



(11) EP 1 962 320 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
27.08.2008 Bulletin 2008/35

(51) Int Cl.:
H01H 71/02 (2006.01) H01H 71/08 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: 07360005.8

(22) Date de dépôt: 22.02.2007

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK RS
(71) Demandeur: **Hager-Electro SAS
67210 Obernai (FR)**

(72) Inventeurs:

- Thomas Christian**
F- 78240 Chambourcy (FR)
- Deckert Denis**
F- 67190 Mutzig (FR)

(74) Mandataire: **Littolff, Denis
Cabinet Meyer & Partenaires,
20 place des Halles,
Bureau Europe
67000 Strasbourg (FR)**

(54) Appareil électrique modulaire en blocs

(57) Appareil électrique modulaire ou du type assurant une fonction différentielle et/ou de disjonction, formé d'un boîtier prévu pour être fixé par des moyens d'accrochage situés sur sa semelle à un rail et destiné à être accolé à d'autres appareils modulaires auxquels il peut être connecté par tout moyen y compris au moins une barre de pontage à longrine et languettes de connexion rigides de distance entre axes égale à un pas p. Le boîtier dudit appareil se compose de :
- n, n ≥ 1 bloc(s) central(ux) réalisant ladite ou lesdites fonctions, de dimensions standards uniques à l'exception de la largeur égale à n x p, n ≥ 1, dont les faces perpendiculaires aux côtés d'accolement comportent 0,1 ou 2 bornes électriques respectivement conduisant à (aux) et provenant du(des) circuit(s) assurant la(les) fonction(s) de chaque bloc central, lesdites bornes étant localisées à des endroits standards dans la largeur p différents selon qu'il y en a une ou deux ;
- deux blocs d'extrémités de largeur n x p, n ≥ 1 fixés au (x) bloc(s) central(ux) et choisis parmi une gamme de blocs d'extrémités prédéterminée en vue de compléter le boîtier de l'appareil pour permettre son intégration et sa connexion.

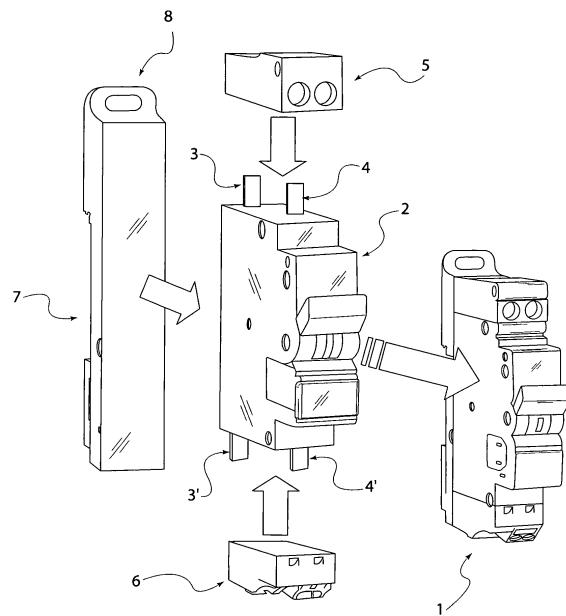


Fig. 1

Description

[0001] La présente invention concerne un appareil électrique modulaire du type assurant une fonction différentielle et/ou de disjonction, formé d'un boîtier prévu pour être fixé à un rail par des moyens d'accrochage situés sur sa semelle et destiné à être accolé à d'autres appareils modulaires auxquels il peut être connecté par tout moyen.

[0002] Il existe précisément plusieurs moyens de connexion (câble isolé, bus de raccordement, barre ou peigne de pontage) desdits appareils aux circuits qu'ils équipent. Par ailleurs, selon leur fonction, ces appareils peuvent être déclinés en de nombreuses versions (disjoncteur mono ou bipolaire, bloc différentiel, disjoncteur différentiel,...) le nombre de versions étant encore augmenté par le fait que, selon les habitudes de câblage, il existe des dispositifs à neutre à droite ou à neutre à gauche. Cette dernière caractéristique a une incidence sur le montage de l'appareil sur un rail, et donc sur la disposition du ou des loquets sur la semelle. Ainsi, par exemple pour un disjoncteur bipolaire, il existe de nombreuses variantes donnant lieu à des boîtiers différents selon que le disjoncteur est à neutre à gauche, à neutre droite, avec des moyens de connexion à vis, à lame ressort, avec un mode de pontage haut ou bas se reflétant sur la disposition des loquets sur la semelle, etc. Il en est de même pour tous les types d'appareil.

[0003] Dans les modes d'industrialisation actuels, chaque version ou presque dispose de son propre boîtier, ce qui s'avère économiquement très pénalisant. L'idée à la base de la présente invention est par conséquent de diviser le boîtier en des modules ou blocs distincts, associables, pouvant réaliser des fonctions complexes mono ou multipolaires par assemblage d'éléments choisis parmi une bibliothèque de modules ou blocs existants.

