

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 650 178 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
30.12.1998 Bulletin 1998/53

(51) Int Cl.⁶: **H01H 71/02, H01H 71/10**

(21) Numéro de dépôt: **94402356.3**

(22) Date de dépôt: **20.10.1994**

(54) Interface d'adaptation pour interrupteur différentiel multipolaire

Schnittstelle zur Anpassung für mehrpolige Differentialschalter

Interface adaptor for multipolar differential switch

(84) Etats contractants désignés:
DE ES FR GB IT

(30) Priorité: **22.10.1993 FR 9312612**

(43) Date de publication de la demande:
26.04.1995 Bulletin 1995/17

(73) Titulaires:
• **LEGRAND**
F-87045 Limoges Cédex (FR)
• **LEGRAND SNC**
F-87045 Limoges (FR)

(72) Inventeur: **Caquineau, Thierry,**
Résidence Les Jardins
F-06600 Antibes (FR)

(74) Mandataire: **CABINET BONNET-THIRION**
12, Avenue de la Grande-Armée
75017 Paris (FR)

(56) Documents cités:
WO-A-93/18535 **FR-A- 2 615 323**
US-A- 2 779 831 **US-A- 3 421 128**

EP 0 650 178 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne une interface adaptée à s'interposer entre des auxiliaires électriques et un interrupteur différentiel.

Un interrupteur différentiel multipolaire de type connu (voir par exemple US-A-2 779 831) comporte un boîtier isolant renfermant un mécanisme à manette pour l'actionnement d'un arbre porte-contacts entre une position d'ouverture et une position de fermeture et vice-versa, et un détecteur différentiel à transformateur-sommeur connecté électriquement à un relais de déclenchement permettant de provoquer une ouverture automatique dudit interrupteur.

Par auxiliaires électriques, on désigne ici des dispositifs destinés à assurer des fonctions de déclenchement, de commutation et/ou de signalisation. De tels auxiliaires électriques sont couramment accolés et accouplés à des disjoncteurs. On peut classer ces auxiliaires électriques en deux grandes familles, les auxiliaires déclencheurs et les auxiliaires commutateurs.

Un auxiliaire déclencheur est muni d'un mécanisme de déclenchement adapté à être activé dans des conditions données, ledit mécanisme étant accouplé au disjoncteur de façon à provoquer, par son déclenchement, le déclenchement dudit disjoncteur. Les déclencheurs à émission ou les déclencheurs à minimum de tension sont des exemples connus d'auxiliaires déclencheurs.

Un auxiliaire commutateur est muni d'un mécanisme de déclenchement adapté à être activé par le déclenchement du disjoncteur, le déclenchement dudit mécanisme provoquant une commutation électrique, notamment dans un but de signalisation de l'état du disjoncteur. Les auxiliaires du type contact auxiliaire inverseur ou contact signal défaut sont des exemples connus d'auxiliaires commutateurs.

Il peut être envisagé d'utiliser de tels auxiliaires électriques en coopération avec un interrupteur différentiel. Cependant, le mécanisme de ce dernier est très différent du mécanisme d'un disjoncteur. Or, les auxiliaires électriques déjà existants sont conçus pour être adaptés à un disjoncteur, leur mécanisme de déclenchement étant très semblable en course et en effort à celui d'un disjoncteur. De la sorte, l'accouplement entre le disjoncteur et l'auxiliaire se fait de manière très aisée, un organe d'attelage reliant un organe de déclenchement du mécanisme du disjoncteur et un organe de déclenchement comparable du mécanisme de l'auxiliaire. Un tel accouplement n'est pas réalisable entre un auxiliaire et un interrupteur différentiel, notamment du fait que l'énergie de déclenchement fournie par le relais de déclenchement de ce dernier est faible en regard de l'énergie nécessaire au déclenchement de l'auxiliaire. Il existe donc d'importantes différences de course et d'effort entre deux organes de déclenchement comparables des mécanismes respectifs de l'interrupteur différentiel et de l'auxiliaire, ce qui empêche leur accouplement par une liaison mécanique simple.

La présente invention a pour but de proposer une interface permettant d'adapter à un interrupteur différentiel de type connu les auxiliaires électriques de disjoncteur déjà existants, sans modification ni de l'un, ni des autres.

A cet effet, l'invention propose une interface d'adaptation à un interrupteur différentiel multipolaire d'auxiliaires électriques destinés à assurer des fonctions de déclenchement, de commutation et/ou de signalisation, ladite interface étant adaptée à être accolée et accouplée d'une part audit interrupteur différentiel et d'autre part à un auxiliaire, ladite interface étant caractérisée en ce que son mécanisme comprend :

- un premier organe attelé au mécanisme dudit auxiliaire,
- un second organe propre à provoquer le déclenchement de l'interrupteur différentiel, et
- un troisième organe commandé par l'arbre porte-contacts de l'interrupteur différentiel ;

en ce que, ledit mécanisme est adapté d'une part, à transmettre un ordre de déclenchement de l'interrupteur différentiel à l'interface, le déplacement dudit troisième organe provoquant celui dudit premier organe, ledit second organe restant immobile, et, d'autre part, à transmettre un ordre de déclenchement de l'interface à l'interrupteur différentiel, le déplacement dudit premier organe provoquant celui dudit second organe, ledit troisième organe restant immobile ;

et en ce que celui des appareils qui émet un ordre de déclenchement fournit à l'interface l'énergie mécanique nécessaire au déclenchement de l'autre appareil.

