

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 818 797 A1**

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
14.01.1998 Bulletin 1998/03

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **H01H 71/08**, H02B 1/26,  
H01H 9/02

(21) Numéro de dépôt: **97401639.6**

(22) Date de dépôt: **09.07.1997**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**

• **LEGRAND SNC**  
**F-87000 Limoges (FR)**

(30) Priorité: **11.07.1996 FR 9608680**  
**16.09.1996 FR 9611260**

(72) Inventeur: **Lenco, Patrick**  
**06600 Antibes (FR)**

(71) Demandeurs:  
• **LEGRAND**  
**F-87000 Limoges (FR)**

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

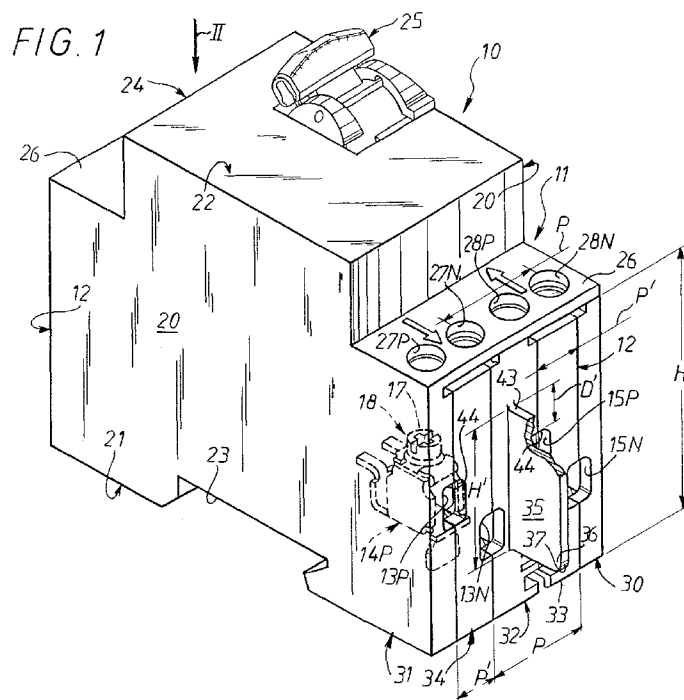
(54) **Appareil électrique à bornes d'entrée et de sortie débouchant sur une même face du boîtier**

(57) Il s'agit d'un appareil électrique du genre comportant, sur une même face (12) de son boîtier (11), d'une part, des trous (13P, 13N) qui donnent accès à des bornes d'entrée, et, d'autre part, des trous (15P, 15N) qui donnent accès à des bornes de sortie, et auquel il est associé, pour sa desserte, une barre d'alimentation en forme de peigne.

Suivant l'invention, entre les trous (13P, 13N) don-

nant accès à des bornes d'entrée et ceux (15P, 15N) donnant accès à des bornes de sortie, le boîtier (11) présente, en saillie, sur sa face (12) concernée, une paroi de séparation (35) dont la largeur est au moins égale à la hauteur des dents de la barre d'alimentation.

Application, notamment, aux appareils électriques modulaires, et, plus particulièrement, aux appareils électriques modulaires à protection différentielle.



EP 0 818 797 A1

## Description

La présente invention concerne d'une manière générale les appareils électriques à bornes d'entrée et de sortie débouchant sur une même face de leur boîtier, c'est-à-dire les appareils électriques comportant, sur cette face de leur boîtier, d'une part, des trous, ou entrées de câbles, qui donnent accès à des bornes d'entrée, et, d'autre part, des trous, ou entrées de câbles, qui donnent accès à des bornes de sortie.

Un tel appareil électrique se trouve notamment décrit dans le brevet français qui, déposé le 21 décembre 1977, sous le No 77 38649, a été publié sous le No 2 375 740.

