

⑫ DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫ Date de dépôt : 26.10.90.

③① Priorité : 31.10.89 IT 2202289.

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : 03.05.91 Bulletin 91/18.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche : *Le rapport de recherche n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : ABB ELETTROCONDUTTURE
S.p.A. — IT.

⑦② Inventeur(s) : Monterosso Raffaello.

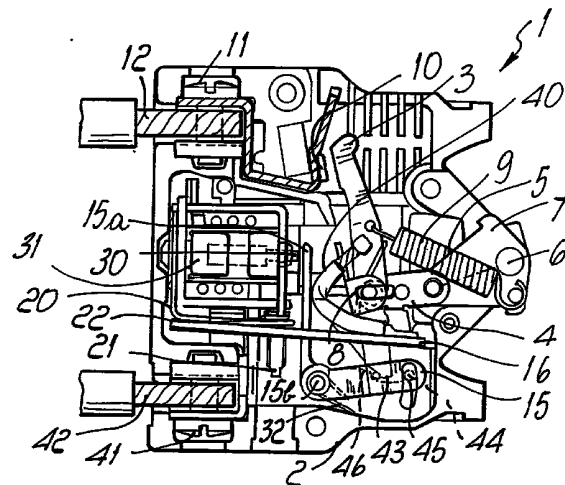
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire : Cabinet Nony & Cie.

⑤④ Disjoncteur miniaturisé à structure modulaire pour installations électriques civiles, industrielles et similaires.

⑤⑦ Disjoncteur miniaturisé pour installations électriques civiles et industrielles, du type comprenant à l'intérieur d'un boîtier (2), un relais thermique (16) et un relais électromagnétique (31), un contact mobile oscillant (3), relié par des moyens élastiques (9) à une touche d'actionnement (7) en fermeture dudit contact mobile et présentant une de ses extrémités associable à un contact fixe (10), tandis que son autre extrémité (43) interagit avec un levier de déclenchement oscillant (15).

Ledit levier de déclenchement oscillant (15) est directement asservi audit relais thermique (16) et audit relais électromagnétique (31) et par le fait qu'il est doté de moyens d'accouplement (44, 45) avec le levier de déclenchement correspondant d'un disjoncteur identique éventuellement adjacent, de manière à permettre le déclenchement simultané en cascade de plusieurs disjoncteurs adjacents, par effet de l'ouverture d'un seul des contacts mobiles d'un disjoncteur multipolaire.



La présente demande a pour objet un disjoncteur miniaturisé, à structure modulaire, destiné à être utilisé dans des installations électriques civiles, industrielles et similaires.

05 Depuis longtemps, il est usuel d'équiper les installations -
électriques civiles et industrielles de différents types de
disjoncteurs, en remplacement des fusibles traditionnels, dans le but
de protéger les conducteurs et les appareillages de l'installation
contre les surcharges et les courts circuits éventuels.

10 Pour permettre une installation aisée de ces appareils, la
tendance habituelle consiste à réaliser des disjoncteurs de dimensions
les plus réduites possible, dans le but de permettre leur combinaison
avec les interrupteurs traditionnels à commande manuelle, avec des
boutons-poussoirs, prises et similaires, directement dans les boîtiers
habituellement encastrés dans les murs des habitations.

15 Parmi les disjoncteurs miniaturisés actuellement connus, on peut
citer pour son importance particulière, en raison de ses dimensions
extrêmement réduites et sa fiabilité, un type de disjoncteur qui a déjà
fait l'objet d'une demande de brevet Italien au nom du Demandeur N°
22576 B/83, déposé le 3.8.1983, est structuré de manière à comprendre
20 des composants en mesure d'assurer plusieurs fonctions, d'empêcher
toute interférence de fonctionnelle entre l'élément de déclenchement du
contact mobile pour surcharge et l'élément de déclenchement pour court
circuit, ainsi que de manière à permettre une installation rapide et
aisée, tout en étant facilement accessible pour permettre sa connexion
25 électrique.