Lorsque l'interrupteur différentiel passe de la position fermée à la position ouverte, le mouvement de l'arbre porte-contacts va être transmis audit premier organe, qui va se déplacer de manière suffisante pour provoquer le déclenchement de l'auxiliaire.

Lorsque l'auxiliaire, dans ce cas un déclencheur, passe de la position enclenchée à la position déclenchée, son mouvement de déclenchement, se traduisant par un déplacement dudit premier organe, va être transmis, audit second organe, qui va agir sur le mécanisme de déclenchement de l'interrupteur différentiel, de sorte que ce dernier va être automatiquement ouvert.

Ce dispositif résout les problèmes de différences de courses et d'efforts entre le mécanisme de l'interrupteur différentiel et celui d'un auxiliaire, et ce, de manière très simple. Notamment, il ne fait pas appel à une source d'énergie supplémentaire, telle que ressort d'accumulation. De ce fait il fonctionne de manière parfaitement réversible et ne nécessite aucun réarmement.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, en référence aux dessins annexés où :

- la figure 1 est une vue schématique de l'interface selon la présente invention, accolée d'une part à un

interrupteur différentiel et d'autre part à des auxiliaires électriques ;

- la figure 2 est une vue schématique en coupe suivant la direction II-II de l'interface de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en perspective éclatée d'une partie du mécanisme de l'interface selon la présente invention;
- la figure 4 est une vue schématique du mécanisme de l'interface selon la présente invention, dans une position de repos correspondant à la position fermée de l'interrupteur différentiel;
- la figure 5 est une vue similaire à celle de la figure 4, montrant une phase de déclenchement par un auxiliaire;
- la figure 6 est une vue similaire à celle de la figure 5, dans une position de repos correspondant à la position ouverte de l'interrupteur différentiel.

Suivant l'exemple de réalisation représenté à la figure 1, une interface 1 comporte un boîtier isolant accolé d'une part au boîtier isolant d'un interrupteur différentiel 2 et d'autre part au boîtier isolant d'un auxiliaire électrique 3. L'interrupteur différentiel 2 est de type connu comportant un mécanisme à manette 40 pour l'actionnement d'un arbre porte-contacts entre une position d'ouverture et une position de fermeture et vice-versa, et un détecteur différentiel à transformateur-sommeur connecté électriquement à un relais de déclenchement (non détaillé) permettant de provoquer une ouverture automatique dudit interrupteur. En pratique, et comme il est bien connu, ce relais agit sur un mécanisme de déclenchement de façon à rompre un accrochage de maintien de l'arbre porte-contacts, ce qui provoque la rotation de ce dernier vers sa position ouverte.

Le mécanisme de l'interrupteur différentiel 2 est accouplé à l'interface 1 par deux liaisons mécaniques: un arbre 6 prolongeant axialement l'arbre porte-contacts de l'interrupteur, pour transmettre à l'interface la rotation de cet arbre porte-contacts, et un doigt d'attelage 11 relié à un organe du mécanisme de déclenchement de l'interrupteur différentiel, pour transmettre un ordre de déclenchement de l'interface vers l'interrupteur.

En pratique, l'organe du mécanisme de déclenchement de l'interrupteur différentiel auquel aboutit le doigt d'attelage 11 est l'organe qui rompt l'accrochage de maintien de l'arbre porte-contacts.

L'arbre 6 peut être fixé bout à bout avec l'arbre porte-contacts par exemple à l'aide d'un couple tenon et mortaise (non représenté).

L'auxiliaire électrique 3 est par exemple un déclencheur à minimum de tension, dont le mécanisme est susceptible de passer d'une position enclenchée à une position déclenchée, une manette 41 permettant le réenclenchement dudit déclencheur 3.

Le mécanisme de déclenchement de l'auxiliaire 3 est accouplé au mécanisme de l'interface 1 par un doigt d'attelage 10 relié à un organe de déclenchement dudit mécanisme de l'auxiliaire.

L'arbre 6 traverse les boîtiers de l'interrupteur 2 et de l'interface 1 à la faveur de perçages de forme adaptée. De même, les doigts d'attelage 10 et 11 traversent les parois de l'interface et, respectivement, de l'auxiliaire 3 et l'interrupteur 2, à la faveur de perçages, respectivement 7 et 8, de formes oblongues adaptées aux courses respectives de ces doigts.

D'autres auxiliaires, déclencheurs ou commutateurs, peuvent être accolés et accouplés à l'auxiliaire 3, de façon à ce que les mouvements de leurs mécanismes de déclenchement soient asservis à celui de l'auxiliaire 3. Dans l'exemple représenté à la figure 1, un auxiliaire 4, par exemple un auxiliaire de type contact signal défaut, est accolé à l'auxiliaire 3 et accouplé à ce dernier par une liaison mécanique 9, qui relie l'organe de déclenchement de l'auxiliaire 3 lié au doigt d'attelage 10 à un organe correspondant de l'auxiliaire 4.

Comme on le voit mieux sur la figure 2, le boîtier isolant de l'interface 1 renferme un mécanisme 5, représenté en perspective éclatée à la figure 3.

Comme on le voit sur cette dernière figure, l'arbre 6 de liaison avec l'arbre porte-contacts de l'interrupteur 2 fait partie intégrante d'une biellette 16, un flasque allongé prolongeant l'extrémité dudit arbre, perpendiculairement à ce dernier.

