



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
31.01.2018 Bulletin 2018/05

(51) Int Cl.:
F21V 31/00 (2006.01) **F21S 9/02** (2006.01)
F21V 23/04 (2006.01) **F21Y 105/10** (2016.01)
F21Y 115/10 (2016.01) **F21W 131/401** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **16181119.5**

(22) Date de dépôt: **25.07.2016**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
 Etats d'extension désignés:
BA ME
 Etats de validation désignés:
MA MD

(72) Inventeurs:
 • **POMA, Philippe**
83260 LA CRAU (FR)
 • **VINCENT, Didier**
83400 HYERES (FR)
 • **LORENZI, Andréa**
83220 LE PRADET (FR)

(71) Demandeur: **PPLV Trading SIA**
1050 Riga (LV)

(74) Mandataire: **Roman, Alexis**
Cabinet Roman
35 rue Paradis
B.P. 30064
13484 Marseille Cedex 20 (FR)

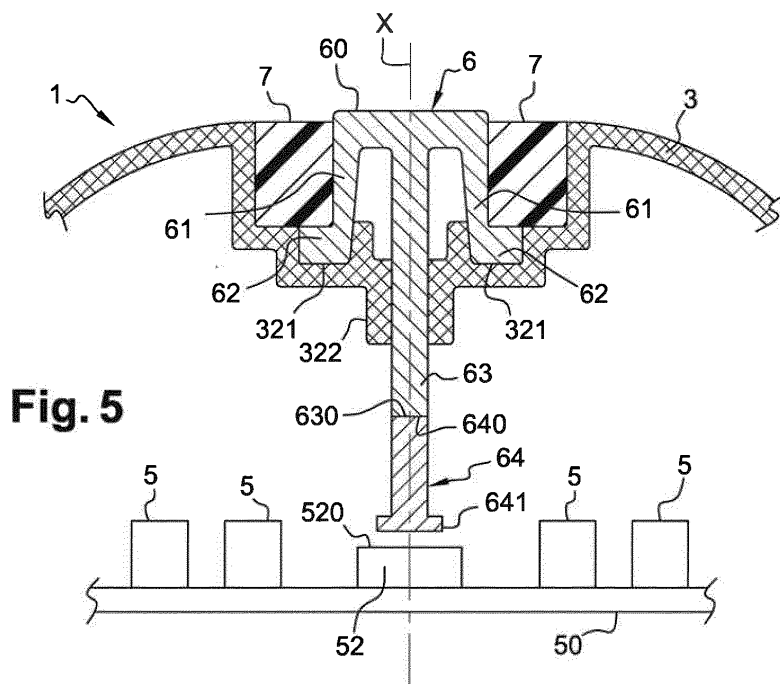
(54) **PROJECTEUR ETANCHE A L'EAU ET SON PROCEDE DE FABRICATION**

(57) L'invention concerne un projecteur étanche à l'eau comprenant :

- une coque sur laquelle est fixée une optique (3) délimitant une chambre (4) étanche à l'eau,
- un dispositif de batterie électrique (51) et des sources lumineuses (5) installés dans la chambre étanche (4),
- un élément de contrôle (52) de l'éclairage des sources lumineuses (5) qui est actionné par un bouton poussoir

(6) installé dans un aménagement (30) réalisé dans l'optique (3),

- le bouton poussoir (6) comprend une collerette (61) déformable pourvue d'un joint d'étanchéité à l'eau (62),
- l'aménagement (30) présente une gorge (321) dans laquelle s'engage le joint d'étanchéité à l'eau (62),
- un organe de maintien (7) pour bloquer en position le joint d'étanchéité à l'eau (62) dans la gorge (321).



Description**Domaine technique de l'invention.**

[0001] L'invention a pour objet un projecteur étanche à l'eau et son procédé de fabrication.

[0002] Elle concerne le domaine technique des dispositifs d'éclairage (ou projecteurs) destinés à être immergés dans l'eau. Elle concerne plus particulièrement les dispositifs d'éclairage autonomes, c'est-à-dire qui intègrent leur propre source d'énergie électrique de sorte qu'il n'est pas besoin de les brancher à une source de courant externe.

État de la technique.

[0003] Les dispositifs d'éclairage étanches et autonomes comprennent généralement une chambre étanche à l'eau délimitée par une coque sur laquelle est fixée une optique. Des sources lumineuses (par exemple des Leds) alimentées par des piles électriques sont installées dans cette chambre étanche. L'éclairage des sources lumineuses peut être contrôlé en actionnant un bouton poussoir installé sur la coque.

[0004] Une difficulté à surmonter dans ce type de dispositif d'éclairage, consiste à assurer une étanchéité au niveau du bouton poussoir.

[0005] Différentes solutions techniques ont été proposées pour rendre étanche un bouton poussoir, et notamment celle décrite dans le document brevet JP 2008/091217 (CITIZEN ELECTRONICS). Cette solution est toutefois relativement complexe à réaliser et à installer dans la mesure où un nombre important de pièces sont nécessaires pour assurer l'étanchéité.

[0006] L'invention vise à remédier à cet état des choses. En particulier, un objectif de l'invention est de proposer un bouton poussoir qui soit de conception simple et dont l'installation est aisée.

Divulgation de l'invention.

[0007] La solution proposée par l'invention est un projecteur étanche à l'eau comprenant :

- une coque sur laquelle est fixée une optique, ladite coque et ladite optique délimitant une chambre étanche à l'eau,
- un dispositif de batterie électrique et des sources lumineuses alimentées par ledit dispositif de batterie, ledit dispositif de batterie et lesdites sources lumineuses étant installés dans la chambre étanche,
- un élément de contrôle dont l'actionnement contrôle l'éclairage des sources lumineuses, lequel élément de contrôle est installé dans la chambre étanche.

[0008] Ce projecteur est remarquable en ce que :

- l'élément de contrôle est actionné par un bouton

poussoir installé dans un aménagement réalisé dans l'optique,

- le bouton poussoir comprend une collerette déformable étanche à l'eau, ladite collerette étant pourvue, sur sa circonférence, d'un joint d'étanchéité à l'eau,
- l'aménagement présente une gorge dans laquelle s'engage le joint d'étanchéité à l'eau pour former étanchéité à l'eau entre l'optique et le bouton poussoir,
- un organe de maintien est installé dans l'aménagement de manière à bloquer en position le joint d'étanchéité à l'eau dans la gorge.

15 [0009] L'étanchéité du bouton poussoir est ainsi réalisée de manière très simple, avec un minimum de pièces. En outre, le positionnement du bouton poussoir directement sur l'optique le rend aisément accessible et facilement manipulable par un utilisateur.

20 [0010] D'autres caractéristiques avantageuses de l'invention sont listées ci-dessous. Chacune de ces caractéristiques peut être considérée seule ou en combinaison avec les caractéristiques remarquables définies ci-dessus, et faire l'objet, le cas échéant, d'une ou plusieurs

25 demandes de brevet divisionnaires :

- L'organe de maintien se présente avantageusement sous la forme d'une bague installée autour de la collerette.
- 30 - L'aménagement présente une paroi latérale et une paroi de fond, la gorge étant préférentiellement réalisée dans ladite paroi de fond.
- La bague peut présenter une paroi transversale distale qui est solidarisée à la paroi de fond de l'aménagement.
- 35 - La bague peut également présenter une paroi latérale externe qui est solidarisée à la paroi latérale de l'aménagement.
- La bague peut en outre présenter une paroi latérale externe filetée qui s'engage dans un filetage complémentaire réalisé sur la paroi latérale de l'aménagement.
- 40 - Le bouton poussoir est avantageusement pourvu d'une portion longitudinale en forme de tige qui s'étend à l'intérieur de la chambre étanche, vers l'élément de contrôle, laquelle tige présente une portion active qui fait office d'actionneur dudit élément de contrôle.
- La collerette est préférentiellement flexible, de sorte qu'une pression d'actionnement appliquée sur le bouton poussoir entraîne la déformation de ladite collerette et un déplacement de la tige vers l'élément de contrôle, lequel élément de contrôle est alors actionné par la portion active de ladite tige.
- 55 - La collerette est préférentiellement flexible avec des propriétés élastiques de sorte que ladite collerette soit dans une position non déformée lorsqu'aucune pression d'actionnement n'est appliquée sur le bou-

ton poussoir, la portion active de la tige étant distante de l'élément de contrôle lorsque ladite collerette est dans cette position non déformée.

