



(11) **EP 2 053 302 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
09.04.2014 Bulletin 2014/15

(51) Int Cl.:
F21V 19/00 ^(2006.01) **H01R 13/52** ^(2006.01)
H01R 33/965 ^(2006.01) **F21L 4/02** ^(2006.01)
F21Y 101/02 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08354055.9**

(22) Date de dépôt: **07.08.2008**

(54) **Lampe d'éclairage portative équipée d'une carte électronique logée dans un environnement étanche, et procédé d'assemblage de la lampe**

Tragbare Beleuchtungslampe, die mit einer elektronischen Karte in einer wasserdichten Umgebung ausgestattet ist, und Verfahren zum Zusammenbau der Lampe

Portable illuminating lamp equipped with an electronic board housed in a sealed environment, and assembly method for the lamp

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

(30) Priorité: **23.10.2007 FR 0707435**

(43) Date de publication de la demande:
29.04.2009 Bulletin 2009/18

(73) Titulaire: **Zedel
38920 Crolles (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Jarzac, Sébastien
38190 Lancey (FR)**

• **Huguenin, Stéphane
38000 Grenoble (FR)**
• **Petzi, Paul
38530 Barraux (FR)**

(74) Mandataire: **Hecké, Gérard et al
Cabinet Hecké
10 rue d'Arménie - Europole
BP 1537
38025 Grenoble Cedex 1 (FR)**

(56) Documents cités:
US-A1- 2006 067 077 US-A1- 2007 177 376

EP 2 053 302 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention est relative à une lampe d'éclairage ayant une enveloppe renfermant :

- une source d'alimentation à courant continue reliée électriquement par des pièces de contact à une carte électronique alimentant au moins une diode électroluminescente, lesdites pièces de contact ayant des premiers éléments de contact en liaison électrique avec la source d'alimentation,
- et un commutateur de commande de l'état et du niveau d'éclairage de ladite diode électroluminescente.

État de la technique

[0002] Dans les lampes d'éclairage portatives connues par exemple selon US 2007/0177376, le niveau d'éclairage des diodes électroluminescentes est généralement ajusté au moyen d'un circuit électronique piloté par au moins un commutateur. Le circuit électronique comporte une carte à circuit imprimé sur lequel sont répartis les différents composants électroniques. Les diodes électroluminescentes sont agencées sur le même circuit imprimé, ou sur une carte auxiliaire. L'ensemble se trouve placé sur une paroi intermédiaire en matériau isolant, et à l'opposé du compartiment non étanche des piles. Cette paroi intermédiaire n'est pas étanche, ce qui entraîne l'absence d'étanchéité du compartiment de logement de la carte électronique et des diodes électroluminescentes. Il en résulte un risque de vieillissement prématuré des composants électroniques.

Objet de l'invention

[0003] L'objet de l'invention consiste à réaliser une lampe électrique d'éclairage à diode électroluminescente alimentée par une carte électronique logée dans un environnement étanche, en évitant un processus industriel compliqué pour obtenir l'étanchéité, et en limitant le nombre de pièces.

[0004] La lampe d'éclairage selon l'invention est caractérisée en ce que les pièces de contact comportent des deuxième éléments de contact destinés à traverser successivement une paire de trous situés dans une paroi d'étanchéité intermédiaire de l'enveloppe, et une paire de fentes de la carte, le soudage des deuxième éléments de contact sur la carte permettant d'obtenir en plus du raccordement électrique de la source d'alimentation, un compartiment étanche agencé dans l'enveloppe autour de la carte.

[0005] Selon un mode de réalisation préférentiel, les pièces de contact sont montées sur une paroi de support sur laquelle est rapportée la paroi d'étanchéité dont les trous comportent des lèvres d'étanchéité destinées à ve-

nir en contact avec une des faces de la carte. La paroi d'étanchéité est avantageusement équipée de clips de fixation pour le maintien en pression de la carte sur les lèvres d'étanchéité.

[0006] La périphérie de la paroi d'étanchéité est munie d'un joint d'étanchéité contre lequel est appliqué le cadre d'un boîtier avant de l'enveloppe. Le joint d'étanchéité est de préférence surmoulé sur la paroi d'étanchéité.

[0007] L'invention concerne également un procédé d'assemblage de l'enveloppe d'une lampe d'éclairage portable, consistant à agencer des éléments de contact sur une paroi support pour raccorder une source d'alimentation à courant continu, à au moins une diode électroluminescente connectée sur une carte électronique. Le procédé est caractérisé en ce que :

- la paroi support est associée à une paroi d'étanchéité ayant des trous munis de lèvres d'étanchéité,
- la carte électronique est encliquetée sur la paroi d'étanchéité et maintenue en pression sur les lèvres d'étanchéité après passage des éléments de contact à travers les trous de la paroi d'étanchéité, et de fentes ménagées sur la carte,
- on soude ensuite les éléments de contact sur la carte en bouchant les fentes, et
- on rapporte un boîtier avant et un boîtier arrière sur la paroi support de manière à obtenir un compartiment étanche autour de la carte, et un compartiment non étanche de logement de la source d'alimentation.

Description sommaire des dessins

[0008] D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un mode particulier de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple non limitatif et représenté aux dessins annexés, dans lesquels :

- les figures 1 et 2 représentent des vues en perspective avant et arrière de la paroi support de l'enveloppe de la lampe ;
- la figure 3 montre une vue de face de la paroi d'étanchéité de l'enveloppe ;
- les figures 4 et 5 sont des vues du montage de la paroi d'étanchéité sur la paroi support, respectivement avant et après le passage des éléments de contact dans les trous de la paroi d'étanchéité ;
- les figures 6 et 7 illustrent des vues en perspective de l'assemblage de la carte électronique sur le sous-ensemble de la figure 5 ;
- la figure 8 montre le soudage des éléments de contact sur la carte ;
- la figure 9 représente une vue en perspective du boîtier avant ;
- la figure 10 montre une vue en perspective éclatée du boîtier avant sur le sous-ensemble de la figure 8 ;
- la figure 11 est une vue arrière de l'enveloppe après

montage du boîtier avant sur le sous-ensemble de la figure 8 ;

- la figure 12 montre une vue en coupe de la lampe après assemblage final du boîtier arrière.

