

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 871 249 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

14.10.1998 Bulletin 1998/42(51) Int Cl.⁶: **H01R 9/26**(21) Numéro de dépôt: **98400739.3**(22) Date de dépôt: **30.03.1998**

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

Etats d'extension désignés:

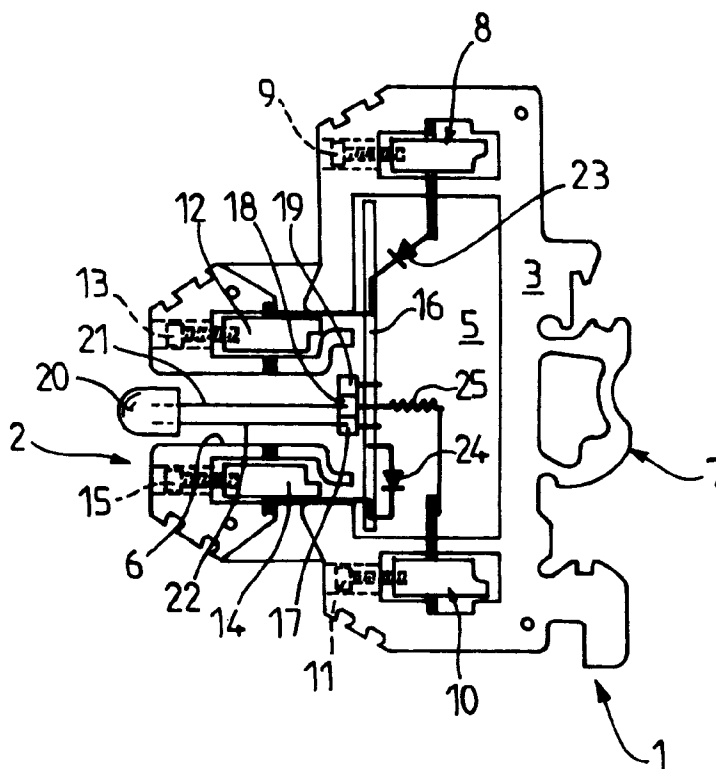
AL LT LV MK RO SI(71) Demandeur: **Durand, Jean-Marc****27160 Les-Baux-de-Breteil (FR)**(72) Inventeur: **Durand, Jean-Marc****27160 Les-Baux-de-Breteil (FR)**(30) Priorité: **08.04.1997 FR 9704447****(54) Borne électrique de signalisation lumineuse**

(57) Cette borne, du type à installation par un moyen de fixation sur un rail symétrique ou dissymétrique, se caractérise en ce que:

- elle est équipée d'une diode émettrice de lumière (LED) (20), simple à deux pattes ou double à trois pattes, logée dans une des ouvertures (6) de sa sur-

face antérieure (2) de façon à y être visible,

- la LED (20) est, pour son alimentation, connectée à un circuit électrique, logé dans l'évidement (5) et connecté à au moins deux des plots de connexion (10, 12), destinés, l'un (10) à être mis à une polarité négative, l'autre (12) à une polarité positive.

**FIG. 1**

Description

La présente invention concerne la signalisation lumineuse de l'état de fonctionnement de matériels électriques les plus divers, notamment contacteurs et relais, qui commandent des unités électriques ou électromécaniques comme par exemple moteur, machines-outils chaufferie, ventilation, climatisation.

Cette signalisation lumineuse est réalisée par des voyants lumineux installés traditionnellement en façade d'armoire métallique fermée, sur la ou les portes qui peuvent être ouvertes pour un accès aux matériels électriques. L'alimentation de ces voyants lumineux est réalisée par des fils électriques amenant un courant continu basse tension, le plus souvent inférieure ou égale à 24 Volts.

Cette disposition classique comporte plusieurs inconvénients techniques.

Ainsi pour installer les voyants sur une de ces portes, il est nécessaire que cette dernière comporte des trous adaptés aux voyants installés ou à installer. En effet chaque voyant sur la porte doit recevoir au moins un fil conducteur en provenance de l'intérieur de l'armoire. La multiplication des trous en façade augmente les problèmes d'étanchéité de l'armoire, particulièrement si elle doit être placée dans un milieu dit hostile, à cause par exemple de la présence de poussières ou d'eau.

Deuxième inconvénient: les voyants en façade ne permettent pas une signalisation complète car ils ne sont pas tous raccordés à un commutateur par exemple un bouton poussoir permettant de réaliser un "test lampe", c'est à dire de vérifier que les voyants ne sont pas hors service (H.S.). En effet la multiplication des éléments raccordés ne ferait qu'augmenter les trous et leurs problèmes d'étanchéité, ainsi que l'importance de la filerie derrière la ou les portes.