En substance, ce disjoncteur miniaturisé est du type unipolaire
(c'est-à-dire capable de couper une seule ligne de courant), en ce sens
que lorsqu'il est juxtaposé avec d'autres disjoncteurs unipolaires
identiques de manière à former un appareil multipolaire, il reste
30 fonctionnellement indépendant des autres disjoncteurs unipolaires
juxtaposés. Ainsi une éventuelle surcharge ou un court-circuit sur la
ligne d'un pôle ne provoque pas automatiquement le déclenchement du
contact mobile des pôles adjacents.

Le but principal de la présente invention est de réaliser un
35 disjoncteur unipolaire miniaturisé pour installations électriques
civiles et industrielles structuré de manière à éliminer les
limitations, surtout fonctionnelles, liées aux disjoncteurs unipolaires

connus ainsi qu'aux disjoncteurs de la demande antérieure susmentionnée, et à constituer un module de base de dimensions extrêmement réduites et déjà agencé pour permettre l'accouplement de deux ou plusieurs modules identiques pour la réalisation de

05 disjoncteurs multipolaires (bipolaires ou tripolaires avec ou sans "neutre ouvrant", ou unipolaires avec "neutre ouvrant" et quadripolaires), tous interconnectés, de manière que chaque pôle ou module de l'ensemble multipolaire soit en mesure d'exercer l'action de déclenchement de tous les autres pôles adjacents, avec des avantages

10 évidents pour la sécurité des installations dans lesquelles est monté ledit ensemble.

Un autre but de l'invention est de réaliser un disjoncteur unipolaire miniaturisé structuré de manière à permettre le déclenchement simultané des pôles adjacents (dans le cas d'un ensemble

15 multipolaire) sans que cela nécessite un surdimensionnement du relais thermique et du relais électromagnétique de chaque pôle, avec des avantages évidents du point de vue économique, de la réalisation et de l'emploi.

Un autre but encore de la présente invention est de réaliser un

20 disjoncteur unipolaire ou multipolaire du type susmentionné, dotés de moyens permettant leur accouplement immédiat avec d'autres accessoires, tels que par exemple un dispositif de déclenchement différentiel, des dispositifs d'ouverture de l'interrupteur par minimum de tension et des dispositifs d'ouverture à distance par impulsion de courant.

25 Sans pour autant être le dernier, un autre but encore de l'invention est de réaliser un disjoncteur modulaire du type susmentionné, structuré de manière à présenter une grande souplesse et adaptabilité afin de permettre son montage dans des installations électriques en combinaison avec d'autres appareils tels que

30 boutons-poussoirs, prises de courant, interrupteurs manuels, déviateurs, lampes, etc., de séries différentes même si produits par des fabricants différents, toujours dans le respect d'un accouplement esthétique traditionnel ou éventuellement de type personnalisé.

Ces buts, et bien d'autres encore qui ressortiront par la suite,

35 sont atteints par le disjoncteur miniaturisé pour installations électriques civiles et industrielles, du type comprenant, selon la demande antérieure de brevet Italien N° 22576 B/83, à l'intérieur d'un boîtier, un relais thermique et un relais électromagnétique, un contact mobile oscillant, relié par des moyens élastiques à une touche

40 d'actionnement en fermeture dudit contact mobile et présentant une de

ses extrémités associable à un contact fixe tandis que son autre extrémité interagit avec un levier de déclenchement oscillant, lequel disjoncteur est caractérisé par le fait que ledit levier de déclenchement oscillant est directement asservi audit relais thermique et audit relais électromagnétique et par la fait qu'il est doté de moyens d'accouplement avec le levier de déclenchement correspondant d'un disjoncteur identique éventuellement adjacent, de manière à - permettre le déclenchement simultané en cascade de plusieurs disjoncteurs adjacents, lors de l'ouverture d'un seul des contacts mobiles d'un disjoncteur multipolaire.

