

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

11) N° de publication : 2 876 965  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national : 04 11414

51) Int Cl<sup>8</sup> : B 60 Q 1/00 (2006.01), B 60 Q 3/00, H 01 R 33/00

12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 26.10.04.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 28.04.06 Bulletin 06/17.

56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

71) Demandeur(s) : VALEO VISION Société anonyme — FR.

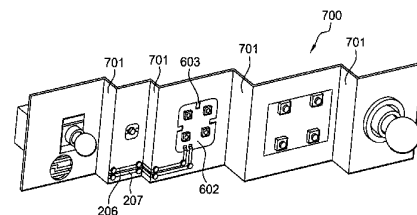
72) Inventeur(s) : GASQUET JEAN CLAUDE et TANGHE ALCINA.

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) :

54) SUPPORT DE SOURCES LUMINEUSES ET PROCEDE DE FABRICATION D'ASSEMBLAGES DE SOURCES LUMINEUSES AVEC UN TEL SUPPORT POUR DISPOSITIF D'ECLAIRAGE OU DE SIGNALISATION DE VEHICULE AUTOMOBILE.

57) La présente invention se rapporte à un dispositif support de sources lumineuse (700), constitué d'une succession d'éléments de réception de supports électroniques (602), et dont une particularité essentielle est d'intégrer au moins deux pistes conductrices (206;207), chacune des pistes conductrices présentant, au niveau d'au moins deux éléments de réception de support électronique, une plot de connexion; on prévoit par ailleurs d'harmoniser les différents supports électroniques sur lesquels sont montés les sources lumineuses, et notamment les LEDs: pour chacun des supports, on prévoit notamment la réalisation de deux pistes conductrices qui sont aptes à être soudées au niveau des plots de connexion, par exemple grâce à la présence d'une pâte à braser ou d'étain déposée sur une partie de chacune des pistes conductrices de chaque support électronique considéré.



FR 2 876 965 - A1





## 2

fonctions de feux de croisement et de feu de route en incorporant un cache amovible ;

- des projecteurs anti-brouillard ;
- des feux de signalisation....: clignotants, stop, lanterne ,recul, anti-brouillard ;

5

- des systèmes d'éclairage intérieur s'appuyant sur l'utilisation de diodes électroluminescentes blanches ou colorées associées à des matières plastiques transparentes pour former par exemple des guides de lumière.

10

Pour l'ensemble de ces types de systèmes optiques, traditionnellement, on utilise des sources lumineuses du type des lampes à filament ou des lampes à décharge. Mais depuis quelques années, les équipementiers automobiles ont proposé l'utilisation de diodes électroluminescentes, notamment pour les feux de signalisation. Les diodes

15

électroluminescentes présentent un certain nombre d'avantages :

- tout d'abord, depuis longtemps, on sait que ce type de diodes ne rayonne pas de façon omnidirectionnelle, mais rayonne dans un demi espace opposé à un substrat qui supporte la jonction P-N de la diode considérée ; ainsi, en utilisant un rayonnement plus directif que les lampes halogènes, ou à décharge, de l'état de la technique, la quantité d'énergie perdue est moins importante qu'avec les lampes à décharge ou halogènes ;

20

- ensuite, on a récemment perfectionné ces diodes en terme d'intensité de rayonnement ; elles peuvent désormais rayonner un flux d'environ 100 lumens. De plus, les diodes fabriquées émettent un rayonnement depuis longtemps dans le rouge, mais désormais également dans le blanc, ce qui accroît le champ de leurs utilisations envisageables. La quantité de chaleur qu'elles dégagent est relativement limitée, et un certain nombre de contraintes, liées à la dissipation de la chaleur dans les dispositifs projecteurs de l'état de la technique, disparaissent ;

25

- enfin, les diodes consomment moins d'énergie, même à intensité de rayonnement égal, que les lampes à décharge ou les lampes halogènes ; elles sont peu encombrantes, et leur forme particulière offre des possibilités nouvelles pour la réalisation et la disposition des surfaces complexes qui leur sont associées.

30

35

### ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE DE L'INVENTION

De plus en plus, notamment pour répondre à des critères esthétiques souhaités par les constructeurs automobiles, on est amené à juxtaposer, au sein d'un même dispositif d'éclairage ou de signalisation, différents types de sources lumineuses, comme des lampes classiques à filament et différents types de diodes électroluminescentes. Par ailleurs, essentiellement toujours pour les mêmes raisons, on souhaite que cette juxtaposition puisse être réalisée en trois dimensions : au sein d'un même système, différentes sources lumineuses, et notamment différentes diodes électroluminescentes, éventuellement de différents types, peuvent être disposées sur des plans de support différents.

Les solutions existantes pour de telles juxtapositions consistent, dans le cas des LEDs, essentiellement à utiliser des supports électroniques rigides, connus de l'homme du métier, de type CEM1, FR4, SMI, MCPCB ou autres, ou éventuellement des supports électroniques flexibles, appelés flexboards, pour supporter les différentes sources lumineuses. Mais, dans tous les cas, il faut d'une part prévoir pour chaque type de sources lumineuses présentes, et pour chaque plan de support souhaité dans le dispositif projecteur, une connexion électrique spécifique ; et, par ailleurs, il faut ensuite monter les supports électroniques sur une pièce plastique servant de porte-sources, les opérations de montage étant différentes d'un type de support électronique à l'autre.