Description d'un mode de réalisation préférentiel de l'invention

[0009] Sur les figures, l'enveloppe en matériau isolant moulé d'une lampe d'éclairage portative, notamment d'une lampe frontale, est formée par l'assemblage d'un boîtier avant 10 (figure 9), d'une paroi de support 11 des piles (figures 1 et 2), d'une paroi d'étanchéité 12 (figure 3), et d'un boîtier arrière 21 (figure 12).

[0010] Les deux parois de support 11 et d'étanchéité 12 sont des parois intermédiaires intercalées entre le boîtier avant 10 et le boîtier arrière 21.

[0011] La paroi de support 11 (figures 1 et 2) des piles présente un cadre quadrangulaire comportant une ouverture 13 centrale délimitée par une branche supérieure 14, une branche inférieure 15 parallèle, et deux ailes latérales 16, 17 opposées. La face arrière du cadre de la paroi 11 est dotée de premières alvéoles 18 longitudinales servant à positionner des piles cylindriques (non représentées). Les faces latérales 16, 17 sont équipées de deux pièces de contacts 19, 20 destinées à être reliées au pôle positif et au pôle négatif du bloc d'alimentation formé par la mise en série des piles.

[0012] Chaque pièce de contact 19, 20 est constituée par une languette de cuivre découpée et pliée, ayant aux extrémités opposées un premier élément de contact 19a, 20a agencé du côté de la face arrière du cadre, et un deuxième élément de contact 19b, 20b faisant saillie de la face avant de la paroi de support 11.

[0013] Les premiers éléments de contact 19a 20a présentent une élasticité prédéterminée de manière à assurer un bon contact électrique avec les pôles des piles. Les deuxièmes éléments de contact 19b, 20b sont constitués par des picots orientés vers l'avant, et s'étendant perpendiculairement à la branche supérieure 14.

[0014] Des contacts intermédiaires 22, 23 (figure 11) coiffent les faces latérales 16, 17 de la paroi de support 11 pour assurer la mise en série des trois piles.

[0015] La paroi d'étanchéité 12 (figure 3) est obtenue par moulage bi-matière, et est composée d'une paroi de renforcement 12a sur laquelle est surmoulé un joint d'étanchéité 24 de forme rectangulaire. La paroi de renforcement 12a est en plastique dur, tandis que le joint 24 surmoulé est en matériau plastique souple. Deux trous 25, 26 sont ménagés dans la partie supérieure de la paroi d'étanchéité 12 pour laisser passer les éléments de contact 19b, 20b lorsque la paroi d'étanchéité 12 est montée sur la paroi de support 11 (figures 4 et 5). L'avant de chaque trou 25, 26 est entouré avantageusement par une lèvre d'étanchéité 27, 28 destinée à venir en engagement contre le circuit imprimé d'une carte électronique 29 (figure 6). La paroi de renforcement 12a épouse et obture l'ouverture 13 de la paroi de support 11, et com-

porte en plus des deuxièmes alvéoles 32 en continuité avec les premières alvéoles 18 pour constituer des logements de sections semi-circulaires.

[0016] La carte électronique 29 porte sur la face avant des diodes électroluminescentes LED, quatre dans l'exemple illustré aux figures 7 et 8, pour l'émission d'un faisceau lumineux d'éclairage lors de l'actionnement de l'interrupteur ou d'un commutateur 30 à bouton-poussoir 31. Ce dernier est pourvu de pattes de raccordement connectées électriquement sur le circuit imprimé de la carte 29. L'alimentation des diodes LED peut s'effectuer directement à travers l'interrupteur 30, ou par l'intermédiaire d'un microcontrôleur, lequel est connecté avec d'autres composants électroniques de commande sur les deux faces opposées de la carte 29.

[0017] La paroi d'étanchéité 12 est équipée en plus de quatre clips 33 de fixation qui maintiennent la carte 29 en pression sur les lèvres d'étanchéité 27, 28 après traversée des deuxièmes éléments de contact 19b, 20b dans des fentes 35, 36 (figures 6 et 7) se trouvant avantageusement situées sur les pistes du circuit imprimé de la carte 29.

[0018] Lorsque la carte 29 est fixée par les clips 33 sur la paroi d'étanchéité 12, on soude ensuite les deuxièmes éléments de contact 19b, 20b sur les pistes conductrices de la carte 29 (figure 8). Les soudures remplissent complètement les fentes 35, 36 de la carte 29.

[0019] En référence à la figure 9, le boîtier avant 10 est réalisé en matière transparente ou comporte au moins une partie transparente agencée en regard des diodes LED. Le boîtier avant 10 vient s'adapter sur la périphérie de la paroi de support 11. Un cadre 37 interne du boîtier avant 10 vient buter contre le joint d'étanchéité 24 de la paroi 12.

[0020] Les faces latérales du boîtier avant 10, et de la paroi de support 11 comportent en plus des orifices 34 pour le passage de vis d'assemblage (non représentées) destinées à confirmer l'étanchéité du cadre 37 sur le joint 24.

[0021] L'assemblage des différentes parties du corps de la lampe d'éclairage s'effectue de la manière suivante :

[0022] Sur les figures 4 et 5, la paroi d'étanchéité 12 est montée à l'opposé du joint 24, sur la face avant de la paroi de support 11 en faisant passer les deuxièmes éléments de contact 19b, 20b à travers les trous 25, 26.

[0023] Sur les figures 6 et 7, la carte électronique 29 avec les diodes LED, est fixée sur la paroi d'étanchéité 12 au moyen des quatre clips 33. Les deuxièmes éléments de contact 19b, 20b traversent les fentes 35, 36, et la face arrière de la carte 29 est maintenue en pression sur les lèvres d'étanchéité 27, 28.

[0024] Sur la figure 8, les deuxièmes éléments de contact 19b, 20b sont soudées sur les pistes conductrices de la carte 29 en remplissant les fentes 35, 36.

[0025] La figure 10 montre l'assemblage du boîtier avant 10 sur l'ensemble des parois 11, 12 et de la carte 29.

[0026] Il suffit finalement de rapporter le boîtier arrière 21 (figure 12) sur la face arrière de la paroi de support 11.