La présente invention vise plus particulièrement, mais non nécessairement exclusivement, le cas où, comme représenté dans ce brevet français No 77 38649, les appareils électriques concernés sont des appareils électriques modulaires, c'est-à-dire des appareils électriques dont le boîtier présente, sous une forme générale parallélépipédique, deux faces principales parallèles, une face arrière, deux faces latérales et une face avant.

Ces appareils électriques modulaires ont, globalement, un même contour, et la largeur, ou épaisseur, de leur boîtier, c'est-à-dire la distance séparant l'une de l'autre les deux faces principales de ce boîtier, est égale à un module de base commun à tous ou est un multiple de ce module de base.

Il s'agit, par exemple, et cela est le cas dans le brevet français No 77 38649 mentionné ci-dessus, d'appareils électriques à protection différentielle, tels que des disjoncteurs ou des interrupteurs différentiels.

Quoi qu'il en soit, leurs bornes d'entrée comportent usuellement une borne de phase et une borne de neutre, et il en est de même de leurs bornes de sortie.

Lorsque, sur les appareils électriques modulaires, les bornes d'entrée et les bornes de sortie sont classiquement réparties entre les deux faces latérales du boîtier, les bornes d'entrée débouchant sur l'une de ces faces latérales tandis que les bornes de sortie débouchent sur l'autre de celles-ci, il est possible, lorsque ces appareils électriques sont disposés côte à côte sur un même support, d'en assurer conjointement, en parallèle, si désiré, une desserte commune, en mettant en oeuvre pour ce faire des barres d'alimentation, l'une de phase, l'autre de neutre, faisant office de barres bus et présentant, longitudinalement, de place en place, à cet effet, des dents établies à un pas régulier égal à leur module de base.

Lorsque, à de tels appareils électriques modulaires, il est associé un appareil électrique, et, par exemple, un appareil électrique à protection différentielle, dont les bornes d'entrée et les bornes de sortie débouchent sur une même face du boîtier, en l'espèce une face latérale de celui-ci, et que, de manière traditionnelle, les bornes de phase de cet appareil électrique sont établies à un même niveau que celui des autres appareils électri-

ques, ses bornes de neutre étant elles-mêmes établies à niveau qui, différent du précédent, est aussi le même que celui auquel sont établies les bornes de neutre de ces derniers, il y a le risque que, par inadvertance, et de manière intempestive, la barre d'alimentation de phase soit conjointement engagée par deux dents distinctes dans les bornes de phase d'un tel appareil électrique à protection différentielle, et/ou qu'il en soit de même pour la barre d'alimentation de neutre, ce qui conduirait à un bouclage sur lui-même de cet appareil électrique à protection différentielle, et, donc, à sa mise hors service, voire, même, à sa détérioration, au détriment de la sécurité recherchée.

La présente invention a d'une manière générale pour objet une disposition permettant d'éliminer de manière très simple un tel risque.

De manière plus précise, elle a pour objet un appareil électrique du genre comportant, sur une même face de son boîtier, d'une part, des trous qui donnent accès à des bornes d'entrée, et, d'autre part, des trous qui donnent accès à des bornes de sortie, et auquel il est associé, pour sa desserte, une barre d'alimentation qui présente, de place en place, des dents issues d'une même longrine, cet appareil électrique étant d'une manière générale caractérisé en ce que, le boîtier présentant, en saillie, sur sa face concernée, entre les trous donnant accès aux bornes d'entrée et ceux donnant accès aux bornes de sortie, une paroi de séparation, la largeur de cette paroi de séparation, mesurée à compter des bornes d'entrée et de sortie, perpendiculairement à la face concernée du boîtier, est au moins égale à la hauteur des dents de la barre d'alimentation.

La paroi de séparation ainsi prévue suivant l'invention s'oppose systématiquement, et efficacement, à l'engagement simultané de deux dents d'une même barre d'alimentation dans une borne d'entrée et une borne de sortie.

Ainsi, tout risque de bouclage sur lui-même de l'appareil électrique à ce niveau par cette barre d'alimentation se trouve avantageusement évité.

