

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 10.01.13.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 11.07.14 Bulletin 14/28.

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

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : MIRABELLI FRANCO — FR.

72 Inventeur(s) : MIRABELLI FRANCO.

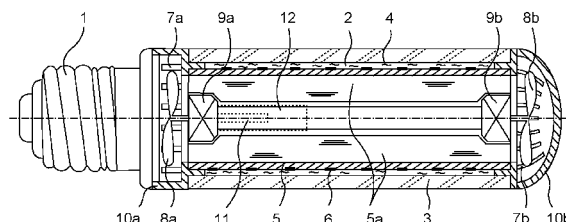
73 Titulaire(s) : MIRABELLI FRANCO.

74 Mandataire(s) : CABINET BOETTCHER Société ano-
nyme.

54 LAMPE D'ÉCLAIRAGE PUBLIC EXTÉRIEUR A DIODES ELECTROLUMINESCENTES ET LAMPADAIRE OU
REVERBERE EQUIPE D'UNE TELLE LAMPE.

57 Lampe d'éclairage public extérieur, comprenant un
culot de type E40, des diodes électroluminescentes reliées
au culot par un circuit électriquement conducteur et fixées à
un support logé dans une ampoule formant une enceinte
étanche avec le culot, le support comprenant un radiateur
tubulaire aux extrémités duquel sont ménagées des ouver-
tures d'aération pour autoriser une circulation d'air extérieur
dans le radiateur, l'ampoule étant en un matériau syn-
thétique transparent ou translucide et étant partiellement rempli
d'un liquide transparent ou translucide, et électriquement
isolant, dans lequel baignent les diodes électrolumines-
centes.

Dispositif d'éclairage extérieur public comportant une
telle lampe.



L'invention concerne une lampe d'éclairage public extérieur de type E40 et un lampadaire ou réverbère équipé d'une telle lampe.

ARRIERE PLAN DE L'INVENTION

5 Actuellement, la totalité de l'espace public extérieur (espaces urbains, infrastructures routières,...) ainsi que les grandes infrastructures industrielles ou commerciales (telles que les sites de production ou les centres commerciaux) sont équipés de systèmes d'éclairage
10 extérieur à lampes à incandescence de type E40. Ces lampes fournissent un éclairage important, de l'ordre de 30000 à 38000 lumens, mais ont une consommation électrique et un coût d'entretien très élevés. A titre d'exemple, un hypermarché est équipé de 150 ampoules E40
15 d'une puissance électrique de 400 Watts, sa consommation électrique annuelle est d'environ 150 MWh. De plus, les lampes à incandescence ont une ampoule de verre relativement fragile et leur filament a une durée de vie de 12 000 heures environ. La casse et cette durée de vie
20 relativement courte rendent nécessaires des changements de lampes relativement fréquents, ce qui occasionne des frais d'entretien lourds à supporter pour les collectivités ou entreprises.

Depuis plusieurs années, pour l'éclairage
25 domestique, les lampes à incandescence ont été remplacées par des lampes fluocompactes dites basse consommation puis par des lampes à diodes électroluminescentes (couramment appelées LED). Ces différentes lampes ont permis d'importantes économies d'énergie.

30 Cependant, concernant les lampes E40 destinées à l'éclairage public extérieur, les essais menés pour remplacer les lampes à incandescence par ces nouvelles lampes n'ont pas été satisfaisants. En effet, bien que la consommation électrique soit beaucoup plus basse, ces
35 nouvelles lampes diffusent une luminosité très inférieure

aux lampes à incandescence. Par exemple, il existe sur le marché une lampe E40 à diodes électroluminescentes SMD qui consomme 17 Watts et produit une luminosité d'environ 2500 lumens, soit plus de 10 fois moins que les lampes à incandescence, très insuffisante pour un éclairage public extérieur. Il a été envisagé d'augmenter la luminosité produite par les lampes à diodes électroluminescentes mais l'augmentation de la luminosité s'accompagne d'une élévation importante de la température au niveau des diodes qui risque de conduire à une défaillance de la lampe ou tout au moins à une limitation de sa durée de vie. Ainsi, à l'heure actuelle, la quasi-totalité des lampes destinées à l'éclairage public sont encore à incandescence.

