



DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
24.05.2023 Bulletin 2023/21

(21) Numéro de dépôt: **22205750.7**

(22) Date de dépôt: **07.11.2022**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):

F21S 9/02 ^(2006.01) **F21V 5/00** ^(2018.01)
F21V 5/08 ^(2006.01) **F21V 17/16** ^(2006.01)
F21Y 103/10 ^(2016.01) **F21Y 115/10** ^(2016.01)
G09F 13/04 ^(2006.01)

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):

F21V 5/008; F21S 9/022; F21V 5/007; F21V 5/08;
F21V 7/0091; F21V 17/164; G08B 5/36;
F21W 2111/02; F21Y 2103/10; F21Y 2115/10;
G09F 2013/05

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

Etats d'extension désignés:

BA

Etats de validation désignés:

KH MA MD TN

(30) Priorité: **18.11.2021 FR 2112175**

(71) Demandeur: **Eaton Intelligent Power Limited**
Dublin 4, D04 Y0C2 (IE)

(72) Inventeurs:

- **LACOUR, Frederic**
63670 La Roche-Blanche (FR)
- **SABLA, Kai Hendrik**
59494 Soest (DE)
- **MATHIEU, Stephane**
63200 Riom (FR)

(74) Mandataire: **Eaton IP Group**

EMEA
c/o IP department
Eaton Intelligent Power Limited
Eaton House
30 Pembroke Road
Dublin 4, D04 Y0C2 (IE)

(54) **DISPOSITIF D'ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ**

(57) L'invention concerne un dispositif d'éclairage de sécurité comprenant un boîtier (10) présentant une face avant de signalisation et un bord inférieur d'éclairage équipé d'organes d'éclairages, ledit boîtier étant adapté à être installé en hauteur dans des bâtiments pour pouvoir signaler et éclairer des axes prédéfinis d'évacuation desdits bâtiments situés sensiblement au droit dudit boîtier (10). Lesdits organes d'éclairage comprennent une pluralité de diodes électroluminescentes adaptées à émettre des rayons lumineux, et ledit boîtier (10) comporte une pluralité de lentilles paraboliques (50", 52", 54"), chacune des lentilles paraboliques étant adaptée à être installée de manière amovible au droit d'une diode électroluminescente dans deux positions opposées l'une de l'autre pour pouvoir recevoir les rayons lumineux émis et pour réémettre des rayons lumineux respectivement selon deux directions distinctes (F, F').

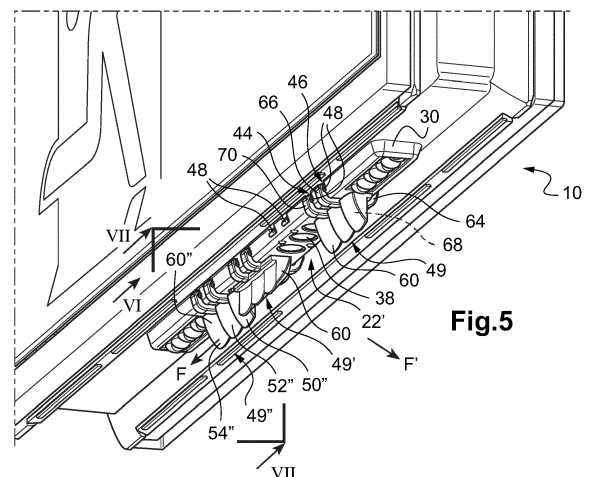


Fig.5

Description

[0001] La présente invention se rapporte à un dispositif d'éclairage de sécurité destiné à être installé dans les bâtiments pour indiquer les issues de secours et éclairer des chemins d'évacuation y conduisant.

[0002] Un domaine d'application envisagé est notamment celui du guidage des personnes dans un bâtiment lors d'une évacuation d'urgence, par exemple en cas d'incendie ou d'une coupure de l'alimentation électrique.

[0003] Les dispositifs d'éclairage de sécurité connus sont communément dénommés : luminaire ou « *bloc autonome d'éclairage de sécurité* ». Les modèles, dits de balisage, comprennent un boîtier sensiblement parallélépipédique rectangle sur la face avant duquel un pictogramme de sécurité ou de signalisation, est porté. Aussi, le dispositif comprend un organe d'éclairage logé à l'intérieur du boîtier de manière à pouvoir éclairer le pictogramme pour le mettre en relief.

[0004] Le boîtier présente un bord inférieur équipé également de moyens d'éclairage. Ainsi, le boîtier est installé, dans les bâtiments, en hauteur et notamment au-dessus des portes de manière à pouvoir baliser et éclairer grâce aux moyens d'éclairage montés sur le bord inférieur du boîtier, les chemins d'évacuation.

[0005] Les blocs autonomes d'éclairage de sécurité comprennent également une batterie afin d'assurer leur fonctionnement et plus précisément l'éclairage, lorsque l'alimentation électrique du bâtiment est coupée.

[0006] Par ailleurs, la puissance d'éclairage nécessaire varie selon les bâtiments et également selon la position dans les bâtiments. Ainsi, les voies d'évacuation peuvent être illuminées d'une intensité lumineuse supérieure à 0.5 lux au sol. Bien évidemment, un même boîtier fourni des flux lumineux prédéterminés, tandis que l'intensité lumineuse au sol varie notamment en fonction de sa distance par rapport au sol.

[0007] En outre, en fonction de l'architecture des bâtiments, il est nécessaire d'installer plus ou moins de boîtiers pour pouvoir assurer un balisage et un éclairage suffisant.

[0008] Aussi, un problème qui se pose et que vise à résoudre la présente invention est de fournir des dispositifs d'éclairage permettant de réduire le nombre de boîtiers nécessaires et par conséquent, de réduire les coûts d'installation.

[0009] Dans ce but, il est proposé un dispositif d'éclairage de sécurité comprenant un boîtier présentant une face avant de signalisation et un bord inférieur d'éclairage équipé d'organes d'éclairages, lesdits organes d'éclairage comprenant une pluralité de diodes électroluminescentes adaptées à émettre des rayons lumineux, ledit boîtier étant adapté à être installé en hauteur dans des bâtiments pour pouvoir signaler et éclairer des axes prédéfinis d'évacuation desdits bâtiments situés sensiblement au droit dudit boîtier. Ledit boîtier comprend d'une part une pluralité de lentilles biconvexes, chacune des lentilles biconvexes étant montées respectivement

en regard des diodes électroluminescentes de ladite pluralité de diodes électroluminescentes pour pouvoir infléchir lesdits rayons lumineux ; et d'autre part une pluralité de lentilles paraboliques, chacune des lentilles paraboliques étant adaptée à être installée de manière amovible au droit d'une lentille biconvexe dans au moins deux positions opposées l'une de l'autre pour pouvoir recevoir les rayons lumineux infléchis et pour réémettre des rayons lumineux respectivement selon au moins deux directions distinctes.