Troisième inconvénient: les voyants lumineux actuels ne sont pas, pour les mêmes raisons d'augmentation des trous et du nombre de fils, raccordés chacun à un report d'alarme soit sonore soit lumineux sur les parois de l'armoire ou à tout autre endroit souhaité.

La présente invention a pour but de supprimer au moins un des inconvénients soulignés ci-dessus.

Le but est atteint par une nouvelle signalisation lumineuse qui comporte comme unité de base une borne électrique comportant un voyant lumineux et pouvant être installée à l'intérieur d'une armoire électrique.

De manière plus précise, le premier inconvénient, rappelé ci-dessus, est supprimé par une borne électrique comportant une surface antérieure, une surface postérieure, deux surfaces latérales la délimitant et un évidement débouchant sur une des surfaces latérales et sur la surface antérieure par au moins une ouverture; la surface postérieure étant formée en un moyen de fixation apte à se fixer par enclenchement dans un rail symétrique ou asymétrique; la borne comportant au moins deux plots de connexion ayant chacun une cage de serrage apte chacune à recevoir un élément conducteur en provenance de l'extérieur de la borne et porteur d'un courant continu basse tension, notamment inférieure ou égale à 24 Volts, borne qui se caractérise en ce que :

- elle est équipée d'une diode émettrice de lumière (LED), simple à deux pattes ou double à trois pattes, logée dans une des ouvertures de la surface antérieure de façon à y être visible,
- la LED est, pour son alimentation, connectée à un circuit électrique, logé dans l'évidement et connecté à au moins deux des plots de connexion destinés, l'un à être mis à une polarité négative, l'autre à une polarité positive.

Cette borne est la solution la plus simple de la présente invention. Elle permet de régler les problèmes d'étanchéité et réduit l'importance de la filerie. Elle est essentiellement réservée en tant que témoin lumineux de la marche et/ou du défaut de fonctionnement d'un appareil électrique.

Avantageusement, la borne comporte au moins trois plots de connexion distincts, le circuit électrique d'alimentation de la LED étant connecté à trois de ces plots, l'un de ces plots étant destiné à recevoir une polarité négative, les deux autres chacun d'une manière indépendante une polarité positive, le circuit électrique comportant une diode dont la fonction est d'empêcher le passage du courant continu dans un sens déterminé entre lesdits deux autres plots, en évitant ainsi que la LED ne soit allumée par un courant parasite non associé au signal destiné à celle-ci.

Cette borne permet, par la polarité du troisième plot, de vérifier l'état de fonctionnement de la LED, dans le cas où celle-ci allumée comme témoin de marche, resterait éteinte. L'application directe d'un courant par le troisième plot, renseigne immédiatement sur cet état. La présence d'une diode permet d'effectuer simultanément un test applicable à toute les LED à l'aide d'un seul commutateur, par exemple un bouton poussoir.

Cette borne permet, dans une autre utilisation, la signalisation d'un défaut de marche par l'allumage de la LED et un report d'alarme sonore ou lumineux en façade de l'armoire électrique ou à tout autre endroit souhaité. La présence d'une diode dans le circuit électrique permet d'avoir une seule alarme commune à plusieurs de ces bornes selon l'invention sans que l'allumage d'une de ces LED n'entraîne l'allumage des autres LED connectées, elles aussi, à l'alarme commune unique. Ainsi, une seule alarme permet de savoir qu'il y a un défaut. L'ouverture de l'armoire permet alors de préciser par la LED allumée, l'origine précise du défaut. Si plusieurs défauts arrivaient simultanément, les LED allumées renseigneraient de la même manière l'origine précise de chacun de ces défauts.

De préférence, la borne comporte au moins 4 plots de connexion distincts, le circuit électrique d'alimentation de

la LED étant connecté à quatre de ces plots, l'un de ces plots étant destiné à recevoir une polarité négative, les trois autres plots, chacun d'une manière indépendante, une polarité positive, le circuit électrique comportant une ou deux diodes dont la fonction est d'empêcher le passage du courant continu dans un sens déterminé entre lesdits trois autres plots, en évitant ainsi que la LED ne soit allumée par un courant parasite non associé aux signaux destinés à celle-ci.

Cette borne ci-dessus possède plus de fonctions potentielles que les bornes précédentes selon l'invention. Ainsi équipée d'une diode simple à deux pattes, la borne peut être installée de manière à avoir les fonctions suivantes:

- témoin de défaut par allumage de la LED,
- renvoi à une alarme unique pour la ou les bornes de l'armoire,
- test commun de l'état de fonctionnement de la ou des LED.

La même borne équipée d'une LED double à trois pattes peut être installée de manière à avoir les fonctions suivantes:

- témoin de marche,
- témoin de défaut,
- renvoi à une alarme unique pour la ou les bornes de l'armoire.