Toutes les solutions envisagées dans l'état de la technique sont donc laborieuses, notamment du fait de la pluralité de connecteurs à monter, et trop coûteuses, toujours à cause du grand nombre de connecteurs intervenant, mais aussi du fait de processus de montage différents, pour les multiples supports électroniques rigides, sur la pièce plastique, ou encore du coût des flexboards.

### DESCRIPTION GENERALE DE L'INVENTION

L'objet de l'invention propose une solution aux problèmes et inconvénients qui viennent d'être exposés. D'une façon générale, l'invention propose un dispositif support de sources lumineuses ou de composants électroniques, constitué d'une succession d'éléments de réception de support électronique, et dont une particularité essentielle est d'intégrer au

## 4

moins deux pistes conductrices, chacune des pistes conductrices présentant, au niveau d'au moins deux éléments de réception de support électronique, une borne de connexion. On prévoit par ailleurs d'harmoniser les différents supports électroniques sur lesquels sont montées les sources lumineuses, et notamment les LEDs et les composants électroniques associés : pour chacun des supports, on prévoit notamment la réalisation de deux pistes conductrices qui sont aptes à être soudées au niveau des plots de connexion des éléments de réception, par exemple grâce à la présence d'une pâte à braser déposée sur une partie de chacune des pistes conductrices de chaque support électronique considéré.

L'invention concerne donc essentiellement un support de sources lumineuses pour dispositif d'éclairage ou de signalisation de véhicule automobile, ledit support étant en matière plastique et destiné à maintenir un ensemble de supports électroniques, ledit ensemble de supports électroniques comportant au moins deux supports électroniques, au moins une source lumineuse pouvant être montée sur chacun des supports électroniques avec d'éventuels composants électroniques associés, les supports électroniques étant destinés à être disposés dans des plans différents au sein du dispositif d'éclairage ou de signalisation, caractérisé en ce que le support de sources lumineuses comporte :

- une succession d'éléments de réception des supports électroniques, chaque élément de réception étant destiné à recevoir un des supports électroniques de l'ensemble de supports électroniques ;
- au moins une première piste conductrice et une deuxième piste conductrice, chacune des pistes conductrices présentant au moins un plot de connexion respectif pour être solidarisé par soudage avec respectivement une première piste conductrice et une deuxième piste conductrice de chaque support électronique, deux plots de connexion distincts étant prévus pour chaque support électronique.

Le dispositif support selon l'invention peut comporter, en plus des caractéristiques principales qui viennent d'être mentionnées dans le paragraphe précédent, une ou plusieurs caractéristiques supplémentaires parmi les suivantes:

- deux éléments de réception consécutifs peuvent être contenus dans des plans différents ;

## 5

- les différents plans peuvent être sensiblement parallèles ;
- les pistes conductrices du support de sources lumineuses sont au moins partiellement surmoulées dans ledit support de sources lumineuses ;
- les pistes conductrices du support de sources lumineuses sont au moins partiellement fixées par bouterollage sur ledit support de sources lumineuses ;
- 5 - les plots de connexion des pistes conductrices du support de sources lumineuses et les pistes conductrices des supports électroniques sont solidarisés par soudage au moyen d'une pâte à braser ;
- 10 - les plots de connexion des pistes conductrices du support de sources lumineuses et les pistes conductrices des supports électroniques sont solidarisés par soudage au moyen d'étain ;
- au moins un des éléments de réception de support électronique comporte des moyens de centrage de la source lumineuse montée sur le support électronique reçu par ledit élément de réception ;
- 15 - les moyens de centrage comportent notamment des reliefs calibrés arrangés sur au moins une des pistes conductrices du support de sources lumineuses ;
- les moyens de centrage comportent notamment une ouverture ménagée dans l'élément de réception de support électronique considéré, ouverture dont les dimensions correspondent aux dimensions d'une source lumineuse de type diode électroluminescente ;
- 20 - le support supporte au moins deux sources lumineuses de natures différentes ;
- 25 - les sources lumineuses montées sur les supports électroniques sont notamment des diodes électroluminescentes de types identiques ou différents ;
- au moins un élément de réception du support électronique comporte au moins un plot de maintien, non relié à une piste conductrice et réalisé dans un matériau semblable à celui constituant les plots de connexion, pour être solidarisé par soudage à une piste électriquement isolée d'un des supports électroniques ;
- 30 - au moins un des éléments de réception comporte au moins un clip de maintien pour maintenir un des supports électroniques plaqué contre une face intérieure de l'élément de réception considéré ;
- 35

## 6

- l'ensemble de supports électroniques est constitué notamment de deux types de supports différents.