[0010] Ainsi, une caractéristique de l'invention réside dans la mise en œuvre de lentilles paraboliques pour pouvoir focaliser les rayons lumineux issus des diodes électroluminescentes et infléchis par les lentilles biconvexes, dans les directions que l'on souhaite. Les lentilles paraboliques étant adaptées à être installées de manière amovible, il est alors aisé de choisir in situ, leur orientation en fonction du besoin d'éclairage. On observera que les lentilles paraboliques permettent de recevoir un rayon lumineux incident selon une première direction et de le réémettre selon une direction différente inclinée par rapport à la première direction.

[0011] Les lentilles biconvexes s'étendent respectivement entre lesdites diodes électroluminescentes et lesdites lentilles paraboliques, et elles reçoivent ainsi les rayons incidents provenant des diodes électroluminescentes et elles infléchissent ces rayons incidents pour les faire converger aux foyers des lentilles, opposés aux diodes. De la sorte, on vient concentrer l'énergie lumineuse en un point comme on l'expliquera ci-après.

[0012] Aussi, grâce au dispositif d'éclairage de sécurité selon l'invention, on peut alors réduire le nombre de boîtiers à installer dans les bâtiments et ils peuvent y être intégrés de manière plus simple.

[0013] Aussi, et de manière particulièrement avantageuse, ledit boîtier définissant un plan moyen sensiblement parallèle à ladite face avant, l'une desdites au moins deux directions distinctes s'étend selon une composante perpendiculaire audit plan moyen, tandis que l'autre desdites au moins deux directions distinctes est sensiblement symétrique de ladite une desdites au moins deux directions par rapport audit plan moyen. Autrement dit, le boîtier est ajusté de telle sorte que le plan moyen qu'il définit est sensiblement vertical et le plus généralement, sensiblement perpendiculaire au chemin de passage d'évacuation. On comprend ainsi, que les lentilles paraboliques permettent d'éclairer le chemin de passage d'évacuation en amont du boîtier ou en aval du boîtier correspondant à leur installation possible dans deux positions opposées.

[0014] Et bien entendu, il est possible d'orienter un certain nombre de lentilles paraboliques vers l'amont du boîtier et un autre nombre, plus important par exemple, vers l'aval, si l'on souhaite privilégier un éclairage aval. On expliquera plus en détail dans la suite de la description les différentes possibilités de réglage des lentilles paraboliques.

[0015] Selon un mode de mise en œuvre de l'invention

particulièrement avantageux, lesdites diodes électroluminescentes sont montées sur une plaque longitudinale installée sur ledit bord inférieur d'éclairage dudit boîtier. Les diodes électroluminescentes sont par exemple installées de proche en proche sur une plaque de circuit imprimé longitudinale et à distance constante les unes des autres. La plaque longitudinale est alors installée en applique contre le bord inférieur d'éclairage du boîtier.

[0016] Aussi, selon un mode de réalisation préféré, ledit boîtier comprend une pièce longitudinale profilée en U et présentant un fond longitudinal et deux ailes opposées longitudinales, ladite pièce étant adaptée à venir à cheval sur lesdites diodes électroluminescentes, tandis que lesdites lentilles biconvexes sont installées à travers ledit fond longitudinal. Ainsi, la pièce longitudinale profilée en U est appliquée contre le bord inférieur de manière à ce que le bord libre des deux ailes longitudinales opposées vienne en appui sur le bord inférieur de part et d'autre des diodes. La pièce longitudinale en U est maintenue en position fixe contre le bord inférieur, par des moyens d'encliquetage par exemple. De la sorte, les lentilles biconvexes sont maintenues en position fixe en regard de chacune des diodes.

[0017] Préférentiellement, lesdites lentilles biconvexes, ledit fond longitudinal et lesdites ailes longitudinales sont moulées ensemble d'une seule pièce dans un matériau polymère. Avantageusement, le matériau polymère est transparent, pour pouvoir autoriser le passage de la lumière à travers les parties du fond de la pièce formant les lentilles biconvexes. Par exemple, le matériau est du polyméthacrylate de méthyle. Aussi, la pluralité de lentilles biconvexes est réalisée et installée à un coût très avantageux.

[0018] En outre, chacune desdites lentilles paraboliques comporte un foyer parabolique, tandis que chacune desdites lentilles biconvexes présente un foyer biconvexe, et les foyers paraboliques et les foyers biconvexes coïncident respectivement. Ainsi, les rayons lumineux issus des diodes électroluminescentes sont respectivement focalisés aux foyers paraboliques des lentilles paraboliques par l'intermédiaire des lentilles biconvexes. De la sorte, l'essentiel de l'énergie lumineuse produite par les diodes électroluminescentes traverse les lentilles paraboliques. Une grande partie de l'énergie lumineuse est alors guidée dans une direction prédéterminée.

[0019] Aussi, lesdites lentilles paraboliques sont reliées ensemble au moins par deux sur une bride de fixation présentant au moins deux pattes opposées. Les lentilles paraboliques sont par exemple accolées par trois et elles forment une seule pièce avec la bride de fixation et les deux pattes opposées. Ainsi, les trois lentilles paraboliques sont adaptées à être ajustées en regard de trois lentilles biconvexes successives.

[0020] Selon un mode de mise en œuvre de l'invention particulièrement avantageux, ladite bride de fixation est adaptée à être montée par clipsage à cheval sur ladite pièce longitudinale profilée en U dans deux positions opposées. De la sorte, la bride de fixation peut être installée

à cheval sur la pièce longitudinale profilée en U selon une première orientation de manière à ce que les lentilles paraboliques coïncident avec les lentilles biconvexes correspondante, leurs foyers étant respectivement confondus. Mais aussi, la bride de fixation peut être aisément désolidarisée de la pièce longitudinale grâce à la déformation élastique des pattes, pour être réajusté selon une autre orientation décalée de 180° par rapport à la première. Selon cette autre orientation, les lentilles paraboliques coïncident également avec les lentilles biconvexes correspondantes et leurs foyers sont également respectivement confondus.

[0021] On observera que les lentilles paraboliques sont moulées ensemble d'une seule pièce avec la bride de fixation et les deux pattes opposées. Par exemple, l'ensemble est moulé d'une seule pièce dans un matériau polymère. Le matériau polymère est par exemple le polyméthacrylate de méthyle.

[0022] D'autres particularités et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description faite ci-après de modes de réalisation particuliers de l'invention, donnés à titre indicatif mais non limitatif, en référence aux dessins annexés sur lesquels :

[Fig. 1] est une vue schématique en perspective de trois quarts avant du dispositif d'éclairage de sécurité conforme à l'invention ;

[Fig. 2] est une vue schématique en perspective d'un élément de l'invention ;

[Fig. 3] est une vue schématique en perspective d'un autre élément de l'invention ;

[Fig. 4] est une vue schématique en perspective d'encore un autre élément de l'invention ;

[Fig. 5] est une vue schématique en perspective de détail de l'objet de la [Fig. 1] ;

[Fig. 6] est une vue schématique partielle en coupe de profil et selon le plan VII-VII de l'objet de la [Fig. 5] selon la flèche VI ; et,

[Fig. 7] est une vue schématique partielle en coupe droite selon le plan VII-VII illustré sur la [Fig. 5].