Plus particulièrement, ces moyens d'accouplement prévus sur ledit levier de déclenchement asservi aux deux relais susmentionnés sont constitués par au moins un téton ou similaire, solidaire transversalement dudit levier de déclenchement et destiné à s'engager dans des boutonnières réalisées dans les leviers de déclenchement correspondants des différents disjoncteurs adjacents dans le cas d'un disjoncteur multipolaire, l'actionnement des leviers de déclenchement étant provoqué par l'énergie disponible lors du déclenchement d'un seul levier, énergie qui est emmagasinée lors de la manoeuvre de fermeture du contact mobile correspondant.

D'autres caractéristiques et avantages ressortiront plus clairement de la description détaillée qui va suivre d'un disjoncteur miniaturisé pour installations civiles et industrielles, en faisant référence au dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une représentation schématique et partiellement en coupe du disjoncteur en conditions de circuit ouvert ;

- la figure 2 est une représentation du disjoncteur en conditions de circuit fermé ;

- la figure 3 montre schématiquement plusieurs disjoncteurs juxtaposés, tandis que

- la figure 4 montre schématiquement la structure de base d'un disjoncteur selon l'invention et une structure complémentaire constituée par un élément d'adaptation, variable suivant les installations, qui facilite le positionnement et la fixation de l'interrupteur, en réalisant également un accouplement esthétique en harmonie avec les différentes séries d'appareils.

Conformément aux figures, le disjoncteur miniaturisé pour installations civiles et industrielles, selon la présente invention, qui est désigné dans son ensemble par le chiffre de référence 1, est du type déjà décrit dans la demande précédente n° 22576 B/83. En effet il

comprend un boîtier 2 présentant des dimensions extrêmement réduites de manière à pouvoir être implanté dans les installations habituelles encastrées dans les murs des habitations, en combinaison avec des interrupteurs manuels, prises, boutons-poussoirs et autres appareillages usuels.

05

A l'intérieur dudit boîtier 2 il a été prévu un contact mobile 3, articulé dans sa partie intermédiaire à une extrémité d'un levier oscillant 4, lui-même articulé par son autre extrémité à un prolongement 5 s'étendant depuis le point d'articulation 6 d'une touche d'actionnement 7.

10

A son extrémité qui est accouplée avec le contact mobile 3, le levier oscillant 4 est guidé d'une manière coulissante dans une cavité ménagée sur le boîtier.

15

On a également prévu des moyens élastiques constitués par un ressort 9 qui agit entre la touche 7 et le contact mobile 3.

Le contact mobile 3 est associable par une de ses extrémités à un contact fixe 10 avantageusement réalisé d'un seul tenant avec la borne 11 de raccordement du câble de secteur 12.

20

A son autre extrémité 43, le contact mobile 3 interagit avec un levier de déclenchement 15, conformé essentiellement en L et articulé dans sa partie intermédiaire 15a, qui est relié à un relais thermique constitué par un bilame 16 capable, en cas de surcharge, d'interagir avec le levier 15 de manière à le faire tourner en opposition à l'action d'un ressort à épingle 32, agissant entre la surface intérieure du boîtier et le levier 15, de manière à provoquer le déclenchement en ouverture du contact mobile 3 qui, du fait du ressort 9 provoque également la variation de position de la touche 7.

25

Le disjoncteur comprend en outre des moyens de tarage du relais thermique constitués par une équerre élastique 20 reliée à la palette mobile du relais électromagnétique 31 et supportant ledit bilame 16, grâce à une vis de réglage 21 qui agit contre un épaulement de butée 22 prévue sur la palette mobile du relais électromagnétique de manière à modifier la position relative entre le bilame 16 et le levier de déclenchement 15.

30

Selon la présente invention, le disjoncteur qui vient d'être décrit comporte, à l'autre extrémité du levier de déclenchement 15, un poussoir 30 du relais électromagnétique 31, coulissant contre l'action antagoniste d'un ressort à compression prévu à l'intérieur dudit relais électro-magnétique 31 et non visible sur la figure.

