

⑫ **BREVET D'INVENTION** **B1**

⑤④ Dispositif de balisage lumineux.

②② Date de dépôt : 21.04.22.

③③ Priorité :

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *OBSTA Société en nom collectif
(SNC) — FR.*

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 27.10.23 Bulletin 23/43.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 29.03.24 Bulletin 24/13.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② Inventeur(s) : Royer Alban et Méline Thomas.

⑦③ Titulaire(s) : OBSTA Société en nom collectif (SNC).

⑦④ Mandataire(s) : Cabinet LOYER & ABELLO.



Description

Titre de l'invention : Dispositif de balisage lumineux

Domaine technique

[0001] L'invention se rapporte au domaine des dispositifs de balisage lumineux équipés de sources lumineuses, tels que des diodes électroluminescentes (LED), et destinés à être placés sur des structures ou des immeubles de grande hauteur (émetteurs de télévision, lignes à haute tension, pylônes de télécommunications, éoliennes, grues, cheminées, bâtiments aéroportuaires, etc.) pour signaler la présence d'obstacles à la navigation aérienne.

Arrière-plan technologique

[0002] Les dispositifs de balisage lumineux comportent classiquement une ou plusieurs sources lumineuses, tels que des diodes électroluminescentes, qui sont fixées sur une plaque de support, telle qu'une plaque de circuit imprimé, et une ou plusieurs lentilles qui sont positionnées en regard d'un ou plusieurs desdites sources lumineuses de manière à focaliser le faisceau lumineux émis par la ou les sources lumineuses.

[0003] Il est important de garantir un positionnement précis de la lentille par rapport à la source lumineuse afin d'assurer que l'intensité lumineuse émise par le dispositif de balisage lumineux soit émise de manière homogène selon les directions souhaitées.

[0004] US6905228 divulgue un appareil d'éclairage comportant des diodes électroluminescentes qui sont chacune fixées à une carte électronique et sont orientées radialement par rapport à un axe central vertical de l'appareil. L'appareil comporte également des lentilles toriques qui sont disposées autour desdites diodes électroluminescentes. Les lentilles toriques sont chacune fixées à un circuit imprimé par des vis de fixation.

[0005] Si un tel agencement permet d'assurer un positionnement adéquat de la lentille par rapport aux diodes électroluminescentes, l'utilisation de vis de fixation a pour effet de complexifier l'assemblage de l'appareil d'éclairage ainsi que la fabrication de la lentille. Ainsi, celle-ci doit notamment être usinée pour réaliser les alésages filetés recevant les vis de fixation. Une telle solution n'est donc pas pleinement satisfaisante.

Résumé

[0006] Une idée à la base de l'invention consiste à proposer un dispositif de balisage lumineux comportant au moins une source lumineuse fixée à une plaque de support et une lentille disposée en regard de la source lumineuse et dans lequel le positionnement relatif de la lentille par rapport à la source lumineuse est assurée de manière simple et précise.

[0007] Selon un mode de réalisation, l'invention fournit un dispositif de balisage lumineux comportant :

- un boîtier comportant une première plaque et une deuxième plaque qui sont fixées l'une à l'autre,
- une plaque de support qui est fixée, à l'intérieur du boîtier, entre la première plaque et la deuxième plaque, ladite plaque de support présentant une surface de support qui est disposé en regard de la première plaque et s'étend selon un plan de support;
- au moins une source lumineuse qui est fixée contre la surface de support et qui est configurée pour émettre un faisceau lumineux présentant une direction centrale d'émission parallèle au plan de support ;
- une lentille comportant un corps disposé en regard de la source lumineuse et configuré pour focaliser le faisceau lumineux émis par la source lumineuse, ladite lentille présentant au moins un organe de butée configuré pour assurer un blocage en translation de la lentille par rapport à la plaque de support selon deux directions orthogonales parallèles au plan de support et au moins une patte élastique formée d'un seul tenant avec le corps qui est en appui directement ou indirectement contre la première plaque de manière à exercer sur la lentille un effort ayant une composante qui est orthogonale au plan de support et dirigée en direction de la plaque support.

[0008] Ainsi, le positionnement relatif de la lentille par rapport à la source lumineuse est assuré de manière simple et fiable.

[0009] Selon des modes de réalisation, un tel dispositif de balisage lumineux peut comporter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes.