- L'aménagement présente avantageusement un guide dans lequel la portion longitudinale en forme de tige du bouton poussoir est montée glissant.
- La coque est avantageusement pourvue d'une fixation magnétique.

[0011] Un autre aspect de l'invention concerne un procédé de fabrication d'un projecteur étanche à l'eau comprenant les étapes consistant à :

- fixer une optique sur une coque de manière à délimiter une chambre étanche à l'eau,
- établir une connexion électrique entre des sources lumineuses et un dispositif de batterie électrique,
- installer le dispositif de batterie électrique et les sources lumineuses dans la chambre étanche,
- installer, dans la chambre étanche, un élément de contrôle de l'éclairage des sources lumineuses.

[0012] Ce procédé est remarquable en ce qu'il comprend en outre les étapes consistant à :

- réaliser un aménagement dans l'optique, lequel aménagement présente une gorge,
- réaliser un bouton poussoir pour actionner l'élément de contrôle, ledit bouton étant réalisé de manière à ce qu'il comprenne une collerette déformable étanche à l'eau, ladite collerette étant pourvue, sur sa circonférence, d'un joint d'étanchéité à l'eau,
- installer le bouton poussoir dans l'aménagement de sorte que le joint d'étanchéité à l'eau soit placé dans la gorge et que ledit joint et ladite gorge coopèrent pour former étanchéité à l'eau entre l'optique et ledit bouton,
- bloquer en position le joint d'étanchéité à l'eau dans la gorge.

Description des figures.

[0013] D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront mieux à la lecture de la description d'un mode de réalisation préféré qui va suivre, en référence aux dessins annexés, réalisés à titre d'exemples indicatifs et non limitatifs et sur lesquels :

- la figure 1 est une vue de schématique de face d'un projecteur conforme à l'invention,
- la figure 2 est une vue schématique de côté du projecteur de la figure 1,
- la figure 3 est une vue schématique de derrière du projecteur de la figure 1,
- la figure 4 est une vue schématique en coupe selon A-A du projecteur de la figure 2,
- la figure 5 est une vue schématique agrandie du dé-

tail D de la figure 4, le bouton poussoir étant au repos,

- la figure 6 est une vue schématique éclatée montrant l'agencement de différents éléments d'étanchéité d'un bouton poussoir conforme à l'invention,
- la figure 7 est une vue schématique agrandie du détail D de la figure 4, une pression d'actionnement étant appliquée sur le bouton poussoir,
- la figure 8a montre le projecteur de la figure 2 installé contre une paroi, selon un premier mode de fixation,
- la figure 8b montre le projecteur de la figure 2 installé contre une paroi, selon un deuxième mode de fixation,
- la figure 8c montre le projecteur de la figure 2 installé contre une paroi, selon un deuxième mode de fixation,
- la figure 8d montre un projecteur conforme à l'invention installé dans une paroi.

Modes préférés de réalisation de l'invention.

[0014] Le projecteur objet de l'invention est un dispositif d'éclairage autonome étanche à l'eau. Il peut être installé contre la paroi d'une piscine ou d'un bassin et/ou peut être utilisé comme lampe, en extérieur, par exemple par temps de pluie. Dans la suite de la description, on emploie de manière indifférente les termes de « *projecteur* », « *dispositif d'éclairage* », « *éclairage* » ou « *lampe* ».

[0015] En se rapportant au mode de réalisation des figures 1 à 4, le dispositif d'éclairage 1 comprend une coque 2 sur laquelle est fixée une optique 3.

[0016] La coque 2 est préférentiellement une pièce monobloc rigide obtenue par usinage ou moulage plastique, par exemple en ABS ou en polycarbonate, éventuellement traité anti-UV. Son épaisseur peut par exemple varier de 2 mm à 6 mm. Vue de face (figure 1), la face avant 20 de la coque 2 a une forme sensiblement carrée ou rectangulaire, dont les côtés ont par exemple une longueur comprise entre 5 cm et 20 cm. Vue de profil (figure 2), la coque 2 est légèrement convexe, c'est-à-dire bombée vers l'avant.

[0017] La face arrière 21 de la coque 2 se prolonge par une portion tubulaire 22 centrée sur l'axe géométrique X du projecteur 1. Cette portion tubulaire 22 a par exemple une longueur comprise entre 0,5 cm et 10 cm et une section circulaire dont le diamètre externe est par exemple compris entre 2 cm et 10 cm et dont le diamètre interne est par exemple compris entre 1,5 cm et 9,5 cm. Son extrémité arrière est fermée par une paroi 220 de sorte qu'elle forme un manchon permettant de loger différents éléments constitutifs du projecteur 1. Le manchon 22 peut être rapporté sur la face arrière 21 de la coque 2. Pour simplifier la conception et limiter les problèmes d'étanchéité, le manchon 22 est toutefois préférentiellement intégré à la coque 2 et obtenu lors du moulage de cette dernière.

[0018] L'optique 3 est fixée sur la face avant 20 de la coque 2, centrée sur l'axe géométrique X. Elle est avan-

tageusement réalisée en verre ou en matière plastique translucide ou transparente. Elle a une forme convexe qui suit la courbure de la face avant 20 et peut intégrer des facettes permettant la diffusion homogène de la lumière et le mélange des couleurs, en particulier lorsque le projecteur 1 est immergé dans l'eau. Elle a préférentiellement une forme circulaire et son diamètre est par exemple compris entre 2 cm et 15 cm. L'optique 3 est fixée de manière étanche à l'eau au niveau d'une ouverture aménagée à cet effet sur la face avant 20 de la coque 2. Cette fixation est réalisée par vissage combiné à un ou plusieurs joints, par soudage ultrason, par collage, ou toute autre technique convenant à l'homme du métier.

[0019] Comme cela apparaît sur la figure 4, la coque 2 et l'optique 3 délimitent une chambre 4 qui est étanche à l'eau, laquelle chambre permet de loger des éléments constitutifs du projecteur 1 et notamment des sources lumineuses 5.

[0020] Ces sources lumineuses 5 sont préférentiellement des diodes électroluminescentes (ou LED) classiques ou de puissances, montées sur un support 50 qui se présente sous la forme d'une plaque ou d'un circuit imprimé. Ce support 50 est fixé par collage, soudage, emboitage ou vissage sur les parois internes de la chambre 4. Les sources lumineuses 5 peuvent être monochromes ou polychromes. Les sources lumineuses 5 et/ou le support 50 sont agencés dans la chambre 4 de manière à ce que lesdites sources soient en vis-à-vis de l'optique 3.

[0021] Les sources lumineuses 5 sont alimentées électriquement par un dispositif de batterie électrique 51. Ce dispositif consiste en une ou plusieurs batteries ou piles électriques ou photopiles, rechargeables ou pas, logées dans la chambre 4, et éventuellement fixées sur le support 50 et auxquelles les sources lumineuses 5 sont électriquement connectées. Pour des raisons d'encombrement et pour optimiser la compacité du projecteur 1, on utilise avantageusement une ou plusieurs piles boutons dont la mise en place dans la chambre 4 se fait depuis une ouverture refermable étanche (non représentée) qui est par exemple aménagée sur la paroi arrière 220 du manchon 22. Si les sources lumineuses 5 sont des LEDs, celles-ci fonctionnent généralement sous 12 V. Le dispositif de batterie électrique 51 est alors adapté pour fournir cette énergie.

