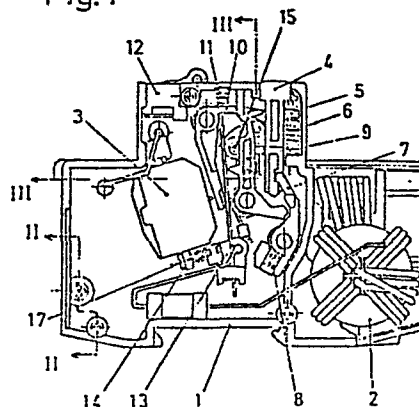
(74) Mandataire: **Bruder, Michel**  
Cabinet Michel Bruder 10, rue de la Pépinière  
F-75008 Paris(FR)

(54) **Mécanismes de disjoncteurs différentiels permettant leur accouplement dans ou à des disjoncteurs automatiques.**

(57) Les mécanismes de disjoncteurs différentiels comportent un relais de déclenchement (3) et un bouton (12) de test du circuit.

Pour simplifier la structure d'un tel mécanisme, il est prévu, entre le relais de déclenchement (3) et un balancier central (9) qui agit directement et simultanément sur le circuit de déconnexion, qui provoque la sortie d'un bouton-poussoir de réarmement (4) et l'annulation d'un circuit de test, uniquement un élément monobloc en matière plastique, en forme de levier coudé (10), qui est articulé dans sa partie centrale, cet élément (10) assurant la retenue directe du balancier (9) dans sa position armée.

**Fig.1**



La présente invention des perfectionnements apportés aux mécanismes de disjoncteurs différentiels pour permettre leur accouplement dans ou à des disjoncteurs automatiques.

Ces perfectionnements concernent le fait que, dans le mécanisme de disjoncteur ainsi perfectionné, il est prévu, entre l'élément actif qui délivre le signal de coupure et qui est formé par un relais à tige mobile, et l'élément qui agit sur l'ensemble de déconnexion, une seule pièce en forme de levier angulaire dont la constitution monobloc et en matière plastique présente des avantages évidents en ce qui concerne la durée de service, la précision de réalisation, l'entretien nul, l'emploi d'un matériau diélectrique et la faible inertie, qui font, dans leur ensemble, du mécanisme différentiel un élément ayant une précision et une fiabilité que l'on n'a pu atteindre jusqu'à ce jour.

Un détail additionnel important que présente l'invention est le fait que l'élément actif dans lequel commence le déclenchement de déconnexion, c'est-à-dire le relais, a une position flottante qui peut être modifiée facilement sous l'action d'une vis autofreinée par un ressort coaxial, ce qui permet de régler de cette façon, avec la précision voulue, l'action de déconnexion dans une marge très étroite, en fonction de chaque installation concrète, et ce qui permet aussi de grandes tolérances lors de la fabrication, tout en fournissant un appareil d'une précision garantie.

Dans ce mécanisme de disjoncteur différentiel suivant l'invention, outre son dispositif de déclenchement et de réarmement qui présente les caractéristiques exposées ci-dessus en ce qui concerne la précision et la faible inertie, est également présent le bouton correspondant de test du circuit qui permet de constater, à n'importe quel moment, le bon fonctionnement de l'appareil. Suivant l'invention ce bouton de test ne complique pas du tout l'ensemble du mécanisme du fait que, de par sa conception, le ressort de rappel de ce bouton est utilisé comme élément conducteur qui établit la fermeture du circuit de test.

Par rapport aux appareils connus jusqu'à ce jour l'appareil suivant l'invention présente, de par sa nouvelle conception, une pluralité de caractéristiques avantageuses parmi lesquelles on peut citer le fait qu'il comprend une  
5 pièce intermédiaire unique en matière plastique, un relais de déclenchement ajustable en position flottante, une simplicité de montage et de réglage, un bouton de test d'un fonctionnement à grande sensibilité et une fiabilité absolue.

10 Ces avantages ainsi que d'autres, qui sont apportés par l'appareil suivant l'invention présentement décrit sont tout à fait distincts et originaux par rapport aux appareils connus antérieurement.

On décrira ci-après, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de la présente invention, en  
15 référence au dessin annexé sur lequel:

La figure 1 est une vue en élévation d'un appareil suivant l'invention, son couvercle étant retiré pour permettre de voir l'intérieur de cet appareil.