[0004] L'appareil électrique modulaire de l'invention, par conséquent configurable au gré des besoins de l'utilisateur ou du marché, se caractérise à titre principal en ce qu'il se compose de :

- $n, n \geq 1$ bloc(s) central(ux) réalisant une ou plusieurs fonctions, de dimensions standards uniques à l'exception de la largeur égale à $n \times p$, $n \geq 1$, dont les faces perpendiculaires aux côtés d'accolement comportent 0,1 ou 2 bornes électriques respectivement conduisant à (aux) et provenant du(des) circuit(s) assurant la(les) fonction(s) de chaque bloc central, lesdites bornes étant localisées à des endroits standards dans la largeur p différents selon qu'il y en a une ou deux ;
- deux blocs d'extrémités de largeur $n \times p$, $n \geq 1$ fixés au(x) bloc(s) central(ux) et choisis parmi une gamme de blocs d'extrémités prédéterminée en vue de compléter le boîtier de l'appareil pour permettre son intégration et sa connexion.

[0005] Le bloc central est celui qui réalise la ou les

fonction(s) électrique(s) voulue(s) pour l'appareil. Lorsqu'il présente des bornes électrique par exemple de raccordement à des moyens de connexion, celles-ci sont donc toujours localisées au même endroit, afin de permettre la connexion électrique des blocs d'extrémité. La possibilité de choix des blocs d'extrémité autorise tous les types de connexion classiquement utilisées lors du câblage des armoires électriques.

[0006] La largeur des blocs centraux et des blocs d'extrémité n'est pas nécessairement identique. Ainsi, il est possible de mettre n blocs centraux de largeur p avec un unique bloc d'extrémité de largeur $n \times p$ d'un côté, et plusieurs blocs d'extrémité de l'autre côté. La fonction desdits blocs d'extrémité peut par ailleurs très bien être différente d'un côté à l'autre du ou des blocs centraux.

[0007] Conformément aux techniques actuellement utilisées pour le raccordement de ces appareils, la gamme des blocs d'extrémité peut comporter :

- 20 - un bloc de largeur égale au bloc central comprenant au moins un connecteur à cage et vis ou au moins un connecteur à lame ressort, lesdits connecteurs étant disposés dans leurs blocs d'extrémité de manière à réaliser une connexion électrique avec la ou les bornes dépassant du bloc central par fixation de l'un à l'autre ;
- 25 - un capot de largeur égale à $n \times p$, $n \geq 1$ comprenant au moins un évidement prévu pour loger une ou plusieurs languettes de barres de pontage non connectées ;
- 30 - un capot de largeur égale à $n \times p$, $n \geq 1$ sans évidement.

[0008] Les blocs d'extrémité sont choisis en fonction de critères variés allant du confort de connexion au câblage voulu pour l'appareil. Au-delà de 20 ampères, il n'est en effet plus possible d'utiliser les dispositifs de connexion rapide à lame ressort dans la configuration qu'elles ont actuellement. Dans certains cas, des connexions internes peuvent être effectuées, et un simple capot est utilisé pour les recouvrir.

[0009] Selon une possibilité, le boîtier peut comporter une semelle distincte du bloc central et des blocs d'extrémité qui reposent sur elles, ladite semelle étant de largeur égale à $n \times p$, $n \geq 1$.

[0010] Ces semelles ou embases permettent le cas échéant de finaliser l'assemblage du disjoncteur et de choisir le type de loquet ainsi que la démontabilité correspondant à un mode de pontage haut ou bas.

[0011] Comme pour ce qui concerne les blocs précités, la semelle peut être de largeur variable, évidemment toujours multiple de p , largeur modulaire standard. Les autres blocs n'ont pas non plus nécessairement la même largeur.

[0012] Les différences de largeur possibles pour les blocs centraux, blocs d'extrémité et semelles conduisent à une souplesse de configuration inégalée, le concepteur pouvant puiser dans une "bibliothèque" d'éléments de

base. L'incidence économique résultant de l'utilisation de blocs standards est évidemment très favorable.

[0013] Dans l'hypothèse où deux bornes dépassent du bloc central, ce qui correspond à un bloc central bipolaire, celui-ci est prévu en deux versions respectivement un neutre à droite et un neutre à gauche.

[0014] Ces deux versions correspondent à la réalité de certains marchés, reflétant une pratique ancienne, et ont une incidence sur le mode de pontage / connexion réalisé par le haut ou par le bas selon le cas.

[0015] De même, selon l'invention, il existe deux versions de blocs de connexion à cage et vis mono et bipolaires, pour les câblages respectivement en neutre à droite et en neutre à gauche.

[0016] On a mentionné auparavant l'importance de l'endroit d'où dépassent les bornes de connexion des blocs centraux. Il s'agit de pouvoir assurer que, quel que soit le choix de bloc d'extrémité à moyens de raccordement effectué par l'utilisateur, la connexion avec le bloc central puisse se faire immédiatement.