Certes, dans la demande de brevet français No FR 2 588 998 A, il est décrit un appareil électrique présentant des parois de séparation entre les trous donnant accès à certaines de ses bornes.

Mais, dans cette demande de brevet français No FR 2 588 998 A, il n'est pas prévu que la desserte de l'appareil électrique concerné se fasse par une barre d'alimentation en forme de peigne, et, a fortiori, il n'est donné aucune indication sur la largeur, par rapport à la hauteur des dents de ce peigne, des parois de séparation qu'il présente.

Il en est de même dans le brevet américain No US 5 315 068 A, qui, par ailleurs, vise un tout autre objet que celui de la présente invention.

Les caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, à titre d'exemple, en référence aux dessins schématiques annexés sur lesquels :

la figure 1 est une vue en perspective d'un appareil électrique suivant l'invention ;

la figure 2 en est une vue en plan, suivant la flèche II de la figure 1, avec mise en oeuvre d'une barre d'alimentation faisant office de barre bus ;

la figure 3 est une vue partielle en perspective d'une variante de réalisation de cette barre d'alimentation.

Ces figures illustrent, à titre d'exemple, l'application de l'invention à un appareil électrique 10 à protection différentielle du type de celui représenté dans le brevet français No 77 38649 mentionné ci-dessus.

Cet appareil électrique 10 ne relevant pas par lui-même de la présente invention, il ne sera pas décrit dans tous ses détails ici.

Seuls en seront décrits les éléments nécessaires à la compréhension de l'invention.

Il suffira, à ce sujet, d'indiquer qu'il comporte un boîtier 11, en pratique en matière isolante, avec, sur une face 12 de ce boîtier 11, d'une part, des trous 13P, 13N qui, chacun respectivement, donnent accès à des bornes d'entrée 14P, 14N internes au boîtier 11, et, d'autre part, des trous 15P, 15N qui, chacun respectivement, donnent eux-mêmes accès à des bornes de sortie 16P, 16N elles aussi internes à ce boîtier 11.

Pour ne pas surcharger inutilement la figure 1, seule l'une de ces bornes d'entrée 14P, 14N et de sortie 16P, 16N, en l'espèce la borne d'entrée 14P, a été schématisée en tirets sur cette figure 1.

Mais ces bornes d'entrée 14P, 14N et de sortie 16P, 16N apparaissent toutes, en tirets sur la figure 2, sur laquelle, de surcroît, est visible, en plan, la tête 17 de leur vis de serrage 18.

Ces bornes d'entrée 14P, 14N et de sortie 16P, 16N ont toutes une constitution identique, et, celle-ci relevant des dispositions usuelles en la matière, elles ne seront pas décrites ici.

Dans la forme de réalisation représentée, l'appareil électrique 10 est un appareil électrique modulaire.

Son boîtier 11 présente donc, sous une forme générale parallélépipédique, deux faces principales 20, qui sont parallèles entre elles, et, reliant l'une à l'autre ces deux faces principales 20 suivant sa tranche, une face arrière 21, deux faces latérales 12 et une face avant 22, qui sont toutes perpendiculaires aux faces principales 20.

Pour la fixation de l'ensemble à un quelconque support, en pratique un rail normalisé non représenté, la face arrière 21 présente, dans sa zone médiane, une échancrure 23.

Les deux faces latérales 12 sont sensiblement perpendiculaires à la face arrière 21, et c'est sur l'une d'elles que débouchent, conjointement, les trous 13P, 13N donnant accès aux bornes d'entrée 14P, 14N et ceux 15P, 15N donnant accès aux bornes de sortie 16P, 16N.

La face avant 22, enfin, présente, dans sa partie médiane, une partie saillante 24, sur laquelle intervient une manette 25 à la disposition de l'utilisateur, et, dispo-

sées chacune respectivement de part et d'autre de cette partie saillante 24, deux facettes latérales 26, qui, établies à un même niveau, sont l'une et l'autre sensiblement parallèles à la face arrière 21.