35

On doit préciser que le déclenchement par le relais thermique 16 et le déclenchement par le poussoir 30 du relais électromagnétique 31 sont indépendants l'un de l'autre.

05 D'autre part, le contact mobile 3 est relié électriquement, par un conducteur de raccordement 40 au relais thermique 16 et par conséquent à la bobine du relais électromagnétique 31 et avec une seconde borne 41, à laquelle est connecté le second conducteur de secteur 42. -

10 Un autre aspect important de l'invention est constitué par le fait que les bornes 11 et 41 sont accessibles sur le côté postérieur du boîtier 2, c'est-à-dire du côté opposé à la touche 7, les moyens de fixation sous forme de vis étant disposées respectivement sur le côté supérieur et inférieur, de manière à permettre un raccordement aisé même dans le cas de plusieurs disjoncteurs juxtaposés, comme illustré sur la figure 3, ou dans le cas d'accouplement de disjoncteurs avec 15 d'autres composants électriques tels qu'interrupteurs manuels, boutons-poussoirs, prises et fusibles,

Toujours selon l'invention, afin de permettre dans une exécution multipolaire le déclenchement simultané de plusieurs modules (disjoncteurs unipolaires) juxtaposés, le levier de déclenchement 15 de 20 chaque module présente une portion avec un profil en guise de came 46 constituant un guide pour l'extrémité 43 du contact mobile 3 lorsque cette même extrémité est libérée de son arrêt en butée contre le téton 15c au moment du déclenchement. D'autre part ce même levier de déclenchement 15 comporte en saillie un téton 44 dimensionné de manière 25 à pouvoir s'engager dans la boutonnière 45 du levier de déclenchement correspondant d'un pôle adjacent, en provoquant ainsi le déclenchement simultané du levier dudit pôle adjacent.

Cette réalisation permet à un levier de déclenchement d'un pôle ou module d'agir pratiquement sur un nombre illimité de pôles adjacents, 30 c'est-à-dire de reproduire en chaîne le déclenchement des pôles adjacents, sans que cela nécessite un accroissement des efforts développés par le relais thermique et par le relais électromagnétique de chaque pôle.

Cet agencement comporte les avantages suivants :

35 a) Il est possible de réaliser une économie d'échelle due à une industrialisation plus poussée, étant donné qu'on peut réaliser une seule et unique structure modulaire à partir de laquelle on peut réaliser les autres versions (bi-tri-quadrupolaires) au moyen d'un simple accouplement des différents pôles (figure 3).

b) Dans la réalisation des appareils multipolaires il n'est pas nécessaire de prévoir un surdimensionnement du relais thermique et du relais électromagnétique de chaque pôle car chacun desdits relais peut être dimensionné de manière à déclencher un seul pôle, étant donné que
05 le déclenchement des pôles adjacents s'effectue en utilisant l'énergie disponible lors du déclenchement du pôle et emmagasinée lors de la manoeuvre manuelle de réarmement du disjoncteur.

c) Cet agencement permet en particulier d'associer aux disjoncteurs ainsi réalisés (unipolaires ou multipolaires) d'autres
10 accessoires tels que par exemple un dispositif de déclenchement différentiel 47 (figure 3), ainsi que d'autres dispositifs auxiliaires, comme par exemple des dispositifs d'ouverture à minimum de tension, des dispositifs (bobines) d'ouverture à distance par impulsion de courant, etc.

15 Une autre caractéristique particulière du disjoncteur objet de la présente invention réside dans la grande flexibilité obtenue par l'adaptation esthétique nécessaire pour l'implantation (dans des installations civiles et industrielles) en combinaison avec d'autres appareils (prises de courant, boutons-poussoirs, interrupteurs manuels,
20 déviateurs, lampes, etc.) de séries différentes réalisés par le même fabricant ou par des fabricants différents.