[0010] Selon un mode de réalisation, le dispositif de balisage lumineux comporte une pluralité de sources lumineuses régulièrement réparties autour d'un axe central qui est orthogonal au plan de support, lesdites sources lumineuses étant chacune fixées contre la surface de support et configurées pour émettre un faisceau lumineux présentant une direction centrale d'émission qui est parallèle au plan de support et orientée radialement par rapport à l'axe central. Ainsi, le dispositif de balisage lumineux est apte à émettre une nappe lumineuse à 360° autour de l'axe central.

[0011] Selon un mode de réalisation, le corps de la lentille présente une forme torique qui est centrée autour de l'axe central et est disposé radialement à l'extérieur de la pluralité de sources lumineuses.

[0012] Selon un mode de réalisation, la lentille comporte au moins deux pattes élastiques qui sont formées d'un seul tenant avec le corps et sont réparties, de préférence de manière régulière, autour de l'axe central, chacune desdites pattes élastiques s'étendant depuis le corps radialement vers l'intérieur en direction de l'axe central.

[0013] Selon un mode de réalisation, chacune desdites pattes élastiques comporte une extrémité distale opposée au corps, chacune desdites pattes élastiques est en appui contre la première plaque au niveau de ladite extrémité distale.

[0014] Selon un mode de réalisation, l'extrémité distale des pattes élastiques comporte un

renflement faisant saillie en direction de la première plaque et engagée dans une rainure ménagée dans la première plaque.

- [0015] Selon un mode de réalisation, la lentille comporte au moins deux organes de butée, chaque organe de butée comportant un pion engagé à l'intérieur d'une cavité ménagée dans la plaque de support.
- [0016] Selon un mode de réalisation, la lentille est réalisée dans un matériau choisi parmi le polycarbonate et le poly(méthacrylate de méthyle).
- [0017] Selon un mode de réalisation, l'au moins une source lumineuse est une diode électroluminescente de type à vue latérale.
- [0018] Selon un mode de réalisation, le boîtier comporte en outre une paroi cylindrique transparente qui est fermée par le dessus par la première plaque et par le dessous par la deuxième plaque.
- [0019] Selon un mode de réalisation, la plaque de support est une carte électronique.
- [0020] Selon un mode de réalisation, la première plaque est une plaque de couvercle et la deuxième plaque est une plaque de fond disposée en-dessous de la plaque de couvercle.

Breve description des figures

- [0021] L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, détails, caractéristiques et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description suivante de plusieurs modes de réalisation particuliers de l'invention, donnés uniquement à titre illustratif et non limitatif, en référence aux dessins annexés.
- [0022] [Fig.1] La [Fig.1] est une vue éclatée en perspective d'un dispositif de balisage lumineux selon un premier mode de réalisation.
- [0023] [Fig.2] La [Fig.2] est une vue en perspective de la lentille du dispositif de la [Fig.1].
- [0024] [Fig.3] La [Fig.3] est une vue en perspective de la carte électronique et des diodes électroluminescentes du dispositif de balisage lumineux de la [Fig.1].
- [0025] [Fig.4] La [Fig.4] est une vue en coupe du dispositif de balisage lumineux de la [Fig.1] selon un premier plan radial.
- [0026] [Fig.5] La [Fig.4] est une vue en coupe du dispositif de balisage lumineux de la [Fig.1] selon un deuxième plan radial.
- [0027] [Fig.6] La [Fig.6] est une vue en coupe similaire à celle de la [Fig.5] d'un dispositif de balisage lumineux selon un deuxième mode de réalisation.

Description des modes de réalisation

- [0028] L'axe X correspond à un axe central du dispositif de balisage lumineux 1 autour duquel une intensité lumineuse est émise à 360° par ledit dispositif de balisage lumineux 1. Par convention, l'orientation "radiale" est dirigée orthogonalement à l'axe X et, de l'intérieur vers l'extérieur en s'éloignant dudit axe X.