[0017] Dans le cas des blocs de connexion à lame ressort permettant un enfichage respectivement d'un conducteur ou d'une languette de barre de pontage, ils sont électriquement raccordés au bloc central entre une portion de la lame ressort et une paroi d'une cage dans laquelle ladite lame est placée.

[0018] Selon une possibilité, une application de l'invention peut être faite à un groupement d'une fonction différentielle et de n disjoncteurs : un bloc différentiel est associé d'un premier côté à un bloc de connexion pour l'alimentation du groupement, n blocs centraux disjoncteurs accolés les uns aux autres et au bloc central différentiel sont associés à n blocs de connexion situés du même premier côté pour les connexions de sortie, les bornes dépassant desdits blocs centraux de l'autre côté étant connectées sur chaque niveau standard par soudage de deux barres, un capot et une semelle uniques (n+1) modulaires étant fixés au groupement, le capot recouvrant les barres soudées aux bornes.

[0019] Selon une autre application possible, l'appareil électrique de l'invention peut être utilisé comme disjoncteur différentiel bimodulaire, ce qui signifie qu'un bloc central disjoncteur est associé à un bloc de connexion pour l'alimentation du disjoncteur différentiel, un bloc central différentiel accolé au bloc central disjoncteur est associé à un bloc de connexion situé du côté opposé pour les connexions de sortie, les bornes dépassant de l'autre côté du bloc central disjoncteur étant connectées par soudage au tore magnétique du bloc central différentiel, un capot sans évidemment associé au bloc central différentiel recouvrant cette liaison, un capot avec évidemment étant fixé au bloc central disjoncteur et une semelle bimodulaire (n=2) étant fixée à l'ensemble.

[0020] Il est également configurable en n blocs centraux disjoncteurs accolés, chacun étant associé respectivement à un bloc de connexion pour son alimentation et à un 1 bloc de connexion situé du côté opposé pour les connexions de sortie, une semelle n-modulaire étant

fixée auxdits blocs.

[0021] Pour illustrer l'immense variété des possibilités, le cas précédent, si le nombre de disjoncteurs est égal à 3, peut être incrémenté en bloc différentiel trois phases et neutre, en ajoutant un bloc central différentiel aux trois blocs centraux disjoncteurs.

[0022] L'invention va à présent être décrite plus en détails, en référence aux figures annexées, pour lesquelles :

- 10 - la figure 1 représente, en perspective, les différents blocs formant un appareil modulaire selon l'invention, et ledit appareil tel qu'assemblé ;
- 15 - la figure 2 illustre différents blocs de connexion possibles ;
- la figure 3 représente l'invention appliquée à un bloc compact à fonction différentielle et comprenant plusieurs disjoncteurs ; et
- la figure 4 montre une application à un disjoncteur différentiel.

[0023] En référence à la figure 1, l'appareil modulaire (1) en l'occurrence un disjoncteur phase neutre avec neutre à gauche est constitué par un bloc central (2) contenant le circuit disjoncteur proprement dit, dont dépassent des bornes (3, 3' ; 4, 4') sur deux niveaux différents. Les bornes (3, 3') assurent la continuité du circuit neutre, alors que les bornes (4, 4') sont liées au circuit de disjonction de la phase. Ces bornes (3, 3' ; 4, 4') assurent la connexion électrique avec les blocs d'extrémité (5, 6). Le bloc (5) comporte des connecteurs traditionnels à vis, alors que le bloc d'extrémité (6) présente, sur les deux niveaux requis, des connecteurs à connexion rapide à lames ressort.

[0024] L'appareil (1) est complété par une semelle (7), dotée d'un loquet de connexion situé de telle sorte que la connexion par exemple par pontage puisse être effectuée par le haut.

[0025] Lorsque le bloc central (2), les blocs d'extrémité (5) et (6) et la semelle (7) sont assemblés, l'appareil apparaissant sur la partie droite de la figure 1 a une largeur unimodulaire standard. Il peut donc être accolé à d'autres appareils du même type, réalisés ou non en différents blocs comme c'est le cas de l'invention, et y être connecté par tout moyen y compris des peignes de pontage à longrine et languettes de connexion rigides présentant une distance entre axes égale au pas unimodulaire p.

[0026] La figure 2 montre le mode de connexion borne / bloc dans les différents blocs d'extrémité pouvant être utilisés avec les appareils de l'invention. Sont représentés de haut en bas : un bloc à cage et vis (5), un bloc de connexion rapide à lame ressort pour bus ou barre de pontage (8) et un bloc (6) de connexion rapide de conducteurs isolés. Dans les trois cas, le bloc central (2) est schématisé par un rectangle hachuré. Une borne (3) dépassant dudit bloc central (2) s'insère dans les blocs d'extrémité (5, 6, 9) de manière à rendre possible la connexion entre les conducteurs de raccordement (10, 11)

et le circuit disposé à l'intérieur du bloc central (2). Dans l'hypothèse du bloc d'extrémité (5) à cage et vis, la borne (3) est disposée au contact de la paroi inférieure de la cage (12). Lorsque la vis (13) est serrée, l'élément de serrage (14) qu'elle entraîne s'applique contre l'extrémité du conducteur (10), le plaquant contre la borne (3). La connexion est alors effectuée.