[0022] L'éclairage des sources lumineuses 5 est préférentiellement commandé par l'intermédiaire d'un élément de contrôle 52. Ce dernier est logé dans la chambre 4, et préférentiellement fixé sur le support 50. Cet élément de contrôle 52 est actionné par le bouton poussoir 6 décrit plus avant dans la description.

[0023] Pour simplifier la conception du projecteur 1, l'élément de contrôle 52 se présente avantageusement sous la forme d'un interrupteur dont l'actionnement permet d'allumer ou d'éteindre les sources lumineuses 5. Lorsqu'il est actionné, cet interrupteur permet notamment d'ouvrir ou de fermer le circuit électrique connectant les sources lumineuses 5 au dispositif de batterie élec-

trique 51. A titre d'exemple, en appuyant une fois sur le bouton poussoir 6, les sources lumineuses 5 s'allument et en appuyant une seconde fois sur ledit bouton, lesdites sources s'éteignent.

[0024] Dans une variante de réalisation, l'élément de contrôle 52 se présente sous la forme d'un commutateur ou d'une unité de gestion électronique comprenant un ou plusieurs processeurs ou microprocesseurs, activée par le bouton poussoir 6. Cette unité de gestion électronique peut être programmée de manière à contrôler les sources lumineuses 5 pour produire des effets lumineux (par exemple un effet stroboscopique) éventuellement combinés à des jeux de lumières (par exemple des changements de couleurs). A titre d'exemple, en appuyant une première fois sur le bouton poussoir 6, les sources lumineuses 5 s'allument, en appuyant une deuxième fois sur ledit bouton, lesdites sources s'allument et s'éteignent par intermittence (effet stroboscopique) et en appuyant une troisième fois sur ledit bouton, lesdites sources s'éteignent. Egalement, et à titre d'exemple encore, en appuyant une première fois sur le bouton poussoir 6, les sources lumineuses 5 s'allument, en appuyant une seconde fois de manière prolongée sur ledit bouton, lesdites sources changent de couleur et en appuyant une troisième fois sur ledit bouton, lesdites sources s'éteignent.

[0025] En se rapportant plus particulièrement aux figures 5 à 7, le bouton poussoir 6 est installé dans un aménagement 30 réalisé dans l'optique 3. Cet aménagement 30 est préférentiellement obtenu lors du moulage de l'optique 3. Il peut également être réalisé après le moulage de l'optique 3, par usinage par exemple. Pour simplifier la conception du projecteur 1, l'aménagement 30 a préférentiellement une forme générale cylindrique de section circulaire, dont le diamètre est par exemple compris entre 10 mm et 40 mm. Le bouton poussoir 6 et l'aménagement 30 sont alignés axialement sur l'axe géométrique X.

[0026] Le bouton poussoir 6 est préférentiellement une pièce monobloc réalisée dans un matériau souple étanche à l'eau, du type silicone ou caoutchouc. Il présente une portion proximale 60 qui se présente, sur les figures annexées, sous la forme d'un disque ou d'une pastille dont le diamètre est par exemple compris entre 5 mm et 20 mm et dont l'épaisseur est par exemple comprise entre 1 mm et 5 mm. Cette portion proximale 60 est située à l'extérieur de la chambre 4, et se situe sensiblement dans le prolongement de la surface extérieure de l'optique 3. C'est sur cette portion proximale 60 qu'un utilisateur exerce une pression d'actionnement pour contrôler l'éclairage des sources lumineuses 5.

[0027] La bordure de la portion proximale 60 est pourvue d'une collerette 61 qui est souple et étanche à l'eau. Cette collerette 61 s'étend le long de l'axe géométrique X, vers la chambre 4. Elle a préférentiellement une forme cylindrique de section circulaire. Son diamètre externe correspond au diamètre de la portion proximale 60 et son épaisseur est par exemple comprise entre 1 mm et 5

mm. Sa longueur est par exemple comprise entre 5 mm et 20 mm. Comme mentionné précédemment, la portion proximale 60 et la collerette 61 sont avantageusement réalisées dans le même matériau et forment une pièce monobloc. On peut toutefois envisager que la collerette 61 et la portion proximale 60 soient réalisées dans deux matériaux distincts, un matériau déformable (flexible, souple ou rigide) pour ladite collerette et un matériau non déformable, préférentiellement rigide (par exemple en PVC ou en acier) pour ladite portion proximale. Dans ce cas, la collerette 61 est rapportée sur la portion proximale 60 et fixée à cette dernière de manière étanche à l'eau, par exemple par collage ou soudage.

[0028] La collerette 61 est délimitée par une paroi latérale présentant une face externe 610 et une face interne 611. Sur les figures annexées, la paroi latérale de la collerette 61 est droite, parallèle à l'axe géométrique X.

[0029] La périphérie de la bordure distale de la collerette 61, c'est-à-dire la bordure qui est la plus éloignée de la portion proximale 60, est pourvue d'un joint d'étanchéité à l'eau 62. Ce dernier se présente préférentiellement sous la forme d'un joint annulaire, d'une lèvre ou d'un bourrelet, qui fait saillie depuis la face externe 610, sur toute la circonférence de la collerette 61. Par souci de simplification, le joint 62 fait partie intégrante de la collerette 61 et est réalisé dans le même matériau que cette dernière. Le joint 62 a par exemple une épaisseur comprise entre 1 mm et 5 mm et une longueur comprise également entre 1 mm et 5 mm. Sa section peut être carrée, rectangulaire, ronde, etc.

[0030] Sur les figures 5 à 7, l'aménagement 30 présente une paroi latérale 310 et une paroi - ou rebord - de fond 320 agencées de manière à ce que ledit aménagement est une section sensiblement en forme de U, dans le plan médian sagittal du projecteur 1, lequel plan inclut l'axe géométrique X. Sur les figures annexées, la paroi latérale 310 est droite, parallèle à l'axe géométrique X, et la paroi de fond 320 perpendiculaire à ladite paroi latérale. La hauteur de la paroi latérale 310 correspond à celle du bouton 6, mais peut être légèrement inférieure, par exemple de quelques millimètres de manière à ce que au repos (c'est-à-dire sans pression d'actionnement), la portion distale 60 dudit bouton dépasse la face externe de l'optique 3 (figure 5), ce qui est susceptible de faciliter l'actionnement dudit bouton.

[0031] L'aménagement 30 présente une gorge 321 dans laquelle s'engage le joint 62. Sur les figures 5 à 7, cette gorge 321 est réalisée dans la paroi de fond 320. Sa forme correspond à celle du joint 62 de sorte que le joint puisse être correctement installé dans ladite gorge. Ainsi, lorsque le joint 62 est installé dans la gorge 321, ladite gorge et ledit joint coopèrent pour former étanchéité à l'eau entre l'optique 3 et le bouton poussoir 6. La largeur de la gorge 321 peut être légèrement inférieure à celle du joint 62, par exemple de quelques millimètres ou dixièmes de millimètre, de sorte que ledit joint soit monté en force dans ladite gorge pour améliorer l'étanchéité.

[0032] Un organe de maintien 7 est installé dans l'aménagement 30 de manière à bloquer en position le joint 62 dans la gorge 321. Et finalement, cet organe de maintien 7 permet de maintenir en position le bouton 6 dans l'aménagement 30. Il se présente avantageusement sous la forme d'une bague installée autour de la collerette 61, et de manière plus générale autour du bouton poussoir 6, laquelle bague est alignée axialement sur l'axe géométrique X. La bague 7 peut être réalisée dans un matériau souple du type silicone ou caoutchouc, ou dans un matériau rigide du type PVC ou acier inoxydable par exemple.