- [0029] En relation avec les figures 1 à 5, on décrit ci-dessous un dispositif de balisage lumineux 1 selon un premier mode de réalisation.
- [0030] Le dispositif de balisage lumineux 1 comporte un boîtier 2. Le boîtier 2 présente une forme cylindrique qui est centrée autour de l'axe X. Il comporte une première plaque et une deuxième plaque, à savoir une plaque de couvercle 3 et une plaque de fond 4, qui présentent sensiblement une forme de disque. Le boîtier 2 comporte également une paroi cylindrique 5 qui est transparente. La paroi cylindrique 5 est fermée, sur le dessus, par la plaque de couvercle 3 et, par le dessous, par la plaque de fond 4.
- [0031] En relation avec les figures 4 et 5, on observe que la plaque de couvercle 3 présente une face inférieure qui est équipée d'une gorge annulaire 6 dans laquelle est logée l'extrémité supérieure de la paroi cylindrique 5. De même, la plaque de fond 4 présente une face supérieure qui est équipée d'une gorge annulaire 7 dans laquelle est logée l'extrémité inférieure de la paroi cylindrique 5. Le boîtier 2 est également équipé d'un premier joint annulaire 8 et d'un deuxième joint annulaire 9 permettant d'assurer son étanchéité. Le premier joint annulaire 8 est positionné dans la gorge annulaire 6 de la plaque de couvercle 3 et est interposé entre ladite plaque de couvercle 3 et la paroi cylindrique 5. Le deuxième joint annulaire 9 est positionné dans la gorge annulaire 7 de la plaque de fond 4 et est interposé entre ladite plaque de fond 4 et la paroi cylindrique 5. La paroi cylindrique 5 est, par exemple, réalisée en verre borosilicate. La plaque de couvercle 3 et la plaque de fond 4 sont, par exemple, réalisées en aluminium ou en dural, c'est-à-dire un alliage d'aluminium et de cuivre.
- [0032] La plaque de couvercle 3 et la plaque de fond 4 sont fixées l'une à l'autre. Pour ce faire, une vis filetée 10, visible sur les figures 1, 4 et 5, passe au travers d'un orifice ménagé dans la plaque de fond 4 et est visée dans un alésage fileté 11 complémentaire, visible sur les figures 4 et 5, ménagé dans la plaque de couvercle 3.
- [0033] Par ailleurs, l'une des plaques de fond et de couvercle, ici la plaque de couvercle 3, comporte une portion en saillie 12 qui s'étend en direction de l'autre des plaques de fond et de couvercle, ici la plaque de fond 4. La portion en saillie 12 de la plaque de couvercle 3 vient en butée contre la plaque de fond 4 lorsque lesdites plaques de couvercle 3 et de fond 4 sont fixées l'une à l'autre. Ainsi, la portion en saillie 12 exerce une fonction d'entretoise assurant un écartement déterminé entre la face inférieure de la plaque de couvercle 3 et la face supérieure de la plaque de fond 4. La portion en saillie 12 s'étend au centre du boîtier 2, le long de l'axe central X.
- [0034] De manière avantageuse, comme illustré sur les figures 4 et 5, l'alésage fileté 11 dans lequel est reçue la vis filetée 10 est ménagé dans la portion en saillie 12.
- [0035] Par ailleurs, le dispositif de balisage lumineux 1 comporte une plaque de support 13 ainsi que des diodes électroluminescentes 15 fixées contre une surface de support 14 de ladite plaque de support 13. La surface de support 14 s'étend selon un plan de

support, référencé P sur les figures 1 et 3 à 6.

- [0036] La plaque de support 13 est une carte électronique, c'est-à-dire une plaque de circuit imprimé sur laquelle sont soudées les diodes électroluminescentes 15. Le circuit imprimé est relié au moyen d'un ou de plusieurs câbles électriques, non représentés, à une unité de contrôle, également non représentée, qui est configurée pour commander le fonctionnement des diodes électroluminescentes 15.
- [0037] La plaque de support 13 est disposée à l'intérieur du boîtier 2, entre la plaque de couvercle 3 et la plaque de fond 4. Dans le mode de réalisation représenté, la plaque de support 13 présente également une forme de disque. Comme représenté sur les figures 3 et 4, la plaque de support 13 présente un orifice central 16 au travers duquel passe la vis fileté 10 et la portion en saillie 12. Le passage de la portion en saillie 12 au travers de l'orifice central 16 permet ainsi d'assurer un centrage de la plaque de support 13 par rapport à la plaque de couvercle 3 qui facilite l'assemblage.
- [0038] Par ailleurs, la plaque de support 13 est fixée à l'une des plaques de couvercle 3 et de fond 4. Dans le premier mode de réalisation, représenté sur la [Fig.5], la plaque de support 13 est fixée à la plaque de couvercle 3. Pour ce faire, le dispositif de balisage lumineux 1 comporte deux vis 17, 18 qui passent chacune au travers d'un orifice ménagé dans la plaque de support 13 et qui sont vissées dans un orifice fileté 19, 20 complémentaire ménagé dans la plaque de couvercle 3. De manière avantageuse, les vis 17, 18 passent en outre au travers d'entretoises 21, 22 qui sont disposées entre la plaque de couvercle 3 et la plaque de support 13 et permettent ainsi d'assurer un écartement déterminé entre la face inférieure de la plaque de couvercle 3 et la surface de support 14 de la plaque de support 13.
- [0039] De manière alternative, dans le deuxième mode de réalisation représenté sur la [Fig.6], la plaque de support 13 est fixée à la plaque de fond 4. Pour ce faire, les deux vis 17, 18 passant au travers des orifices ménagés dans la plaque de support 13 sont vissées dans des alésages filetés 23, 24 ménagés dans la plaque de fond 4.
- [0040] Les diodes électroluminescentes 15 sont de type à vue latérale. Ce type de diode électroluminescente 15 est couramment désigné par l'expression « side view LED » en langue anglaise. De telles diodes électroluminescentes ont la particularité d'émettre un faisceau lumineux ayant une direction centrale d'émission parallèle à la carte électronique sur laquelle elles sont fixées. Ainsi, les diodes électroluminescentes 15 présentent une direction centrale d'émission qui est parallèle ou sensiblement parallèle au plan de support P de la surface de support 14. Les diodes électroluminescentes 15 sont régulièrement réparties autour de l'axe central X et sont orientées selon une direction radiale, c'est-à-dire que leur direction centrale d'émission est orientée radialement par rapport à l'axe X. Les diodes électroluminescentes 15 présentent un nombre et une répartition tels que le dispositif de balisage lumineux 1 émet une nappe