OBJET DE L'INVENTION

Il serait donc intéressant de pouvoir disposer de lampes de type E40 ayant une consommation électrique inférieure et une luminosité équivalente à celles des lampes à incandescence, avec une durée de vie relativement importante tout en permettant une maintenance facilitée.

RESUME DE L'INVENTION

A cet effet, on prévoit, selon l'invention, une lampe comprenant un culot de type E40 et des diodes électroluminescentes placées sur un support et reliées au culot par un circuit électriquement conducteur. Le support et les diodes électroluminescentes sont logés dans une enceinte étanche formée au moins partiellement par une ampoule. Le support des diodes électroluminescentes comprend un radiateur tubulaire aux extrémités duquel sont ménagées des ouvertures d'aération autorisant une circulation d'air extérieur dans le radiateur. L'ampoule est constituée d'un matériau synthétique transparent ou translucide et est partiellement remplie d'un liquide, transparent ou

translucide, dans lequel baignent les diodes électroluminescentes.

Les diodes électroluminescentes sont ainsi refroidies, d'une part, par un échange thermique par conduction avec le radiateur échangeant lui-même des calories par convection avec l'air qui y circule et, d'autre part, par un échange thermique par convection avec le liquide.

De préférence, le radiateur est pourvu intérieurement d'ailettes longitudinales en saillie.

Ceci permet d'augmenter la surface d'échange du radiateur avec l'air circulant à l'intérieur du radiateur.

Dans un mode privilégié de réalisation de l'invention, le radiateur de la lampe est en plus muni d'un dispositif de ventilation forcée, de préférence comprenant au moins un ventilateur monté à l'au moins une de ses extrémités, de préférence à chacune de ses extrémités, c'est-à-dire entre le culot et le radiateur et l'extrémité du radiateur opposée au culot.

Ce dispositif de ventilation a pour objet de renforcer la circulation d'air et d'améliorer ainsi le refroidissement.

Dans une variante de l'invention, la lampe peut être munie d'une sonde thermique, qui pourra être logée à l'intérieur du support des diodes électroluminescentes et reliée à une unité de commande du dispositif de ventilation.

De manière préférentielle, les diodes électroluminescentes sont positionnées à intervalle régulier sur chaque face longitudinale du support qui est en forme de prisme régulier à section polygonale.

Le liquide dans lequel baignent les diodes électroluminescentes de la lampe objet de l'invention est préférentiellement une huile de synthèse, transparente,

thermiquement inerte et électriquement isolante.

La lampe sera de manière préférée en polycarbonate transparent.

5 Dans une variante de l'invention, la lampe est munie d'un transformateur qui pourra être à l'extérieur à la lampe ou pourra être intégré dans le support des diodes électroluminescentes.

10 L'invention concerne en outre un dispositif d'éclairage extérieur public, comprenant une structure porteuse comportant un pied agencé pour permettre sa fixation au sol et une tête pourvue d'une telle lampe. Le dispositif comporte un transformateur, disposé dans la structure porteuse au voisinage du pied, reliant la lampe à une source extérieure d'électricité.

15 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description détaillée qui suit, d'un mode de mise en œuvre particulier non limitatif de l'invention.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

20 La description détaillée fera référence aux dessins annexés parmi lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique, en coupe longitudinale, de la lampe selon l'invention ;

25 - la figure 2 est une vue schématique en perspective et en coupe de l'extrémité du support dans laquelle se loge le dispositif de ventilation.

- la figure 3 est une vue schématique d'un dispositif d'éclairage public selon l'invention.

30 DESCRIPTION DETAILLEE D'UN MODE DE REALISATION DE L'INVENTION

En référence à la figure 1, la lampe conforme à l'invention comprend un culot E40 1, connu en lui-même, pourvu de conducteurs électriques (non représentés) formant un circuit d'alimentation électrique d'une source
35 lumineuse. On rappelle que, dans « E40 », la lettre E

indique qu'il s'agit d'un culot à vis et le chiffre 40 correspond au diamètre de la vis en millimètres.