[0027] Dans l'hypothèse placée au-dessous, une languette (11) du bus ou peigne de pontage est insérée entre la lame ressort (15) et la borne (3). Ladite lame ressort (15) a déjà été sollicitée par l'insertion de la borne (3) dans le bloc d'extrémité (9). Comme dans l'hypothèse précédente, la borne (3) est au contact de la paroi inférieure de la cage (12). La lame ressort (15) est fixée à la paroi supérieure de ladite cage (12).

[0028] Dans la troisième configuration, la borne (3) est dans la même position relativement à la lame ressort (16) et à la cage (12). Dans le mode de réalisation choisi, le conducteur (10) est inséré entre la paroi supérieure de la cage (12) et une extrémité libre de la lame ressort (16).

[0029] La figure 3 montre un appareil selon l'invention, non plus de largeur unimodulaire, comme dans l'exemple de la figure 1, mais comprenant plusieurs éléments de différentes largeurs, toujours multiple de p . Il s'agit d'un bloc compact constitué d'une fonction différentielle associée à plusieurs disjoncteurs. Dans cette hypothèse, le bloc central différentiel (20), qui n'a pas une largeur unimodulaire mais en l'espèce bimodulaire, est associé à des blocs centraux disjoncteurs (2), en l'espèce au nombre de cinq. Le bloc central (20) diffère de celui qui a été décrit en détails auparavant puisque plus large. Il comprend aussi des bornes électriques (3), qui sont plus espacées l'une de l'autre, mais respectent la règle du positionnement standard par rapport à la largeur modulaire p , de telle manière que l'on puisse y associer le cas échéant deux blocs d'extrémité de connexion différents. Dans ce cas, un unique bloc d'extrémité (21) est utilisé. Ce bloc (21) ne sert nullement à la connexion, mais a simplement une fonction de capotage. En effet, les bornes (4) de phase sont en l'espèce toutes reliées par une barre conductrice soudée aux bornes. Il en va de même pour les bornes (3) de neutre, qui sont reliées à l'aide d'une barre (22') qui leur est soudée. De l'autre côté, les blocs centraux disjoncteurs (2) sont munis de blocs d'extrémité (6) à lame ressort. Il s'agit là des connexions de sortie, comme cela est symbolisé par la flèche blanche apparaissant au bas de l'ensemble tel qu'assemblé (partie droite de la figure).

[0030] L'alimentation est effectuée en amont du bloc central différentiel (20), et est constituée d'un bloc d'extrémité (23) ayant une largeur double des blocs (6) de sortie.

[0031] La figure 4 montre un disjoncteur différentiel deux modules, neutre à droite, nécessitant l'utilisation d'autres blocs encore, que ce soit en position centrale ou en position d'extrémité. Ainsi, l'alimentation se fait via un bloc d'extrémité (5') à cage et vis mais à neutre à droite, contrairement à celui qui apparaît en figure 1. Le

bloc central (2) est également différent de ceux qui ont été utilisés jusqu'alors, puisqu'il est spécifiquement prévu pour les configurations à neutre à droite. En sortie, le bloc d'extrémité est un capot (21'), du même type que

celui qui apparaît en figure 3, mais de largeur unimodulaire standard. Ce capot (21') recouvre les bornes (3, 4), lesquelles sont en position inversée par rapport à ce qui apparaît dans les figures précédentes puisqu'il s'agit d'une configuration à neutre à droite. Les bornes respectivement de phase (4) et de neutre (3) sont reliées, à l'aide de conducteurs soudés (23, 24) au tore du bloc central différentiel (20') accolé, bloc qui est différent de celui qui apparaît en figure 3 car il est cette fois de largeur unimodulaire standard. Les conducteurs soudés (23, 24) coexistent avec des bornes de sortie du bloc central (20') (non représentées), d'où le choix d'un bloc d'extrémité (6) à connexion rapide. Il s'agit de la sortie du circuit, matérialisée par une flèche obéissant à la même formalisation que dans la figure précédente.

[0032] L'autre bloc d'extrémité est un capot (25), mais pourvu d'un évidement permettant notamment aux dents d'éventuels peignes de pontage d'être logées. Il s'agit en effet du côté par lequel se fait l'alimentation, laquelle peut être effectuée via des peignes de pontage classiques, c'est-à-dire comportant des languettes espacées d'un pas p . Or, ce pas p correspond à la largeur unimodulaire, d'où la nécessité de prévoir des logements pour insérer des languettes de peigne de pontage éventuellement non utilisées.

[0033] Les différents exemples ci-dessus montrent la diversité des différents blocs que l'on peut utiliser dans de nombreuses applications possibles. Ces exemples ne couvrent pas, loin s'en faut, toutes les variantes de blocs centraux et de blocs d'extrémité qui peuvent être utilisés dans le cadre de l'invention. Cette dernière permet d'associer des blocs centraux réalisant toute fonction, et ayant toute largeur, à condition qu'elle soit un multiple de p , avec des blocs d'extrémité également de fonction et de largeur différentes, au gré de la conception d'appareils électriques mono ou multifonctions à mettre sur le marché.