[0023] La [Fig. 1] montre, selon une vue de trois quarts avant droite, sensiblement de dessous, un boîtier 10 présentant une face avant 12 opposée à une face arrière 14 et un bord inférieur 16 opposé à un bord supérieur 18. La face avant 12 présente un pictogramme 20 montrant schématiquement une flèche directionnelle et un personnage en mouvement.

[0024] En outre, le bord inférieur 16 est équipé d'organes d'éclairage 22 que l'on va décrire en détail.

[0025] Tout d'abord, les organes d'éclairage 22 comprennent une plaque longitudinale 24 de circuit imprimé, représentée en détail sur la [Fig. 2]. La plaque longitudinale 24 présente une longueur L et une largeur l . Aussi elle présente une première face 25 sur laquelle est implantée une pluralité de diodes électroluminescentes 26, et une seconde face libre opposée 27. Les diodes électroluminescentes 26 sont régulièrement espacées les

unes des autres d'un pas p .

[0026] La plaque longitudinale 24 présente, à l'opposé de la première face 25, une seconde face 28. Et la plaque longitudinale 24 est appliquée à plat sur le bord inférieur 16 du boîtier 10 où elle est maintenue en position fixe par des organes de fixation ou bien par collage. En outre, elle est reliée électriquement à travers le bord inférieur 16 à des moyens d'alimentation électrique non représentés.

[0027] En outre, la plaque longitudinale 24 est recouverte d'une pièce longitudinale profilée en U 30, telle qu'illustrée sur la [Fig. 3].

[0028] La pièce longitudinale profilée en U 30 est moulée d'une seule pièce dans un matériau polymère transparent. Elle est par exemple moulée en polyméthacrylate de méthyle, plus couramment dénommé par son acronyme PMMA. Ce polymère présente l'avantage d'être transparent à la lumière visible.

[0029] Sur la [Fig. 3] la pièce longitudinale profilée en U 30 est représentée à l'envers, et elle présente un fond longitudinal 32, et deux ailes opposées longitudinales 34, 36 divergeant sensiblement l'une de l'autre à partir du fond 32.

[0030] Aussi, le fond 32 est moulé de manière à former une pluralité de lentilles biconvexes 38. Les lentilles biconvexes 38 présentent chacune un premier axe optique x , x' , x'' , sensiblement perpendiculaire au fond 32. Les premiers axes optiques des lentilles biconvexes 38 sont sensiblement parallèles les uns aux autres. Seules deux lentilles biconvexes 38 sont référencées sur la [Fig. 3], et seuls trois premiers axes optiques x , x' , x'' sont représentés pour des raisons de clarté du dessin.

[0031] De plus, les lentilles biconvexes 38 sont espacées les unes des autres de manière à ce que, les axes optiques de deux lentilles contiguës soient espacés d'un pas p' identique au pas p d'espacement des diodes électroluminescentes 26.

[0032] De plus, les deux ailes opposées longitudinales 34, 36 sont écartées l'une de l'autre d'une distance supérieure à la largeur l de la plaque longitudinale 24 représentée sur la [Fig. 2].

[0033] La pièce longitudinale profilée en U 30 présente deux extrémités opposées 40, 42, l'une de l'autre d'une distance sensiblement supérieure à la longueur L de la plaque longitudinale 24. Et les deux ailes opposées longitudinales 34, 36 sont reliées entre elles à chacune de ses extrémités 40, 42.

[0034] En outre, les ailes opposées longitudinales 34, 36 définissent deux bords libres opposés et elles présentent des paires d'entailles 44, 46 ; 44', 46' au niveau de ces bords libres. Aussi, les entailles 44, 46 sont respectivement situées au droit de deux portions de fond 32 elles-mêmes situées de part et d'autre d'une lentille biconvexe 38.

[0035] En outre, une nervure transversale 48 vient s'étendre en saillie des ailes opposées longitudinales 34, 36, au-dessus de chacune des entailles 44, 46 ; 44', 46'.

[0036] On observera par ailleurs, que les paires d'en-

tailles 44, 46 ; 44', 46' sont espacées les unes des autres d'une distance équivalente à l'espacement de trois lentilles biconvexes 38.

[0037] On se référera à présent à la [Fig. 4] montrant un premier ensemble parabolique de l'invention 49, incluant trois lentilles paraboliques 50, 52 et 54 montées sur une bride de fixation 56. Le premier ensemble 49 des trois lentilles paraboliques 50, 52 et 54 et de la bride de fixation 56 est moulé d'une seule pièce dans un matériau polymère autorisant le passage de la lumière, et par exemple, en polyméthacrylate de méthyle.

[0038] L'ensemble illustré sur la [Fig. 4] présente une embase longitudinale 58 sur laquelle sont dressées et alignées les lentilles paraboliques 50, 52 et 54 sous forme d'écailles.

[0039] Chacune des lentilles paraboliques 50, 52 et 54 présente une surface convexe 60 opposée à une surface concave 62. Les surfaces convexes 60 des trois lentilles paraboliques 50, 52 et 54 sont orientées dans un même sens, tandis que les surfaces concaves 62 sont orientées dans un sens opposé.

[0040] Aussi, les lentilles paraboliques 50, 52 et 54 présentent des foyers non représentés sur cette [Fig. 4] et situés respectivement dans l'épaisseur des lentilles. Par ailleurs, on observera que les foyers sont espacés les uns des autres d'un pas p'' égale au pas p' d'espacement des seconds axes optiques des lentilles biconvexes 38 illustrées sur la [Fig. 3].

[0041] En outre, le premier ensemble 49 comprend deux paires de pattes opposées 64, 66 ; 68, 70 s'étendant depuis l'embase longitudinale 58 à l'opposé des lentilles paraboliques 50, 52 et 54. Les pattes opposées 64, 66 ; 68, 70 des deux paires de pattes sont respectivement recourbées les unes vers les autres et se terminent par des crochets en regard 72 ; 74.

[0042] Aussi, les pattes opposées 64, 66 ; 68, 70 des deux paires de pattes sont symétriques l'une de l'autre par rapport à un plan médian P_m coupant perpendiculairement l'embase longitudinale 58 et s'étendant entre les surfaces convexes 60 et concaves 62 des lentilles paraboliques 50, 52, 54.

[0043] On observera que les deux paires de pattes opposées 64, 66 ; 68, 70 sont espacées l'une de l'autre d'une distance correspondant à la distance qui sépare les entailles 44, 46 ; 44', 46', distance correspondant à celle qui sépare deux lentilles paraboliques 50, 52 et 54.

[0044] Ainsi, les organes d'éclairage 22 illustrés sur la [Fig. 1] équipant le bord inférieur 16 du boîtier 10, comprennent: la plaque longitudinale 24, la seconde face libre 27 appliquée à plat contre le bord inférieur 16, la pièce longitudinale profilée en U 30 venant coiffer la plaque longitudinale 24, les deux ailes opposées longitudinales 34, 36 en applique contre le bord inférieur 16 chaque côté de la plaque longitudinale 24 et de façon que les lentilles biconvexes 38 viennent respectivement en vis-à-vis des diodes électroluminescentes 26, et une pluralité d'ensemble 49 tel qu'illustré sur la [Fig. 4] et venant à cheval sur la pièce longitudinale profilée en U 30 com-

me on va l'expliquer ci-après plus en détail.