Dans le cas seulement où cela est nécessaire d'après la tension du courant arrivant sur les plots de la borne, le circuit électrique comporte une résistance pour diminuer la tension d'alimentation de la LED à sa valeur prescrite de fonctionnement.

Avantageusement, la LED simple ou double est montée en connexion amovible, mécanique et électrique, avec le circuit électrique. Cette disposition permet de changer la LED lorsque celle-ci ne fonctionne plus sur la borne installée par exemple dans un bornier dans l'armoire.

De préférence, la connexion amovible est réalisée par deux ou trois mini-plots conducteurs, présents dans le circuit électrique, chacun d'eux ayant un mini-alésage apte à recevoir à frottement doux et de manière réversible une patte de la LED.

Ces mini-plots conducteurs sont commerciaux et présentés sous la forme de barrette sécable.

Avantageusement, les mini-plots sont fixés à une plaquette logée à l'intérieur de l'évidement. Cette plaquette est bloquée au moins dans la direction sensiblement parallèle aux pattes de la LED lors de l'installation ou de l'enlèvement de la LED du circuit électrique.

De préférence, la plaquette est sous la forme d'un circuit imprimé appartenant au circuit électrique. Cela a pour effet de simplifier le montage du circuit électrique en connexion avec les plots et les mini-plots et pouvant comporter une résistance et une ou deux diodes.

Avantageusement, une cloison terminale, fixe ou amovible, recouvre au moins la partie de l'évidement débouchant sur la face latérale. Cela permet d'obtenir une borne bien isolée de toute part avec la possibilité de marquer des repères relatifs à la fonction de chacun des plots à cage de serrage.

De préférence, les dimensions de la LED, de la borne et, le cas échéant, de la cloison terminale de la borne, sont choisies de telle manière que la LED ne dépasse pas latéralement de la borne éventuellement équipée de la cloison terminale. Cette disposition permet d'accoler les bornes les unes aux autres en mettant leurs surfaces latérales en contact serré, sans avoir de problème d'encombrement au niveau des LED. Celles-ci restent distinctes et le cas échéant amovibles.

La présente invention sera encore mieux comprise à l'aide des exemples non limitatifs qui vont suivre en référence aux dessins annexés dans lesquels:

- la figure 1 montre une vue latérale d'une borne selon l'invention avec une LED simple,
- la figure 2 montre une vue de face de la borne de la figure 1,
- la figure 3 est une vue latérale de la cloison mobile apte à recouvrir au moins une partie de la surface latérale visible à la figure 1,
- la figure 4 montre une vue schématique d'une première forme de réalisation du circuit électrique avec une LED simple,
- la figure 5 montre une vue schématique d'une deuxième forme de réalisation du circuit électrique avec une LED simple,
- la figure 6 montre une vue schématique d'une troisième forme de réalisation du circuit électrique avec une LED simple,
- la figure 7 montre une vue schématique d'une quatrième forme de réalisation du circuit électrique avec une LED simple,
- la figure 8 montre une vue schématique d'une cinquième forme de réalisation du circuit électrique avec une LED

double.

Les figure 1 et 2 montrent une borne 1 dont la carcasse est moulée en une matière thermoplastique. On peut se servir, pour expérimenter l'invention, des modèles de borne double étage en moulage polyamide commercialisé par la société LEGRAND sous la référence 37080 ou par la société ENTRELEC sous la référence 0115027122. Cette dernière borne mesure environ 65 mm de hauteur pour une largeur (distance entre les faces latérales) d'environ 6 mm (soit environ 11 fois plus haute que large). Ces bornes commerciales servent de connecteurs simples, les deux plots de chaque étage étant en court circuit par une barrette métallique. Une dizaine de ces bornes serrées l'une contre l'autre sur un même rail conduit à un bloc de 65 mm de hauteur sur environ 65 mm de largeur.

Dans la borne de la figure 1 ces barrettes ont disparues et ont été remplacées par un circuit électrique connecté aux quatre plots qui ont été conservés.

Les composants utilisés dans la suite sont les suivants:

- une LED de 5 mm de diamètre, à deux ou trois longues pattes, fonctionnant à 18 milliampères sous 24 Volts continu. Sa durée de vie peut dépasser 100000 heures.
- diodes de réf. IN 4007 DC de la Société GENERAL INSTRUMENT.
- résistance 1,2 k Ω ,
- barrette sécable de mini-plots de réf. 160-4265 de la Société E-TEC

La borne 1 comporte une surface antérieure 2, deux surfaces latérales 3, 4 et un évidement 5 débouchant sur la surface latérale 3 et sur la surface antérieure 2 par une ouverture 6. La surface postérieure 7 étant formée en un moyen de fixation apte à s'enclencher dans un rail symétrique ou asymétrique non représenté. Le premier étage de la borne comporte un plot supérieur 8 de connexion à cage de serrage par vis 9 et un plot inférieur 10 de connexion par vis de serrage 11. De même le second étage comporte un plot supérieur 12 à cage de serrage à vis 13 et un plot inférieur 14 à cage de serrage à vis 15.