[0027] Les deux faces de la carte électronique 29 se trouvent ainsi dans un environnement étanche des deux côtés du circuit imprimé, grâce à la présence des lèvres d'étanchéité 27, 28 prenant appui sur la face arrière de la carte 29, des deuxièmes éléments de contact 19b, 20b soudés directement depuis l'avant sur les pistes conductrices de la carte 29, et du cadre 37 maintenu en pression contre le joint 24 par les vis d'assemblage.

[0028] Un tel environnement étanche autour de la carte 29 permet de protéger les composants électroniques contre l'oxydation et la corrosion. Les diodes LED se trouvent également dans cet environnement étanche. Le compartiment des piles entre la face arrière de la paroi de support 11 et le boîtier arrière 21 reste dans un environnement non étanche.

[0029] Il est clair que le nombre de diodes électroluminescentes LED sur la carte 29 peut être quelconque. Une seule diode LED de puissance élevée peut être disposée au centre de la carte 29.

Revendications

1. Lampe d'éclairage ayant une enveloppe renfermant :

- une source d'alimentation à courant continue reliée électriquement par des pièces de contact (19, 20) à une carte (29) électronique d'alimentation d'au moins une diode électroluminescente (LED), lesdites pièces de contact (19, 20) ayant des premiers éléments de contact (19a, 20a) en liaison électrique avec la source d'alimentation,
- et un commutateur (30) de commande de l'état et du niveau d'éclairage de ladite diode électroluminescente (LED),

caractérisée en ce que les pièces de contact (19, 20) comportent des deuxièmes éléments de contact (19b, 20b) destinés à traverser successivement une paire de trous (25, 26) situés dans une paroi d'étanchéité (12) intermédiaire de l'enveloppe, - et une paire de fentes (35, 36) de la carte (29), le soudage des deuxièmes éléments de contact (19b, 20b) sur la carte (29) permettant d'obtenir en plus du raccordement électrique de la source d'alimentation, un compartiment étanche agencé dans l'enveloppe autour de la carte (29).

2. Lampe d'éclairage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les pièces de contact (19, 20) sont montées sur une paroi de support (11), sur laquelle est rapportée la paroi d'étanchéité (12).

3. Lampe d'éclairage selon la revendication 2, **carac-**

térisée en ce que les trous (25, 26) de la paroi d'étanchéité (12) comportent des lèvres d'étanchéité (27, 28) destinées à venir en contact avec une des faces de la carte (29).

4. Lampe d'éclairage selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** la paroi d'étanchéité (12) est équipée de clips (33) de fixation pour le maintien 1 en pression de la carte (29) sur les lèvres d'étanchéité (27, 28).

5. Lampe d'éclairage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la périphérie de la paroi d'étanchéité (12) est munie d'un joint d'étanchéité (24) contre lequel est appliqué un boîtier avant (10) de l'enveloppe.

6. Lampe d'éclairage selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** le joint d'étanchéité (24) est surmoulé sur la paroi d'étanchéité (12).

7. Lampe d'éclairage selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** le boîtier avant (10) comporte une partie transparente agencée en regard de la diode électroluminescente (LED), et un cadre (37) venant en butée contre le joint (24) de la paroi d'étanchéité (12).

8. Lampe d'éclairage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'un** boîtier arrière (21) est monté sur la paroi support (11) pour délimiter le compartiment des piles.

9. Procédé d'assemblage de l'enveloppe d'une lampe d'éclairage portative, consistant à agencer des éléments de contact (19b, 20b) sur une paroi support (11) pour raccorder une source d'alimentation à courant continu, à au moins une diode électroluminescente pilotée par une carte (29) électronique, procédé **caractérisé en ce que** :

- la paroi support (11) est associée à une paroi d'étanchéité (12) ayant des trous (25, 26) munis de lèvres d'étanchéité (27, 28),
- la carte (29) électronique est encliquetée sur la paroi d'étanchéité (12) et maintenue en pression sur les lèvres d'étanchéité (27, 28), après passage des éléments de contact (19b, 20b) à travers les trous (25, 26) de la paroi d'étanchéité (12), et de fentes (35, 36) ménagées sur la carte (29),
- on soude ensuite les éléments de contact (19b, 20b) sur la carte (29) en bouchant les fentes (35, 36), et
- on rapporte un boîtier avant (10) et un boîtier arrière (21) sur la paroi support (11) de manière à obtenir un compartiment étanche autour de la carte (29), et un compartiment non étanche de

logement de la source d'alimentation.

10. Procédé d'assemblage selon la revendication 9, **caractérisé en ce qu'on** surmoule un joint (24) sur la paroi d'étanchéité (12), et on applique un cadre (37) du boîtier avant (10) contre ledit joint lors de montage final de l'enveloppe.

Patentansprüche

1. Lampe mit einer Hülle, die einschließt:

- eine Gleichstromquelle, die über Kontakteile (19, 20) elektrisch verbunden ist mit einer Elektronikarte (29) zur Versorgung mindestens einer LED mit Strom, welche Kontakteile (19, 20) erste Kontaktelemente (19a, 20a) aufweisen, die elektrisch verbunden sind mit der Stromquelle,
- und einen Steuerschalter (30), mit dem der Zustand und die Beleuchtungsstärke der LED gesteuert werden,

dadurch gekennzeichnet, dass die Kontakteile (19, 20) zweite Kontaktelemente (19b, 20b) umfassen, die dazu bestimmt sind, nacheinander durch zwei Öffnungen (25, 26), die sich in einer Zwischen-Abdichtwand (12) der Hülle befinden, sowie zwei Spalte (35, 36) der Karte (29) zu führen, wobei das Schweißen der zweiten Kontaktelemente (19b, 20b) an die Karte (29) zusätzlich den elektrischen Anschluss der Stromversorgungsquelle sicherstellt, und wobei ein dichtes Fach in der Hülle um die Karte (29) vorgesehen ist.

2. Lampe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontakteile (19, 20) an eine Tragwand (11) montiert sind, an der die Abdichtwand (12) angebracht ist.

3. Lampe nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnungen (25, 26) der Abdichtwand (12) Dichtlippen (27, 28) umfassen, die dazu bestimmt sind, mit einer der Seiten der Karte (29) in Kontakt zu kommen.