L'arbre 6 traverse un alésage 12 du boîtier de l'interface, alésage qui est prolongé par un élément en saillie 13, en forme de cylindre creux, qui s'étend jusqu'à la zone de débattement de la partie en flasque allongée de la biellette 16.

Sur l'extrémité libre de cette partie en flasque allongé est ménagée une encoche 17 formant logement oblong ouvert s'étendant radialement. Ce logement oblong 17 est adapté à recevoir un doigt 21 d'un levier 20.

Tel que représenté sur la figure 3, le levier 20 a un corps 20B comportant une partie supérieure de forme généralement parallélépipédique dont seule une portion dorsale est prolongée vers le bas, de manière à former un épaulement 27.

La partie supérieure du corps 20B est traversée par un alésage transversal 24 adapté à recevoir l'axe d'articulation 31 du levier 30.

Le levier 20 comprend également un bras radial 20A qui, partant d'une face latérale de la partie supérieure de ce corps 20, s'étend vers le haut en décrivant un arc de cercle, comme on le voit bien sur les figures 3 et 4.

Ce bras radial 20A porte à son extrémité le doigt 21 de liaison avec la biellette 16. Ce doigt 21 s'étend transversalement de part et d'autre du bras 20A. La partie de ce doigt s'étendant du côté du corps 20B est en prise avec le logement oblong 17 de la biellette 16. L'autre partie de ce doigt 21 est en prise avec une fenêtre 15 ménagée dans le boîtier, ceci permettant de limiter le débattement dudit axe.

Le levier 20 comprend finalement, au niveau de la partie inférieure du corps 20B, un bras 26, en forme de

plaquette coudée à angle droit. Ce bras 26 part du côté latéral du corps 20B opposé à celui sur lequel part le bras 20A. Comme on le voit sur la figure 3, un téton 25, s'étendant transversalement, est formé sur la surface extérieure de l'extrémité coudée du bras 26.

Les axes du doigt 21, de l'alésage 24 et du téton 25 sont dans un même plan et la surface sensiblement radiale 23 de l'épaule 27 s'étend parallèlement à ce plan, comme on le voit bien sur la figure 4.

Ce levier 20 est articulé sur un levier 30, lui-même monté pivotant autour d'un axe fixe du boîtier de l'interface 1.

Le levier 30 comporte un corps 30A, de forme généralement parallélépipédique à l'intérieur duquel est ménagé un logement adapté à recevoir un axe transversal 36 formé sur le boîtier de l'interface 1, comme on le voit sur la figure 3.

La taille de ce corps 30A est adaptée à la taille de l'épaule 27 se trouvant dans le corps 20B du levier 20.

Le levier 30 comporte également un bras radial 30B, en forme de flasque allongé, partant d'un côté latéral du corps 30A.

Ce bras 30B porte, sur l'un de ses côtés latéraux, le doigt 10, s'étendant transversalement, formant doigt d'attelage avec le mécanisme de l'auxiliaire 3. Il porte, sur son autre côté latéral, un téton 31, s'étendant transversalement, en prise avec l'alésage 24 du levier 20, de manière à former un axe d'articulation de ce dernier.

Un épaulement 32 est ménagé sous le bras 30B. Cet épaulement est de forme adaptée à recevoir l'extrémité coudée du bras 26 du levier 20.

Une biellette 50 est montée pivotante sur le levier 20, le téton 25 de ce dernier étant en prise avec un alésage 51 ménagé sur une extrémité de ladite biellette 50.

Comme on le voit sur la figure 3, cette biellette est en forme de flasque allongé, une partie arrière, dont l'extrémité reçoit le téton 25, étant légèrement inclinée vers le bas par rapport au reste de ladite biellette.

L'autre extrémité de la biellette 50 est liée à un élément pivotant 60, un alésage transversal 52 de cette biellette recevant libre en rotation un téton 61 dudit élément pivotant 60.

Ce dernier comporte un cylindre 60B en rotation autour d'un axe transversal 62 porté par le boîtier de l'interface 1, comme on le voit sur la figure 3.

L'élément pivotant 60 comporte également deux bras radiaux 60A et 60C, intervenant au niveau respectivement de l'une et l'autre extrémités du cylindre 60B, parallèles, et s'étendant dans des sens opposés.

L'extrémité du bras radial 60C porte le téton 61 en prise avec l'alésage 52 de la biellette 50.

De son côté, l'extrémité du bras radial 60A porte le doigt transversal 11, formant doigt d'attelage avec le mécanisme de déclenchement de l'interrupteur différentiel.

Lorsque l'interrupteur différentiel 2 est dans une position fermée et les auxiliaires 3 et 4 sont dans une po-

sition enclenchée, le mécanisme de l'interface 1 est dans la position de repos représentée à la figure 4.

Dans cette position, le levier 20 est en butée contre le levier 30. Plus précisément, le corps 30A du levier 30 se loge sous la partie supérieure du corps 20B, à la faveur de l'épaule 27, la surface sensiblement radiale 35 dudit corps 30A butant contre la surface sensiblement radiale 23 du corps 20B.

En outre, l'extrémité coudée du bras 26 du levier 20 se trouve contre le corps 30A, à la faveur de l'épaule 32.

Dans cette position des leviers 20 et 30, l'axe du téton 25 du levier 20 se trouve aligné avec l'axe 36 d'articulation du levier 30.

Le doigt 21 se trouve, d'une part, dans une portion supérieure du logement oblong 17 de la biellette 16, comme on le voit sur la figure 4, et, d'autre part, en butée sur un petit côté de la fenêtre 15, plus précisément son côté gauche dans la représentation de la figure 3.