lumineuse à 360° autour de l'axe X.

- [0041] Le dispositif de balisage lumineux 1 comporte en outre une lentille 25, représentée de manière détaillée sur la [Fig.2]. La lentille 25 comporte un corps 26 qui est disposé en regard des diodes électroluminescentes 15 et est configuré pour focaliser les faisceaux lumineux émis par lesdites diodes électroluminescentes 15. Le corps 26 présente une forme générale torique qui est centrée autour de l'axe central X et est disposé radialement à l'extérieur des diodes électroluminescentes 15.
- [0042] Plus particulièrement, le corps 26 de la lentille 25 est convergent, c'est-à-dire que ses foyers images sont positionnés radialement à l'extérieur du corps 26 de la lentille 25. Le corps 26 de la lentille 25 présente ici un dioptré interne qui présente une surface cylindrique de révolution autour de l'axe central X et un dioptré externe qui est convexe.
- [0043] Le corps 26 de la lentille 25 repose contre la surface de support 14 de la plaque de support 13. Par ailleurs, la lentille 25 comporte un ou plusieurs éléments de butée permettant d'assurer un blocage en translation par rapport à la plaque de support 13 selon toutes les directions parallèles au plan de support P. Dans le mode de réalisation représenté, les éléments de butée sont des pions 27 qui font saillie depuis le bord inférieure du corps 26 de la lentille 25 en direction de la plaque de support 13. Les pions 27 sont chacun engagés à l'intérieur d'une cavité 28 respective ménagée dans la plaque de support 13. Ceci permet d'assurer un positionnement relatif précis de la lentille 25 par rapport à la plaque de support 13 et, par conséquent par rapport aux diodes électroluminescentes 15, selon toutes les directions parallèles au plan de support P. Dans le mode de réalisation représenté, la lentille comporte trois pions 27 qui sont régulièrement répartis autour de l'axe X.
- [0044] Par ailleurs, la lentille 25 comporte plusieurs pattes élastiques 29, deux dans le mode de réalisation représenté, qui sont formés d'un seul tenant avec le corps 26 de la lentille 25 et qui sont chacune en appui directement ou indirectement contre la plaque de couvercle 3. Ainsi, en raison de cet appui des pattes élastiques 29 par rapport à la plaque de couvercle 3, un effort ayant une composante orthogonale au plan de support P et dirigée vers la surface de support 14 est exercée sur la lentille 25. Ceci permet de plaquer de manière homogène la lentille 25 contre la plaque de support 13 de sorte à assurer un positionnement relatif précis de la lentille 25 par rapport aux diodes électroluminescentes 15 orthogonalement au plan de support P. Ainsi, le centre optique de la lentille 25 coïncide sensiblement avec les directions centrales d'émission des diodes électroluminescentes 15.
- [0045] Les pattes élastiques 29 font saillie radialement vers l'intérieur, depuis le corps 26 de la lentille 25 en direction de l'axe central X, et avantageusement jusqu'à proximité de la portion en saillie 12. Ceci permet de diminuer la raideur des pattes élastiques 29 et par conséquent de limiter les niveaux de contraintes auxquels elles sont susceptibles

d'être soumises. De plus, comme représenté sur la [Fig.4], les pattes élastiques 29 sont en contact avec la paroi de couvercle 3 via leur extrémité distale 30.