4. Lampe nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdichtwand (12) mit Befestigungsclips (33) ausgestattet ist, welche die Karte (29) mit Druck auf den Dichtlippen (27, 28) halten soll.

5. Lampe nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umfang der Abdichtwand (12) mit einer Dichtung (24) versehen ist, gegen die ein vorderes Gehäuse (10) der Hülle gedrückt wird.

6. Lampe nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtung (24) an die Abdichtwand (12) angeformt ist.

7. Lampe nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das vordere Gehäuse (10) einen durchsichtigen Teil umfasst, der gegenüber der LED angeordnet ist, sowie einen Rahmen (37), der an die Dichtung (24) der Abdichtwand (12) anliegt.

8. Lampe nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein hinteres Gehäuse (21) an die Tragwand (11) montiert ist, um das Batteriefach zu begrenzen.

9. Verfahren zum Zusammenbau der Hülle einer tragbaren Lampe, das darin besteht, die Kontaktelemente (19b, 20b) an einer Tragwand (11) anzuordnen, um eine Gleichstromquelle an mindestens eine LED anzuschließen, die mittels einer Elektronikarte (29) gesteuert wird, Verfahren, das **dadurch gekennzeichnet ist, dass:**

- die Tragwand (11) zusammen mit einer Abdichtwand (12) vorgesehen ist, die Öffnungen (25, 26) aufweist, die mit Dichtlippen (27, 28) versehen sind,
- die Elektronikarte (29) in die Abdichtwand (12) eingeklinkt und an die Dichtlippen (27, 28) gepresst gehalten wird, nachdem die Kontaktelemente (19b, 20b) durch die Öffnungen (25, 26) der Abdichtwand (12) und in der Karte (29) vorgesehene Spalte (35, 36) geführt wurden,
- anschließend die Kontaktelemente (19b, 20b) auf die Karte (29) geschweißt werden, wodurch die Spalte (35, 36) verschlossen werden, und
- das vordere Gehäuse (10) und ein hinteres Gehäuse (21) so an der Tragwand (11) angebracht werden, dass um die Karte (29) herum ein dichtes Fach und ein nicht-dichtes Fach zur Unterbringung der Stromquelle entstehen.

10. Verbindungsverfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtung (24) an die Abdichtwand (12) angeformt und ein Rahmen (37) des vorderen Gehäuses (10) bei der endgültigen Montage der Hülle fest gegen die genannte Dichtung gedrückt wird.

Claims

1. A lighting lamp having an enclosure housing:

- a DC power source electrically connected by contact parts (19, 20) to a printed circuit card (29) supplying at least one light-emitting diode (LED), said contact parts (19, 20) having first

contact elements (19a, 20a) in electrical connection with the power source,
- and a switch (30) controlling the state and the lighting level of said light-emitting diode (LED),

characterized in that the contact parts (19, 20) comprise second contact elements (19b, 20b) designed to successively pass through a pair of holes (25, 26) situated in a tight intermediate wall (12) of the enclosure, and a pair of slots (35, 36) of the card (29), soldering of the second contact elements (19b, 20b) onto the card (29), in addition to electric connection of the power source, enabling a tightly sealed compartment to be achieved in the enclosure around the card (29).

2. The lighting lamp according to claim 1, **characterized in that** the contact parts (19, 20) are mounted on a support wall (11) on which the tight wall (12) is fitted.

3. The lighting lamp according to claim 2, **characterized in that** the holes (25, 26) of the tight wall (12) comprise sealing lips (27, 28) designed to come into contact with one of the faces of the card (29).

4. The lighting lamp according to claim 3, **characterized in that** the tight wall (12) is equipped with fixing clips (33) to keep the card (29) pressing firmly on the sealing lips (27, 28).

5. The lighting lamp according to any of the previous claims, **characterized in that** the periphery of the tight wall (12) is provided with a seal (24) against which a front case (10) of the enclosure is applied.

6. The lighting lamp according to claim 5, **characterized in that** the seal (24) is molded from casting on the tight wall (12).

7. The lighting lamp according to claim 5, **characterized in that** the front case (10) comprises a transparent part arranged facing the light-emitting diode (LED) and a frame (37) coming up against the stop formed by the seal (24) of the tight wall (12).

8. The lighting lamp according to any of the previous claims, **characterized in that** a rear case (21) is fitted on the support wall (11) to delineate the battery compartment.

9. A method for assembling the enclosure of a portable lighting lamp consisting in arranging contact elements (19b, 20b) on a support wall (11) to connect a DC power source to at least one light-emitting diode controlled by a printed circuit card (29), a method **characterized in that**:

- the support wall (11) is associated with a tight wall (12) having holes (25, 26) provided with sealing lips (27, 28),

- the printed circuit card (29) is clipped onto the tight wall (12) and kept pressing firmly on the sealing lips (27, 28) after the contact elements (19b, 20b) have been passed through the holes (25, 26) of the tight wall (12) and through slots (35, 36) arranged on the card (29),

- the contact elements (19b, 20b) are then soldered onto the card (29) sealing off the slots (35, 36), and

- a front case (10) and a rear case (21) are fitted onto the support wall (11) so as to obtain a tight compartment around the card (29) and a non-tight compartment housing the power source.

10. The method for assembling according to claim 9, **characterized in that** a seal (24) is molded from casting on the tight wall (12), and a frame (37) of the front case (10) is applied against said seal when final assembly of the enclosure is performed.