Le doigt 10 se trouve au niveau de l'extrémité gauche, dans la représentation de la figure 4, de l'ouverture oblongue 7.

Le doigt 11, lui, se trouve au niveau de l'extrémité droite, dans la représentation de la figure 4, de l'ouverture oblongue 8.

Lorsque, sous l'effet d'un déclenchement automatique ou d'une action de la manette 40, le mécanisme d'ouverture/fermeture de l'interrupteur différentiel 2 passe de la position fermée à la position ouverte, la rotation de l'arbre porte-contacts de ce dernier se traduit par la rotation de la biellette 16, entraînée par l'arbre 6. Cette rotation se fait dans le sens horaire, si l'on se réfère aux figures 4 et 6.

La biellette 16 agit alors sur le levier 20, par l'intermédiaire du doigt 21, en liaison avec le pivot glissant dans le logement 17.

La partie du levier 20 diamétralement opposée au doigt 21 se trouvant en butée contre le levier 30, ledit levier 20 ne peut pas tourner autour de l'axe 31.

De ce fait, le levier 20 va entraîner le levier 30 en rotation autour de l'axe 36, cette rotation se faisant dans le sens horaire, si l'on se réfère aux figures 4 et 6.

Les deux leviers 20 et 30 vont pivoter ensemble, sans mouvement relatif de l'un par rapport à l'autre, leurs surfaces respectives 23 et 35 restant en butée l'une contre l'autre.

Le téton 25 ne se déplace donc pas lors du mouvement des leviers 20 et 30, son axe restant dans l'alignement de l'axe 36 autour duquel se fait la rotation.

En conséquence, aucune action n'est exercée sur l'embellage constitué par la biellette 50 et l'élément pivotant 60.

Quant au doigt d'attelage 10, le mouvement de rotation du levier 30 l'amène au niveau de l'extrémité droite, dans la représentation des figures 4 et 6, de l'ouverture oblongue 7.

Le mouvement du doigt d'attelage 10 provoque le déclenchement de l'auxiliaire 3 et, par l'intermédiaire de

la liaison 9, de l'auxiliaire 4.

Il convient de remarquer que l'énergie transmise aux mécanismes de déclenchement des auxiliaires 3 et 4, afin de les activer, est fournie à travers l'interface par l'interrupteur différentiel, et plus précisément par le mouvement de pivotement de son arbre porte-contacts.

A l'issue de ce mouvement de pivotement de l'arbre porte-contacts, le mécanisme de l'interface 1 se trouve dans la position de repos représentée à la figure 6.

Cette position de repos correspond à la position ouverte de l'interrupteur différentiel et à la position déclenchée des auxiliaires.

Lorsque, partant de la position de repos de la figure 4, l'auxiliaire déclencheur 3 émet un ordre de déclenchement, son mécanisme de déclenchement va passer d'un état enclenché à un état déclenché, provoquant en conséquence le déplacement du doigt d'attelage 10 vers l'extrémité droite, dans la représentation des figures 4 à 6, de l'ouverture oblongue 7.

Ceci provoque le pivotement en sens horaire, si l'on se réfère aux figures 4 à 6, du levier 30 autour de son axe 36.

Le levier 20 est maintenu au niveau de sa partie supérieure par la biellette 16, qui est elle-même maintenue en position par l'arbre porte-contacts de l'interrupteur différentiel 2. En conséquence, le pivotement, en sens horaire, du levier 30 va entraîner le pivotement du levier 20 autour de l'axe 31 d'articulation entre ces deux leviers. Ce pivotement se fait en sens anti-horaire, si l'on se réfère aux figures 4 à 6.

Le doigt 21, tournant et coulissant légèrement vers le bas dans le logement oblong 17, autorise ce mouvement de pivotement relatif entre les deux leviers.

L'embellage formé par les deux leviers 20 et 30 se comporte, en quelque sorte, comme une paire de ciseaux qui s'ouvre.

On voit sur la figure 5 l'état du mécanisme de l'interface 1 lorsque le doigt d'attelage 10 a atteint sa position extrême, au niveau du côté droit, dans la représentation des figures 4 à 6, de l'ouverture oblongue 7.

Les deux leviers 20 et 30 sont alors dans une position d'ouverture relative maximum.

Le téton 25, qui se trouve à l'extrémité du levier 20, s'est donc déplacé au cours du mouvement de l'embellage formé par les leviers 20 et 30.

Ce déplacement du téton 25 provoque le déplacement de la biellette 50 qui va agir sur l'élément pivotant 60, provoquant sa rotation en sens anti-horaire, si l'on se réfère aux figures 4 à 6.

Le doigt 11 se déplace alors vers l'extrémité gauche, dans la représentation des figures 4 à 6, de l'ouverture oblongue 8. Ce mouvement du doigt 11 actionne le mécanisme de déclenchement de l'interrupteur différentiel 2.

L'énergie nécessaire pour actionner ce mécanisme de déclenchement de l'interrupteur différentiel, est fournie par le mécanisme de l'auxiliaire déclencheur 3.

L'actionnement du mécanisme de déclenchement

de l'interrupteur différentiel va provoquer l'ouverture de ce dernier. En conséquence, la biellette 16 va pivoter en sens horaire, si l'on se réfère aux figures 4 à 6.

Le levier 20, sous l'action de la biellette 16, pivote en sens horaire autour de l'axe 31 du levier 30 qui, lui, reste immobile, de sorte que la paire de ciseaux formée par les deux leviers se referme.