La source lumineuse est formée de diodes électroluminescentes 6 réparties sur un support fixé au culot 1, le tout placé dans une enceinte étanche 2 formée par une ampoule transparente 3 et remplie de liquide transparent ou translucide 4. Selon un mode particulier de réalisation de l'invention, la longueur du support est de 200 mm.

Le support comprend un radiateur tubulaire 5 ouvert en ses deux extrémités et pourvu à chacune desdites extrémités d'un embout 10a et 10b dans lequel sont ménagées des ouvertures d'aération 7a et 7b en communication avec l'extérieur. Les embouts 10a et 10b sont emboîtés sur les extrémités du radiateur tubulaire 5 et l'embout 10a est en outre agencé pour permettre la fixation du radiateur sur le culot 1, par exemple par emboîtement du culot 1 dans l'embout 10a. De manière préférée, le radiateur comprend des ailettes longitudinales 5a en saillie vers l'intérieur. Les ailettes augmentent la surface d'échange thermique entre l'air extérieur et l'intérieur du support favorisant ainsi le refroidissement de l'enceinte.

Les embouts 10a et 10b assurent d'une part la fixation de l'ampoule 3 autour du radiateur 5 et l'étanchéité de l'enceinte 2 au moyen de joints annulaires non représentés montés, d'une part, entre l'ampoule 3 et l'embout 10a, 10b et, d'autre part, entre l'embout et le radiateur 5.

Dans un mode de réalisation privilégié de l'invention, le refroidissement de l'enceinte 2 est réalisé de manière active à l'aide d'au moins un dispositif de ventilation forcée comportant deux ventilateurs 8a, 8b entraînés chacun par un moteur électrique 9a, 9b connecté au circuit d'alimentation

électrique. Les moteurs 9a, 9b des ventilateurs 8a, 8b sont fixés chacun dans un logement ménagé au sein du radiateur 5 tel qu'illustré sur la figure 2. De manière préférée, la lampe objet de l'invention comporte un ventilateur à chacune de ses extrémités. Le premier ventilateur 8a est positionné entre le culot 1, et plus précisément l'embout adjacent 10 a, et le radiateur 5 dans un logement ménagé dans l'extrémité dudit radiateur 5. Le second ventilateur 8b est positionné à l'extrémité du radiateur 5 opposée au culot 1, lui aussi dans un logement ménagé dans ladite extrémité. Selon ce mode particulier de réalisation de l'invention, le refroidissement du radiateur 5 est ainsi activé par la présence des deux ventilateurs 8a, 8b. L'homme du métier saura dimensionner, en fonction de la chaleur émise par les diodes électroluminescentes 6, le dispositif de ventilation et déterminer le nombre de ventilateurs nécessaires. Il saura également choisir le ventilateur adapté à la quantité de chaleur à dissiper.

Les dispositifs de ventilation peuvent être à fonctionnement continu ou non. Leur fonctionnement, s'il n'est pas continu peut être déclenché lorsqu'une certaine température est atteinte. La lampe selon l'invention peut être à cette fin munie d'une sonde thermique qui pourra avantageusement permettre de commander la mise en route du moteur. La sonde pourra être placée à l'extérieur de la lampe sur l'ampoule, à l'intérieur de l'enceinte dans le liquide transparent ou de manière préférée la sonde thermique 11 sera placée à l'intérieur du radiateur 5.

Le radiateur 5 forme un prisme régulier à section polygonale et les diodes électroluminescentes 6 sont fixées à intervalle régulier sur chacune des faces dudit radiateur 5. Selon un mode de réalisation privilégié, les diodes électroluminescentes 6 sont positionnées à intervalle régulier sur des bandelettes-supports fixées

sur les faces du radiateur. Ceci simplifie la fixation des diodes électroluminescentes.

Le radiateur 5 peut être en différent matériau thermiquement conducteur, dans le mode particulier de réalisation de l'invention, le radiateur 5 est en aluminium.