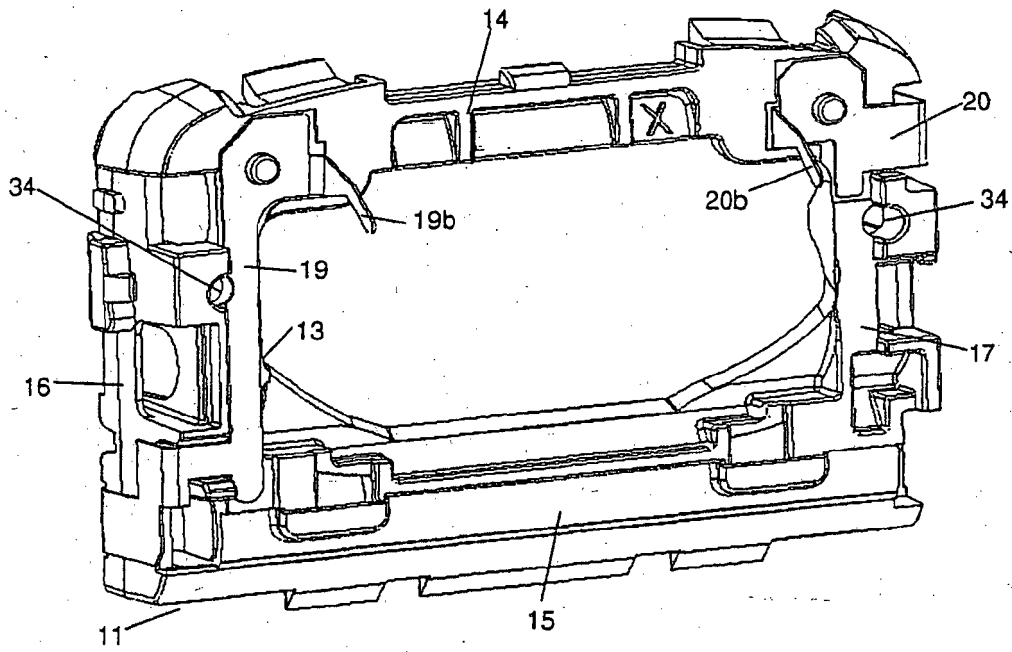


Figure 1

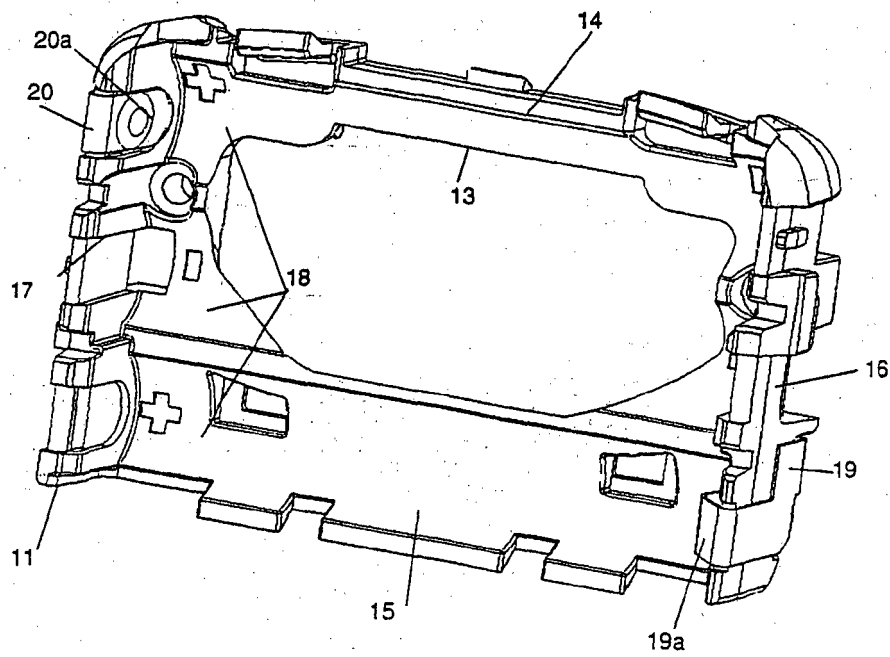


Figure 2

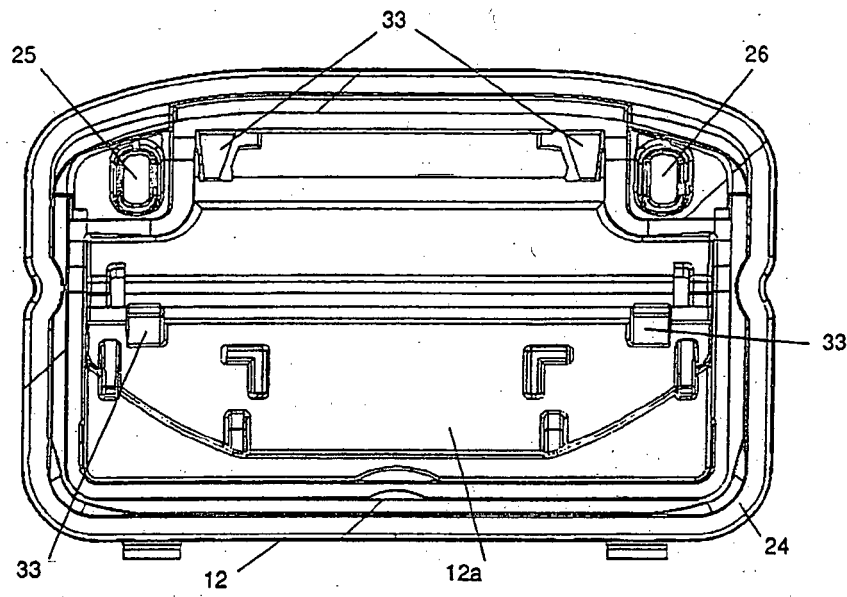


Figure 3