[0045] Précisément, la [Fig. 5] montre en détail, selon un mode de mise en œuvre particulier, des organes d'éclairage 22', selon lequel, un premier ensemble 49 a été installé à cheval sur la pièce longitudinale profilée en U 30 au regard de trois premières lentilles biconvexes 38, tandis que les trois lentilles biconvexes 38 suivantes sont laissées libres. Le premier ensemble 49 est maintenu en position fixe sur la pièce longitudinale profilée en vue 30 grâce aux deux paires de pattes opposées 64, 66 ; 68, 70 dont les crochets en regard 72 ; 74 viennent respectivement en prise à l'intérieur des entailles 44, 46 ; 44', 46', derrière les nervures transversales 48.

[0046] Le premier ensemble 49 est ainsi clipsé sur la pièce longitudinale en U 30. Lors du clipsage, c'est-à-dire l'entraînement à force de l'ensemble 49 contre la pièce longitudinale en U 30, les pattes opposées 64, 66 ; 68, 70 de chacune des paires s'écartent respectivement les unes des autres en se déformant élastiquement pour reprendre leur position rapprochée lorsque les crochets en regard 72, 74 viennent respectivement s'étendre en regard des entailles 44, 46 ; 44', 46'. Le premier ensemble 49 est ainsi installé de manière amovible sur la pièce longitudinale en U 30 car il peut en être retiré aisément à force.

[0047] Les six lentilles biconvexes 38 suivantes sont recouvertes d'un deuxième ensemble 49' et d'un troisième ensemble 49'', totalement identique au premier, et installés à cheval sur la pièce longitudinale profilée en U 30, de la même façon que le premier ensemble 49.

[0048] On observera que les, premier 49 et troisième ensemble 49'' sont orientés dans un sens, tandis que le deuxième ensemble 49' est orienté dans un sens opposé. Autrement dit, les surfaces convexes 60 des lentilles paraboliques des premiers et troisième ensemble 49, 49'' sont orientées vers l'avant de la [Fig. 5], tandis que la surface convexe 60 des lentilles paraboliques du deuxième ensemble 49' est orientée vers l'arrière de la [Fig. 5].

[0049] On se référera à présent à la [Fig. 6] montrant plus en détail en coupe de profil et selon la flèche VI repérée sur la [Fig. 5], le troisième ensemble 49'' installé à cheval sur la pièce longitudinale profilée en 30.

[0050] On retrouve sur la [Fig. 6], la plaque longitudinale 24 en applique contre le bord inférieur 16 et sur laquelle est implantée une diode électroluminescente 26. On retrouve également la pièce longitudinale profilée en U 30, dont les deux ailes opposées longitudinales 34, 36 sont en applique contre le bord inférieur 16. Aussi, une lentille biconvexe 38 s'étend en regard de la diode électroluminescente 26.

[0051] En outre, le troisième ensemble 49'' est maintenu en position fixe sur la pièce longitudinale profilée en U 30 grâce à la bride de fixation 56'', de sorte que les lentilles paraboliques 50'', 52'' et 54'' viennent respectivement s'étendre au droit d'une diode électroluminescente 26 et en regard d'une lentille biconvexe 38.

[0052] Ainsi, les crochets en regard 72'', 74'' des pattes opposées 64'', 66'' ; 68'', 70'' s'étendent dans les entailles

44, 46 ; 44', 46' et derrière les nervures transversales 48 de manière à assurer le maintien en position fixe de l'ensemble 49''. On observera que seul le crochet 72'' apparaît sur la [Fig. 6] en prise à l'intérieur de l'entaille 44', les autres éléments étant masqués.

[0053] Aussi, la surface concave 62'' des lentilles paraboliques 50'', 52'' et 54'' apparaissent en avant de la [Fig. 6] tandis que les surfaces convexes 60'' apparaissent en arrière.

[0054] Grâce à la bride de fixation 56'' dont les pattes opposées 64'', 66'' ; 68'', 70'' sont élastiquement déformables, il est aisé de venir déclipser, le premier ensemble 49'' et de l'orienter dans une direction décalée de 180° pour le reclipser, de façon à ce que la surface concave 62'' des lentilles paraboliques 50'', 52'' et 54'' apparaissent en arrière de la [Fig. 6] et que les surfaces convexes 60'' apparaissent en avant.

[0055] Sur la [Fig. 6], le plan de coupe du boîtier 10, est réalisé suivant les axes optiques de la lentille biconvexe 38 et de la lentille parabolique 54'', lesquels sont coplanaires. Il en est bien évidemment de même pour les autres lentilles biconvexes et les autres lentilles paraboliques respectivement.

[0056] Aussi, on se référera à présent à la [Fig. 7] montrant en coupe la lentille parabolique 54'' et la lentille biconvexe 38 associée pour en expliquer le rôle grâce à la diode électroluminescente 26.

[0057] On retrouve sur la [Fig. 7], en coupe droite, la pièce longitudinale profilée en U 30 et ses deux ailes opposées longitudinales 34, 36 en applique sur le bord inférieur 16 du boîtier 10. De surcroît, on retrouve également les deux pattes opposées 64'', 66'' en prise respectivement dans les deux ailes opposées 36, 34.

[0058] La lentille parabolique 54'' est alors maintenue en regard de la lentille biconvexe 38 laquelle s'étend elle-même en regard de la diode électroluminescente 26 supportée par la plaque longitudinale 24.

[0059] Aussi, la lentille biconvexe 38 présente un premier foyer 76, ou foyer biconvexe, tandis que la lentille parabolique 54'' présente un second foyer 78, ou foyer parabolique, coïncidant avec le premier foyer 76.

[0060] De la sorte, l'énergie lumineuse produite par la diode électroluminescente 26 est focalisée par l'intermédiaire de la lentille biconvexe 38 au second foyer 78 de la lentille parabolique 54''. Les rayons lumineux coupant le second foyer 78, viennent se réfléchir contre la surface convexe 60'', dans l'épaisseur de la lentille parabolique 54'' pour être redirigés selon la direction optique F à travers la surface concave 62''.

[0061] La direction optique F de la lentille parabolique 54'' est inclinée par rapport à l'axe optique x de la lentille biconvexe 38, d'un angle inférieur 90° par exemple. Aussi, l'axe optique de la lentille biconvexe 38 est orienté sensiblement verticalement. Partant, l'énergie lumineuse produite par la diode électroluminescente 26, est focalisée par la lentille biconvexe 38. Les rayons lumineux sont guidés par la lentille parabolique 54'' et se réfléchissent sur la surface convexe 60'' pour être redirigés selon

des rayons parallèles dans la direction optique F.