L'homme du métier saura choisir le type de diodes le plus adapté. En particulier, les diodes SMD référence 3535 Flip-Led peuvent être préférentiellement utilisées. Selon un mode particulier de l'invention, le support comporte 12 faces comprenant chacune 10 diodes électroluminescentes, soit au total 120 diodes électroluminescentes qui permettent un éclairage à 360°. Une lampe de ce type aura une puissance de 150 W et produira une luminosité de 15 000 lumens environ. Selon d'autres modes de réalisation de l'invention, la puissance de la lampe, le nombre de faces du support et le nombre de diodes électroluminescentes peuvent être adaptés à l'utilisation qui sera faite de la lampe. A titre d'exemple, la puissance des lampes selon l'invention pourra être comprise de préférence entre 100 et 400 W pour diffuser entre 10 000 et 40 000 lumens environ. Bien entendu, le nombre de faces du support et le nombre de diodes électroluminescentes seront adaptés en fonction de la puissance et la répartition spatiale de l'éclairement souhaitées ainsi que du type de diodes électroluminescentes utilisées.

Comme précédemment indiqué, le radiateur 5 et les diodes électroluminescentes 6 sont logées dans une enceinte étanche 2 délimitée par une enveloppe ou ampoule 3. L'ampoule 3 est en matériau synthétique transparent ou translucide pour laisser passer tout ou partie du spectre lumineux émis par les diodes électroluminescentes 6. Le matériau utilisé peut avoir une fonction filtrante de certaines longueurs d'ondes afin d'obtenir un éclairage

de la couleur souhaitée (par exemple à dominante jaune ou orange, bleu, ou blanc). A titre d'exemple, l'homme du métier peut utiliser un polycarbonate ou un PVC. Le matériau utilisé a une résistance suffisante à la chaleur. Cette résistance à la chaleur est déterminée en fonction du dispositif de refroidissement qui en limitant l'échauffement des diodes électroluminescentes 6 va limiter également l'élévation de la température de l'ampoule à une valeur que le matériau doit cependant pouvoir supporter. Enfin, ce matériau ne se dégrade pas au cours du temps, en particulier, il ne change pas de couleur. Dans un mode de réalisation privilégiée, le matériau utilisé est un polycarbonate transparent et stable au cours du temps. Ce matériau a, de plus, la particularité d'avoir une résistance mécanique relativement importante, notamment aux chocs, rendant ainsi la lampe très résistante aux chutes et impacts.

Selon l'invention, l'ampoule 3 est partiellement remplie d'un liquide 4, qui participe au refroidissement des diodes électroluminescentes 6 et de l'enceinte 2. Le liquide utilisé est stable thermiquement dans les plages de températures rencontrées lors du fonctionnement de la lampe et ici n'est pas électriquement conducteur. Il est avantageusement non toxique pour l'homme et l'environnement, en cas de rupture de l'ampoule, et bien entendu, non inflammable. Les diodes électroluminescentes dégagent de la chaleur, le liquide doit posséder un coefficient de dilatation thermique permettant d'avoir une augmentation de pression acceptable par la lampe. De manière préférée, le liquide utilisé est une huile de synthèse transparente, thermiquement inerte et électriquement isolante. Le volume introduit dans l'enceinte doit permettre de baigner l'ensemble des diodes quelle que soit l'orientation de la lampe. La partie de l'ampoule ne contenant pas de liquide contient

de l'air qui en se comprimant va absorber l'augmentation de volume née de la dilatation du liquide 4. Ainsi, dans un mode particulier de réalisation de l'invention, le volume de liquide introduit représente au plus 90 % du volume total de l'enceinte. Il est entendu que l'homme du métier saura adapter le volume de l'huile en fonction de la taille de l'ampoule utilisée et du volume occupé par le support des diodes électroluminescentes.

Les bandelettes-supports des diodes électroluminescentes 6 sont en matériau de préférence thermiquement conducteur et/ou sont agencées pour ne pas recouvrir totalement le radiateur 5 de telle manière que l'huile puisse échanger des calories par convection, non seulement avec les diodes électroluminescentes 6, mais également avec lesdites bandelettes et/ou le radiateur 5.