[0033] Sur les figures 5 à 7, la bague 7 présente une paroi latérale externe 70, une paroi latérale interne 71, une paroi transversale proximale 72 et une paroi transversale distale 73. La hauteur des parois latérales 70, 71 correspond à la profondeur de l'aménagement 30 et plus particulièrement à la hauteur de sa paroi latérale 310. La paroi latérale externe 70 a un diamètre ajusté au diamètre de la paroi latérale 310 de l'aménagement 30. Par « ajusté », on entend que le diamètre de la paroi latérale externe 70 est sensiblement égal au diamètre de la paroi latérale 310, et préférentiellement légèrement inférieur (par exemple de 0,5 mm à 2 mm) pour assurer une mise en place aisée de la bague 7 dans l'aménagement 30. De même, la paroi latérale interne 71 a un diamètre ajusté (préférentiellement légèrement inférieur de 0,5 mm à 2 mm) au diamètre de la paroi latérale externe 610 de la collerette 61 pour assurer une mise en place aisée de la bague 7 autour de ladite collerette.

[0034] Dans le cas où le joint 62 dépasse de la gorge 321 (sa hauteur étant supérieure à la profondeur de ladite gorge), la bague 7, et plus particulièrement sa paroi transversale distale 73, vient écraser ledit joint lorsque ladite bague est installée dans l'aménagement 30. Cet écrasement assure une compression du joint 62 dans la gorge 321, et de ce fait une étanchéité optimale.

[0035] La bague 7 est correctement installée dans l'aménagement 30, lorsque la paroi transversale distale 73 est en contact de la paroi de fond 320. Pour maintenir en position la bague 7 dans l'aménagement 30, la paroi latérale externe 70 peut être solidarisée par emboitage, soudage ou collage à la paroi latérale 310. Dans une variante de réalisation, la paroi latérale externe 70 peut présenter un filetage qui s'engage dans un filetage complémentaire réalisé sur la paroi latérale 310 de l'aménagement 30. Dans une autre variante de réalisation, c'est la paroi transversale distale 73 qui est solidarisée, par exemple par emboitage soudage ou collage, à la paroi de fond 320 de l'aménagement 30. Etant donné que l'étanchéité à l'eau du bouchon 6 est assurée par la coopération du joint 62 et de la gorge 321, il n'est pas nécessaire de prévoir une étanchéité supplémentaire entre la bague 7 et l'aménagement 30.

[0036] Sur les figures 5 à 7, le bouton poussoir 6 est pourvu d'une portion longitudinale 63 en forme de tige qui s'étend à l'intérieur de la chambre étanche 4, vers l'élément de contrôle 52. Cette tige 63 est coaxiale à l'axe

géométrique X. Elle peut être cylindrique à section circulaire. A titre d'exemple, son diamètre est compris entre 1 mm et 10 mm et sa longueur comprise entre 5 mm et 30 mm. Pour simplifier la conception, du bouton 6, la tige 63 est avantageusement réalisée dans le même matériau que la portion proximale 60 et la collerette 61 et forme avec ces dernières une pièce monobloc. On peut toutefois envisager que la tige 63 soit rapportée sur la portion proximale 60 et fixée à cette dernière par emboîtement, vissage, collage ou soudage. On peut également prévoir que la tige 63 soit réalisée dans un matériau plus rigide que celui de la collerette 61, par exemple en PVC ou en acier inoxydable de manière à limiter sa déformation lorsqu'elle active l'élément de contrôle 52.

[0037] L'aménagement 30 présente avantageusement un guide 322 dans lequel la tige 63 est montée glissant. Sur les figures 5 à 7, ce guide 321 se présente sous la forme d'un conduit tubulaire à l'intérieur duquel passe la tige 63. Ce conduit tubulaire est coaxial à l'axe géométrique X et s'étend dans la chambre 4 sur une longueur par exemple comprise entre 2 mm et 20 mm.

[0038] La tige 63 présente une portion active 64 qui fait office d'actionneur de l'élément de contrôle 52. Cette portion active 64 peut faire partie intégrante de la tige 63, ou être rapportée sur l'extrémité distale 630 de ladite tige, par exemple par emboîtement, soudage, collage ou vissage. Une portion active 64 rapportée offre l'avantage de pouvoir utiliser un matériau différent de celui de la tige 63, et de manière plus générale de celui de la portion proximale 60 et de la collerette 61. En outre, une portion active 64 rapportée facilite le montage du bouton poussoir 6 et notamment le passage de la tige 63 au travers du guide 322.

[0039] Sur les figures 5 à 7, cette portion active 64 se présente sous la forme d'une tige dont le diamètre correspond à celui de la tige 63 et dont la longueur peut être comprise entre 5 mm et 10 mm. La portion active 64 présente une extrémité proximale 640 qui se solidarise sur l'extrémité distale 630 de la tige 63. La portion active 64 présente également une extrémité distale 641 qui est opposée à l'extrémité proximale 640 et qui forme une surface active, par exemple de forme évasée. Cette surface active 641 est adaptée pour coopérer avec une surface active 520 de l'élément de contrôle 52 avec laquelle elle est en vis-à-vis. Les surfaces actives 641 et 520 sont préférentiellement alignées sur l'axe géométrique X. Sur la figure 5, lorsque le bouton 6 est au repos (aucune pression d'actionnement n'étant appliquée sur ledit bouton), les surfaces actives 641 et 520 sont distantes l'une de l'autre. En se rapportant à la figure 7, lorsqu'une pression d'actionnement est appliquée sur le bouton 6, par exemple suite à l'appui sur ledit bouton par un doigt D de l'utilisateur, la tige 63 se déplace à l'intérieur de la chambre 4, vers l'élément de contrôle 52. Ce déplacement est schématisé par la flèche sur la figure 7 et consiste en une translation le long de l'axe géométrique X. La surface active 641 rentre alors en contact, ou se rapproche, de la surface active 520 provoquant l'activation

de l'élément de contrôle 52.

[0040] Les surfaces actives 641 et 520 peuvent coopérer mécaniquement dans le cas où l'élément de contrôle 52 est du type interrupteur mécanique sensible à la pression. Dans ce cas, suite à une pression d'actionnement appliquée sur le bouton 6, la surface active 641 rentre en contact avec la surface active 520 et la pousse jusqu'à activer l'élément de contrôle 52.

[0041] Les surfaces actives 641 et 520 peuvent également coopérer magnétiquement dans le cas où l'élément de contrôle 52 est du type interrupteur/commutateur/unité de gestion électronique sensible à un champ magnétique. Dans ce cas, la surface active 641 est réalisée dans un matériau magnétique, par exemple un aimant, adapté pour modifier un champ magnétique généré au niveau de la surface active 520, par un composant intégré dans l'élément de contrôle 52, par exemple une bobine. Suite à une pression d'actionnement appliquée sur le bouton 6, il n'est pas nécessaire que la surface active 641 rentre en contact avec la surface active 520. Un simple rapprochement de ces deux surfaces permet de modifier le champ magnétique, laquelle modification entraîne l'activation de l'élément de contrôle 52.

[0042] En se rapportant à la figure 7, la flexibilité de la collerette 61 lui permet de se déformer lorsqu'une pression d'actionnement est appliquée sur le bouton 6. En pratique, la paroi latérale de la collerette 61 se déforme à l'intérieur de la bague 7 pour permettre l'enfoncement de la portion proximale 60. Cela entraîne un déplacement de la tige 63 vers l'élément de contrôle 52, et l'actionnement de ce dernier par la portion active 64.

[0043] Il est avantageux que le bouton 6 puisse revenir automatiquement à la position de repos de la figure 5, après l'actionnement de l'élément de contrôle 52. Pour cela, on prévoit que la collerette 61 soit flexible avec des propriétés élastiques. L'utilisation d'une collerette 61 en silicone permet d'obtenir une bonne flexibilité avec de bonnes propriétés élastiques. Sans pression d'actionnement sur le bouton 6, la collerette 61 revient alors automatiquement dans sa position de repos non déformée. La tige 63 se déplace en sens inverse, de sorte que sa portion active 64 s'écarte de l'élément de contrôle 52.

[0044] Le projecteur 1 qui vient d'être décrit est parfaitement étanche à l'eau et autonome, en ce sens qu'il n'a pas besoin d'être branché à une prise de courant pour fonctionner. Il apparaît avantageux que ce projecteur 1 soit équipé d'un moyen permettant de le fixer simplement et rapidement sur un support ou une paroi.