20 La figure 2 est une vue en coupe faite suivant la ligne II-II de la figure 1, cette vue montrant partiellement la configuration de la carcasse du disjoncteur.

La figure 3 est une vue en coupe faite suivant la ligne III-III de la figure 1, cette vue montrant la pièce  
25 intermédiaire qui transmet le mouvement de déclenchement.

La figure 4 est un schéma de la configuration du circuit de test.

L'appareil suivant l'invention comprend, comme on peut le voir sur la figure 1, un ensemble électromécanique  
30 logé dans une carcasse 1 en un matériau diélectrique et qui est séparée en deux compartiments distincts à savoir un compartiment pour le logement d'un transformateur 2 et un autre compartiment dans lequel se trouve le mécanisme différentiel proprement dit qui est déclenché sous l'action  
35 d'un relais 3 dont la tige centrale est mobile.

Le mécanisme différentiel avertit de son déclenchement par la sortie à l'extérieur d'un bouton-poussoir 4 qui constitue également l'élément servant à son réarmement. Ce

bouton-poussoir 4 porte, à l'intérieur, une saillie 5 sur laquelle prend appui un ressort 6 à l'encontre duquel s'effectue le réarmement, ce ressort étant l'élément qui provoque la sortie du bouton-poussoir dans le cas d'une anomalie dans le circuit. La partie interne inférieure du bouton-poussoir 4 présente un creux dans lequel peut s'accrocher un cliquet 7 maintenu dans cette position par un ressort 8, position qui assure la retenue du bouton-poussoir 4.

Au centre du mécanisme différentiel se trouve, comme on peut le voir sur la figure 1, un balancier 9 articulé dans sa partie centrale, comportant deux branches pratiquement à l'équerre, lequel constitue une pièce à plusieurs fonctions coopérant, d'un côté, avec le cliquet 7 et également, de l'autre côté, avec une pièce intermédiaire 15 ainsi qu'avec un ressort 13. Ce balancier 9 maintient sa position d'équilibre à l'encontre d'un ressort enroulé sur son axe de rotation, par suite de la retenue réalisée par un levier coudé d'une pièce 10, en matière plastique, qui constitue l'élément unique existant entre le relais 3 et le reste du mécanisme différentiel. La position de ce levier 10 est également déterminée par l'action d'un ressort 11.

La pièce intermédiaire 15 (figure 3) constitue, entre la carcasse 1 et le reste du boîtier qui contient les contacts de déconnexion, une pièce flottante, ayant la possibilité d'un mouvement de glissement, l'axe de rotation étant indiqué par la référence 18 sur la figure 3. Cette pièce 15 est actionnée, d'un côté sur lequel elle présente une protubérance ou un téton, par le balancier 9 et elle reçoit, de l'autre côté, une tige 16 qui constitue l'élément de déconnexion des poles des disjoncteurs automatiques. La protection absolue de cette pièce intermédiaire glissante 15 assure une transmission parfaite à la suite d'une quelconque exigence ou action extérieure.

On a mentionné précédemment, à propos du balancier 9, l'existence du ressort 13 qui est articulé sur le même axe que le levier coudé 10. Ce ressort 13, du fait de sa constitution en un matériau métallique conducteur de l'électricité, agit à la fois en tant que ressort pour

l'actionnement d'un bouton de test 12 et, comme on peut le voir sur le schéma de la figure 4, en tant qu'élément conducteur complétant le circuit électrique, pour provoquer son déclenchement, et tout cela au moyen d'un seul élément à  
5 fonction multiple, présentant une grande fiabilité, une économie et une simplicité de montage.

En ce qui concerne le relais 3 son montage est, comme on peut le voir sur la figure 1, du type flottant et il est maintenu par une vis de réglage 14 engagée dans un  
10 appendice inférieur 17 qui fait saillie à partir de la carcasse du relais 3. Cette vis 14 permet d'approcher plus ou moins le relais 3 du levier 10. La vis 14 porte un ressort hélicoïdal coaxial qui la freine et fixe la position choisie.