En pivotant, le levier 20 ramène l'embellage constitué par la biellette 50 et l'élément pivotant 60 dans sa position initiale. De ce fait, une fois que l'interrupteur différentiel est ouvert, le doigt 11 cesse de transmettre à son mécanisme un ordre de déclenchement.

A l'issue du mouvement de rotation de l'arbre porte-contacts, le mécanisme de l'interface se trouve à nouveau dans la position de repos représentée à la figure 6 et décrite précédemment.

Il convient de noter que, lorsque le mécanisme de l'interface 1 se trouve dans cette position de repos, l'axe de pivotement de la biellette 16 se trouve dans le plan commun à l'axe 36 et aux axes du doigt 21 et du téton 25. Par conséquent, le logement oblong 17 s'étend radialement non seulement par rapport à l'axe de pivotement de la biellette 17, mais également par rapport aux axes 31 et 36.

Lorsque, en agissant sur la manette 40 de l'interrupteur différentiel, l'arbre porte-contacts de ce dernier est ramené en position fermée, le pivotement de la biellette 16 va provoquer le pivotement des leviers 20 et 30 vers leur position représentée à la figure 4. Les deux leviers pivotent ensemble, autour de l'axe 36. De ce fait, l'embellage constitué par la biellette 50 et l'élément pivotant 60 n'est pas sollicité.

Avantageusement, il est prévu dans l'interface 1 un dispositif de signalisation de la position ouverte ou fermée des contacts de l'interrupteur différentiel.

Pour cela, comme on le voit sur la figure 4, il est disposé dans l'interface 1 un dispositif 79 de double contact à dépassement de point mort, de type connu.

Comme on le sait, la lame 76 d'un tel dispositif est pivotante par l'une de ses extrémités, de manière à pouvoir se débattre entre deux positions dans lesquelles son autre extrémité se trouve en contact avec, respectivement, un plot 77 et un plot 78. La lame 76 est en prise avec un ressort qui la sollicite vers le plot 77 ou vers le plot 78, selon sa position par rapport au plan médian entre lesdits plots.

Ce dispositif 79 fait partie d'un circuit électrique (non représenté) dans lequel il joue un rôle de commutateur. Ce circuit peut comporter une diode qui sera en position éteinte ou allumée selon que la lame 76 sera en contact avec l'un ou l'autre plot 77 et 78.

Avantageusement, il comprendra deux diodes indiquant respectivement que les contacts sont fermés et ouverts, et dont l'allumage sera subordonné au contact de la lame avec le plot 77 pour l'une et le plot 78 pour l'autre.

Un levier 70 est monté pivotant sur l'axe fixe 36 du boîtier de l'interface 1.

Comme on le voit sur la figure 3, ce levier comporte, partant d'un talon 72 pourvu d'un alésage avec lequel est en prise l'axe 36, une jambe 70A et un pied 70B.

Sur l'extrémité de la jambe 70A est ménagée une surface de came 71.

Le pied 70B, lui, comporte, à son extrémité inférieure, recourbée vers le bas, deux doigts 74 et 75, s'étendant transversalement l'un au-dessus de l'autre, avec un léger décalage, comme on le voit, par exemple, sur la figure 4.

Egalement, est formé sur le pied 70B un ergot 73 sur lequel est installée l'extrémité d'un ressort de polarisation 80, dont l'autre extrémité est en prise avec un ergot 82 formé sur le bras radial 20A du levier 20.

Lorsque le mécanisme de l'interface est dans la position de repos de la figure 4, correspondant à la position fermée de l'interrupteur différentiel 2, le levier 70, sollicité par le ressort 80, se trouve en butée, par l'intermédiaire de la surface de came 71, contre le doigt 21 du levier 20.

Dans ce cas, la lame 76 du dispositif est en butée, contre le plot 77 tandis que le doigt 74 du pied du levier 70 ayant servi à l'amener dans cette position se trouve à proximité de la lame 76.

Lorsque la bielle 16, et, par suite, le doigt 21 se déplacent vers la position de la figure 6, que ce soit suite à un déclenchement ordonné par l'interrupteur différentiel lui-même ou par l'auxiliaire 3, le levier 70 suit le mouvement du doigt 21, pivotant dans le sens vers lequel le sollicite le ressort de polarisation 80, c'est-à-dire en sens horaire, si l'on se réfère aux figures 4 à 6.

Lors du pivotement de ce levier 70, le doigt 74 va perdre le contact avec la lame 76, cette dernière restant en contact avec le plot 77 du fait de la sollicitation du ressort du dispositif 79. Ensuite, le doigt 75 va entrer en contact avec cette lame et l'entraîner vers le plot 78.

Lorsque le mécanisme de l'interface est dans la position de la figure 6, correspondant à la position ouverte de l'interrupteur différentiel, la lame se trouve donc en contact avec le plot 78, le doigt 75 se trouvant à proximité.

Lorsque l'interrupteur différentiel est ramené en position fermée, le levier 70 va être ramené par le doigt 21 dans sa position initiale, et, par conséquent, le doigt 74 va ramener la lame en contact avec le plot 77.

Ce dispositif permet donc bien de signaler, par l'intermédiaire des diodes, si l'interrupteur différentiel est en position ouverte ou fermée.

L'intérêt est qu'il tire cette information directement de la position du doigt 21, lié directement à l'arbre porte-contacts de l'interrupteur différentiel. Ceci permet notamment, comme on va le voir maintenant, de rendre correctement compte du cas exceptionnel où les contacts seraient collés dans l'interrupteur différentiel.