[0062] En conséquence, la lumière est projetée sensiblement vers l'arrière du boîtier 10, selon la direction F, dans l'angle dièdre formé par les plans, vertical et horizontal se croisant au niveau de la lentille parabolique 54".

[0063] On retrouve sur la [Fig. 5] les surfaces convexes 60" des trois lentilles paraboliques 50", 52" et 54" du troisième ensemble 49" émettant de la lumière projetée vers l'arrière du boîtier 10 selon la direction F'.

[0064] Aussi, on comprend que le deuxième ensemble 49', orienté à l'opposé du troisième ensemble 49" tend à émettre de la lumière à l'opposé, vers l'avant du boîtier 10, selon une seconde direction F.

[0065] En outre, les trois lentilles biconvexes suivantes 38 sont libres et partant, elles transmettent la lumière émise par les diodes électroluminescentes 26 selon une direction principale verticale.

[0066] Quant au premier ensemble 49, ses trois lentilles paraboliques 50, 52 et 54 tendent à émettre de la lumière selon la même direction F' que les lentilles paraboliques 50", 52" et 54" du troisième ensemble 49".

[0067] Ainsi, les trois ensembles 49, 49' et 49" étant amovibles, on comprend qu'ils peuvent être ajustés pour transmettre la lumière vers l'avant du boîtier 10 ou bien vers l'arrière ou bien être retirés pour que la lumière soit émise selon une direction verticale directement par les lentilles biconvexes 38.

Revendications

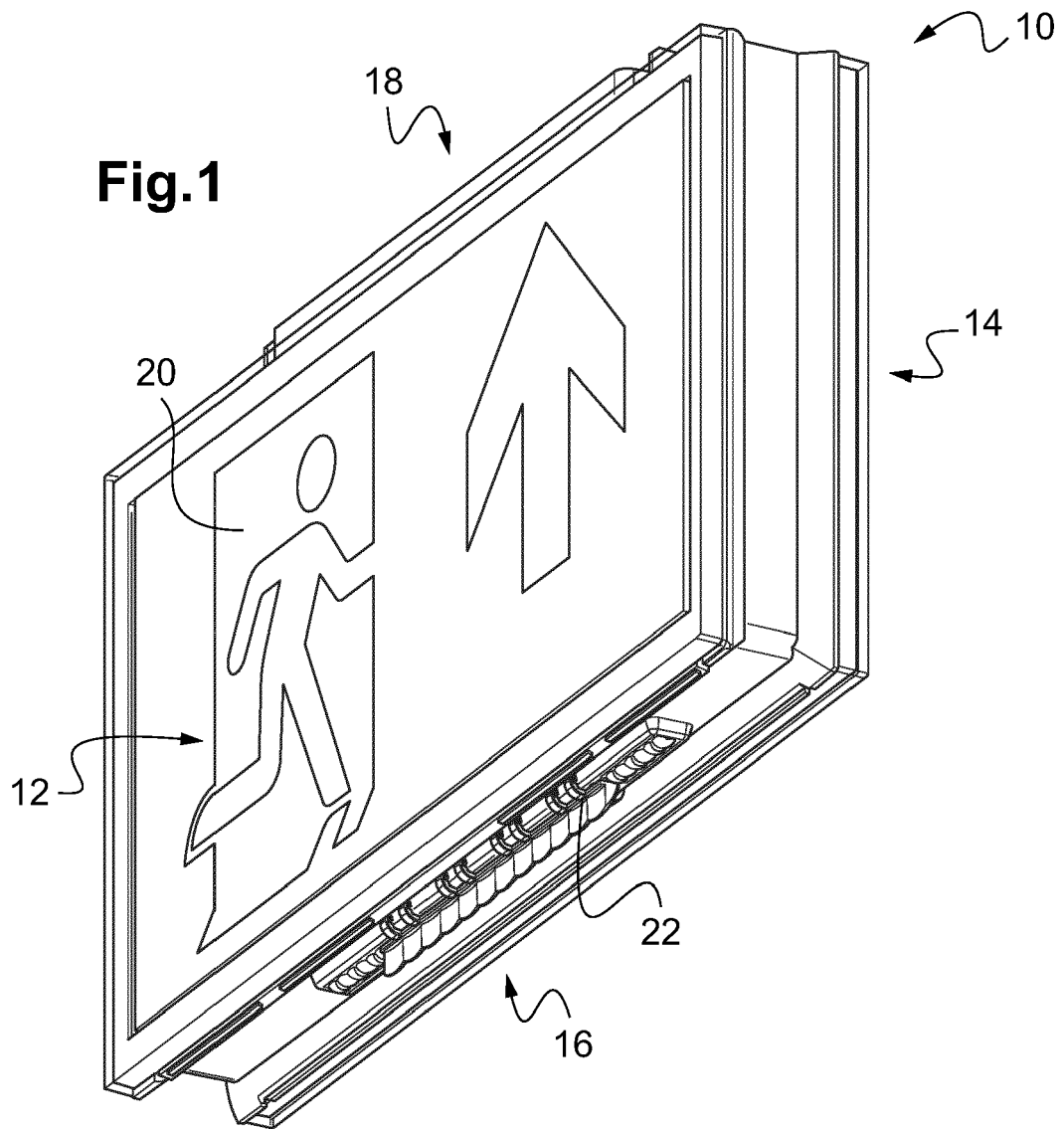
1. Dispositif d'éclairage de sécurité comprenant un boîtier (10) présentant une face avant (12) de signalisation et un bord inférieur d'éclairage équipé d'organes d'éclairages (22), lesdits organes d'éclairage (22) comprenant une pluralité de diodes électroluminescentes (26) adaptées à émettre des rayons lumineux, ledit boîtier étant adapté à être installé en hauteur dans des bâtiments pour pouvoir signaler et éclairer des axes prédéfinis d'évacuation desdits bâtiments situés sensiblement au droit dudit boîtier (10) ;