- [0046] De manière avantageuse, ces pattes élastiques 29 sont régulièrement réparties autour de l'axe central X ce qui permet de répartir de manière homogène les efforts exercés sur la lentille 25. Ainsi, lorsque la lentille 25 ne comporte que deux pattes élastiques 29, comme dans le mode de réalisation représenté, elles sont diamétralement opposées.
- [0047] On observe également sur la [Fig.4] que l'extrémité distale 30 des pattes élastiques 29 comporte un renflement 31 qui fait saillie en direction de la plaque de couvercle 3 et est engagée dans une rainure 32 ménagée dans la première plaque 3. Ceci contribue au centrage de la lentille 25 et facilite ainsi sa mise en place.
- [0048] La lentille 25 est par exemple réalisé dans un matériau choisi parmi le polycarbonate (PC) et le poly(méthacrylate de méthyle) (PMMA).
- [0049] Bien que l'invention ait été décrite en liaison avec plusieurs modes de réalisation particuliers, il est bien évident qu'elle n'y est nullement limitée et qu'elle comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci entrent dans le cadre de l'invention.
- [0050] L'usage du verbe « comporter », « comprendre » ou « inclure » et de ses formes conjuguées n'exclut pas la présence d'autres éléments ou d'autres étapes que ceux énoncés dans une revendication.
- [0051] Dans les revendications, tout signe de référence entre parenthèses ne saurait être interprété comme une limitation de la revendication.

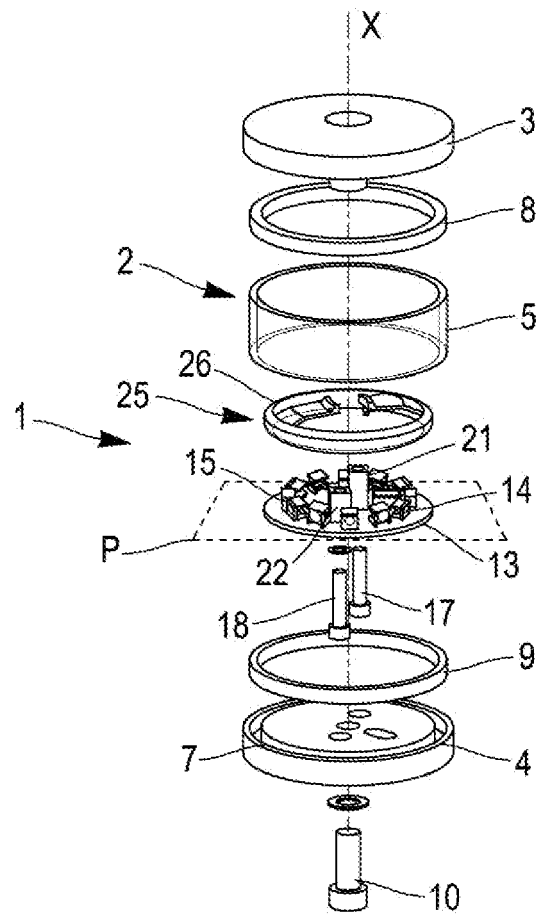
Revendications

- [Revendication 1] Dispositif de balisage lumineux (1) comportant :
- un boîtier (2) comportant une première plaque (3) et une deuxième plaque (4) qui sont fixées l'une à l'autre,
 - une plaque de support (13) qui est fixée, à l'intérieur du boîtier (2), entre la première plaque (3) et la deuxième plaque (4), ladite plaque de support (13) présentant une surface de support (14) qui est disposée en regard de la première plaque (3) et qui s'étend selon un plan de support (P) ;
 - au moins une source lumineuse (15) qui est fixée contre la surface de support (14), et qui est configurée pour émettre un faisceau lumineux présentant une direction centrale d'émission parallèle au plan de support (P) ;
 - une lentille (25) comportant un corps (26) disposé en regard de la source lumineuse (15) et configuré pour focaliser le faisceau lumineux émis par la source lumineuse (15), ladite lentille (25) présentant au moins un organe de butée (27) configuré pour assurer un blocage en translation de la lentille (25) par rapport à la plaque de support (13) selon deux directions orthogonales parallèles au plan de support (P) et au moins une patte élastique (29) formée d'un seul tenant avec le corps (26) qui est en appui directement ou indirectement contre la première plaque (3) de manière à exercer sur la lentille (25) un effort ayant une composante qui est orthogonale au plan de support (P) et dirigée en direction de la plaque support (13).
- [Revendication 2] Dispositif de balisage lumineux (1) selon la revendication 1, comportant une pluralité de sources lumineuses (15) régulièrement réparties autour d'un axe central (X) qui est orthogonal au plan de support (P), lesdites sources lumineuses (15) étant chacune fixées contre la surface de support (14) et configurées pour émettre un faisceau lumineux présentant une direction centrale d'émission qui est parallèle au plan de support (P) et orientée radialement par rapport à l'axe central (X).
- [Revendication 3] Dispositif de balisage lumineux (1) selon la revendication 2, dans lequel le corps (26) de la lentille (25) présente une forme torique qui est centrée autour de l'axe central (X) et est disposé radialement à l'extérieur de la pluralité de sources lumineuses (15).
- [Revendication 4] Dispositif de balisage lumineux (1) selon la revendication 3, dans lequel la lentille (25) comporte au moins deux pattes élastiques (29) qui sont