Ceci est rendu possible par le fait que les disjoncteurs sont essentiellement constitués par deux structures fondamentales :

a) Une structure de base 1 (identique pour toutes les séries et
25 pour tous les emplois) et comprenant toutes les parties fonctionnelles, comme schématiquement illustré sur la figure 4).

b) Une structure complémentaire (variable en fonction des différents emplois), constituée par la partie terminale visible 7a de la touche d'actionnement 7 et par un élément adaptateur la applicable
30 frontalement sur le boîtier qui, outre à permettre le positionnement et la fixation de l'appareil sur les châssis ou les plaques normalement utilisés pour les séries civiles et industrielles, réalise également un accouplement esthétique personnalisé avec les différentes séries dans lesquelles il doit être utilisé. Ces éléments sont en effet
35 encliquetables dans la structure de base et ils peuvent être montés au moment même de l'installation de l'appareil.

Le fonctionnement du disjoncteur selon l'invention s'avère ainsi extrêmement simple et facilement déductible de la description qui précède.

En effet, en cas de surcharges ou de court-circuit le déplacement du levier de déclenchement 15 provoque le dégagement de l'extrémité 43 (figure 2) du contact mobile 3 du point de déclenchement correspondant 15c, tandis que le ressort 9 provoque la rotation dans le sens d'ouverture du contact mobile 3, lequel, de par sa connexion avec le levier oscillant 4, provoque également le déplacement de la position de la touche 7.

Pour ramener le disjoncteur en condition de circuit fermé il suffit d'agir sur la touche 7 en ramenant le contact mobile en engagement avec le contact fixe 10 et en rétablissant ainsi les conditions illustrées sur la figure 1.

En revanche, dans le cas d'un montage multipolaire, dans lequel chaque téton 44 d'un pôle est engagé dans la boutonnière 45 d'un pôle adjacent, l'intervention du relais thermique 16 ou du relais électro-magnétique 31 d'un des pôles associés, provoque la rotation en sens horaire du levier 3 lequel, en utilisant l'énergie développée par la force du ressort 9, agit sur le profil à came 46 du levier 15 qui est ainsi poussé à effectuer une rotation supplémentaire en sens horaire avec une force sensiblement accrue, due cette fois, non pas au relais thermique ou au relais électromagnétique, mais au robuste ressort 9.

Cette rotation supplémentaire du levier 15 provoque l'action du téton 44 dans la boutonnière 45 du levier de déclenchement correspondant 15 du pôle adjacent, en provoquant son déclenchement.

Comme déjà dit, cette action de déclenchement peut se répercuter en chaîne sur un nombre illimité de pôles adjacents, sans pour autant demander un accroissement des efforts développés par le relais thermique et par le relais électromagnétique de chaque pôle.

Ainsi, à la lumière de la description qui précède, on constate que l'invention atteint pleinement les buts envisagés. On peut souligner en particulier le fait que le disjoncteur miniaturisé pour installations électriques civiles et industrielles selon l'invention permet d'obtenir une grande fonctionnalité avec un nombre restreint de composants, étant donné qu'il est structuré de telle manière que le même composant assure plusieurs fonctions à l'intérieur du disjoncteur. Ainsi, par exemple, le ressort 9 assure aussi bien la fonction de déplacement du contact mobile 3 que la fonction de déplacement en ouverture de la touche d'actionnement 7.

D'autre part, le fait d'avoir séparé l'action de déclenchement du poussoir 30 du relais électromagnétique de l'action de déclenchement du

relais thermique 16 permet d'obtenir toujours un fonctionnement précis et immédiat, sans interférence réciproque entre ces deux composants.

Dans la pratique, les matériaux utilisés, à conditions d'être compatibles avec l'usage spécifique, ainsi que les dimensions et les formes, pourront être quelconques suivant les exigences.