Dans l'évidement 5, qui a globalement la forme de l'intérieur d'un parallélépipède rectangle ouvert, est logée une plaquette rectangulaire 16 d'un circuit imprimé que l'on aperçoit sur la tranche. Cette plaquette 16 est bloquée dans la direction allant de l'ouverture 6 à l'évidement 5 par ses connexions aux plots 8, 10, 12, 14. Les connexions dans le circuit imprimé ne sont pas toutes visibles mais correspondent à celles, schématiques, de la figure 7.

Sur cette plaquette en regard de l'ouverture 6 sont fixés côte à côte trois mini-plots conducteurs, dont un inférieur 17, un central 18 et un supérieur 19. Ces mini-plots sont solidarisés au circuit imprimé par des points de soudure non représentés, tout en étant isolés électriquement l'un par rapport aux autres, même s'ils apparaissent adjacents dans les figures 1, 4 à 8.

La LED 20 dépassant de l'ouverture 6 vient en connexion amovible avec ses deux pattes 21, 22 reçues chacune à frottement doux dans le mini-alésage du mini-plot inférieur 17 et le mini-alésage du mini-plot central 18. La LED est ainsi bien maintenue, en connexion avec le circuit électrique, et bien visible sur la surface avant 2 de la borne 1. On remarque que la LED à deux pattes aurait pu aussi être enfichée dans le mini-plot central 18 et le mini-plot supérieur 19.

Le circuit électrique comporte une diode 23 en série entre le plot supérieur 8 et le circuit imprimé. De même on aperçoit une diode 24 sortant derrière la plaquette 16 de l'autre coté des mini-plots. Enfin une résistance 25 est installée en série entre la borne inférieure 10 et le mini-plot central 18.

La figure 3 montre la cloison terminale 30 qui peut être installée, fixe ou amovible, pour recouvrir la partie de l'évidement 5 et 6 débouchant sur la face latérale 3.

Dans les figures 4 à 8, les références identiques à celles des figures 1 et 2 indiquent les mêmes caractéristiques.

La figure 4 montre la première forme de réalisation, la plus simple, du circuit électrique avec une LED simple 20. Les deux pattes 21, 22 de la LED 20 sont en connexion respectivement avec les mini-plots supérieur ou central 19, 18. Les deux mini-plots 18 et 19 sont fixés chacun à la plaquette 16 du circuit imprimé par une soudure non représentée. Le mini-plot 18 est relié électriquement au plot inférieur 10 (1^{er} étage) par une résistance en série 25. Le mini-plot supérieur 19 est relié électriquement au plot supérieur 12 (2^{ème} étage). Les deux plots restants 8 et 14 sont inactifs car isolés du circuit électrique.

On peut utiliser cette borne des deux façons suivantes :

- | | |
|----------------------------|----------------|
| 1° signalisation de marche | : LED allumée, |
| signalisation d'arrêt | : LED éteinte, |

par convention la LED 20 peut être choisie de couleur verte ;

- | | |
|-----------------------------------|----------------|
| 2° signalisation de défaut | : LED allumée, |
| signalisation de fonction normale | : LED éteinte, |

par convention la LED 20 peut être choisie de couleur rouge.

La figure 5 montre la deuxième forme de réalisation avec une LED simple 20.

Les trois mini-plots 17, 18, 19, sont présents, mais le plot 17 n'est pas actif, car non connecté. Les mini-plots sont montrés séparés de la plaquette 16, pour la clarté du dessin. Les deux pattes 21, 22 de la LED 20 sont en connexion respectivement avec les mini-plots supérieur ou central 19, 18. Le mini-plot central 18 est connecté au plot inférieur 10 (1^{er} étage) par une résistance en série 25. Le mini-plot supérieur 19 est connecté directement au plot supérieur 12 (2^{ème} étage) et par l'intermédiaire d'une diode en série, au plot supérieur 8 (1^{er} étage). La diode 23 permet le passage d'une polarité positive du plot 8 vers le mini-plot 19 et non l'inverse. Cette borne peut être utilisée comme une signalisation de marche. La LED 20, par exemple de couleur verte, est alors allumée. Si elle est éteinte, cela peut résulter de deux situations ; soit l'appareil signalisé par cette LED 20 est à l'arrêt, soit la LED est hors d'usage. Si une polarité positive suffisante est appliquée sur le plot 8, l'ambiguïté est levée par l'allumage de la LED indiquant que celle-ci est bonne. Si elle reste éteinte, cela indique qu'elle est bien hors d'usage. En général, un seul commutateur relié à une pluralité de plots 8 semblables dans des bornes identiques à celle de la figure 5, permet de vérifier en une seule fois l'état de chacune des LED.