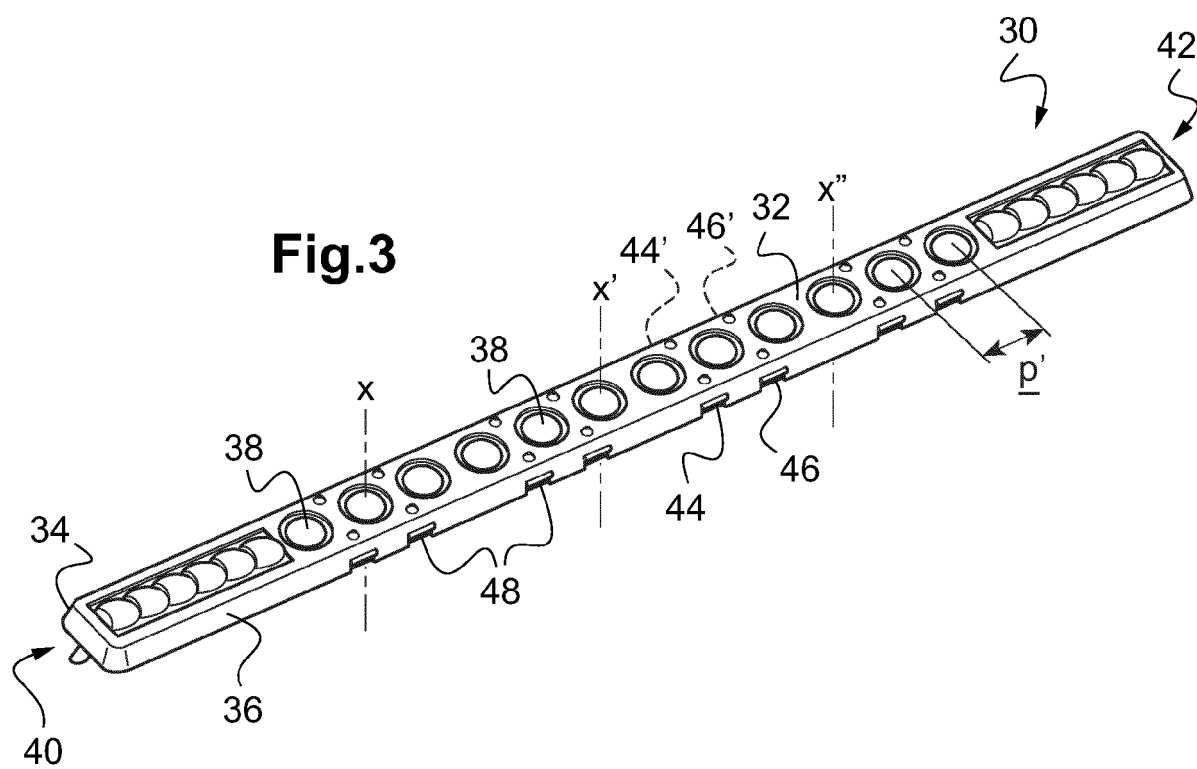
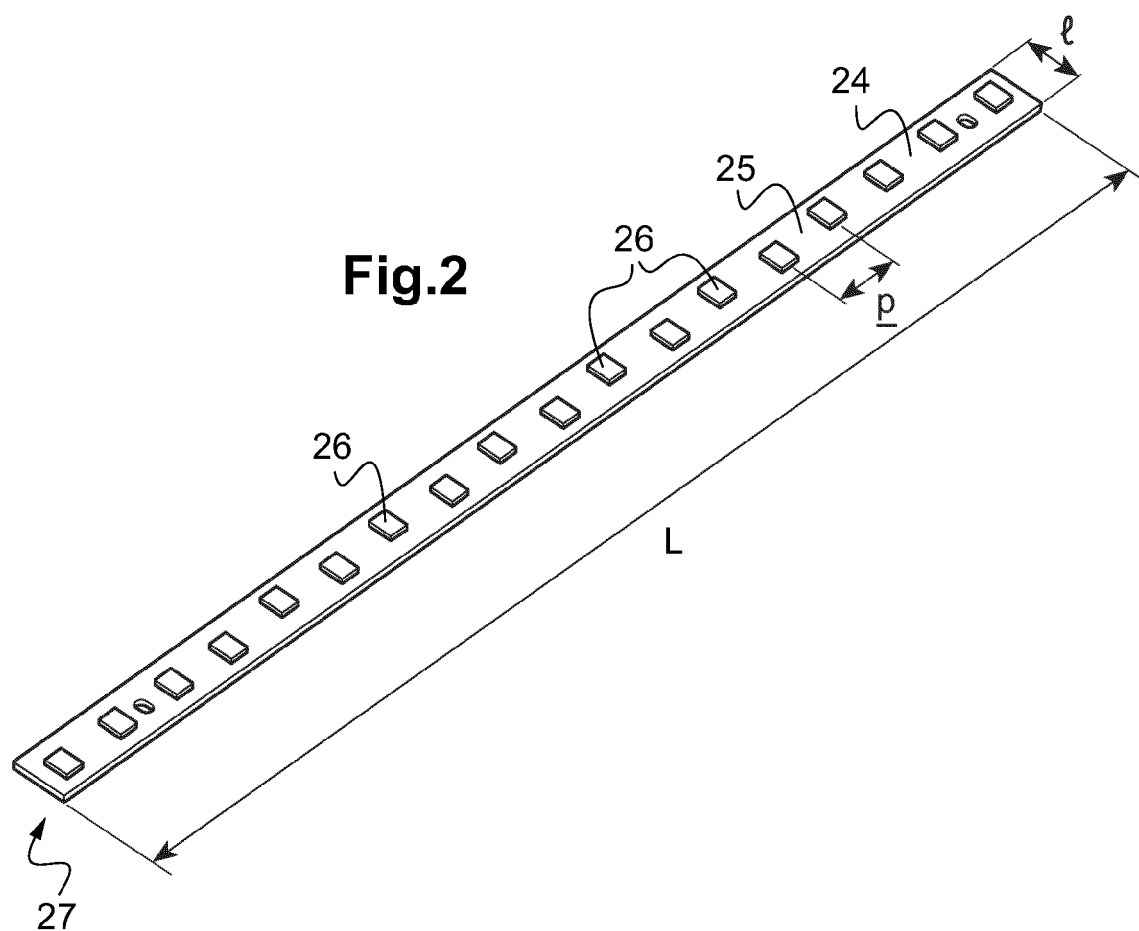
caractérisé en ce que ledit boîtier (10) comprend :

- une pluralité de lentilles biconvexes (38), chacune des lentilles biconvexes étant montées respectivement en regard des diodes électroluminescentes (26) de ladite pluralité de diodes électroluminescentes (26) pour pouvoir infléchir lesdits rayons lumineux ; et,
- une pluralité de lentilles paraboliques (50, 52, 54), chacune des lentilles paraboliques étant adaptée à être installée de manière amovible au droit d'une lentille biconvexe (38) dans au moins deux positions opposées l'une de l'autre pour pouvoir recevoir les rayons lumineux infléchis et pour réémettre des rayons lumineux respectivement selon au moins deux directions distinctes

(F, F').

2. Dispositif d'éclairage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, ledit boîtier (10) définissant un plan moyen sensiblement parallèle à ladite face avant (12), l'une desdites au moins deux directions distinctes s'étend selon une composante perpendiculaire audit plan moyen, tandis que l'autre desdites au moins deux directions distinctes est sensiblement symétrique de ladite une desdites au moins deux directions par rapport audit plan moyen.
3. Dispositif d'éclairage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** lesdites diodes électroluminescentes (26) sont montées sur une plaque longitudinale (24) installée sur ledit bord inférieur d'éclairage (16) dudit boîtier (10).
4. Dispositif d'éclairage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** ledit boîtier (10) comprend une pièce longitudinale profilée en U (30) et présentant un fond longitudinal (32) et deux ailes opposées longitudinales (34, 36), ladite pièce étant adaptée à venir à cheval sur lesdites diodes électroluminescentes (26), tandis que lesdites lentilles biconvexes (38) sont installées à travers ledit fond longitudinal (32).
5. Dispositif d'éclairage selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** lesdites lentilles biconvexes (38), ledit fond longitudinal (32) et lesdites ailes longitudinales (34, 36) sont moulées ensemble d'une seule pièce dans un matériau polymère.
6. Dispositif d'éclairage selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** chacune desdites lentilles paraboliques (50, 52, 54) comporte un foyer parabolique (78), tandis que chacune desdites lentilles biconvexes (38) présente un foyer biconvexe (76), et **en ce que** les foyers paraboliques et les foyers biconvexes coïncident respectivement.
7. Dispositif d'éclairage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** lesdites lentilles paraboliques (50, 52, 54) sont reliées ensemble au moins par deux sur une bride de fixation (56) présentant au moins deux pattes opposées (64, 66 ; 68, 70).
8. Dispositif d'éclairage selon la revendication 4 et 7, **caractérisé en ce que** ladite bride de fixation (56) est adaptée à être montée par clipsage à cheval sur ladite pièce longitudinale profilée en U (30) dans deux positions opposées.