5 Celle de ces faces latérales 26 qui se trouve à l'aplomb des bornes d'entrée 14P, 14N et des bornes de sortie 16P, 16N présente, en correspondance avec celles-ci, des trous 27P, 27N, 28P, 28N, pour donner accès à la tête 17 de leur vis de serrage 18.

10 La largeur E, ou épaisseur, du boîtier 11, mesurée de l'une à l'autre de ses deux faces principales 20, est égale au double d'un module de base M commun à tous les appareils électriques modulaires, non représentés, auxquels peut être associé l'appareil électrique 10.

15 Sur la face 12 concernée de ce boîtier 11, en l'espèce une face latérale de celui-ci, les trous 13P et 15P sont établis à un même niveau, en étant écartés l'un de l'autre d'une distance P égale au module de base M.

20 Les bornes d'entrée 14P et de sortie 16P auxquelles ils correspondent sont par exemple des bornes de phase.

25 De même, les trous 13N et 15N sont établis à un même niveau, distinct du précédent, en étant eux aussi écartés l'un de l'autre d'une distance P égale au module de base M.

Les bornes d'entrée 14N et de sortie 16N auxquelles ils correspondent sont par exemple des bornes de neutre.

30 En pratique, et tel que représenté, les trous 13N et 15N sont chacun respectivement décalés par rapport aux trous 13P et 15P, parallèlement à la face arrière 21 du boîtier 11, d'une distance P' égale à la moitié du module de base M, et ils s'étendent entre les trous 13P et 15P et la face arrière 21 du boîtier 11.

35 Par exemple, et tel que représenté, les trous 13P, 13N, 15P, 15N ont un contour globalement rectangulaire, tandis que les trous 27P, 27N, 28P, 28N ont un contour globalement circulaire.

40 Les dispositions qui précèdent ne relèvent pas de la présente invention, et elles ne seront donc pas décrites plus en détail ici.

45 Suivant des dispositions qui ne relèvent pas non plus de la présente invention, le boîtier 11 comporte un socle 30, qui forme l'une de ses faces principales 20, et un capot 31, qui, d'un seul tenant avec la face avant 22, forme l'autre de ces faces principales 20, avec, entre ce socle 30 et ce capot 31, sensiblement à mi-distance entre les faces principales 20, une cloison isolante 32, qui s'étend parallèlement aux faces principales 20, de l'une à l'autre des faces latérales 12, entre la face arrière 21 et les facettes latérales 26 de la face avant 22.

50 Dans la forme de réalisation représentée, entre le socle 30 et la cloison isolante 32 intervient un bornier 33, qui regroupe les bornes de sortie 16P, 16N, et, de même, entre cette cloison isolante 32 et le capot 31 intervient un bornier 34, qui regroupe les bornes d'entrée 14P, 14N.

En plan, et tel que visible sur la figure 2, les bornes

d'entrée 14P, 14N et les bornes de sortie 16P, 16N sont globalement alignées les unes avec les autres.

Suivant l'invention, le boîtier 11 présente, en saillie sur sa face 12 concernée par les trous 13P, 13N, 15P, 15N, en l'espèce l'une de ses faces latérales 12, une paroi de séparation 35.

Dans la forme de réalisation représentée, cette paroi de séparation 35 est sensiblement perpendiculaire à la face 12 concernée du boîtier 11 et elle s'étend parallèlement aux faces principales 20 de celui-ci.

Dans cette forme de réalisation, la paroi de séparation 35 ne s'étend en fait que sur une fraction de la hauteur de la face 12 concernée du boîtier 11.

Autrement dit, sa hauteur H', mesurée à sa racine, suivant la face 12 concernée du boîtier 11, est largement inférieure à celle H de cette face 12, mesurée de la face arrière 21 du boîtier 11 à la facette latérale 26 correspondante de la face avant 22 de celui-ci.