La figure 6 montre la troisième forme de réalisation avec une LED simple. Les trois mini-plots 17, 18, 19 sont montrés séparés de la plaquette 16 pour la clarté du dessin. Les deux pattes 21, 22 de la LED 20 sont en connexion respectivement avec les mini-plots central et inférieur 18, 17. Le mini-plot central 18 est relié par une résistance 25 en série au plot inférieur 10 (1^{er} étage). Le mini-plot inférieur 17 est relié électriquement à la fois au plot inférieur 14 (2^{ème} étage) et au plot supérieur 12 (2^{ème} étage). Entre le mini-plot 17 et le plot 14, la diode placée en série empêche le passage de la polarité + (par exemple) dans le sens plot 14 vers mini-plot 17. Le mini-plot 19 n'est pas actif.

On peut utiliser cette borne 1 comme une signalisation lumineuse de défaut avec un report de ce défaut à une alarme commune à plusieurs de ces bornes, sans que l'allumage d'une LED entraîne l'allumage parasite d'une autre LED. Si une tension positive de défaut arrive sur le plot supérieur 12, la LED, qui peut être choisie de couleur rouge, s'allume. Cette tension est transmise dans le sens de passage de la diode 24 à l'alarme commune qui peut être installée en façade de l'armoire électrique ou encore à tout autre endroit choisi.

La figure 7 montre une quatrième forme de réalisation de l'invention avec une LED simple.

Les trois mini-plots 17, 18, 19 sont actifs. Les deux pattes 21, 22 de la LED 20 amovible sont dans les mini-plots central ou inférieur 17, 18. Ils peuvent être introduits dans les mini-plots central et supérieur 18, 19.

Le plot inférieur 10 (1^{er} étage) est connecté au miniplot central 18 par une résistance en série 25. Le mini-plot inférieur 17 est connecté au plot inférieur 14 (2^{ème} étage) au plot supérieur 12 (2^{ème} étage) et au plot supérieur 8 (1^{er} étage). Une première diode 23 empêche le retour de la polarité + vers le plot supérieur 8. Une deuxième diode 24 empêche le retour d'une polarité + du plot inférieur 14 vers le mini-plot inférieur 17 et les autres plots 8, 12 destinés à recevoir une même polarité +. Le mini-plot supérieur 19 est dans le même environnement électrique que le mini-plot inférieur 17.

Cette borne peut être utilisée de la manière suivante: La polarité + signalant un défaut d'un appareil déterminé arrive sur la borne supérieure 12, sur le mini-plot 17 (allumage de la LED), sur la borne 14 reliée à une alarme commune non représentée. A la vue et/ou à l'audition de l'alarme commune, un opérateur ouvre l'armoire en cause et regarde l'état d'éclairage de chaque LED. Après, éventuellement avoir effectué un test commun à toutes les LED pour vérifier leur état de fonctionnement, l'opérateur peut détecter précisément d'où provient le défaut. Si une des LED est hors d'usage, elle peut être retirée de l'ouverture 6 et remplacée par remise en place d'une LED en état de marche.

La figure 8 montre une cinquième forme de réalisation du circuit électrique, avec une LED double 20 à trois pattes 21, 22, 26. Ces pattes sont respectivement connectées à leur mini-plot correspondant central, inférieur ou supérieur 18, 17, 19.

Le mini-plot central 18 est relié au plot inférieur 10 (1^{er} étage) par une résistance en série 25. Le mini-plot inférieur 17 est connecté au plot inférieur 14 (2^{ème} étage) et au plot supérieur 8 (1^{er} étage). Une diode 24 empêche le passage de la polarité + en arrière du plot inférieur 14 vers le circuit électrique et le mini-plot inférieur 17. Le mini-plot supérieur 19 est en connexion directe avec le plot supérieur 12 (2^{ème} étage).

Cette borne peut être utilisée de la manière suivante: une polarité + de signalisation de marche allume la moitié de LED correspondant aux pattes 21, 26. L'autre moitié de LED correspondant aux pattes 21, 22 est allumée seulement si une polarité + de défaut arrive sur le plot supérieur 8 (1^{er} étage). Ce défaut déclenche l'alarme commune (non représentée) par le passage de la polarité + au plot inférieur 14 (2^{ème} étage).