15 Le mécanisme, tel qu'il est représenté sur la figure 1, se trouve en position armée et si, par suite de l'apparition d'une anomalie dans le circuit électrique dans lequel le disjoncteur est monté ou par suite de l'actionnement du bouton de test 12, il se produit un déclenchement, le relais  
20 3 actionne, par l'intermédiaire de sa tige, le levier coudé 10 à l'encontre de son ressort de rappel 11. Cette action a pour effet de libérer l'extrémité supérieure du balancier 9 lequel tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre sous l'action de son ressort coaxial en produisant les  
25 effets suivants :

En premier lieu il déplace la pièce intermédiaire 15 en provoquant la déconnexion des contacts respectifs ;

En deuxième lieu il actionne, par sa queue, le cliquet 7 en le repoussant et en libérant ainsi le bouton-pous-  
30 soir 4 qui fait alors saillie à l'extérieur ;

En troisième lieu il déplace, comme on peut le voir sur le schéma de la figure 4, le ressort conducteur 13, en coupant ainsi le circuit de test ;

En quatrième lieu il réarme le relais 3.

5 Ces quatre actions sont réalisées simultanément au moyen de mécanismes indépendants qui, en réalité, n'ont rien de commun entre eux, en ne causant aucun dommage pour le fonctionnement correct de l'ensemble.

Le balancier 9 revient à sa position représentée sur la figure 1 lorsqu'on appuie sur le bouton-poussoir de réarmement 4, toutefois après avoir résolu la cause ayant produit le déclenchement. Le bouton-poussoir 4 fait tourner le balancier 9 en sens inverse lequel est alors immobilisé en position fixe si la position du levier coudé 10 le permet.

## REVENDICATIONS

1.- Perfectionnement apporté aux mécanismes de disjoncteurs différentiel pour leur accouplement dans ou à des disjoncteurs automatiques, caractérisé en ce qu'entre un relais (3) qui provoque le déclenchement et un balancier central (9) qui agit directement et simultanément sur le circuit de déconnexion, qui provoque la sortie d'un bouton-poussoir de réarmement (4) et l'annulation d'un circuit de test, est logé uniquement un élément monobloc en matière plastique, en forme de levier coudé (10), qui est articulé dans sa partie centrale, cet élément (10) assurant la retenue directe du balancier (9) dans sa position armée.

2. Perfectionnement apporté aux mécanismes de disjoncteurs différentiel pour leur accouplement dans ou à des disjoncteurs automatiques, suivant la revendication 1 caractérisé en ce que le relais (3) est monté dans une position flottante avec une vis de réglage (14) pourvue d'un ressort de freinage coaxial, suivant un montage qui permet de mettre en position d'une manière adéquate l'ensemble du relais (3) par rapport au levier coudé (10).

3.- Perfectionnement apporté aux mécanismes de disjoncteurs différentiel pour leur accouplement dans ou à des disjoncteurs automatiques, suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un bouton de test (12) est enfoncé à l'encontre d'un ressort angulaire (13) en un fil conducteur de l'électricité, enroulé sur lui-même et formant un point d'articulation sur l'axe du levier coudé (10), ce ressort (13) servant d'élément de pontage dans le circuit de test, élément dont l'action est annulée lors du déclenchement du mécanisme, et la rotation du balancier (9) entraîne la séparation de l'une des branches du ressort (13) de son point de contact inférieur.

4.- Perfectionnement apporté aux mécanismes de disjoncteurs différentiel pour leur accouplement dans ou à des disjoncteurs automatiques, suivant l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'entre la carcasse (1) logeant le mécanisme et le reste de l'ensemble de protection se trouve une pièce intermédiaire (15) parfai-

tement protégée, montée à glissement, pourvue d'une protection ou d'un téton sur lequel peut agir, lors de sa rotation, le balancier (9), cette pièce présentant un creux pour une tige (16) ou un élément similaire qui provoque la connexion des poles et qui assure la liaison entre le mécanisme différentiel et d'autres éléments adjacents.