Revendications

1. Appareil électrique modulaire ou du type assurant une fonction différentielle et/ou de disjonction, formé d'un boîtier prévu pour être fixé par des moyens d'accrochage situés sur sa semelle à un rail et destiné à être accolé à d'autres appareils modulaires auxquels il peut être connecté par tout moyen y compris au moins une barre de pontage à longrine et languettes de connexion rigides de distance entre axes égale à un pas p , **caractérisé en ce que** le boîtier dudit appareil se compose de :

- n , $n \geq 1$ bloc(s) central(ux) réalisant ladite ou lesdites fonctions, de dimensions standards uni-

- ques à l'exception de la largeur égale à $n \times p$, $n \geq 1$, dont les faces perpendiculaires aux côtés d'accolement comportent 0,1 ou 2 bornes électriques respectivement conduisant à (aux) et provenant du(des) circuit(s) assurant la(les) fonction(s) de chaque bloc central, lesdites bornes étant localisées à des endroits standards dans la largeur p différents selon qu'il y en a une ou deux ;
- deux blocs d'extrémités de largeur $n \times p$, $n \geq 1$ fixés au(x) bloc(s) central(ux) et choisis parmi une gamme de blocs d'extrémités prédéterminée en vue de compléter le boîtier de l'appareil pour permettre son intégration et sa connexion.
2. Appareil électrique modulaire selon la revendication précédente **caractérisé en ce que** la gamme des blocs d'extrémités comporte :
- un bloc de largeur égale au bloc central comprenant au moins un connecteur à cage et vis ou au moins un connecteur à lame ressort, lesdits connecteurs étant disposés dans leurs blocs d'extrémité de manière à réaliser une connexion électrique avec la ou les bornes dépassant du bloc central par fixation de l'un à l'autre ;
 - un capot de largeur égale à $n \times p$, $n \geq 1$ comprenant au moins un évidement prévu pour loger une ou plusieurs languettes de barres de pontage non connectées ;
 - un capot de largeur égale à $n \times p$, $n \geq 1$ sans évidement.
3. Appareil électrique modulaire selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le boîtier comporte une semelle distincte du bloc central et des blocs d'extrémité qui reposent sur elles, ladite semelle étant de largeur égale à $n \times p$, $n \geq 1$.
4. Appareil électrique modulaire selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le bloc central dont dépassent de chaque côté deux bornes, correspondant à un bloc central bipolaire, est prévu en deux versions respectivement à neutre à droite et à neutre à gauche.
5. Appareil électrique modulaire selon la revendication précédente, **caractérisé en ce qu'il existe** deux versions de blocs de connexion à cage et vis mono et bipolaires, pour les câblages respectivement en neutre à droite et en neutre à gauche.
6. Appareil électrique modulaire selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les blocs de connexion à lame ressort permettant un enfichage respectivement d'un conducteur et d'une lamelle de barre de pontage sont électriquement raccordés au bloc central par enfi-
- chage de chaque borne dépassant dudit bloc central entre une portion de la lame ressort et une paroi d'une cage dans laquelle ladite lame est placée.
- 5 7. Application de l'appareil électrique selon les revendications précédentes à un groupement d'une fonction différentielle et de n disjoncteurs, **caractérisée en ce qu'un** bloc central différentiel est associé d'un premier côté à un bloc de connexion pour l'alimentation du groupement, n blocs centraux disjoncteurs accolés les uns aux autres et au bloc central différentiel sont associés à n blocs de connexion situés du même premier côté pour les connexions de sortie, les bornes dépassant desdits blocs centraux de l'autre côté étant connectées sur chaque niveau standard par soudage de deux barres, un capot et une semelle uniques ($n+1$) modulaires étant fixés au groupement, le capot recouvrant les barres soudées aux bornes.
- 10 8. Application de l'appareil électrique selon les revendications 1 à 5 à un disjoncteur différentiel bimodulaire ($n=2$), **caractérisée en ce qu'un** bloc central disjoncteur est associé à un bloc de connexion pour l'alimentation du disjoncteur différentiel, un bloc central différentiel accolé au bloc central disjoncteur est associé à un bloc de connexion situé du côté opposé pour les connexions de sortie, les bornes dépassant de l'autre côté du bloc central disjoncteur étant connectées par soudage au tore magnétique du bloc central différentiel, un capot sans évidement associé au bloc central différentiel recouvrant cette liaison, un capot avec évidement étant fixé au bloc central disjoncteur et une semelle bimodulaire ($n=2$) étant fixée à l'ensemble.
- 15 9. Application de l'appareil électrique selon les revendications 1 à 5 à un disjoncteur n phases ($n = 2$ ou 3) et neutre, **caractérisée en ce que** n blocs centraux disjoncteur sont accolés, chacun étant associé respectivement à un bloc de connexion pour son alimentation et à un 1 bloc de connexion situé du côté opposé pour les connexions de sortie, une semelle n -modulaire étant fixée auxdits blocs.
- 20 10. Application de l'appareil électrique selon la revendication précédente à un bloc différentiel trois phases et neutre, **caractérisée en ce qu'un** bloc central différentiel est accolé à trois blocs centraux disjoncteurs.
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