Dans le cas où les contacts dudit interrupteur différentiel sont collés, et ne peuvent donc pas s'ouvrir malgré un ordre de déclenchement sur défaut, il va se produire néanmoins un léger mouvement de l'arbre porte-

contacts.

Mais ce mouvement n'est pas suffisant pour que le doigt 75 du levier 70, se trouvant à proximité de la lame 76, rentre en contact avec cette dernière et l'oblige à rompre son appui sur le plot 77. En conséquence le dispositif de signalisation interne de l'interface continuera à indiquer que les contacts, de l'interrupteur différentiel associé, sont fermés. On en déduira que l'un ou l'autre des contacts sont restés collés.

Avantageusement, les mouvements des manettes 40, 41 et 42 sont solidarités avec une manette 43 installée sur le boîtier de l'interface 1. Ainsi, la commande de l'ensemble modulaire est simplifiée.

Revendications

1. Interface d'adaptation à un interrupteur différentiel multipolaire d'auxiliaires électriques destinés à assurer des fonctions de déclenchement, de commutation et/ou de signalisation, ladite interface étant adaptée à être accolée et accouplée d'une part audit interrupteur différentiel et d'autre part à un auxiliaire, ladite interface étant caractérisée en ce que son mécanisme comprend :

- un premier organe (10) attelé au mécanisme dudit auxiliaire,
- un second organe (11) propre à provoquer le déclenchement de l'interrupteur différentiel, et
- un troisième organe (16) commandé par l'arbre porte-contacts de l'interrupteur différentiel ;

en ce que, ledit mécanisme est adapté, d'une part, à transmettre un ordre de déclenchement de l'interrupteur différentiel à l'interface, le déplacement dudit troisième organe provoquant celui dudit premier organe, ledit second organe restant immobile, et, d'autre part, à transmettre un ordre de déclenchement de l'interface à l'interrupteur différentiel, le déplacement dudit premier organe provoquant celui dudit second organe, ledit troisième organe restant immobile ;

et en ce que celui des appareils qui émet un ordre de déclenchement fournit à l'interface l'énergie mécanique nécessaire au déclenchement de l'autre appareil.

2. Interface selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte un premier embiellage comprenant :

un premier levier (30), monté pivotant autour d'un axe fixe (36), et pourvu d'un organe d'attelage (10) au mécanisme dudit auxiliaire (3), et

- un second levier (20), articulé sur ledit premier levier (30), et en prise, d'une part, avec un second embiellage (16) commandé par un arbre

porte-contacts dudit interrupteur différentiel (2), et, d'autre part, avec un troisième embiellage (50, 60) commandant un mécanisme de déclenchement dudit interrupteur différentiel ;

et en ce que, lorsque ledit premier embiellage (20, 30) se débat sous la commande dudit second embiellage (16), il entraîne ledit organe d'attelage (10) sans agir sur ledit troisième embiellage (50, 60), et, lorsqu'il se débat sous la commande dudit organe d'attelage, il entraîne ledit troisième embiellage.

3. Interface selon la revendication 2, caractérisée en ce qu'une biellette (50) du troisième embiellage est montée pivotante sur ledit second levier (20), l'axe (25) de cette articulation se trouvant aligné avec l'axe (36) de pivotement dudit premier levier (30) lorsque ladite interface se trouve dans sa position de repos correspondant à la position fermée de l'interrupteur différentiel.

4. Interface selon la revendication 3, caractérisée en ce que ledit second levier (20) est adapté à venir en butée contre ledit premier levier (30), de manière à ce que, lorsque ledit second levier se débat sous la commande dudit second embiellage (16), ces deux leviers pivotent ensemble autour de l'axe (36) de pivotement dudit premier levier, de sorte que, l'articulation (25) de la biellette (50) du troisième embiellage (50,60) sur ledit second levier se trouvant alignée avec ledit axe (36) dudit premier levier, aucune action n'est exercée sur ledit troisième embiellage.

5. Interface selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisée en ce que, lorsque ledit premier levier (30) se débat sous la commande dudit organe d'attelage (10), ledit second levier (20), retenu au niveau de sa liaison avec ledit second embiellage (16), pivote par rapport audit premier levier, et, de ce fait, entraîne ledit troisième embiellage (50,60).

6. Interface selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisée en ce que ledit second levier (20) est pourvu à l'une de ses extrémités d'un axe (21) en prise avec un logement (17) oblong correspondant ménagé sur une extrémité d'une biellette (16) du second embiellage, ladite biellette pivotant, au niveau de son autre extrémité, sous la commande de l'arbre porte-contacts de l'interrupteur différentiel (2).

7. Interface selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle est associée à au moins un auxiliaire supplémentaire (4) accolé et accouplé audit auxiliaire (3), de façon à

transmettre audit auxiliaire supplémentaire une énergie mécanique de déclenchement fournie par ledit auxiliaire et réciproquement.

8. Interface selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle est pourvue d'un dispositif électrique de signalisation (79), comprenant un moyen de commutation (76) piloté par un levier (70) commandé par ledit troisième organe (16) de manière à ce qu'un mouvement incomplet de l'arbre porte-contacts ne suffise pas à provoquer le changement d'état dudit moyen de commutation.