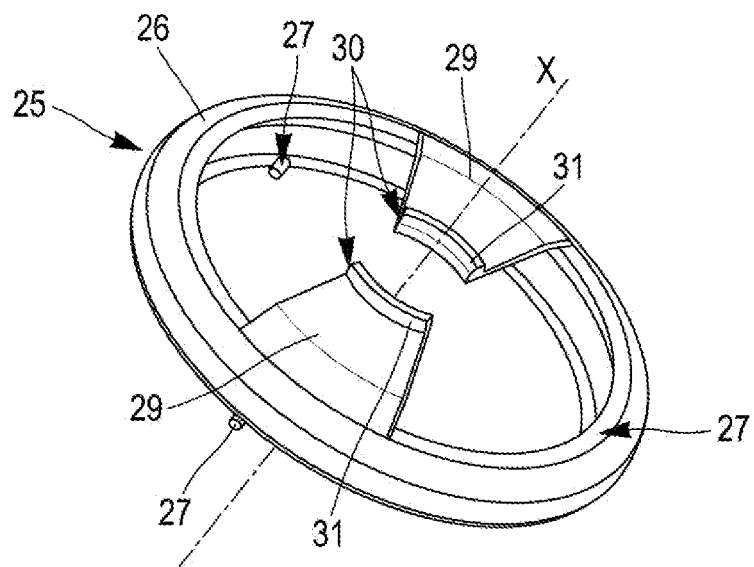
formées d'un seul tenant avec le corps (26) et sont réparties autour de l'axe central (X), chacune desdites pattes élastiques (29) s'étendant depuis le corps (26) radialement vers l'intérieur en direction de l'axe central (X).

- [Revendication 5] Dispositif de balisage lumineux (1) selon la revendication 4, dans lequel chacune desdites pattes élastiques (29) comporte une extrémité distale (30) opposée au corps (26) et dans lequel chacune desdites pattes élastiques (29) est en appui contre la première plaque (3) au niveau de ladite extrémité distale (30).
- [Revendication 6] Dispositif de balisage lumineux (1) selon la revendication 5, dans lequel l'extrémité distale (30) des pattes élastiques (29) comporte un renflement (31) faisant saillie en direction de la première plaque (3) et engagée dans une rainure (32) ménagée dans la première plaque (3).
- [Revendication 7] Dispositif de balisage lumineux (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel la lentille (25) comporte au moins deux organes de butée (27), chaque organe de butée (27) comportant un pion engagé à l'intérieur d'une cavité (28) ménagée dans la plaque de support (13).
- [Revendication 8] Dispositif de balisage lumineux (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel la lentille (25) est réalisée dans un matériau choisi parmi le polycarbonate et le poly(méthacrylate de méthyle).
- [Revendication 9] Dispositif de balisage lumineux (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel l'au moins une source lumineuse (15) est une diode électroluminescente de type à vue latérale.
- [Revendication 10] Dispositif de balisage lumineux (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, dans lequel le boîtier (2) comporte en outre une paroi cylindrique (5) transparente qui est fermée par le dessus par la première plaque (3) et par le dessous par la deuxième plaque (4).