On peut prévoir la présence de deux plots supplémentaires sur un troisième étage de la borne (non représenté) permettant de réaliser un test commun de fonctionnement de chaque moitié de LED. Une autre solution est d'amener la polarité + du test commun directement ou indirectement sur le plot supérieur 12 (2^{ème} étage) réservé au signal de marche, par un conducteur, non représenté, protégé par une diode contre un retour de polarité + vers le contacteur du test commun. On vérifie ainsi l'état de la moitié de LED réservée au signal de marche. On peut pratiquer de même pour le plot supérieur 8 (1^{er} étage) pour tester à tout moment la validité de la moitié de LED réservée au signal de défaut.

L'homme du métier comprendra aisément que la LED double peut être remplacée par deux diodes simples à la

faveur d'une autre ouverture 6 dans la borne 1.

La fabrication de la borne 1 selon l'invention peut être pratiquée de la manière suivante:

on commence par fabriquer par moulage une carcasse de borne en matière plastique à un, deux ou trois étages avec les emplacements pour deux, quatre, six plots 8, 10, 12, 14 à cage de serrage, selon le préambule de la revendication 1. On installe ensuite le circuit électrique muni de sa ou ses LED 20 avec éventuellement la résistance 25 et les diode(s) 23, 24 par la face latérale 3 dans l'évidement 5. Les plots 8, 10, 12, 14 peuvent, s'ils sont déjà fixés au circuit électrique, être installés en même temps par la face latérale 3. Les vis 9, 11, 13, 15 des cages de serrage sont ensuite installées par la face antérieure 2. Le cas échéant, on referme l'évidement 5 contenant le circuit électrique et la LED 20 par la cloison terminale 30. En variante, on installe le circuit sans LED dans l'évidement 5, puis la ou les LED sont connectée(s) aux mini-plots 17, 18, 19 du circuit par la ou les ouverture(s) 6.

Revendications

1. Borne électrique (1) comportant une surface antérieure (2), une surface postérieure (7), deux surfaces latérales (3, 4) la délimitant et un évidement (5) débouchant sur une des surfaces latérales (3) et sur la surface antérieure (2) par au moins une ouverture (6); la surface postérieure (7) étant formée en un moyen de fixation apte à se fixer par enclenchement dans un rail symétrique ou asymétrique; la borne (1) comportant au moins trois plots de connexion distincts (8, 10, 12 ou 10, 12, 14), ayant chacun une cage de serrage apte chacune à recevoir un élément conducteur en provenance de l'extérieur de la borne et porteur d'un courant continu basse tension, cette borne étant équipée d'une diode émettrice de lumière (LED) (20), simple à deux pattes ou double à trois pattes, logée dans une des ouvertures (6) de la surface antérieure (2) de façon à y être visible, la LED (20) étant, pour son alimentation, connectée à un circuit électrique, logé dans l'évidement (5), borne caractérisée en ce que le circuit électrique d'alimentation de la LED (20) est connecté à trois de ces plots, l'un de ces plots (10) étant destiné à recevoir une polarité négative, les deux autres plots (8, 12 ou 12, 14) étant destinés à recevoir chacun d'une manière indépendante une polarité positive, le circuit électrique comportant une diode (23, 24) dont la fonction est d'empêcher le passage du courant continu dans un sens déterminé entre lesdits deux autres plots (8, 12 ou 12, 14), en évitant ainsi que la LED ne soit allumée par un courant parasite non associé au signal destiné à celle-ci.
2. Borne (1) selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte au moins 4 plots de connexion distincts (8, 10, 12, 14), le circuit électrique d'alimentation de la LED (20) étant connecté à quatre de ces plots, l'un de ces plots (10) étant destiné à recevoir une polarité négative, les trois autres plots (8, 12, 14) étant destinés à recevoir chacun d'une manière indépendante une polarité positive, le circuit électrique comportant une ou deux diodes (23, 24) dont la fonction est d'empêcher le passage du courant continu dans un sens déterminé entre lesdits trois autres plots (8, 12, 14), en évitant ainsi que la LED ne soit allumée par un courant parasite non associé aux signaux destinés à celle-ci.
3. Borne selon l'une des revendications 1 à 2, caractérisée en ce que le circuit électrique comporte une résistance (25) pour diminuer la tension d'alimentation de la LED (20) à sa valeur prescrite de fonctionnement.
4. Borne selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la LED (20) simple ou double est montée en connexion amovible (17, 18, 19, 21, 22, 26), mécanique et électrique, avec le circuit électrique.
5. Borne selon la revendication 4, caractérisée en ce que la connexion amovible est réalisée par deux ou trois mini-plots conducteurs (17, 18, 19) présents dans le circuit électrique, chacun d'eux ayant un mini-alésage apte à recevoir à frottement doux et de manière réversible une patte (21, 22, 26) de la LED (20).
6. Borne selon la revendication 5, caractérisée en ce que les mini-plots (17, 18, 19) sont fixés à une plaquette (16) logée à l'intérieur de l'évidement.
7. Borne selon la revendication 6, caractérisée en ce que la plaquette (16) est sous la forme d'un circuit imprimé appartenant au circuit électrique.
8. Borne selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce qu'une cloison terminale, fixe ou amovible, recouvre au moins la partie de l'évidement (5) débouchant sur la face latérale (3).
9. Borne selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que les dimensions de la LED (20), de la borne et, le cas échéant, de la cloison terminale (30) de la borne, sont choisies de telle manière que la LED (20) ne dépasse