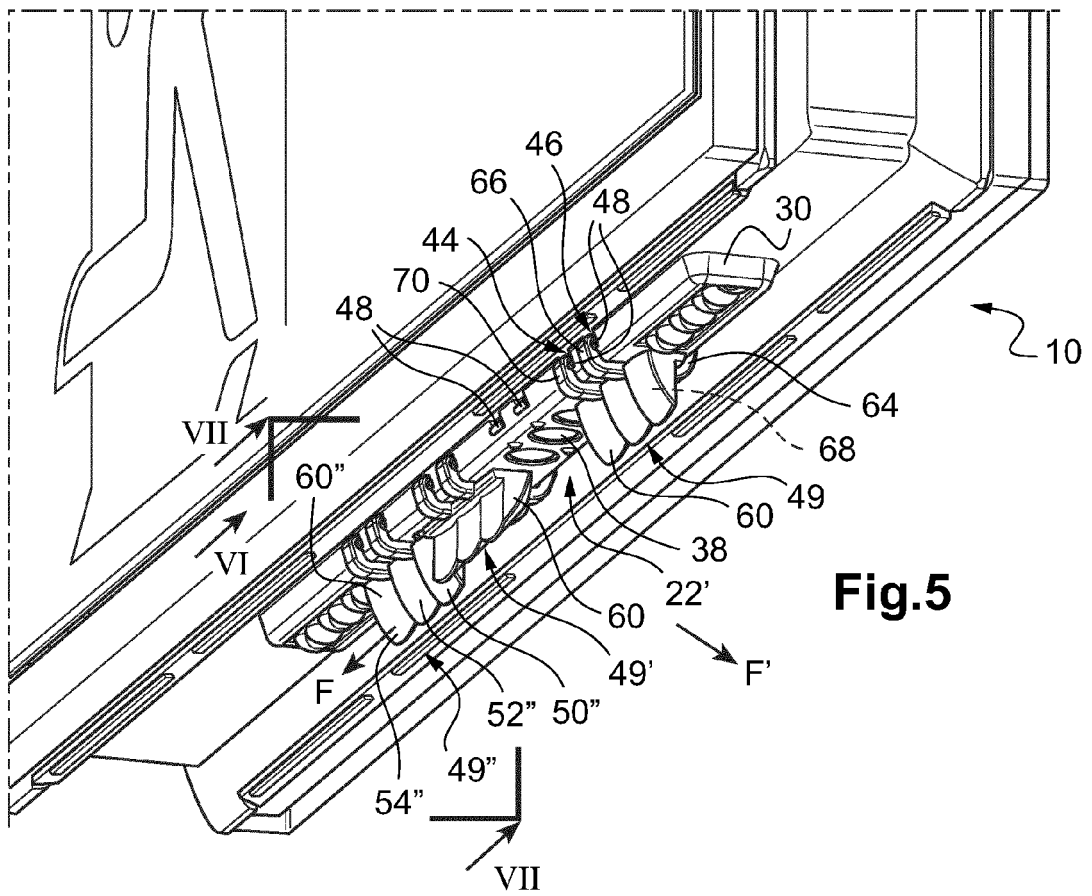
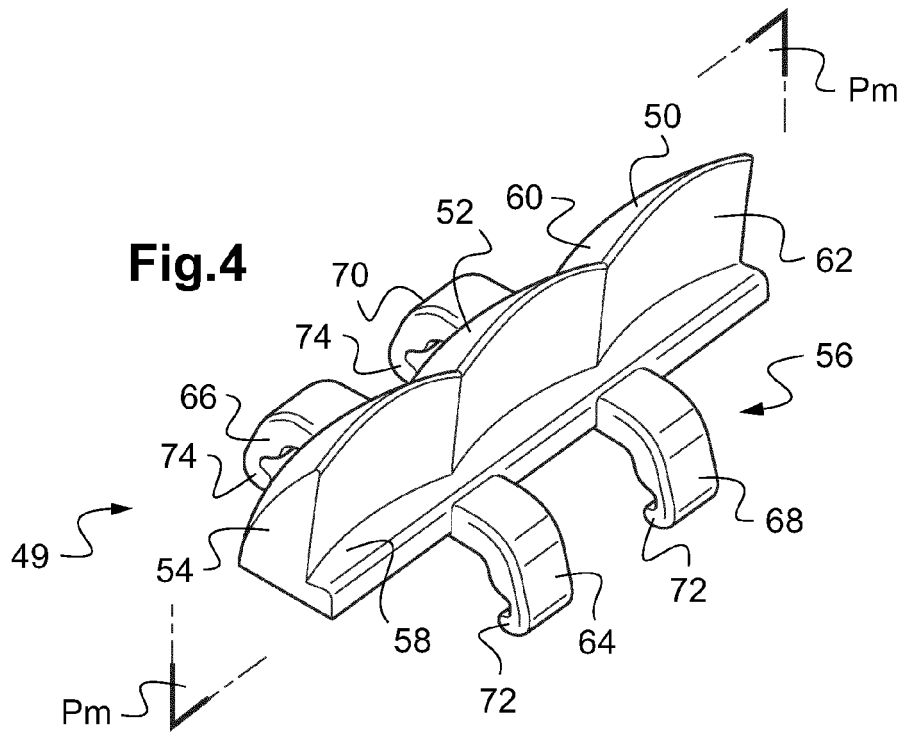
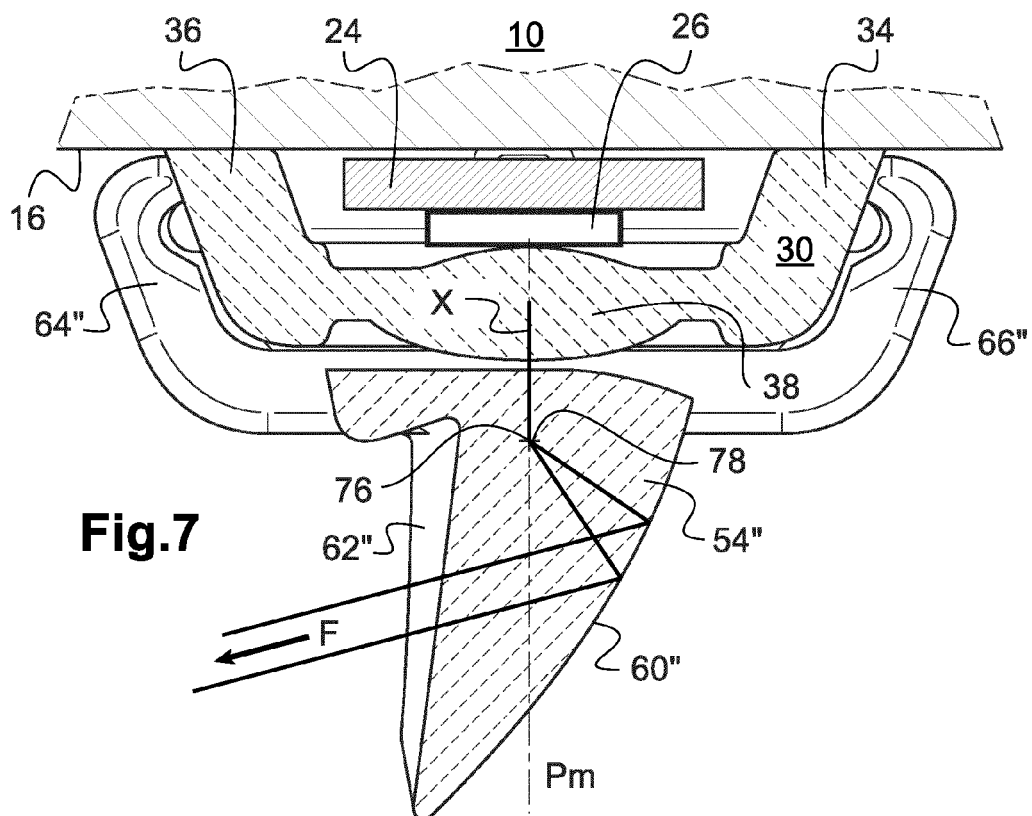
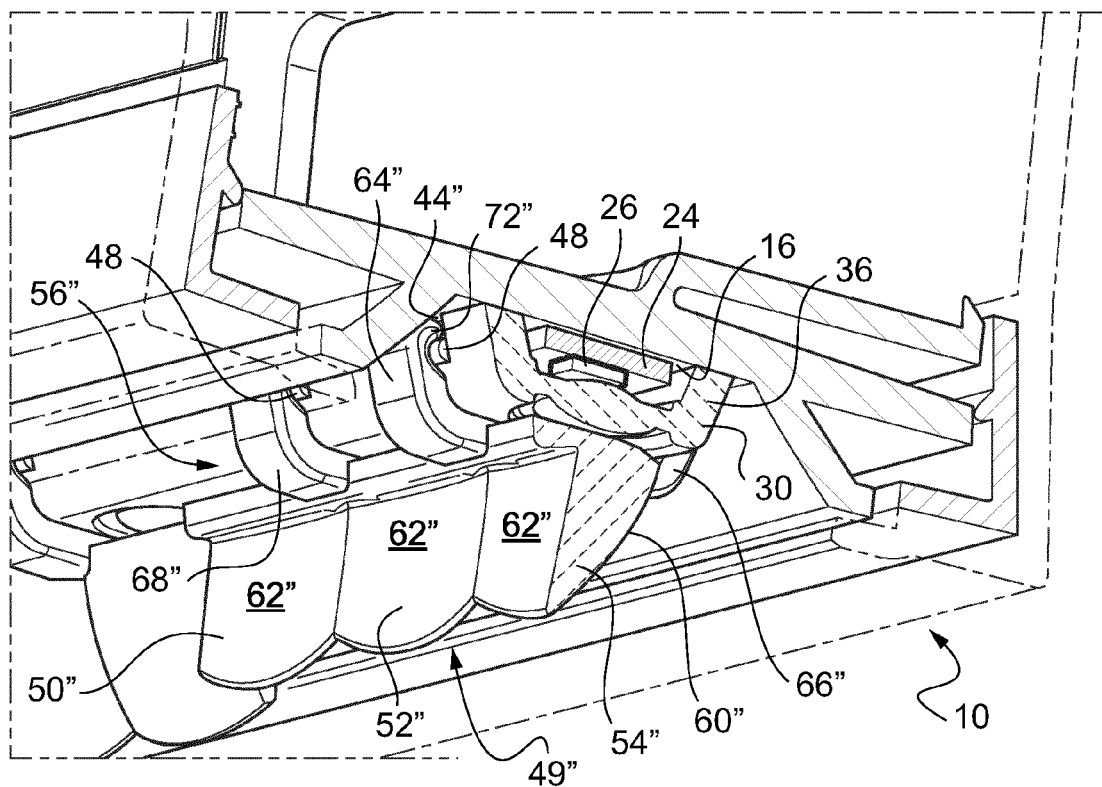