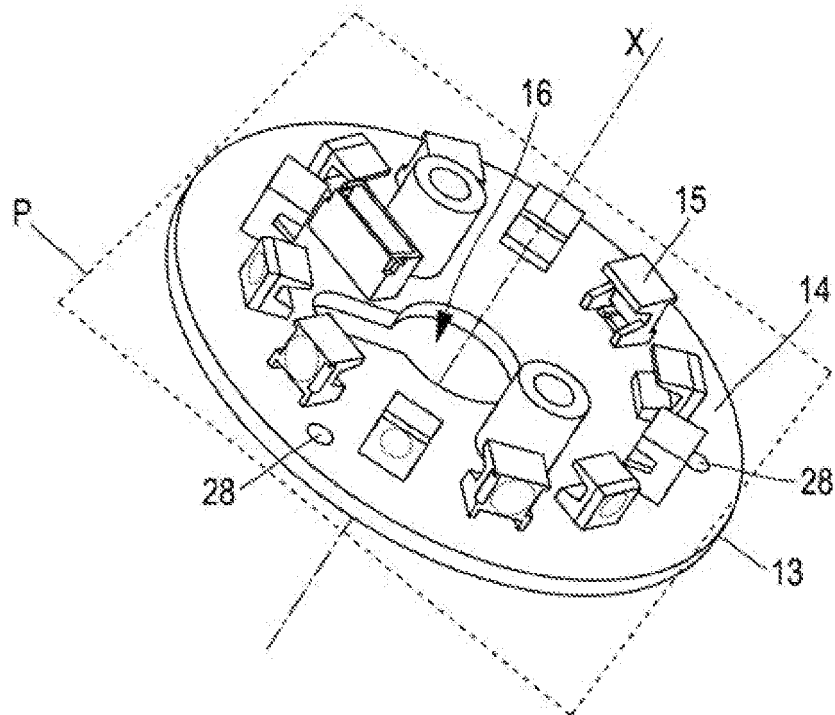
[Fig. 1]



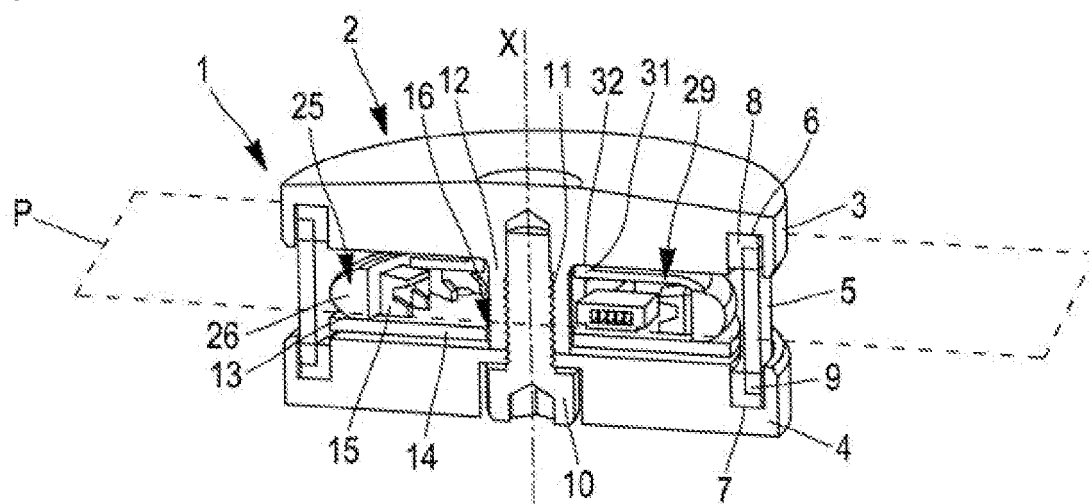
[Fig. 2]



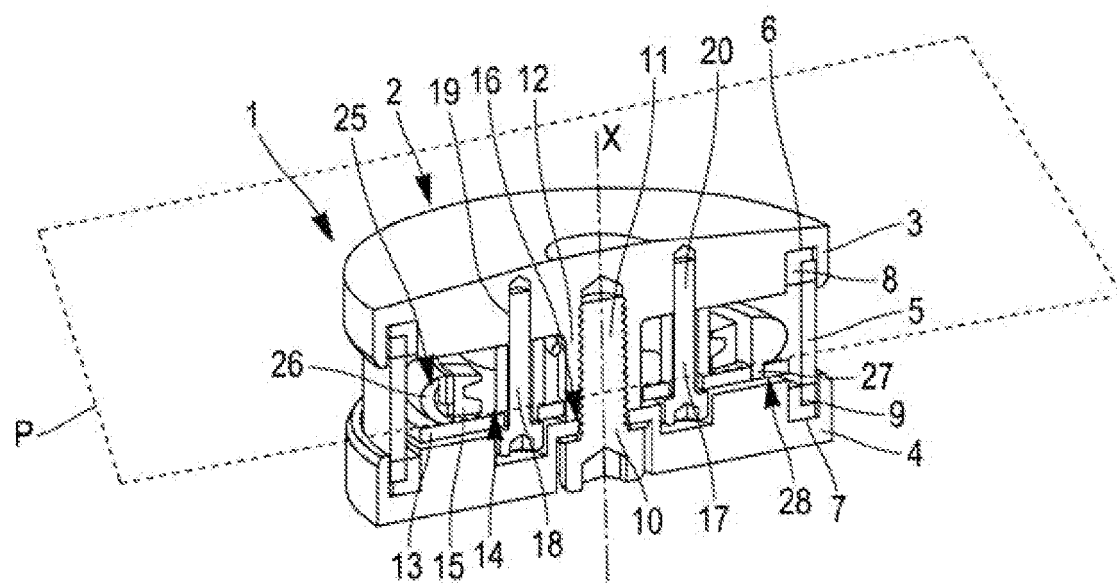
[Fig. 3]