[0045] Sur les figures 2, 3, 4 et 8, la coque 2 est pourvue d'une fixation magnétique 8, permettant au projecteur 1 de se fixer contre des parois par aimantation.

[0046] Avantageusement, cette fixation 8 comprend une pièce amovible 81 réalisée dans un matériau aimanté ou un matériau ferromagnétique non aimanté (par ex : fer doux, acier doux, métal, ...). Cette pièce amovible 81 est disposée à l'arrière de la coque 2, et plus particulièrement contre la face externe de la paroi arrière 220 du manchon 22. Elle se présente par exemple sous la forme

d'une rondelle aimantée dont le diamètre est inférieur ou égal à celui de la face arrière 220.

[0047] Dans le mode de réalisation de la figure 4, la fixation 8 comprend également au moins une autre pièce 82 réalisée dans un matériau ferromagnétique non aimanté (par ex: fer doux, acier doux, métal, ...) ou un matériau aimanté. Cette autre pièce 82 est installée à l'intérieur de la chambre 4, et plus particulièrement contre la face interne de la paroi arrière 220 du manchon 22. Sur la figure 4, on utilise un ou plusieurs plots aimantés 82 qui sont fixés sur la face interne de la paroi arrière 220.

[0048] Les pièces 81 et 82 permettent de générer une force magnétique qui tend à maintenir la pièce amovible 81 contre la paroi arrière 220 du manchon 22. Cette force magnétique peut être obtenue de différentes manières :

- avec une pièce amovible 81 aimantée et une pièce 82 également aimantée, les deux pièces ayant des pôles opposés pour qu'elles tendent à se coller l'une à l'autre ;
- avec une pièce amovible 81 aimantée et une pièce 82 ferromagnétique non aimantée ;
- avec une pièce amovible 81 ferromagnétique non aimantée et une pièce 82 aimantée.

[0049] Les pièces 81 et 82 sont agencées dans l'axe géométrique X de sorte que la force d'attraction magnétique soit également dans ledit axe.

[0050] Le projecteur 1 peut ainsi être facilement et rapidement fixé contre divers types de supports ou parois qui ne sont ni aimantés, ni ferromagnétiques. Comme illustré sur la figure 8a, il suffit pour cela de placer la pièce amovible 81 contre une face d'une paroi P (ou d'un support) et de plaquer la paroi arrière 220 du manchon 22 de l'autre côté de ladite paroi P, en vis-à-vis de ladite pièce amovible 81. La force d'attraction magnétique qui en résulte permet de maintenir le projecteur 1 contre la paroi P. Cette dernière peut être en verre, en bois, en plastique, etc. Bien évidemment, l'épaisseur de la paroi P devra être suffisamment réduite pour que la force d'attraction magnétique puisse assurer un maintien satisfaisant du projecteur P.

[0051] La paroi P peut également être réalisée dans un matériau ferromagnétique non aimantée, par exemple en tôle métallique. Dans ce cas, la force d'attraction de la seule pièce amovible 81 aimantée (figure 8b) et/ou de la pièce 82 aimantée (figure 8c) est suffisante pour solidariser le projecteur 1 contre la paroi P.

[0052] On constate sur les figures 8a et 8b que le positionnement du bouton 6 directement sur l'optique 3 le rend aisément accessible et facilement manipulable par un utilisateur, même quand le projecteur 1 est installé contre une paroi P. En outre, le bouton 6 et la fixation magnétique 8 sont coaxiaux et alignés sur l'axe géométrique X. La pression d'actionnement du bouton 6 étant appliquée dans l'axe X, elle est alors appliquée dans la même direction que la force d'attraction magnétique. La fixation magnétique 8 n'est donc pas perturbée et le pro-

jecteur 1 reste parfaitement positionné sur la paroi P.

[0053] La figure 8d illustre une variante de réalisation où le projecteur 1 est inséré dans une traversée de paroi T ou une buse de refoulement ou une prise balai existante déjà installée dans une paroi P d'une piscine ou d'un bassin. Dans ce cas, la paroi latérale externe 221 du manchon 22 peut être filetée de manière à ce que le projecteur 1 puisse se visser à l'intérieur de la traversée de paroi T ou de la buse de refoulement ou de la prise balai.

[0054] L'agencement des différents éléments et/ou moyens et/ou étapes de l'invention, dans les modes de réalisation décrits ci-dessus, ne doit pas être compris comme exigeant un tel agencement dans toutes les implémentations. En tout état de cause, on comprendra que diverses modifications peuvent être apportées à ces éléments et/ou moyens et/ou étapes, sans s'écarter de l'esprit et de la portée de l'invention. En particulier :

- La coque 2 n'est pas nécessairement réalisée en plastique, mais peut être réalisée en acier (ex : acier inoxydable) ou en matériau composite (ex : à base de fibres de carbone).
- Vue de face, la face avant 20 de la coque 2 peut être de forme circulaire, ovale, hexagonale ou de toute autre forme. Vue de profil, la coque 2 peut être droite, concave, avec des lignes brisées, etc.
- La portion tubulaire 22 peut être de section carrée, rectangulaire, ovale, polygonale, etc.
- Les sources lumineuses 5 peuvent être des ampoules à filament, des ampoules à halogène, etc.
- La paroi latérale de la collerette 61 n'est pas nécessairement droite, mais peut avoir une forme bombée, concave ou convexe, de manière à amplifier ou diminuer la flexibilité de ladite collerette et/ou ses propriétés élastiques.
- L'aménagement 30 peut avoir une forme cylindrique de section carrée, rectangulaire, polygonale, ovale, etc.
- La paroi latérale 310 de l'aménagement 30 n'est pas forcément droite.
- La portion proximale 60, la collerette 61 et/ou la tige 63 peuvent avoir une section transversale de forme carrée, rectangulaire, ovale, polygonale, etc.
- Le joint d'étanchéité à l'eau 62 peut être disposé à distance de la bordure distale de la collerette 61, entre ladite bordure et la portion proximale 60.
- Le joint d'étanchéité à l'eau 62 peut être rapporté sur la collerette 61 et solidarisée à cette dernière de manière étanche à l'eau, par exemple par collage ou soudage.
- L'organe de maintien 7 peut se présenter sous la forme d'une rondelle plate emboîtée, collée ou soudée contre la paroi de fond 320 de l'aménagement 30.
- Dans le cas où la collerette 61 n'a pas de propriété élastique, la portion proximale 60 du bouton 6 et/ou la portion active 64, peuvent être associées à un

ressort de rappel de manière à ce que ledit bouchon puisse revenir automatiquement à la position de repos de la figure 5, en l'absence de pression d'actionnement.

Revendications

1. Projecteur étanche à l'eau comprenant :

- une coque (2) sur laquelle est fixée une optique (3), ladite coque et ladite optique délimitant une chambre (4) étanche à l'eau,
- un dispositif de batterie électrique (51) et des sources lumineuses (5) alimentées par ledit dispositif de batterie, ledit dispositif de batterie et lesdites sources lumineuses étant installés dans la chambre étanche (4),
- un élément de contrôle (52) dont l'actionnement contrôle l'éclairage des sources lumineuses (5), lequel élément de contrôle est installé dans la chambre étanche (4),

caractérisé en ce que :

- l'élément de contrôle (52) est actionné par un bouton poussoir (6) installé dans un aménagement (30) réalisé dans l'optique (3),
 - le bouton poussoir (6) comprend une collerette (61) déformable étanche à l'eau, ladite collerette étant pourvue, sur sa circonférence, d'un joint d'étanchéité à l'eau (62),
 - l'aménagement (30) présente une gorge (321) dans laquelle s'engage le joint d'étanchéité à l'eau (62) pour former étanchéité à l'eau entre l'optique (3) et le bouton poussoir (6),
 - un organe de maintien (7) est installé dans l'aménagement (30) de manière à bloquer en position le joint d'étanchéité à l'eau (62) dans la gorge (321).
2. Projecteur selon la revendication 1, dans lequel l'organe de maintien (7) se présente sous la forme d'une bague installée autour de la collerette (61).
3. Projecteur selon l'une des revendications 1 ou 2, dans lequel l'aménagement (30) présente une paroi latérale (310) et une paroi de fond (320), la gorge (321) étant réalisée dans ladite paroi de fond.
4. Projecteur selon la revendication 2 prise en combinaison avec la revendication 3, la bague (7) présente une paroi transversale distale (73) qui est solidarifiée à la paroi de fond (320) de l'aménagement (30).
5. Projecteur selon la revendication 2 prise en combinaison avec la revendication 3, la bague (7) présente une paroi latérale externe (70) qui est solidarifiée à

la paroi latérale (310) de l'aménagement (30).