REVENDICATIONS

1. Disjoncteur miniaturisé pour installations électriques civiles et industrielles, du type comprenant à l'intérieur d'un boîtier (2), un relais thermique (16) et un relais électromagnétique (31), un contact mobile oscillant (3), relié par des moyens élastiques (9) à une touche d'actionnement (7) en fermeture dudit contact mobile et présentant une de ses extrémités associables à un contact fixe (10), tandis que son autre extrémité (43) interagit avec un levier de déclenchement oscillant (15), caractérisé par le fait que ledit levier de déclenchement oscillant (15) est directement asservi audit relais thermique (16) et audit relais électromagnétique (31) et par le fait qu'il est doté de moyens d'accouplement (44, 45) avec le levier de déclenchement correspondant d'un disjoncteur identique éventuellement adjacent, de manière à permettre le déclenchement simultané en cascade de plusieurs disjoncteurs adjacents, par effet de l'ouverture d'un seul des contacts mobiles d'un disjoncteur multipolaire.

2. Disjoncteur miniaturisé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que lesdits moyens d'accouplement prévus sur ledit levier de déclenchement sont constitués par au moins un téton (44) ou similaire, solidaire transversalement du levier de déclenchement (15) et destiné à s'engager dans des boutonnières (45) réalisées dans les leviers de déclenchement correspondants des différents disjoncteurs, dans le cas d'un disjoncteur multipolaire, l'actionnement des leviers de déclenchement des disjoncteurs adjacents étant provoqué par l'énergie disponible lors du déclenchement d'un seul levier de déclenchement, énergie qui est emmagasinée lors de la manoeuvre de fermeture du contact mobile correspondant (3).

3. Disjoncteur miniaturisé selon les revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que ledit contact mobile (3) est articulé dans sa partie intermédiaire à une extrémité d'un levier oscillant (4), lui-même relié par son autre extrémité à un prolongement (5) s'étendant depuis le point d'articulation (6) de ladite touche d'actionnement (7), ledit levier oscillant (4) étant guidé de manière coulissante, par son extrémité d'articulation, dans une cavité définie par ledit boîtier (2).

4. Disjoncteur miniaturisé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que ledit contact fixe (10) est réalisé d'un seul tenant avec la borne de connexion (11) d'un des conducteurs de secteur (12).

5. Disjoncteur miniaturisé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que ledit levier de déclenchement (15) présente une forme essentiellement en L et par le fait qu'il est articulé au niveau de sa partie intermédiaire (15a), le
05 poussoir (30) d'un relais électromagnétique (31) agissant à une des extrémités dudit levier de déclenchement, alors l'autre extrémité de celui-ci est reliée à un relais thermique constitué par un bilame (16).

6. Disjoncteur miniaturisé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comprend des
10 moyens de tarage dudit relais thermique (16), constitués par une équerre élastique (20) associée à la palette mobile du relais électromagnétique (31) et présentant des moyens à vis (21) sur le support dudit bilame (16) qui interagissent avec un épaulement (22) défini sur ladite palette mobile du relais électromagnétique de manière
15 à varier la distance de fonctionnement entre ledit bilame et l'extrémité dudit levier de déclenchement.

7. Disjoncteur miniaturisé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les bornes (11, 41) pour la connexion de conducteurs de secteur (12, 42) sont
20 accessibles à l'arrière dudit boîtier (2), c'est-à-dire sur la face opposée à ladite touche d'actionnement (7), les moyens de fixation étant accessibles sur les faces supérieure et inférieure dudit boîtier.

8. Disjoncteur miniaturisé selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé par le fait que par une
25 construction unipolaire unique (= un module), il est possible d'obtenir des montages BI (ou bien unipolaire + neutre ouvrant), TRI-QUADRIPOLAIRE (ou bien tripolaire + neutre ouvrant) par simple accouplement des différents pôles (= modules) entre eux, en permettant d'autre part leur association avec d'autres dispositifs (47) tels que
30 notamment des dispositifs différentiels ou des bobines d'ouverture à distance.

9. Disjoncteur miniaturisé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il est essentiellement constitué par une structure de base (1) toujours
35 identique pour tous les accouplements possibles, et par une structure complémentaire variable, de manière à pouvoir être associé d'une manière esthétique avec les différentes séries du même fabricant ou de fabricants différents.