Fig. 1

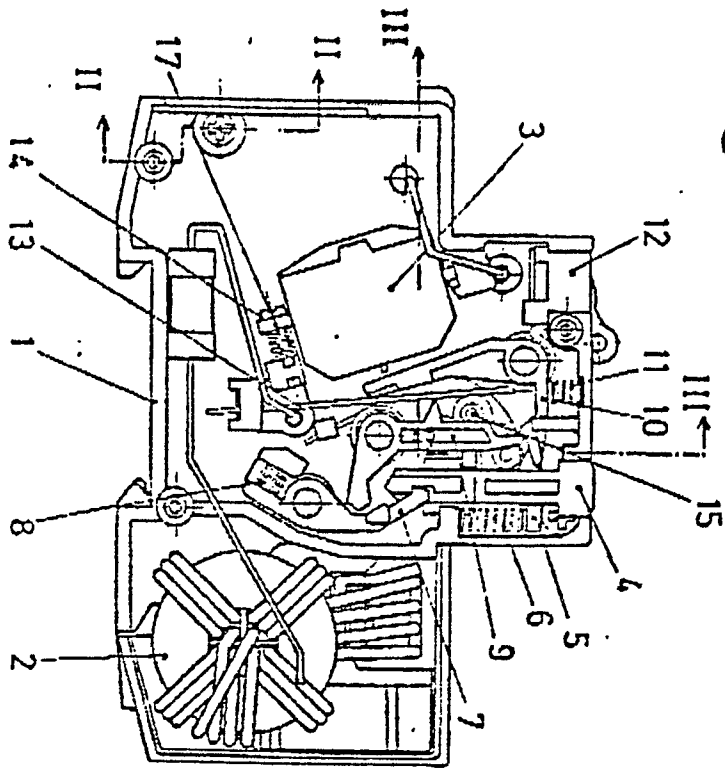


Fig. 2

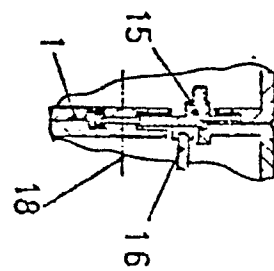
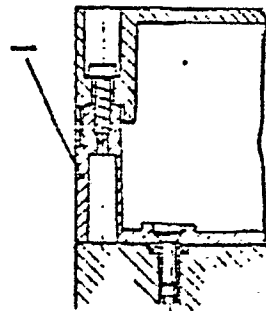
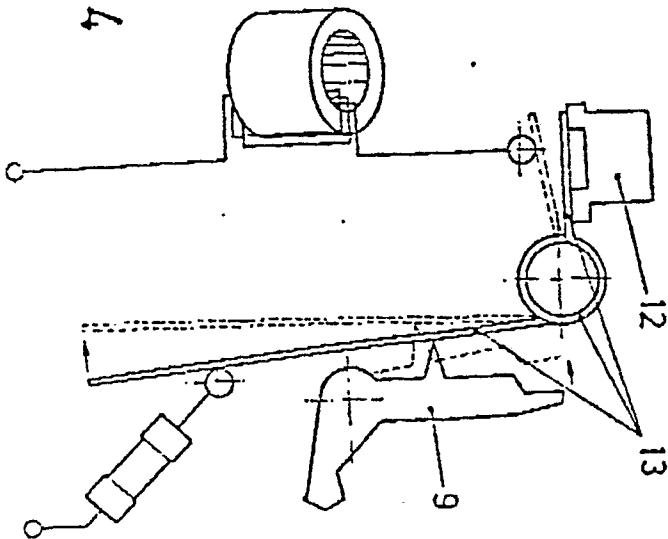


Fig. 3

Fig. 4





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0200581

Numero de la demande

EP 86 40 0503

| 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. 4)       |
| X                                                                                                                                                                                                                                   | DE-C-1 051 951 (ELLENBERGER & POENSGEN)<br>* figures 1, 3, 4, 6; colonne 5, lignes 13-43 * | 1                                                                                                                                                                                                                                                                   | H 01 H 83/14                                |
| A                                                                                                                                                                                                                                   | FR-A-1 466 250 (K. KESL)<br>* figure 3; page 1, lignes 54-62; page 2, lignes 109-113 *     | 1                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                             |
| A                                                                                                                                                                                                                                   | DE-B-2 659 771 (SIEMENS)<br>* figure 1; colonne 2, lignes 40-44 *                          | 2                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                             |
| A                                                                                                                                                                                                                                   | DE-A-2 834 327 (H. KOPP)<br>* figure 5; page 15, ligne 16 - page 16, ligne 6 *             | 3                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                     | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4) |
|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                     | H 01 H 83/00<br>H 01 H 71/00                |
| Le present rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                         |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |
| Lieu de la recherche<br>BERLIN                                                                                                                                                                                                      |                                                                                            | Date d'achèvement de la recherche<br>28-05-1986                                                                                                                                                                                                                     | Examineur<br>LEOUFFRE M.                    |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES                                                                                                                                                                                                       |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |
| X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |                                                                                            | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br><br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                             |