6. Projecteur selon la revendication 2 prise en combinaison avec la revendication 3, la bague (7) présente une paroi latérale externe (70) filetée qui s'engage dans un filetage complémentaire réalisé sur la paroi latérale (310) de l'aménagement (30).
7. Projecteur selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le bouton poussoir (6) est pourvu d'une portion longitudinale (63) en forme de tige qui s'étend à l'intérieur de la chambre étanche (4), vers l'élément de contrôle (52), laquelle tige présente une portion active (64) qui fait office d'actionneur dudit élément de contrôle.
8. Projecteur selon la revendication 7, dans lequel la collerette (61) est flexible, de sorte qu'une pression d'actionnement appliquée sur le bouton poussoir (6) entraîne la déformation de ladite collerette et un déplacement de la tige (63) vers l'élément de contrôle (52), lequel élément de contrôle est alors actionné par la portion active (64) de ladite tige.
9. Projecteur selon l'une des revendications 7 ou 8, dans lequel la collerette (61) est flexible avec des propriétés élastiques de sorte que ladite collerette soit dans une position non déformée lorsqu'aucune pression d'actionnement n'est appliquée sur le bouton poussoir (6), la portion active (64) de la tige (63) étant distante de l'élément de contrôle (52) lorsque ladite collerette est dans cette position non déformée.
10. Projecteur selon l'une des revendications 7 à 9, dans lequel l'aménagement (30) présente un guide (322) dans lequel la portion longitudinale (63) en forme de tige du bouton poussoir (6) est montée glissant.
11. Projecteur selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la coque (2) est pourvue d'une fixation magnétique (8).
12. Procédé de fabrication d'un projecteur (1) étanche à l'eau comprenant les étapes consistant à:
- fixer une optique (3) sur une coque (2) de manière à délimiter une chambre étanche à l'eau (4),
 - établir une connexion électrique entre des sources lumineuses (5) et un dispositif de batterie électrique (51),
 - installer le dispositif de batterie électrique (51) et les sources lumineuses (5) dans la chambre étanche (4),
 - installer, dans la chambre étanche (4), un élément de contrôle (52) de l'éclairage des sources lumineuses (5),

caractérisé en ce que ledit procédé comprend en outre les étapes consistant à :

- réaliser un aménagement (30) dans l'optique (3), lequel aménagement présente une gorge (321), 5
- réaliser un bouton poussoir (6) pour actionner l'élément de contrôle (52), ledit bouton étant réalisé de manière à ce qu'il comprenne une colle- 10
rette (61) déformable étanche à l'eau, ladite colle-
rette étant pourvue, sur sa circonférence, d'un
joint d'étanchéité à l'eau (62),
- installer le bouton poussoir (6) dans l'aména- 15
gement (30) de sorte que le joint d'étanchéité à
l'eau (62) soit placé dans la gorge (321) et que
ledit joint et ladite gorge coopèrent pour former
étanchéité à l'eau entre l'optique (3) et ledit bou-
ton, 20
- bloquer en position le joint d'étanchéité à l'eau
(62) dans la gorge (321). 20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