La présente invention se rapporte également à un procédé de fabrication d'assemblages de sources lumineuses avec un support de sources lumineuses, ledit support de sources lumineuses présentant les caractéristiques principales, éventuellement en association avec une ou plusieurs caractéristiques supplémentaires, qui viennent d'être mentionnées, procédé caractérisé en ce qu'il comporte les différentes étapes consistant à :

- fabriquer un ensemble de supports électroniques, chaque support électronique de l'ensemble de supports électroniques comportant notamment une première piste conductrice et une deuxième piste conductrice pour alimenter au moins une source lumineuse et/ou un composant électronique montée sur ledit support ;

- recouvrir au moins une partie de la première piste conductrice et au moins une partie de la deuxième piste conductrice au moyen d'une pâte à braser ou d'étain;

- amener les parties de la première piste conductrice et de la deuxième piste conductrice de chaque support électronique considéré en contact respectivement avec un premier plot de connexion d'une première piste conductrice et un deuxième plot de connexion d'une deuxième piste conductrice du support de sources lumineuses ;

- assembler par soudage le support de sources lumineuses et les supports électroniques sur lesquels sont montés les sources lumineuses, le soudage étant réalisé par l'intermédiaire de la pâte à braser ou de l'étain ;

Le procédé selon l'invention peut comporter, en plus des caractéristiques principales qui viennent d'être mentionnées dans le paragraphe précédent, une ou plusieurs caractéristiques supplémentaires parmi les suivantes :

- l'étape consistant à recouvrir au moyen d'une pâte à braser au moins une partie de la première piste conductrice et une partie de la deuxième piste conductrice des supports électroniques est réalisée simultanément à une opération de disposition de pâte à braser intervenant dans un processus d'agencement de composants électroniques sur chacun des supports électroniques considérés ;

- l'opération d'assemblage par soudage est réalisée notamment au

moyen d'un crayon chauffant ;

- l'opération d'assemblage par soudage est réalisée notamment au moyen d'un faisceau laser ;

5 - l'opération d'assemblage par soudage est réalisée notamment au moyen d'un jet d'air à très haute température.

L'invention et ses différentes applications seront mieux comprises à la lecture de la description qui suit et à l'examen des figures qui l'accompagnent.

#### BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

10 Celles-ci ne sont présentées qu'à titre indicatif et nullement limitatif de l'invention. Les figures montrent :

- à la figure 1, un exemple de support électronique sur lequel est monté une source lumineuse et un ensemble de composants électroniques ;

15 - à la figure 2, une première vue d'un premier exemple d'association entre un support électronique et un élément de réception du support de sources lumineuses selon l'invention;

- à la figure 3, une deuxième vue de l'exemple d'association représenté à la figure 2 ;

20 - à la figure 4, un exemple particulier de réalisation d'un élément de réception du support de sources lumineuses selon l'invention ;

- à la figure 5, un deuxième exemple d'association entre un support électronique et un élément de réception du support de sources lumineuses selon l'invention;

25 - à la figure 6, un troisième exemple d'association entre un support électronique et un élément de réception du support de sources lumineuses selon l'invention;

- à la figure 7, un exemple de réalisation du support de sources lumineuses selon l'invention.

#### 30 DESCRIPTION DES FORMES DE REALISATION PREFEREES DE L'INVENTION

Les différents éléments apparaissant sur plusieurs figures auront gardé, sauf précision contraire, la même référence.

35 A la figure 1, on a représenté de façon schématique un exemple de support électronique 100 de type support rigide, constitué essentiellement d'une plaque isolante plane, sur laquelle on a monté une source lumineuse

101, des composants électroniques 102, par exemple une résistance et une diode, et sur laquelle on a disposé une première piste conductrice 103 et une deuxième piste conductrice 104 en cuivre ; les deux pistes sont recouvertes dans cet exemple de pâte à braser. Dans un exemple préféré, la  
5 pâte à braser est déposée lors de l'assemblage des différents composants électroniques et/ou de la source lumineuse. Dans d'autres exemples, on utilise de l'étain à la place de la pâte à braser. L'opération de dépôt de pâte à braser ne représente donc pas une étape pénalisante dans la fabrication du support électronique 100, puisqu'elle s'effectue en même temps qu'une  
10 opération de dépôt de pâte à braser pour le soudage des composants sur la plaque isolante.

Dans d'autres exemples non représentés, le support électronique 100 peut être équipé différemment : hormis la source lumineuse, la première piste conductrice et la deuxième piste conductrice toujours présentes dans le  
15 cadre de l'invention, les composants électroniques peuvent se limiter à une simple résistance, ou être complétés ou remplacés par un ou plusieurs éléments actifs de type ASIC, ou encore être complétés ou remplacés par un ensemble de composants passifs et/ou actifs de pilotage d'autres sources lumineuses.

20 La réalisation de tels supports électroniques fait appel à des processus électroniques classiques, avec par exemple une soudure à la vague ou soudure CMS (Composant à Montage en Surface) des différents composants électroniques sur la plaque isolante une fois que ces derniers ont été disposés sur ladite plaque. Cette dernière fait par ailleurs office de  
25 radiateur pour évacuer au moins une partie de la chaleur dégagée par la source lumineuse en activité.