pas latéralement de la borne éventuellement équipée de la cloison terminale (30).

10. Utilisation d'une borne selon l'une des revendications 1 à 9 à l'intérieur d'une armoire électrique.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

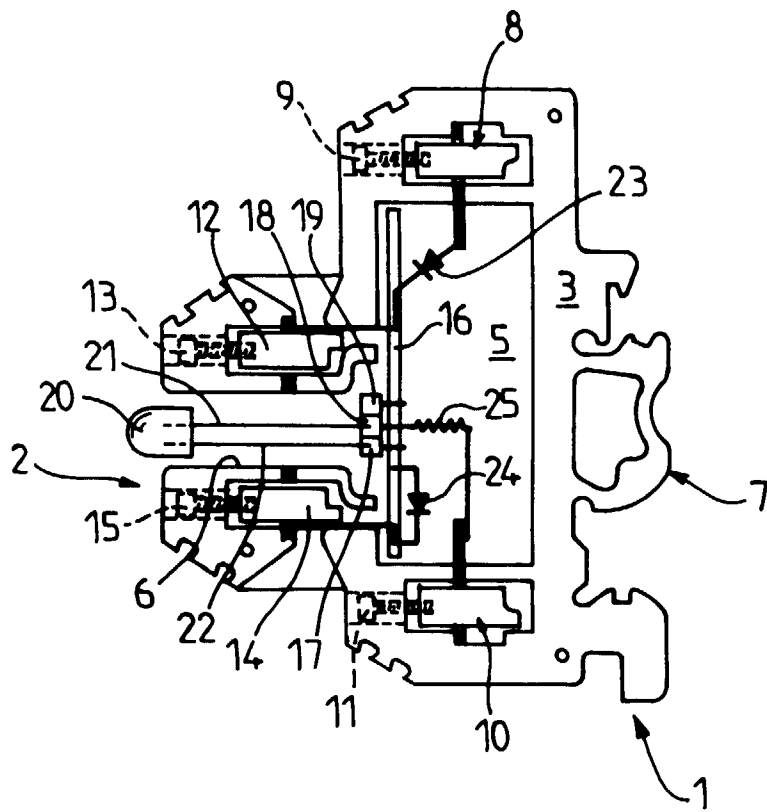


FIG. 1

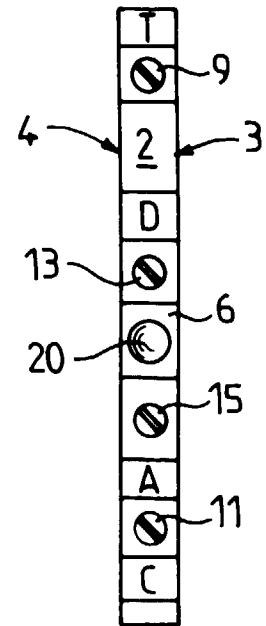


FIG. 2

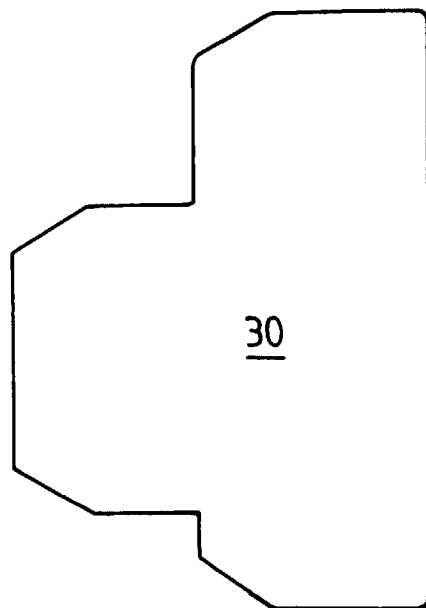
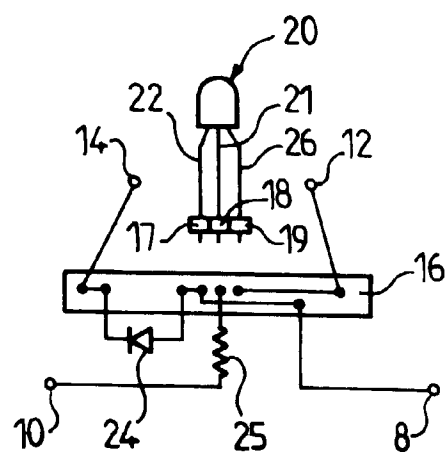
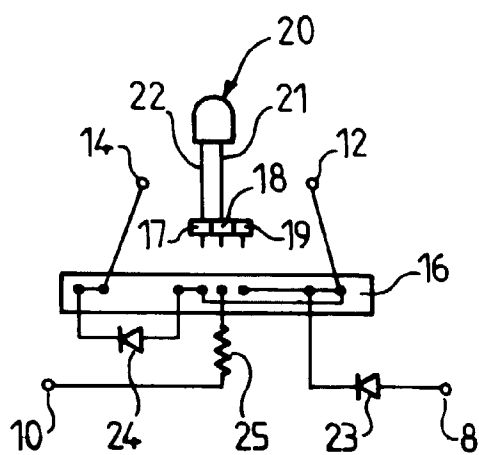
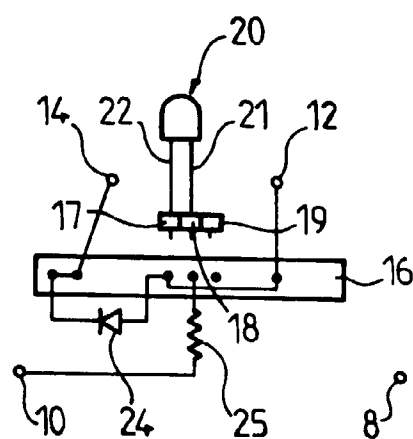
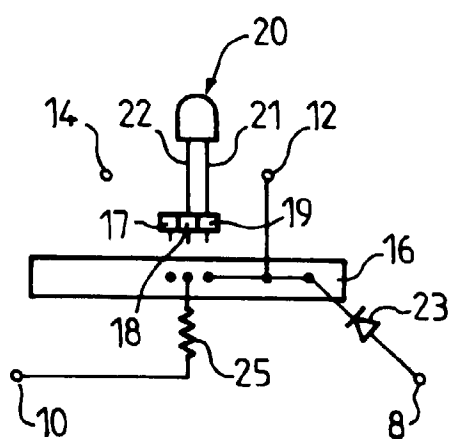
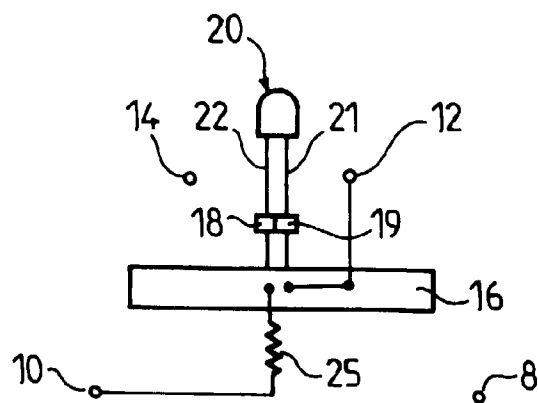


FIG. 3





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 40 0739

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.6)
A	DE 93 20 220 U (FA. HÖLSCHER UND CONRAD) 7 avril 1994 * page 3, ligne 34 - page 4, ligne 4; figures 1,3 *	1,3,6-9	H01R9/26
A	FR 2 357 080 A (CGEE ALSTHOM) 27 janvier 1978 * figure 1 *	1-3,9	
A	DE 38 05 158 A (WAGO VERWALTUNGSGESELLSCHAFT MBH) 24 août 1989 * colonne 3, ligne 54 - colonne 4, ligne 29; figure 1 *	1-3,9	
A	DE 40 01 025 C (MURRELEKTRONIK GMBH) 8 mai 1991 * page 2, ligne 29 - ligne 55; figures 1.2 *	1,2,6-9	
A	DE 30 30 070 C (PHÖNIX ELEKTRIZITÄTSGESELLSCHAFT H. KNÜMANN GMBH & CO KG) 16 juin 1982 * page 6, ligne 21 - ligne 60; figure 1 *	1-3,8,9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.6)
A	DE 29 40 187 A (PHÖNIX ELEKTRIZITÄTSGESELLSCHAFT H. KNÜMANN GMBH & CO KG) 23 avril 1981 * page 9, ligne 15 - page 10, ligne 23; figures *	1-3,9	H01R
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 23 juin 1998	Examineur Kohler, J
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 : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03/82 (P04C02)