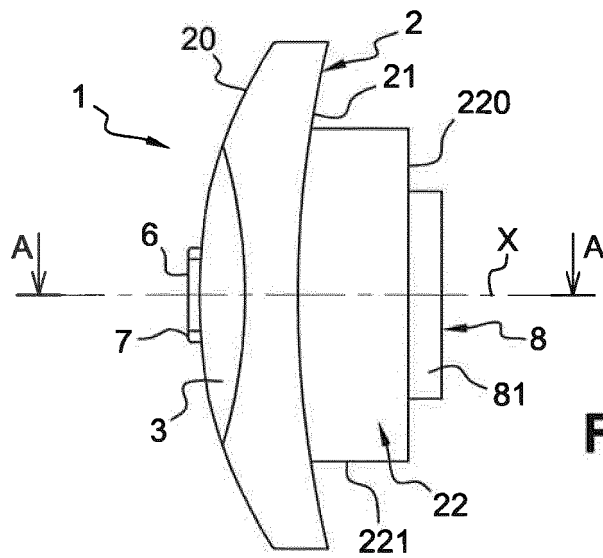
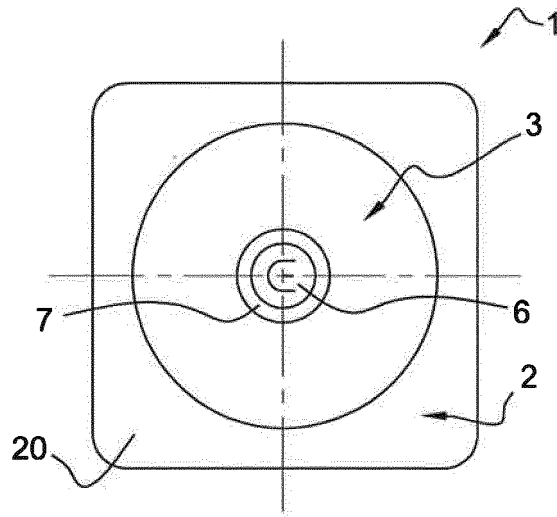
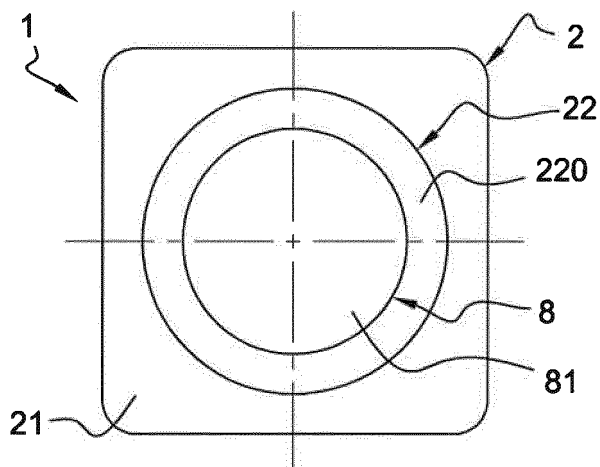
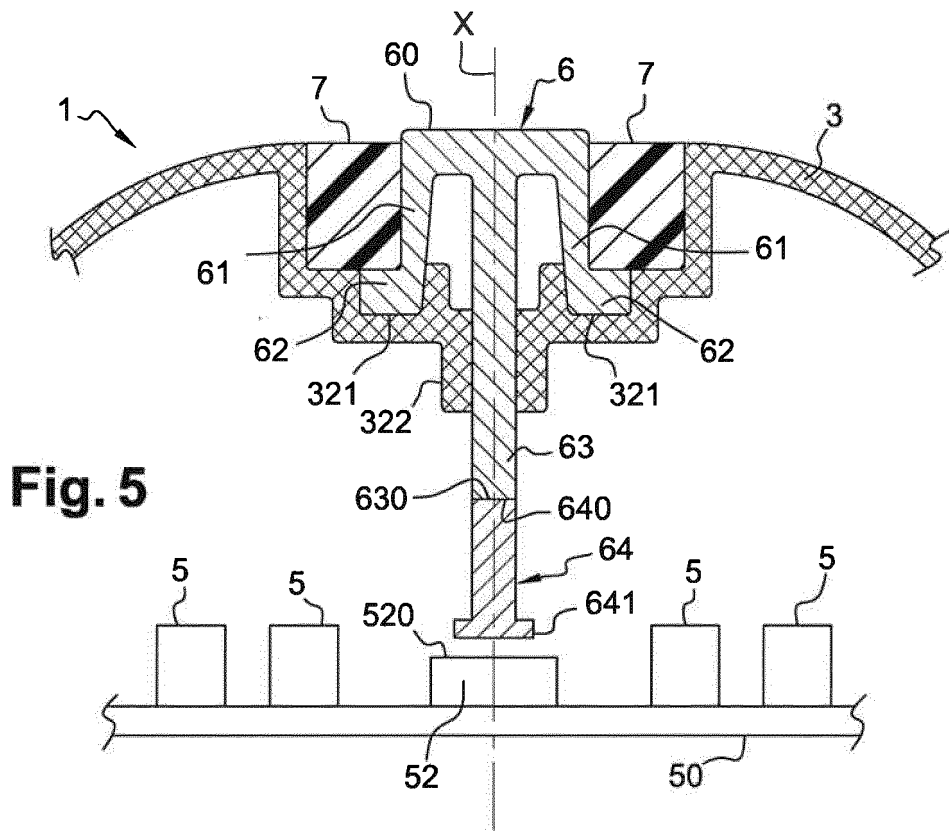
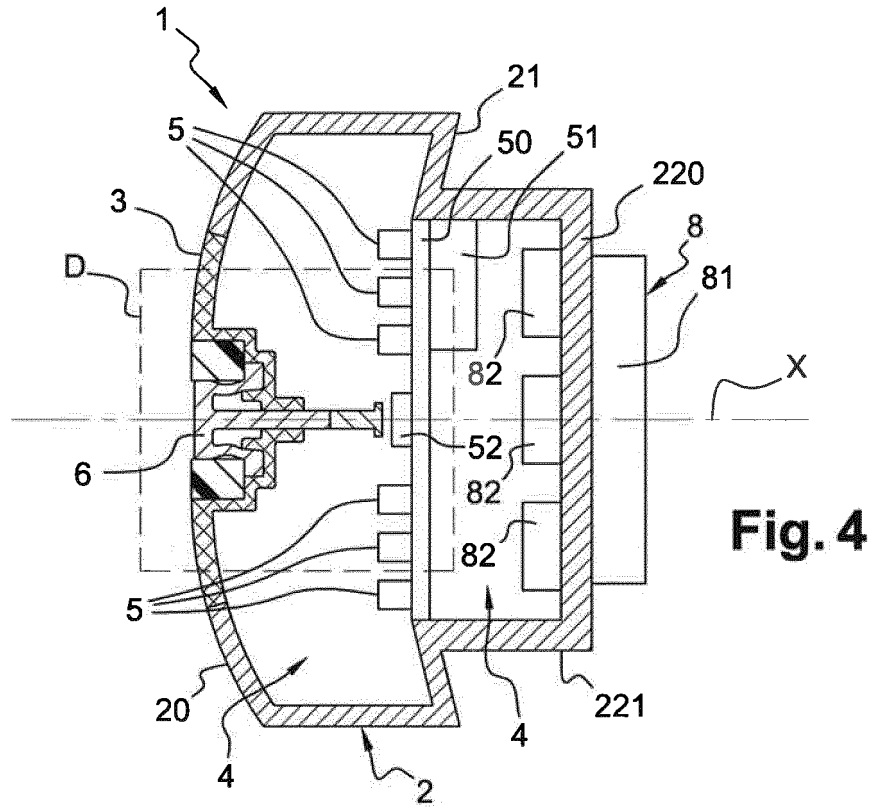
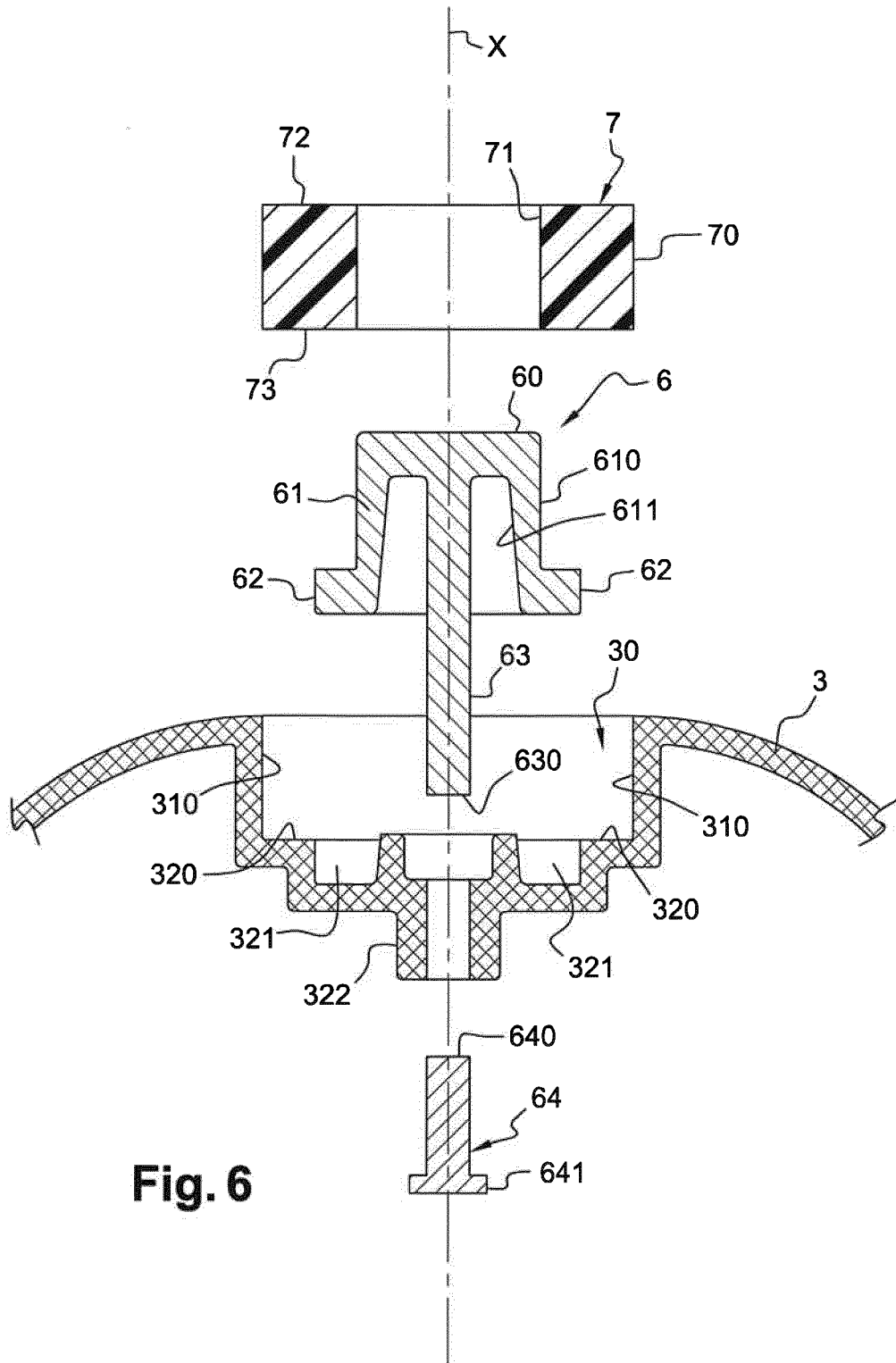