Le support électronique 100 forme un élément standard qui peut par exemple être obtenu, suite à une opération de découpe unitaire, à partir d'une plaque standard composée d'une pluralité de supports 100 sur  
30 lesquelles les différentes opération de montage de composants électroniques ont été effectuées simultanément.

Les figures 2 et 3 illustrent une opération d'association entre un élément de réception 205, qui constitue une partie du support de sources lumineuses selon l'invention, et un support électronique 200, le support  
35 électronique 200 étant par exemple d'un des types mentionnés plus haut,

comportant notamment une source lumineuse 201 de type LED, une résistance 202, une première piste conductrice 203 et une deuxième piste conductrice 204.

De façon essentielle, l'élément de réception 205 comporte au moins  
5 une première piste conductrice 206 et une deuxième piste conductrice 207, réalisées par exemple en cuivre protégé, et présentant chacune un plot de connexion, respectivement référencé 209 et 210. Les plots de connexion 209 et 210 correspondent ici aux parties des pistes conductrices 206 et 207 qui vont se trouver en regard des pistes conductrices 203 et 204 du support  
10 électronique lors des opérations d'assemblage. Dans l'exemple illustré, les pistes conductrices de l'élément de réception 205 sont réalisées par surmoulage, comme on le voit au niveau d'un côté 208 de l'élément de réception 205.

Les premier plot de connexion 209 et le deuxième plot de connexion  
15 210 des pistes conductrices 206 et 207 et les première et deuxième pistes conductrices 203 et 204 du support électronique 200 sont amenés en contact pour assurer l'alimentation électrique de la source lumineuse 201.

Dans certains exemples de réalisation des éléments de réception 205, on prévoit des moyens de centrage de la source lumineuse 201 montée sur  
20 le support électronique 200. Dans l'exemple représenté aux figure 2 et 3, le moyen de centrage consiste en une ouverture 211 ménagée dans une position approximativement centrale de l'élément de réception 205, ladite ouverture 211 présentant des dimensions adaptées aux dimensions de la source lumineuse 201, une LED dans l'exemple représenté, pour que cette  
25 dernière soit retenue latéralement par les bordures de l'ouverture 211.

Dans un autre exemple de réalisation d'un élément de réception, représenté à la figure 4, on prévoit que les moyens de centrage comportent des reliefs calibrés, disposés sur les plots de connexion 209 et 210 des  
30 pistes conductrices 206 et 207. Les pistes conductrices 203 et 204 du support électronique présentent alors une structure appropriée pour se caler sur les reliefs calibrés 206 et 207.

Dans un autre exemple de réalisation d'un élément de maintien, représenté à la figure 6, qui sera plus détaillée ultérieurement, on prévoit que le moyen de centrage consiste en une ouverture 600 ménagée dans une  
35 position sensiblement centrale d'un élément de maintien 601, ladite

ouverture 600 présentant des dimensions adaptées aux dimensions d'un support électronique 602, comportant par exemple une pluralité de sources lumineuses de type LEDs, pour que le contour extérieur du support électronique 602 soit retenu latéralement par des bordures de l'ouverture  
5 600.

Dans l'ensemble des réalisations de l'invention, on procède à une solidarisation d'un support électronique, par exemple le support électronique 200, avec l'élément de réception qui lui est destiné, par exemple l'élément de réception 205, grâce à une opération de soudage entre les plots de  
10 connexion des pistes conductrices de l'élément de réception, par exemple les plots de connexion 209 et 210, et les pistes conductrices du support électronique approprié, par exemple les pistes conductrices 203 et 204. On a ainsi assemblé par soudage un support plastique – l'élément de réception – et un support électronique. Le soudage peut, à lui seul, assurer une bonne  
15 tenue mécanique des différents éléments intervenant.

L'opération de soudage est réalisée, selon les modes de mise en œuvre du procédé de fabrication selon l'invention, par exemple au moyen d'un crayon chauffant, d'un faisceau laser, ou d'un jet d'air chaud à très haute température, ou toute autre technique appropriée connue de l'homme  
20 du métier. Le soudage entre les éléments à souder est réalisé par l'intermédiaire de la pâte à braser, ou le cas échéant de l'étain, qui a été préalablement disposé sur les pistes conductrices du support électronique.

Dans un exemple particulier de réalisation des éléments de réception du support de sources lumineuses selon l'invention, on prévoit de disposer,  
25 comme représenté à la figure 5, au niveau d'une face intérieure de l'élément de réception considéré, un ensemble de clips 500 destinés à maintenir le support électronique en position de contact avec l'élément de réception pendant une phase de positionnement dudit support électronique précédant la phase de soudage. Par face intérieure de l'élément de maintien, on désigne la face non visible une fois que le support de sources lumineuses  
30 est disposé au sein d'un dispositif projecteur.