Dans la forme de réalisation représentée, la paroi de séparation 35 a un contour globalement rectangulaire.

Mais, préférentiellement, et tel que représenté, ses zones d'angle libres 36, c'est-à-dire celles de ses zones d'angle qui sont à distance de la face 12 concernée du boîtier 11, sont adoucies, par exemple par un arrondi 37.

En outre, dans la forme de réalisation représentée, la paroi de séparation 35 se présente sous la forme générale d'une plaquette mince, dont l'épaisseur E', mesurée perpendiculairement aux faces principales 20 du boîtier 11, est relativement faible, en étant cependant suffisante à sa bonne tenue mécanique.

Comme représenté à la figure 2, il est associé, à l'appareil électrique 10, pour sa desserte, une barre d'alimentation 38 présentant, de place en place, suivant un pas P régulier, des dents 39 par lesquelles elle est apte à être engagée dans une quelconque borne d'entrée 14P, 14N ou de sortie 16P, 16N.

Sur la figure 2, les dents 39 de cette barre d'alimentation 38 sont droites, à la manière de celles d'un peigne.

En variante, figure 3, elles sont coudées, en présentant toutes, à un même niveau, un coude 40.

Dans l'un et l'autre cas, elles sont toutes issues d'une même longrine 41.

Dans la forme de réalisation représentée sur la figure 3, cette longrine 41 est munie d'un revêtement 42 en matière isolante.

Suivant l'invention, la largeur L'1 de la paroi de séparation 35 mesurée à compter des bornes d'entrée 14P, 14N et de sortie 16P, 16N, perpendiculairement à la face 12 concernée du boîtier 11, c'est-à-dire à la face latérale 12 de ce boîtier 11 sur laquelle elle fait saillie, est au moins égale à la hauteur L des dents 39 de cette barre d'alimentation 38 mesurée à compter de la longrine 41.

Lorsque les dents 39 sont droites, leur hauteur L se confond avec leur longueur.

Lorsque les dents 39 sont coudées, leur hauteur L

ne correspond qu'à la longueur de leur extrémité droite.

Cette hauteur L doit en effet être alors appréciée en ligne droite, parallèlement à la longueur des dents 39, comme lorsque celles-ci sont droites.

Autrement dit, la hauteur L des dents 39 doit dans tous les cas être appréciée en projection sur un plan qui, passant par la longrine 41, est parallèle à l'extrémité droite de ces dents 39.

Préférentiellement, et par mesure de sécurité, la largeur L'2 de la paroi de séparation 35, mesurée à compter de la face 12 concernée du boîtier 11, est au moins égale à la hauteur L des dents 39 de la barre d'alimentation 38, tel que représenté.

Conjointement, la distance D' entre, d'une part, le bord supérieur 43 de la paroi de séparation 35, c'est-à-dire le bord transversal de cette paroi de séparation 35 la plus proche de la face avant 22 du boîtier 11, ou, plus précisément, de la facette latérale 26 correspondante de celle-ci, et, d'autre part, le bord supérieur 44 correspondant des trous 13P, 13N, 15P, 15N les plus proches de cette face avant 22 appréciée dans les mêmes conditions est supérieure à la distance D entre, d'une part, le coude 40 des dents 39 de la barre d'alimentation 38, et, d'autre part, la longrine 41 dont sont issues ces dents 39.

Dans la forme de réalisation représentée, la paroi de séparation 35 est d'un seul tenant avec le boîtier 11.

Plus précisément, dans cette forme de réalisation, elle est d'un seul tenant avec la cloison isolante 32 que comporte ce boîtier 11.

Quoi qu'il en soit, formant, géométriquement, par son contour, un obstacle entre les trous 13P, 13N et les trous 15P, 15N, la paroi de séparation 35 suivant l'invention s'oppose systématiquement à un engagement simultané de deux dents 39 d'une même barre d'alimentation 38 dans la borne d'entrée 14P et dans la borne de sortie 16P, ou dans la borne d'entrée 14N et dans la borne de sortie 16N, qu'il s'agisse de dents 39 droites ou qu'il s'agisse de dents 39 coudées.