Fig. 2

Fig. 3







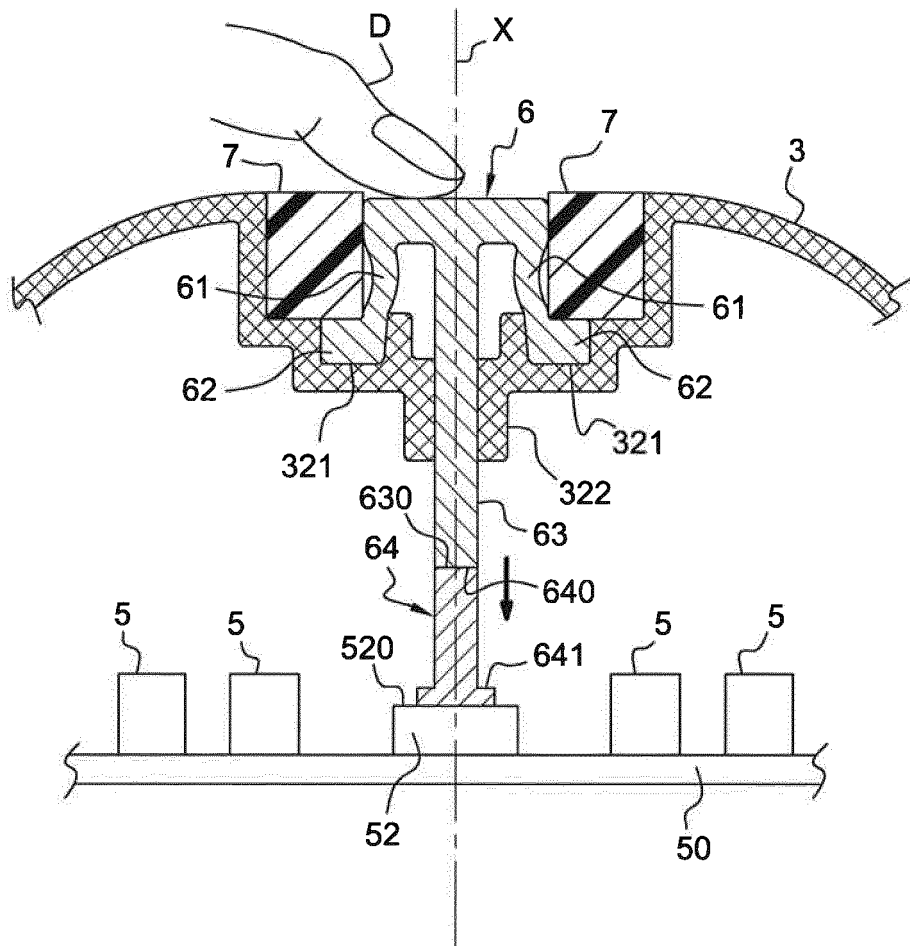
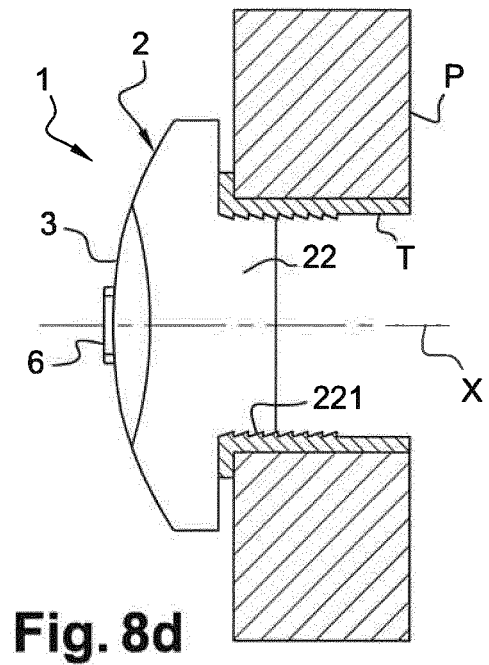
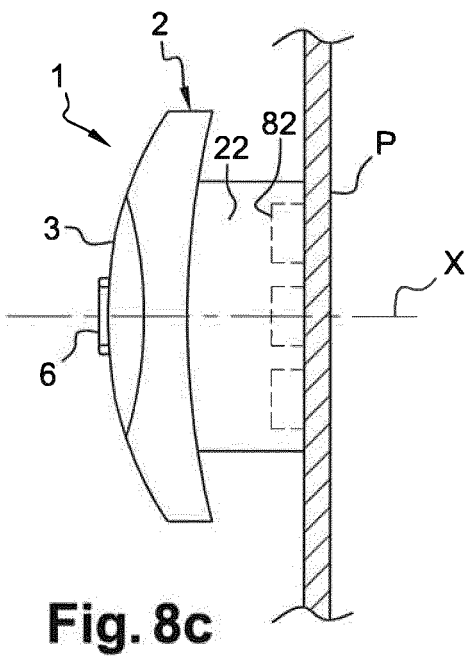
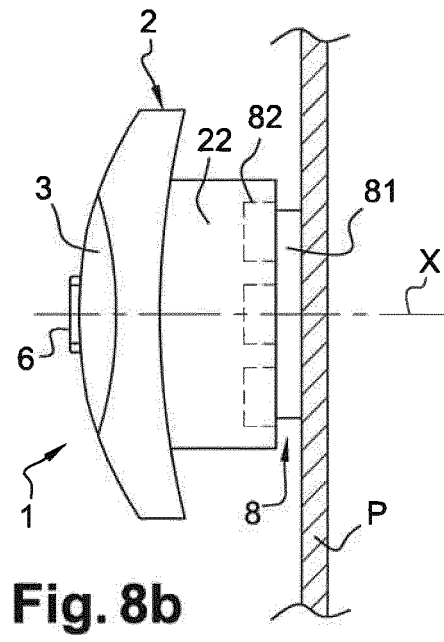
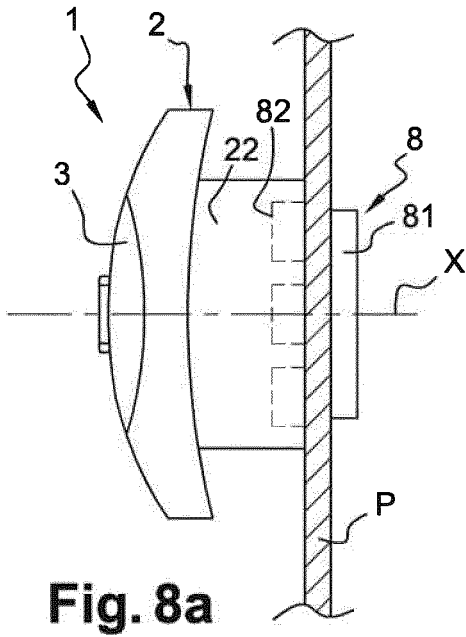


Fig. 7





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 16 18 1119

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	CN 2 699 110 Y (GUO ZONGFU [CN]) 11 mai 2005 (2005-05-11)	1-4, 11, 12	INV. F21V31/00
Y	* page 4 * * figures 1-4 *	7-10	F21S9/02 F21V23/04
Y	----- JP 2010 055981 A (NIPPON SEIKI CO LTD) 11 mars 2010 (2010-03-11) * le document en entier *	7-10	ADD. F21Y105/10 F21Y115/10 F21W131/401
A	----- US 2009/109677 A1 (COUSHAIN CHARLES M [US] ET AL) 30 avril 2009 (2009-04-30) * le document en entier *	1-12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F21V F21S F21Y F21W
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 28 octobre 2016	Examineur Demirel, Mehmet
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
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		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 16 18 1119

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

28-10-2016

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CN 2699110	Y	11-05-2005	AUCUN	
JP 2010055981	A	11-03-2010	AUCUN	
US 2009109677	A1	30-04-2009	AU 2008317457 A1 CN 101821545 A DE 112008002809 T5 GB 2465920 A JP 5108952 B2 JP 2011501381 A KR 20100086012 A TW 200930943 A US 2009109677 A1 WO 2009054898 A1	30-04-2009 01-09-2010 17-02-2011 09-06-2010 26-12-2012 06-01-2011 29-07-2010 16-07-2009 30-04-2009 30-04-2009

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

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

- JP 2008091217 A [0005]