Dans un exemple particulier de réalisation d'un élément de réception, illustré à la figure 6, on prévoit de disposer, au niveau de l'ouverture 600 et orientés vers le centre de cette ouverture, un ensemble de plots de maintien  
35 603. Les plots de maintien 603 sont réalisés dans un matériau similaire à

celui utilisé pour réaliser les pistes conductrices 206 et 207 des éléments de réception, mais elles sont électriquement isolées. Les plots de maintien 603 coopèrent avec des pistes électriquement isolées 604 disposées sur le support électronique 602, lesdites pistes 604 ayant préalablement été  
5 recouverte de pâte à braser. Ainsi, lors de l'opération de soudage entre les plots de connexion des éléments de réception et les pistes conductrices des éléments de support, on procède également au soudage des plots de maintien 603 avec les pistes électriquement isolées 604, afin d'améliorer la tenue mécanique du support électronique 602 sur l'élément de réception  
10 601.

Une tel exemple de maintien mécanique peut être particulièrement avantageux dans le cas de supports électroniques de taille relativement importante, notamment les supports électroniques sur lesquels on a disposé une pluralité de diodes électroluminescentes avec éventuellement des  
15 composants électroniques associés pour le pilotage des diodes.

On remarquera que les pistes conductrices 206 et 207 de l'élément de réception 600 ont été, à titre d'exemple, fixées par bouterollage sur l'élément de réception considéré.

La figure 7 montre un exemple de réalisation d'un support de sources lumineuses 700 selon l'invention. Le support 700 est constitué d'une juxtaposition d'éléments de réception, notamment du type de ceux représentés à titre d'exemple dans les précédentes figures. Les éléments de réception sont espacés par des éléments intermédiaires 701. Les différents éléments de réception juxtaposés reçoivent des sources lumineuses de  
20 nature différente, montées sur leur support électronique respectif.

Le support de sources lumineuses 700 est une pièce en plastique qui est spécifique à chaque modèle de dispositif projecteur. Deux variantes sont possibles :

- Une version injectée directement en forme tridimensionnelle définitive.  
30 Chaque support électronique est alors assemblé par soudage sur l'élément de réception qui lui est destiné, et
  - Une version injectée de forme auto adaptative : le support est fabriqué sous forme plane, suivant une développée à deux dimensions du dispositif projecteur auquel il est destiné.
- 35 Chaque support électronique est alors assemblé par soudage sur l'élément

de réception qui lui est destiné, alors que le support de sources lumineuses 700 est encore de forme plane. Puis le support de sources lumineuses 700 est mis en forme tridimensionnelle grâce à un principe de pliage connu de l'homme du métier, décrit notamment dans la demande de brevet Européen  
5 publiée sous le numéro EP 1 367 870. Les pistes de cuivre constituant les pistes conductrices des éléments de réception précédemment décrites ainsi que des pistes spécifiques isolées électriquement sont alors pliées pour suivre la forme tridimensionnelle.

Une fois plié, le support de sources lumineuses présente un  
10 ensemble de plans de maintien distincts, chaque plan de maintien présentant un élément de réception particulier, associé à une source lumineuse – et donc à un support électronique – approprié. Dans certains modes de réalisation avantageux, les différents plans de maintien peuvent être parallèles. Les éléments intermédiaires constituent des zones de  
15 transition entre les différents plans de maintien.

Un tel procédé de fabrication d'assemblages de support de sources lumineuses permet de monter des LEDs et/ou des lampes, y compris des lampes soudées laser, sur un même ensemble, en assurant une continuité électrique. Il permet ainsi de monter différents types de LEDs et lampes  
20 dans un même dispositif, ledit dispositif pouvant ainsi assurer des fonctions différentes ; on a ainsi la possibilité de proposer des styles différents à moindre coût.

Dans l'exemple représenté, on a montré une succession de lampes, de diodes électroluminescentes de nature différentes, seules ou groupées  
25 en série... afin d'illustrer l'étendue des possibilités du support de sources lumineuses selon l'invention.

Parmi les diodes électroluminescentes qui peuvent être montées sur un tel support de sources lumineuses, on peut citer par exemple celles qui sont connues par l'homme du métier sous les noms de smartLED, power  
30 topLED, advance power topLED, Dragon LED, Piranha, Luxeon, Jupiter, Snap, cluster (marques déposées).

Parmi les ampoules qui peuvent être montées sur un tel support on peut citer les ampoules Hiperf qui demandent des opérations de soudure laser spécifique.

## REVENDEICATIONS

1- Support de sources lumineuses (700) pour dispositif d'éclairage ou de signalisation de véhicule automobile, ledit support étant en matière  
5 plastique et destiné à maintenir un ensemble de supports électroniques (200 ; 602), ledit ensemble de supports électroniques comportant au moins deux supports électroniques, au moins une source lumineuse (201) pouvant être montée sur chacun des supports électroniques avec d'éventuels  
10 composants électroniques associés, les supports électroniques étant destinés à être disposés dans des plans différents au sein du dispositif d'éclairage ou de signalisation,

caractérisé en ce que le support de sources lumineuses comporte :

- une succession d'éléments de réception (205 ; 601) des supports électroniques, chaque élément de réception étant destiné à recevoir un des  
15 supports électroniques de l'ensemble de supports électroniques ;

- au moins une première piste conductrice (206) et une deuxième piste conductrice (207), chacune des pistes conductrices présentant au moins un plot de connexion (209 ; 210) respectif pour être solidarisé par soudage avec respectivement une première piste conductrice (203) et une  
20 deuxième piste conductrice (204) de chaque support électronique, deux plots de connexion distincts étant prévus pour chaque support électronique.