Bien entendu, la présente invention ne se limite pas à la forme de réalisation décrite et représentée, mais englobe toute variante d'exécution.

En outre, son domaine d'application n'est pas nécessairement limité à celui des seuls appareils électriques à protection différentielle, mais peut s'étendre aussi bien à celui de tous les appareils électriques présentant sur une même face des bornes d'entrée et des bornes de sortie.

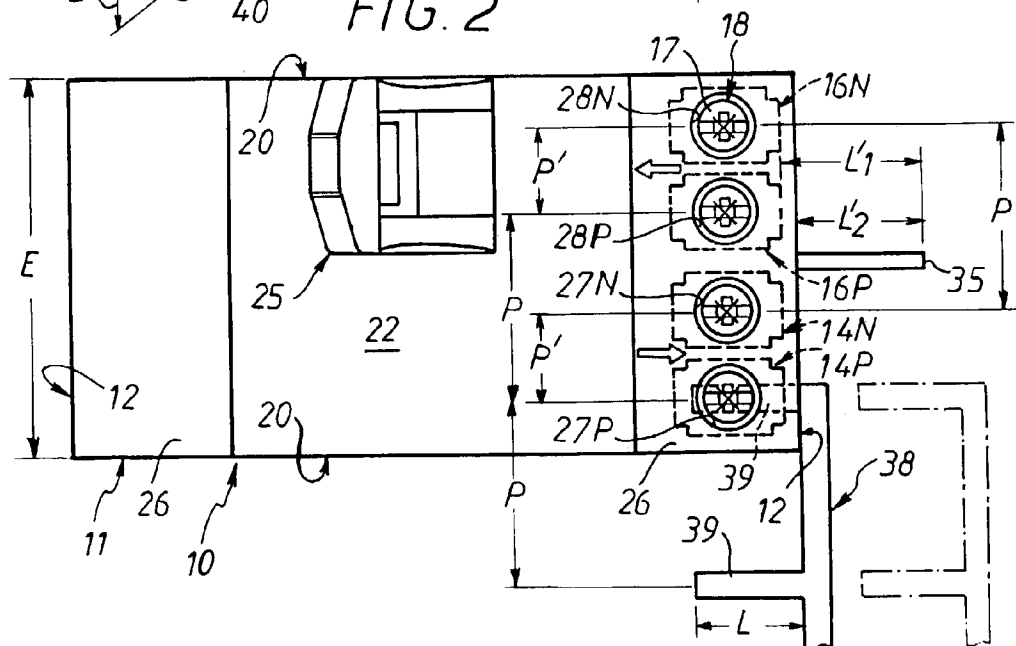
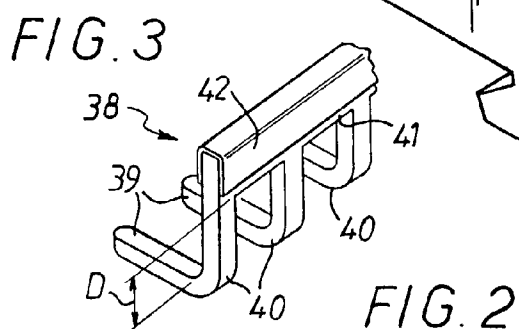
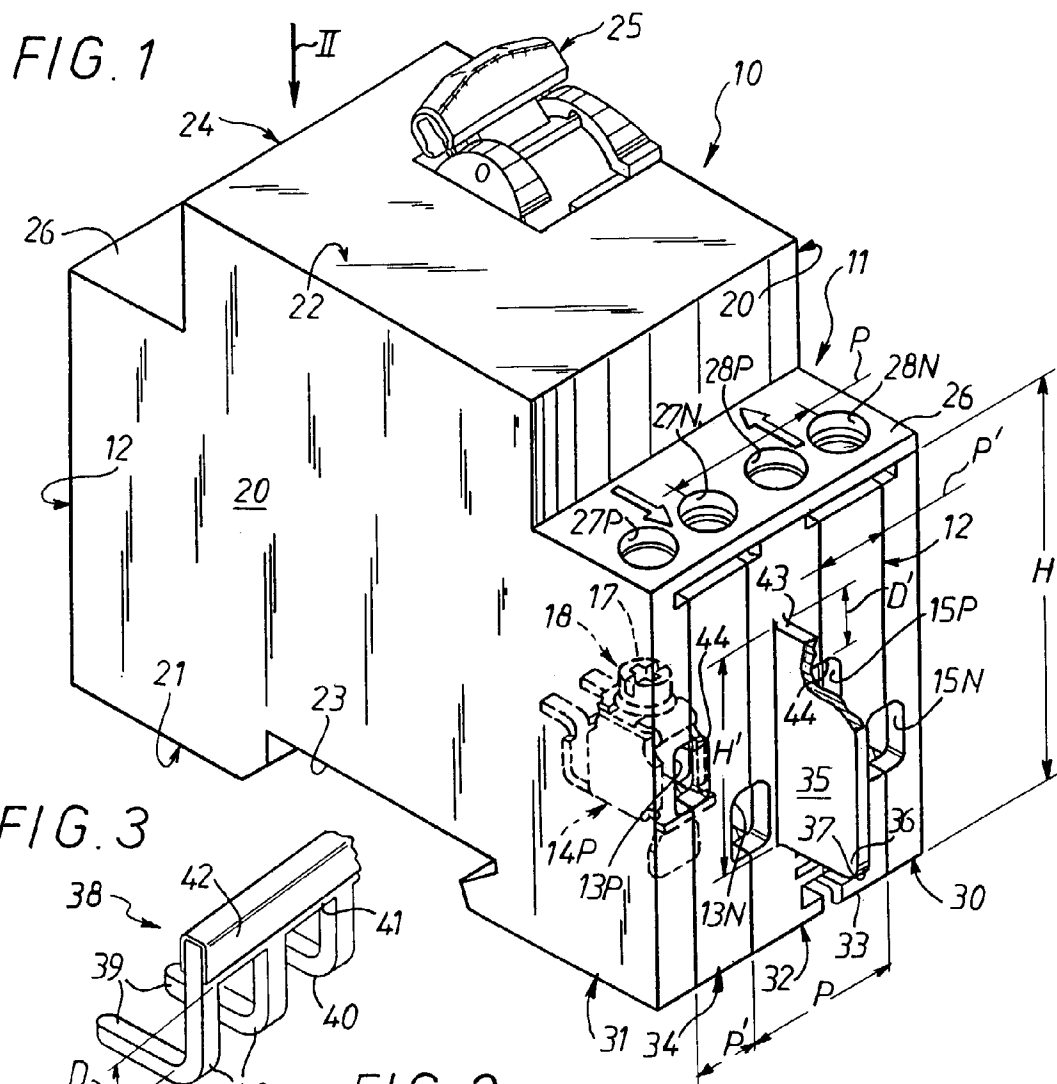
## Revendications