Patentansprüche

1. Schnittstelle zur Anpassung an einen mehrpoligen Differentialschalter elektrischer Hilfsgeräte, die dazu bestimmt sind, Auslöse-, Umschalt- und/oder Signalgebungsfunktionen sicherzustellen, wobei die Schnittstelle dazu ausgebildet ist, einerseits an den genannten Differentialschalter und andererseits an ein Hilfsgerät angefügt und angekuppelt zu werden, wobei die Schnittstelle dadurch charakterisiert ist, daß ihr Mechanismus umfaßt:

- ein erstes Organ (10), welches an den Mechanismus des genannten Hilfsgerätes angekoppelt ist,
- ein zweites Organ (11), welches dazu geeignet ist, das Auslösen des Differentialschalters hervorzurufen, und
- ein drittes Organ (16), welches durch die Kontaktträgerwelle des Differentialschalters gesteuert wird;

daß der genannte Mechanismus einerseits ausgebildet ist, um einen Auslösebefehl des Differentialschalters auf die Schnittstelle zu übertragen, wobei die Bewegung des genannten dritten Organs eine solche des genannten ersten Organs hervorruft, und das zweite Organ unbewegt bleibt, und andererseits, um einen Auslösebefehl von der Schnittstelle auf den Differentialschalter zu übertragen, wobei die Bewegung des genannten ersten Organs eine solche des genannten zweiten Organs hervorruft und das dritte Organ unbewegt bleibt; und daß dasjenige der Geräte, welches einen Auslösebefehl ausgibt, der Schnittstelle die notwendige mechanische Energie zur Auslösung des anderen Gerätes liefert.

2. Schnittstelle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie einen ersten Stangensatz umfaßt mit:

- einem ersten Hebel (30), welcher um eine feste

- Achse (36) schwenkbar montiert und mit einem Ankoppelorgan (10) an den Mechanismus des genannten Hilfsgerätes (3) versehen ist, und
- einem zweiten Hebel (20), der an den genannten ersten Hebel (30) angelenkt ist und in Eingriff steht einerseits mit einem zweiten Stangensatz (16), welcher durch eine Kontaktträgerwelle des genannten Differentialschalters (2) gesteuert ist, und andererseits mit einem dritten Stangensatz (50, 60), der einen Auslösemechanismus des genannten Differentialschalters steuert,

und daß der genannte erste Stangensatz (20, 30), wenn er sich unter dem Einfluß des genannten zweiten Stangensatzes (16) verschiebt, das genannte Kupplungsorgan (10) antreibt, ohne auf den dritten Stangensatz (50, 60) zu wirken, und den dritten Stangensatz antreibt, wenn er sich von dem genannten Kupplungsorgan gesteuert bewegt.

3. Schnittstelle nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Schwingarm (50) des dritten Stangensatzes verschwenkbar auf dem genannten zweiten Hebel (20) montiert ist, wobei die Achse dieser Schwenkbarkeit mit der Schwenkachse (36) des genannten ersten Hebels (30) ausgerichtet ist, wenn sich die genannte Schnittstelle in ihrer der Schließstellung des Differentialschalters entsprechenden Ruheposition befindet.
4. Schnittstelle nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der genannte zweite Hebel (20) ausgebildet ist, um sich derart am genannten ersten Hebel (30) abzustützen, daß die beiden Hebel, wenn sich der zweite Hebel unter dem Einfluß des genannten zweiten Stangensatzes (60) verschiebt, gemeinsam um die Schwenkachse (36) des genannten ersten Hebels verschwenken, so daß das Gelenk (25) des Schwingarms (50) des dritten Stangensatzes (50, 60) auf dem genannten zweiten Hebel mit der genannten Achse (36) des genannten ersten Hebels ausgerichtet ist und auf den genannten dritten Stangensatz keine Aktion ausgeübt wird.
5. Schnittstelle nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Hebel (20), der auf dem Niveau seiner Verbindung mit dem genannten zweiten Stangensatz (16) gehalten wird, wenn sich der erste Hebel (30) unter dem Einfluß des genannten Kupplungsorgans (10) verschiebt, in bezug auf den ersten Hebel verschwenkt und dadurch den genannten dritten Stangensatz (50, 60) antreibt.
6. Schnittstelle nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der genannte zweite Hebel (20) an einem seiner Enden mit einer Achse

(21) versehen ist, die mit einer entsprechend länglichen Aufnahme (17) in Eingriff steht, die an einem Ende eines Schwingarms (16) des zweiten Stangensatzes ausgespart ist, wobei der Schwingarm auf dem Niveau seines anderen Endes unter dem Einfluß der Kontaktträgerwelle des Differentialschalters (2) verschwenkt.

7. Schnittstelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens einem zusätzlichen Hilfsgerät (4) zugeordnet ist, welches an das genannte Hilfsgerät (3) derart angefügt und angekuppelt ist, daß auf das genannte zusätzliche Hilfsgerät eine mechanische Auslöseenergie übertragen wird, die von dem genannten Hilfsgerät geliefert wird und umgekehrt.
8. Schnittstelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie mit einer elektrischen Signalisationseinrichtung (79) versehen ist, die ein Umschaltmittel (76) umfaßt, welches von einem Hebel (70) gesteuert wird, der durch das genannte dritte Organ (16) derart gesteuert wird, daß eine unvollständige Bewegung der Kontaktträgerwelle nicht ausreicht, eine Änderung des Zustands des genannten Umschaltmittels zu erzielen.