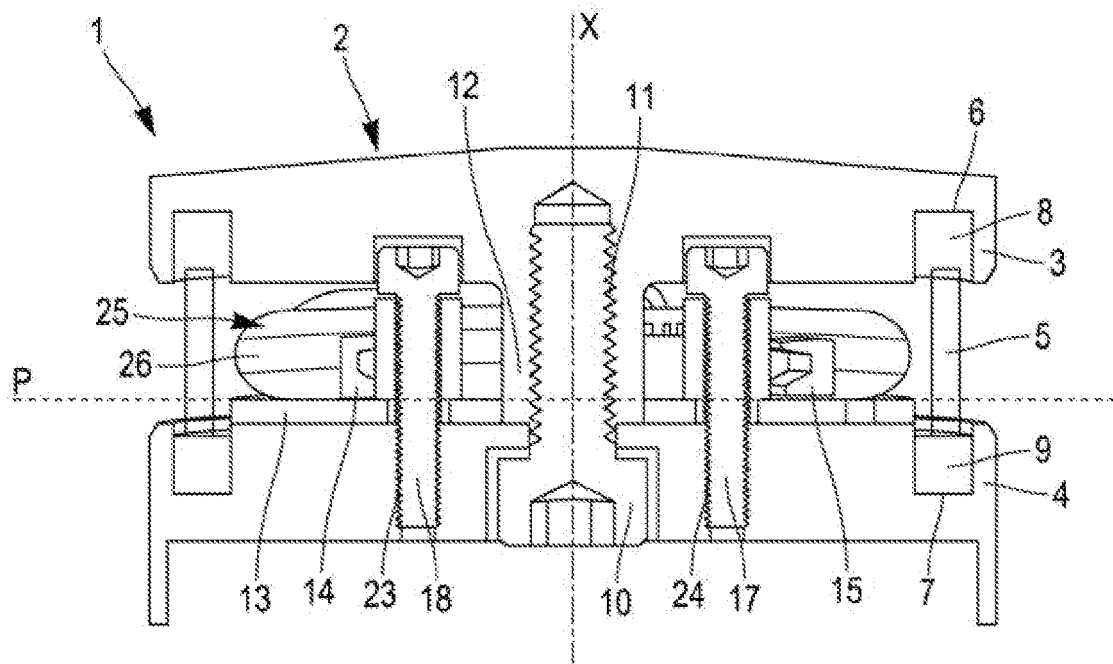
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

☐ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

☒ Le demandeur a maintenu les revendications.

☐ Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

☒ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

NEANT

2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL

WO 2020/176937 A1 (SEALITE PTY LTD [AU])
10 septembre 2020 (2020-09-10)

EP 3 708 906 A1 (OPPLE LIGHTING CO LTD
[CN]; SUZHOU OPPLE LIGHTING CO LTD [CN])
16 septembre 2020 (2020-09-16)
& GB 2 350 176 A (RUDDICK JOHN CLAYTON
[GB]) 22 novembre 2000 (2000-11-22)

US 2014/056004 A1 (MCDADE NIMROD [US] ET
AL) 27 février 2014 (2014-02-27)

WO 2006/091225 A1 (HONEYWELL INT INC [US];
MACHI NICOLO F [US]; SINGER JEFFREY M
[US]) 31 août 2006 (2006-08-31)

US 6 905 228 B1 (TAKEYASU MITSURU [JP] ET
AL) 14 juin 2005 (2005-06-14)

3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES

NEANT