2- Support de sources lumineuses selon la revendication précédente caractérisé en ce que deux éléments de réception consécutifs peuvent être contenus dans des plans différents.

25 3- Support de sources lumineuses selon la revendication précédente caractérisé en ce que les différents plans peuvent être sensiblement parallèles.

4- Support de sources lumineuses selon l'une au moins des revendications précédentes caractérisé en ce que les pistes conductrices du support de sources lumineuses sont au moins partiellement surmoulées  
30 dans ledit support de sources lumineuses.

5- Support de sources lumineuses selon l'une au moins des revendications précédentes caractérisé en ce que les pistes conductrices du support de sources lumineuses sont au moins partiellement fixées par  
35 bouterollage sur ledit support de sources lumineuses.

6- Support de sources lumineuses selon l'une au moins des revendications précédentes caractérisé en ce que les plots de connexion des pistes conductrices du support de sources lumineuses et les pistes conductrices des supports électroniques sont solidarités par soudage au moyen d'une pâte à braser.

7- Support de sources lumineuses selon l'une au moins des revendications 1 à 5 caractérisé en ce que les plots de connexion des pistes conductrices du support de sources lumineuses et les pistes conductrices des supports électroniques sont solidarités par soudage au moyen d'étain.

8- Support de sources lumineuses selon l'une au moins des revendications précédentes caractérisé en ce que au moins un des éléments de réception de support électronique comporte des moyens de centrage de la source lumineuse montée sur le support électronique reçu par ledit élément de réception.

9- Support de sources lumineuses selon la revendication précédente caractérisé en ce que les moyens de centrage comportent notamment des reliefs calibrés (400) arrangés sur au moins une des pistes conductrices du support de sources lumineuses.

10- Support de sources lumineuses selon l'une au moins des revendications 8 ou 9 caractérisé en ce que les moyens de centrage comportent notamment une ouverture (211 ; 600) ménagée dans l'élément de réception de support électronique considéré, ouverture dont les dimensions correspondent aux dimensions d'une source lumineuse de type diode électroluminescente.

11- Support de sources lumineuses selon l'une au moins des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il supporte au moins deux sources lumineuses de natures différentes.

12- Support de sources lumineuses selon l'une au moins des revendications précédentes caractérisé en ce que les sources lumineuses montées sur les supports électroniques sont notamment des diodes électroluminescentes de types identiques ou différents.

13- Support de sources lumineuses selon l'une au moins des revendications précédentes caractérisé en ce que au moins un élément de réception du support électronique comporte au moins un plot de maintien (603), non relié à une piste conductrice et réalisé dans un matériau

## 15

semblable à celui constituant les plots de connexion, pour être solidarisé par soudage à une piste électriquement isolée (604) d'un des supports électroniques.

5 14- Support de sources lumineuses selon l'une au moins des revendications précédentes caractérisé en ce que au moins un des éléments de réception comporte au moins un clip de maintien (500) pour maintenir un des supports électroniques plaqué contre une face intérieure de l'élément de réception considéré.

10 15- Support de source lumineuse selon l'une au moins des revendications précédentes caractérisé en ce que l'ensemble de supports électroniques est constitué notamment de deux types de supports différents.

15 16- Procédé de fabrication d'assemblages de sources lumineuses avec un support de sources lumineuses (700) selon l'une au moins des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comporte les différentes étapes consistant à :

20 - fabriquer un ensemble de supports électroniques (200 ;602), chaque support électronique de l'ensemble de supports électroniques comportant notamment une première piste conductrice (203) et une deuxième piste conductrice (204) pour alimenter au moins une source lumineuse et/ou un composant électronique montée sur ledit support ;

- recouvrir au moins une partie de la première piste conductrice et au moins une partie de la deuxième piste conductrice au moyen d'une pâte à braser ou d'étain;

25 - amener les parties de la première piste conductrice et de la deuxième piste conductrice de chaque support électronique considéré en contact respectivement avec un premier plot de connexion (209) d'une première piste conductrice (206) et un deuxième plot de connexion (210) d'une deuxième piste conductrice (207) du support de sources lumineuses ;

30 - assembler par soudage le support de sources lumineuses et les supports électroniques sur lesquels sont montés les sources lumineuses, le soudage étant réalisé par l'intermédiaire de la pâte à braser ou de l'étain.