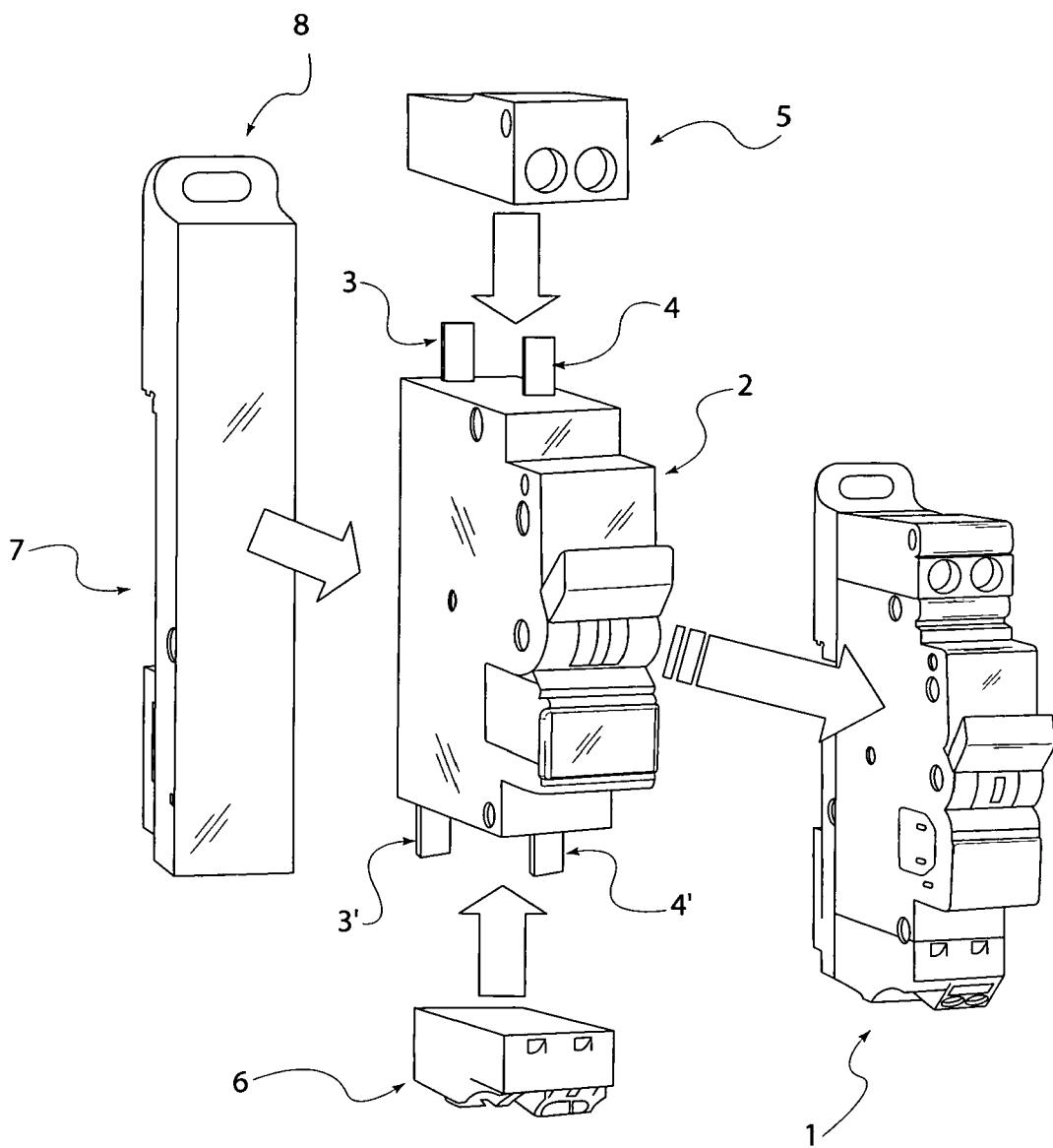


Fig. 1

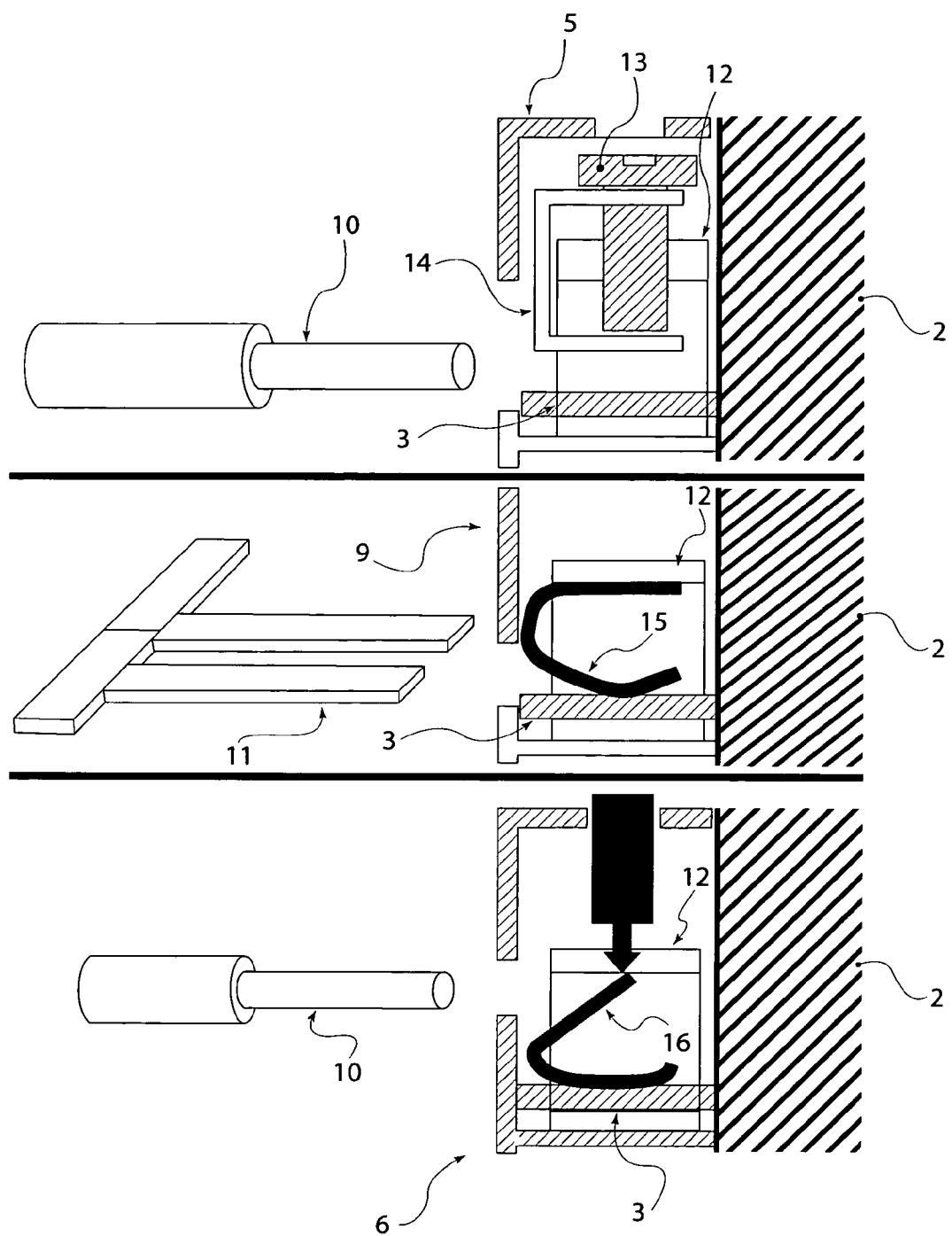


Fig. 2

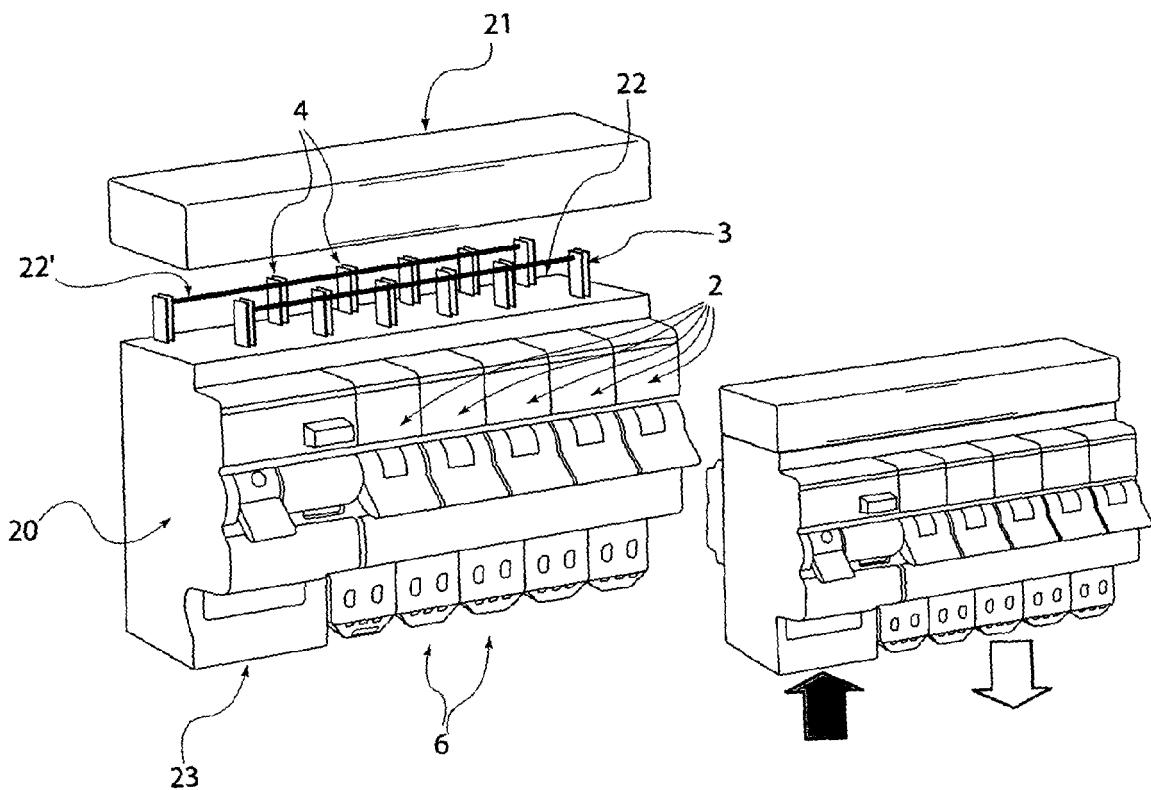


Fig. 3

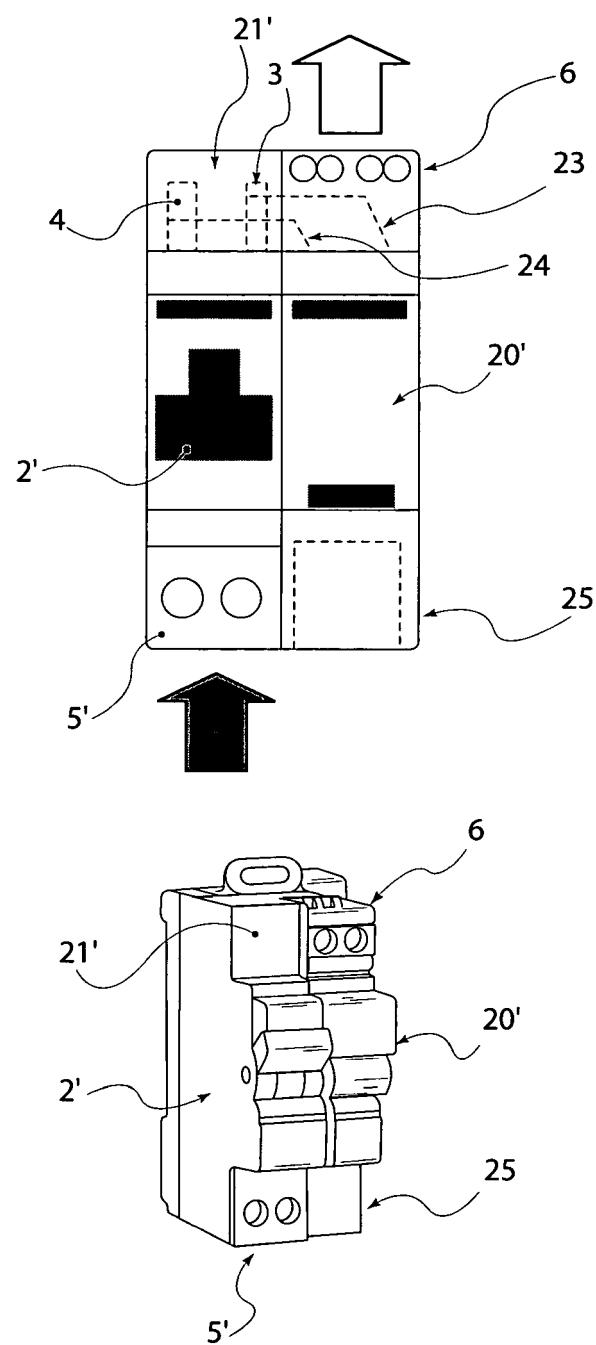


Fig. 4



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
X	EP 1 447 829 A (SIEMENS AG [DE]) 18 août 2004 (2004-08-18) * alinéas [0021] - [0025] - alinéas [0030], [0031]; figures 5-12,16-19 *	1-10	INV. H01H71/02 H01H71/08
A	EP 1 432 001 A (HAGER ELECTRO [FR]) 23 juin 2004 (2004-06-23) * abrégé; figure 2 *	1	
A	EP 1 701 369 A (SIEMENS AG [DE]) 13 septembre 2006 (2006-09-13) * abrégé; figure 5 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
1	Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
	Munich	26 juin 2007	Findeli, Luc
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 07 36 0005

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

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

26-06-2007

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
EP 1447829	A	18-08-2004	CN	1748275 A WO 2004073006 A1 US 2006082979 A1	15-03-2006 26-08-2004 20-04-2006
EP 1432001	A	23-06-2004	AUCUN		
EP 1701369	A	13-09-2006	WO	2006094959 A1	14-09-2006