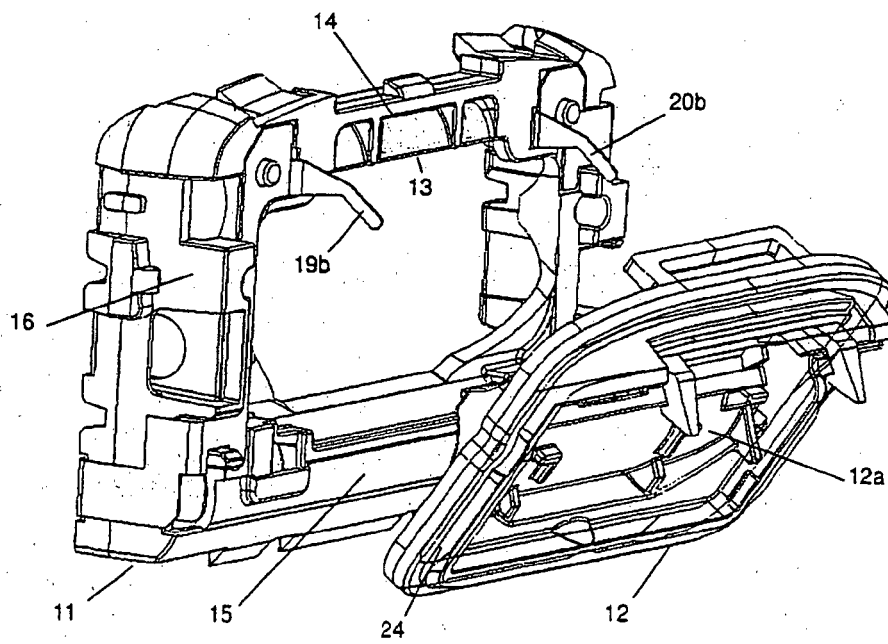


Figure 4

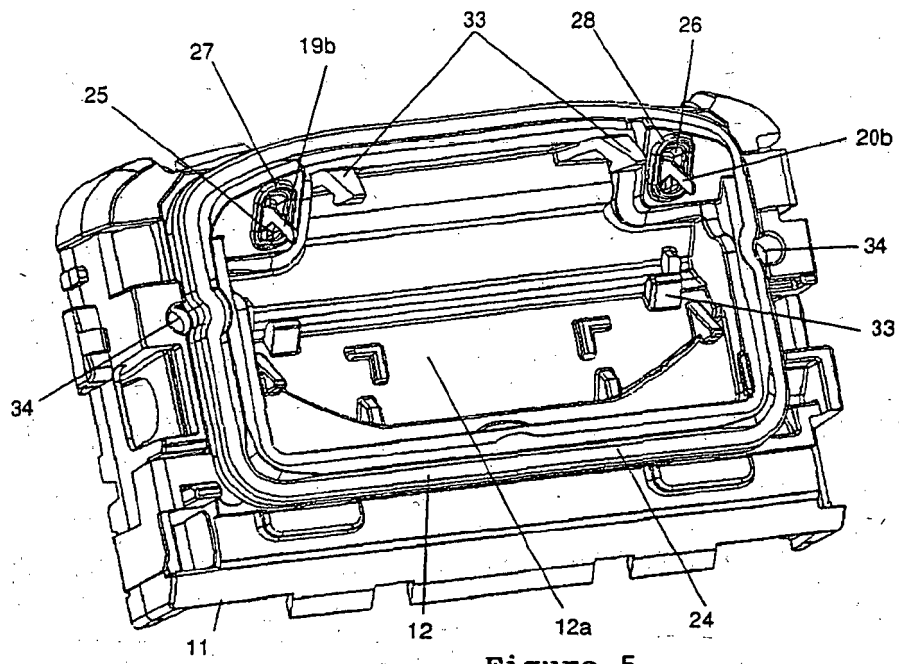


Figure 5

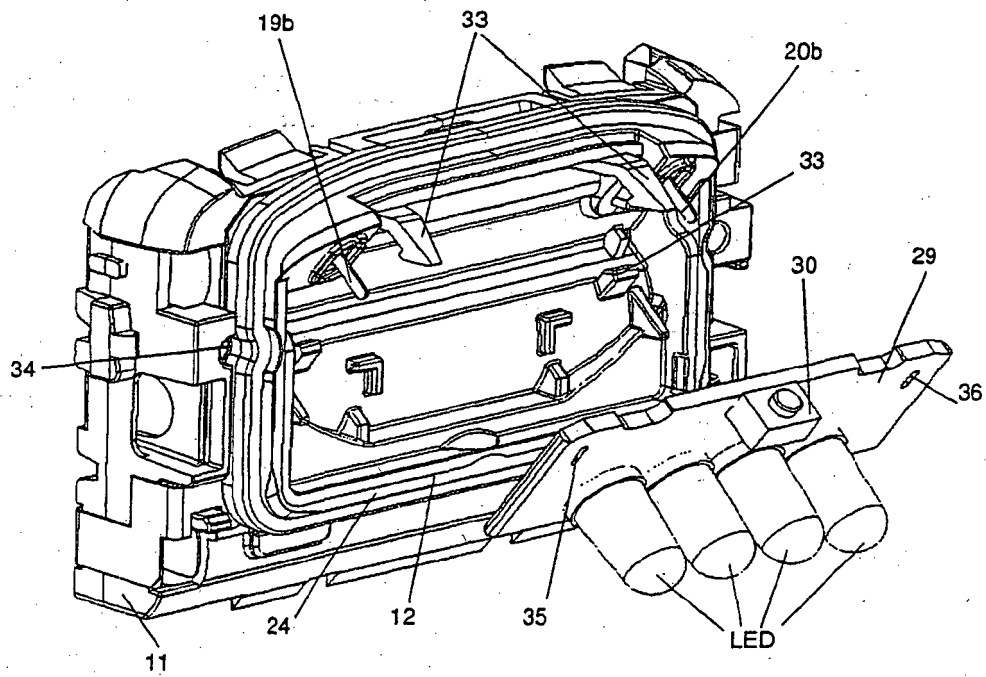


Figure 6

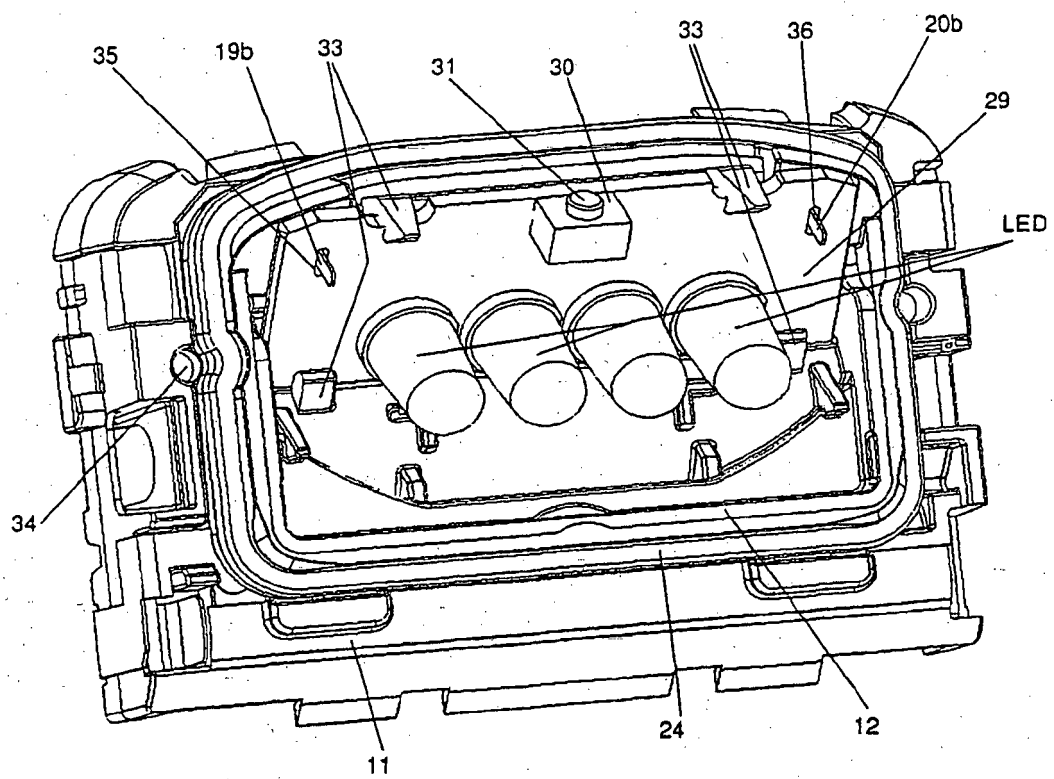