- Appareil électrique du genre comportant, sur une même face (12) de son boîtier (11), d'une part, des trous (13P, 13N) qui donnent accès à des bornes d'entrée (14P, 14N), et, d'autre part, des trous (15P, 15N) qui donnent accès à des bornes de sortie (16P, 16N), et auquel il est associé, pour sa desserte, une

barre d'alimentation (38) qui présente, de place en place, des dents (39) issues d'une même longrine (41), caractérisé en ce que, le boîtier (11) présentant, en saillie, sur sa face (12) concernée, entre les trous (13P, 13N) donnant accès aux bornes d'entrée (14P, 14N) et ceux (15P, 15N) donnant accès aux bornes de sortie (16P, 16N), une paroi de séparation (35), la largeur (L'1) de cette paroi de séparation (35) mesurée à compter des bornes d'entrée (14P, 14N) et de sortie (15P, 15N), perpendiculairement à la face (12) concernée du boîtier (11), est au moins égale à la hauteur (L) des dents (39) de la barre d'alimentation (38).

2. Appareil électrique suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la largeur (L'2) de la paroi de séparation (35), mesurée à compter de la face (12) concernée du boîtier (11), est au moins égale à la hauteur (L) des dents (39) de la barre d'alimentation (38). 15
3. Appareil électrique suivant l'une quelconque des revendications 1, 2, caractérisé en ce que la paroi de séparation (35) est sensiblement perpendiculaire à la face (12) concernée du boîtier (11). 20
4. Appareil électrique suivant la revendication 3, caractérisé en ce que, les dents (39) de la barre d'alimentation (38) étant coudées, et le boîtier (11) présentant, sous une forme générale parallélépipédique, deux faces principales (20) parallèles, une face arrière (21), deux faces latérales (12) et une face avant (22), la distance (D') entre, d'une part, le bord supérieur (43) de la paroi de séparation (35), c'est-à-dire le bord transversal de cette paroi de séparation (35) la plus proche de la face avant (22) du boîtier (11), et, d'autre part, le bord supérieur (44) correspondant des trous (13P, 13N, 15P, 15N) les plus proches de cette face avant (22) est supérieure à la distance (D) entre, d'une part, le coude (40) des dents (39) de la barre d'alimentation (38), et, d'autre part, la longrine (41) dont sont issues ces dents (39). 30
5. Appareil électrique suivant la revendication 4, caractérisé en ce que, les trous (13P, 13N, 15P, 15N) donnant accès aux bornes d'entrée (14P, 14N) et aux bornes de sortie (16P, 16N) débouchant sur l'une des faces latérales (12) du boîtier (11), la paroi de séparation (35) s'étend parallèlement aux faces principales (20) de celui-ci. 35
6. Appareil électrique suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la paroi de séparation (35) ne s'étend que sur une fraction de la hauteur de la face (12) concernée du boîtier (11). 40

7. Appareil électrique suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les zones d'angle libres (36) de la paroi de séparation (35) sont adoucies. 45
8. Appareil électrique suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la paroi de séparation (35) est d'un seul tenant avec le boîtier (11). 50
9. Appareil électrique suivant la revendication 8, caractérisé en ce que, le boîtier (11) présentant, sous une forme générale parallélépipédique, deux faces principales (20) parallèles, une face arrière (21), deux faces latérales (12) et une face avant (22), et comportant un socle (30), qui forme l'une de ces faces principales (20), et un capot (31), qui forme l'autre de celles-ci, avec, entre le socle (30) et le capot (31), une cloison isolante (32) qui s'étend parallèlement aux faces principales (20), de l'une à l'autre des faces latérales (12), la paroi de séparation (35) est d'un seul tenant avec la cloison isolante (32). 55





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande  
EP 97 40 1639

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
Y,D	FR 2 588 998 A (MERLIN GERIN) 24 avril 1987 * figures * * page 3, dernier alinéa - page 4, alinéa 1 *	1-9	H01H71/08 H02B1/26 H01H9/02
Y,D	US 5 315 068 A (BARRON MARY A ET AL) 24 mai 1994 * le document en entier *	1-9	
A	EP 0 509 853 A (HAGER ELECTRO) 21 octobre 1992 * colonne 1, ligne 1 - ligne 25 * * revendication 1 * * figures *	1	
A	DE 88 04 649 U (MURRELEKTRONIK GMBH) 16 juin 1988 * le document en entier *	1	
A	EP 0 387 158 A (MERLIN GERIN) 12 septembre 1990		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
A,D	FR 2 375 740 A (NL WEBER MIJ) 21 juillet 1978		H01H H01R H02B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 3 septembre 1997	Examineur Desmet, W
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 I : 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 : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)