35 17 – Procédé selon la revendication précédente caractérisé en ce que l'étape consistant à recouvrir au moyen d'une pâte à braser au moins une partie de la première piste conductrice et une partie de la deuxième piste conductrice des supports électroniques est réalisée simultanément à une

## 16

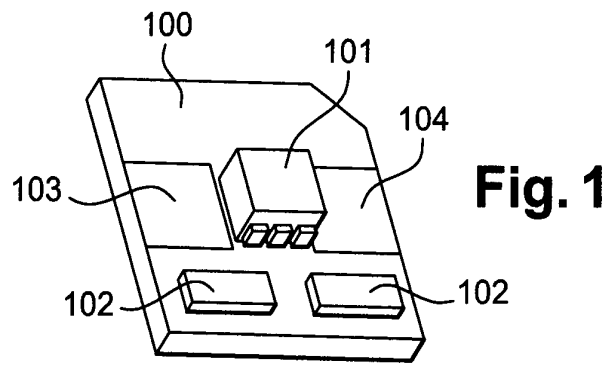
opération de disposition de pâte à braser intervenant dans un processus d'agencement de composants électroniques (102) sur chacun des supports électroniques considérés.

5 18- Procédé selon l'une au moins des revendications 16 ou 17 caractérisé en ce que l'opération d'assemblage par soudage est réalisée notamment au moyen d'un crayon chauffant.

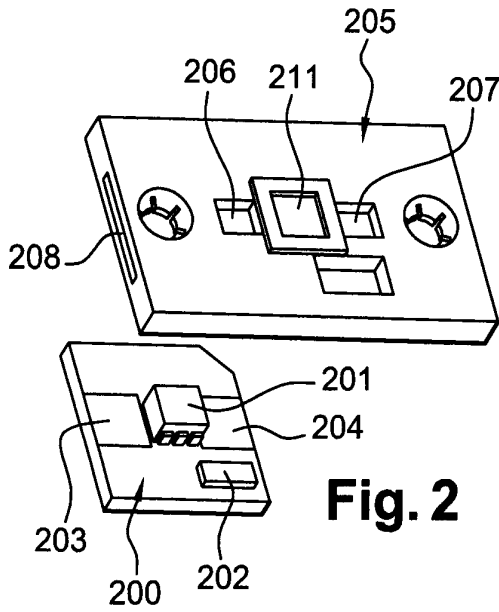
19- Procédé selon l'une au moins des revendications 16 ou 17 caractérisé en ce que l'opération d'assemblage par soudage est réalisée notamment au moyen d'un faisceau laser.

10 20- Procédé selon l'une au moins des revendications 16 ou 17 caractérisé en ce que l'opération d'assemblage par soudage est réalisée notamment au moyen d'un jet d'air à très haute température.