Figure 7

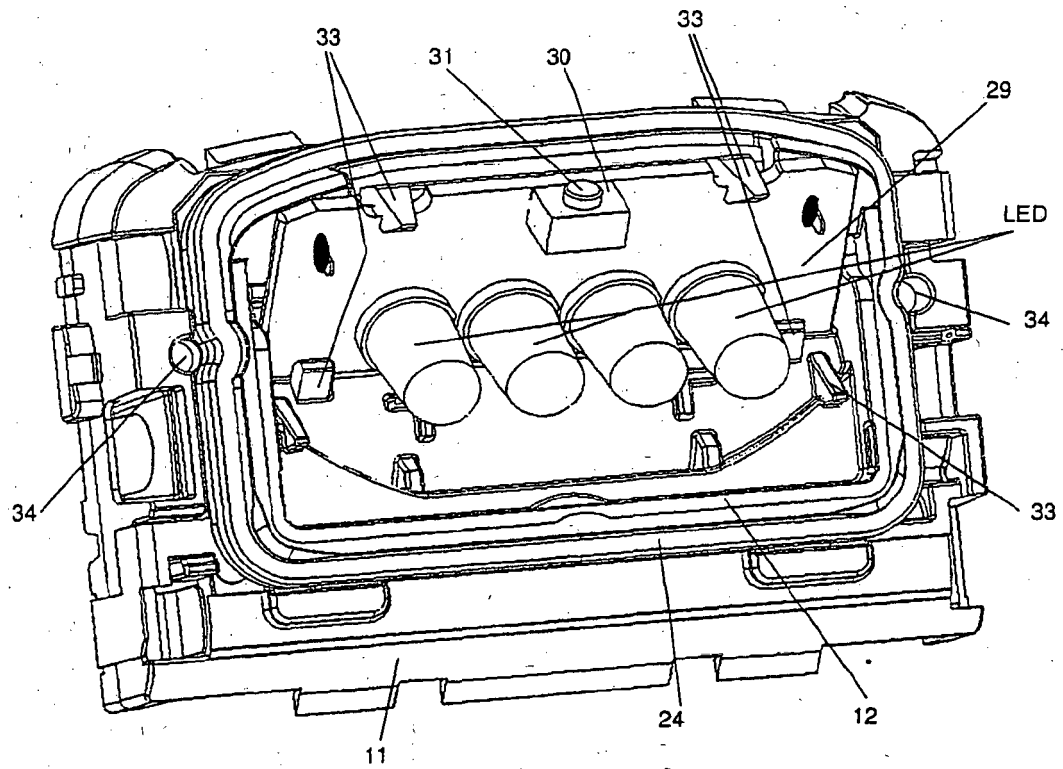


Figure 8

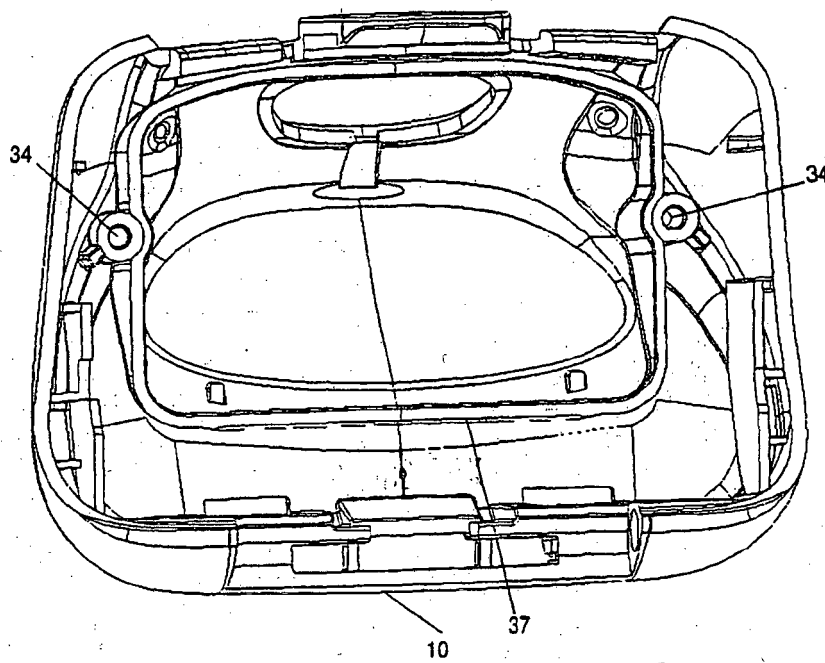


Figure 9

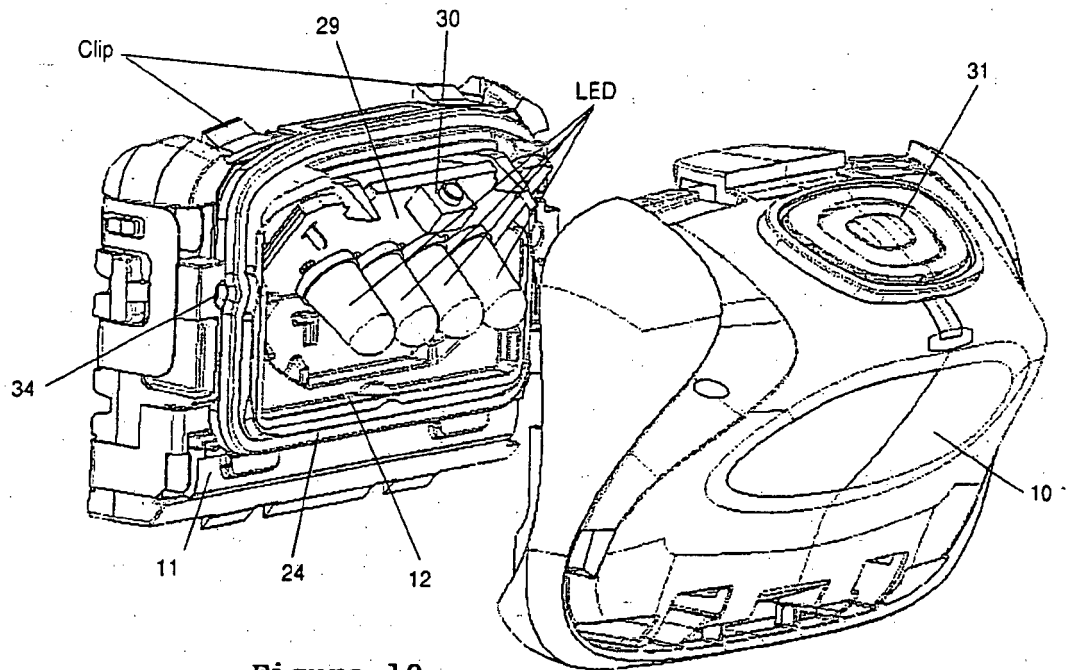


Figure 10