Fig.6





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 22 20 5750

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	DE 10 2011 082844 A1 (ZUMTOBEL LIGHTING GMBH [AT]) 21 mars 2013 (2013-03-21) * alinéa [0020] - alinéa [0035] * * figures 1-6 *	1-8	INV. F21S9/02 F21V5/00 F21V5/08 F21V17/16
A	US 2019/213926 A1 (KATZ JEFFREY SCOTT [US]) 11 juillet 2019 (2019-07-11) * alinéa [0012] - alinéa [0024] * * figures 1-7 *	1-8	ADD. F21Y103/10 F21Y115/10 G09F13/04
A	US 2008/276509 A1 (YU WILLIAM [US]) 13 novembre 2008 (2008-11-13) * alinéa [0043] - alinéa [0070] * * figures 1,2 *	1-8	
A	DE 10 2008 056049 A1 (AUTOMOTIVE LIGHTING REUTLINGEN [DE]) 6 mai 2010 (2010-05-06) * alinéa [0037] - alinéa [0049] * * figure 1 *	1-8	
A	US 8 070 329 B1 (BECHTEL JON H [US] ET AL) 6 décembre 2011 (2011-12-06) * colonne 2, ligne 49 - colonne 10, ligne 37 * * figures 5,6 *	1-8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) F21S G09F F21V F21Y G08B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 14 avril 2023	Examineur Blokland, Russell
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	

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

EP 22 20 5750

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.

14-04-2023

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 102011082844 A1	21-03-2013	CN 103918015 A	09-07-2014
		DE 102011082844 A1	21-03-2013
		EP 2756488 A1	23-07-2014
		US 2015036340 A1	05-02-2015
		WO 2013037929 A1	21-03-2013

US 2019213926 A1	11-07-2019	AUCUN	

US 2008276509 A1	13-11-2008	CN 101334136 A	31-12-2008
		CN 101800010 A	11-08-2010
		US 2008276509 A1	13-11-2008

DE 102008056049 A1	06-05-2010	DE 102008056049 A1	06-05-2010
		FR 2938046 A1	07-05-2010

US 8070329 B1	06-12-2011	AUCUN	

EPO FORM P0460

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