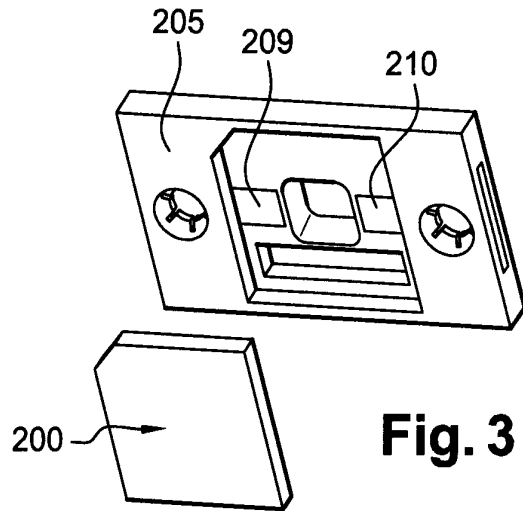
1/2



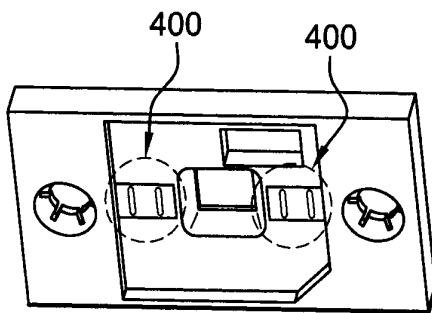
**Fig. 1**



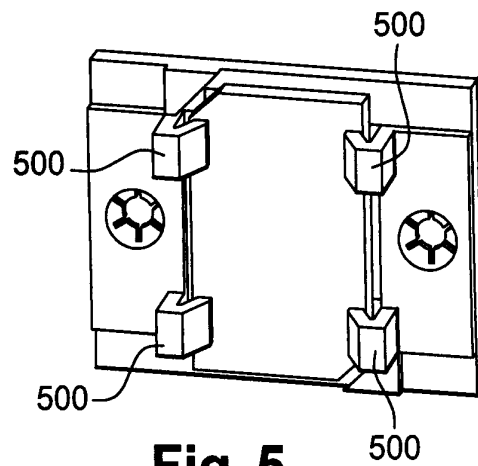
**Fig. 2**



**Fig. 3**

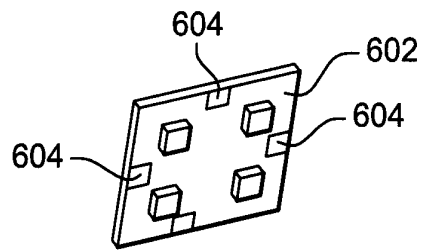
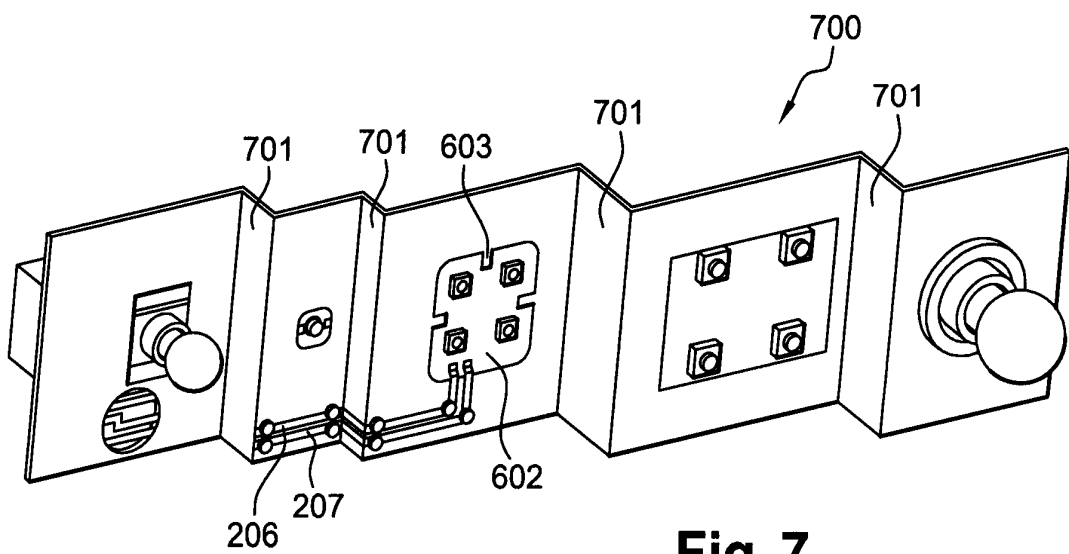
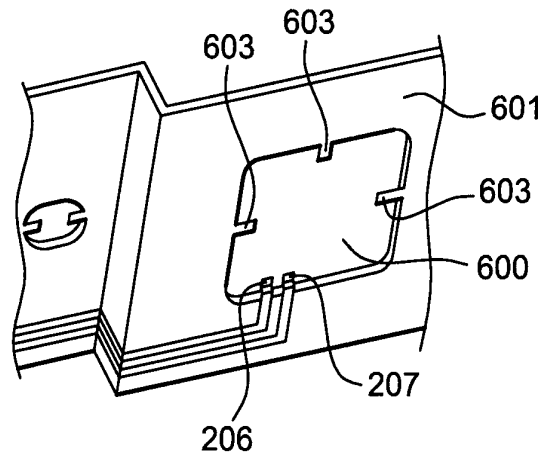


**Fig. 4**



**Fig. 5**

2 / 2

**Fig. 6****Fig. 7**



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 656244  
FR 0411414

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	EP 1 298 383 A (OSRAM SYLVANIA INC) 2 avril 2003 (2003-04-02)	1,16	H01R33/00 B60Q3/00 B60Q1/00
A	* colonne 8, ligne 45 - colonne 9, ligne 16; figure 9 *	2-15, 17-20	
A	----- US 6 299 337 B1 (BACHL BERNHARD ET AL) 9 octobre 2001 (2001-10-09) * le document en entier *	1-20	
A	----- US 6 411 022 B1 (MACHIDA TSUTOMU) 25 juin 2002 (2002-06-25) * le document en entier *	1-20	
A	----- US 6 406 173 B1 (SERIZAWA TOMOAKI ET AL) 18 juin 2002 (2002-06-18) * le document en entier *	1-20	
A	----- EP 1 189 292 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD) 20 mars 2002 (2002-03-20) * le document en entier *	1-20	
A	----- US 6 552 658 B1 (ROLLER PHILIP C ET AL) 22 avril 2003 (2003-04-22) * le document en entier *	1-20	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			H05K H01L B60Q F21S F21V
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
20 juillet 2005		Van Reeth, K	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. 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			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0411414 FA 656244**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 20-07-2005

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

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1298383	A	02-04-2003	US 2003063476 A1	03-04-2003
			CA 2396813 A1	28-03-2003
			EP 1298383 A2	02-04-2003
			US 2004037088 A1	26-02-2004
-----				
US 6299337	B1	09-10-2001	DE 19909399 C1	04-01-2001
			BR 0000717 A	31-10-2000
			CN 1270111 A	18-10-2000
			EP 1033525 A2	06-09-2000
			JP 2000261165 A	22-09-2000
-----				
US 6411022	B1	25-06-2002	JP 2001063454 A	13-03-2001
			CN 1286184 A ,C	07-03-2001
-----				
US 6406173	B1	18-06-2002	JP 2000243110 A	08-09-2000
			GB 2348324 A ,B	27-09-2000
-----				
EP 1189292	A	20-03-2002	EP 1189292 A1	20-03-2002
			JP 3644927 B2	11-05-2005
			US 2002158257 A1	31-10-2002
			CN 1364319 A ,C	14-08-2002
			WO 0169693 A1	20-09-2001
			JP 2003179271 A	27-06-2003
			TW 490864 B	11-06-2002
-----				
US 6552658	B1	22-04-2003	CA 2250638 A1	17-04-1999
-----				