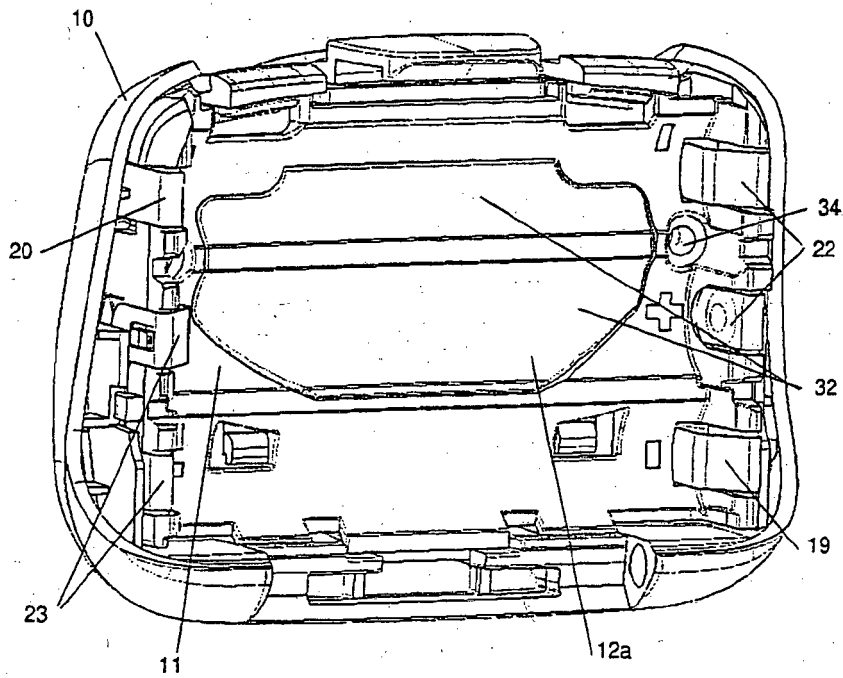


Figure 11

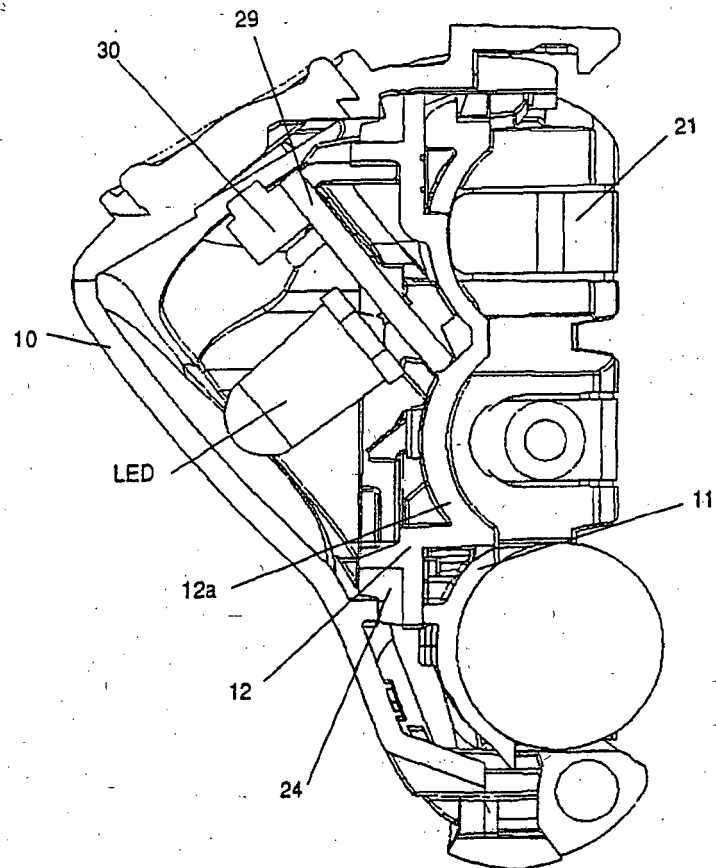


Figure 12

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 20070177376 A [0002]