Claims

1. An interface for adaptation to a multipolar differential switch of electrical auxiliary units which are intended to implement triggering, switching and/or signalling functions, said interface being adapted to be disposed adjacent to and coupled to on the one hand said differential switch and on the other hand an auxiliary unit, said interface being characterised in that its mechanism comprises:

- a first member (10) connected to the mechanism of said auxiliary unit,
- a second member (11) for causing triggering of the differential switch, and
- a third member (16) controlled by the contact-carrying shaft of the differential switch;

that said mechanism is adapted on the one hand to transmit a triggering order of the differential switch to the interface, the displacement of said third member causing that of said first member, said second member remaining immobile, and on the other hand to transmit a triggering order of the interface to the differential switch, the displacement of said first member causing that of said second member, said third member remaining immobile; and

that that one of the devices which emits a trig-

gering order supplies the interface with the mechanical energy necessary for triggering of the other device.

2. An interface according to claim 1 characterised in that it comprises a first linkage including:

- a first lever (30) mounted pivotably about a fixed axis (36) and provided with a connecting member (10) for connection to the mechanism of said auxiliary unit (3), and
- a second lever (20) pivotably connected to said first lever (30) and in engagement on the one hand with a second linkage (16) controlled by a contact-carrying shaft of said differential switch (2) and on the other hand with a third linkage (50, 60) controlling a mechanism for triggering of said differential switch; and

that when said first linkage (20, 30) moves under the control of said second linkage (16) it entrains said connecting member (10) without acting on said third linkage (50, 60) and when it moves under the control of said connecting member it entrains said third linkage.

3. An interface according to claim 2 characterised in that a link (50) of the third linkage is mounted pivotably on said second lever (20), the axis (25) of said pivotal mounting being aligned with the axis (36) of pivotal movement of said first lever (30) when said interface is in its rest position corresponding to the closed position of the differential switch.

4. An interface according to claim 3 characterised in that said second lever (20) is adapted to come into a position of abutment against said first lever (30) so that when said second lever moves under the control of said second linkage (16) said two levers pivot together about the axis (36) of pivotal movement of said first lever so that, the pivotal mounting (25) of the link (50) of the third linkage (50, 60) to said second lever being aligned with said axis (36) of said first lever, no action is applied to said third linkage.

5. An interface according to any one of claims 2 to 4 characterised in that when said first lever (30) moves under the control of said connecting member (10) said second lever (20) which is retained at the location of its connection to said second linkage (16) pivots with respect to said first lever and thereby entrains said third linkage (50, 60).

6. An interface according to any one of claims 2 to 5 characterised in that said second lever (20) is provided at one of its ends with an axis member (21)

in engagement with a corresponding oblong housing (17) provided on an end of a link (16) of the second linkage, said link pivoting at the location of its other end under the control of the contact-carrying shaft of the differential switch (2).

7. An interface according to any one of the preceding claims characterised in that it is associated with at least one supplementary auxiliary unit (4) which is disposed adjacent to and which is coupled to said auxiliary unit (3) so as to transmit to said supplementary auxiliary unit mechanical triggering energy provided by said auxiliary unit and vice-versa.

8. An interface according to any one of the preceding claims characterised in that it is provided with an electrical signalling device (79) comprising a switching means (76) which is pilot-controlled by a lever (70) controlled by said third member (16) in such a way that an incomplete movement of the contact-carrying shaft is not sufficient to cause the change in state of said switching means.

FIG. 1

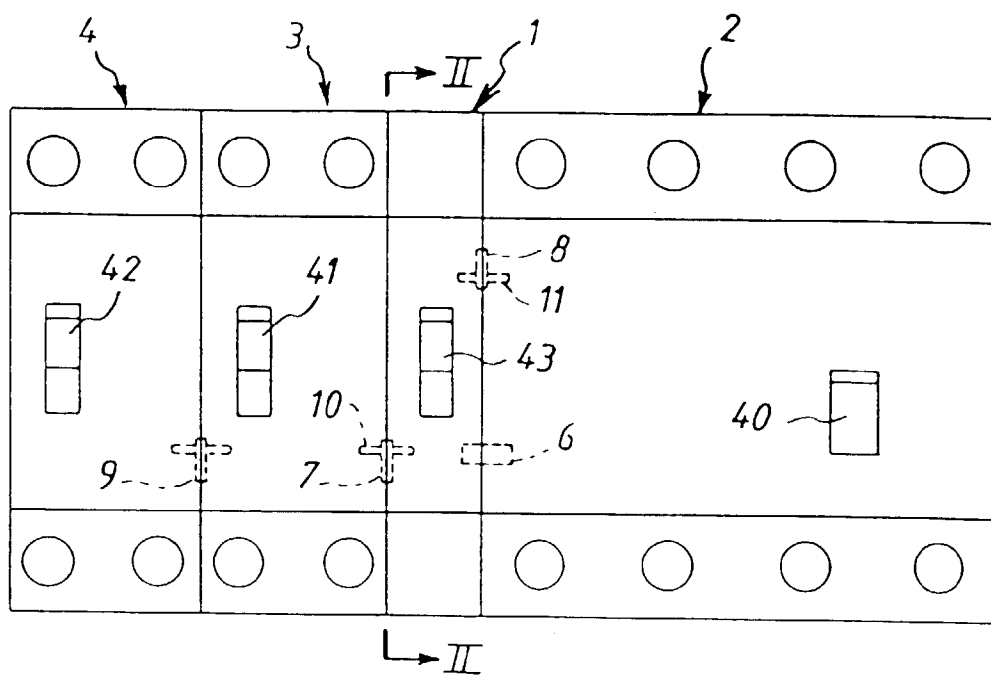


FIG. 2