L'ampoule a des surfaces non planes de telle manière que le liquide et l'ampoule forment une lentille optique procurant un effet loupe.

A titre d'exemple une lampe selon l'invention a une puissance consommée de 100 à 400 watts, de préférence 150 watts pour une luminosité comprise entre 10 000 et 40 000 lumens, de préférence 15 000 lumens.

L'alimentation électrique des éclairages publics nécessite la présence d'un transformateur de courant. Dans un mode de réalisation de la lampe objet de l'invention, le transformateur est extérieur à la lampe. Dans un autre mode de réalisation de l'invention, le transformateur 12 est placé à l'intérieur du radiateur 5.

Le dispositif d'éclairage extérieur public de l'invention, représenté sur la figure 3, comprend une structure porteuse 100 comportant un pied 101 agencé pour permettre sa fixation au sol et une tête 102 pourvue d'une lampe selon l'invention. La lampe est ainsi munie d'un culot E40 1 auquel est fixé un radiateur 5 supportant les diodes électroluminescentes 6, le tout

étant placé dans une enceinte étanche 2 formée principalement par une ampoule transparente 3 et remplie de liquide transparent 4. Un transformateur 103, disposé dans la structure porteuse 100 au voisinage du pied 101, relie la lampe à une source extérieure d'électricité. Le transformateur est aisément accessible par l'ouverture d'une trappe ménagée dans la structure porteuse en regard du logement accueillant le transformateur.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation décrit mais englobe toute variante entrant dans le cadre de l'invention telle que définie par les revendications.

En particulier, le support 5 peut avoir des formes différentes et par exemple une forme cylindrique, tronco-pyramidale, plate, hémisphérique, ellipsoïdale...

L'ampoule est ici cylindrique mais peut prendre d'autres formes, comme d'autres formes de révolution avec ou sans renflement, par exemple en bulbe ou en sphère. Les formes convexes seront privilégiées de sorte à renforcer l'effet loupe formé avec le liquide.

La lampe objet de l'invention comprend ici un culot E40. Il va de soi que l'invention concerne les lampes comportant tout type de culot adapté à une utilisation pour l'éclairage public extérieur.

Les diodes électroluminescentes peuvent être toutes de même dimension ou de dimensions différentes.

Les diodes électroluminescentes peuvent toutes produire la même couleur ou des couleurs différentes.

Les diodes sont positionnées sur un support permettant un éclairage sur 360° mais peuvent aussi être placées sur un support dont l'angle d'éclairage est inférieur. Par exemple, le support peut permettre un éclairage sur 180° seulement.

REVENDICATIONS

1. Lampe d'éclairage public extérieur, comprenant un culot de type E40 (1), des diodes électroluminescentes (6) reliées au culot (1) par un circuit électriquement conducteur et fixées à un support logé dans une enceinte étanche (2) formée au moins partiellement par une ampoule (3), caractérisée en ce que :
 - le support comprend un radiateur tubulaire (5) aux extrémités duquel sont ménagées des ouvertures d'aération (7a, 7b) pour autoriser une circulation d'air extérieur dans le radiateur,
 - l'ampoule (3) est en un matériau synthétique transparent ou translucide et est partiellement rempli d'un liquide transparent ou translucide (4), dans lequel baignent les diodes électroluminescentes (6).
2. Lampe selon la revendication 1, dans laquelle le radiateur (5) comprend des ailettes longitudinales (5a) en saillie vers l'intérieur.
3. Lampe selon la revendication 1, dans laquelle le radiateur (5) est muni d'au moins un dispositif de ventilation forcée.
4. Lampe selon la revendication 3, dans laquelle le dispositif de ventilation forcée comprend au moins un ventilateur (8a, 8b) monté à une des extrémités du radiateur.
5. Lampe selon la revendication 3, dans laquelle le dispositif de ventilation forcée comprend un premier ventilateur (8a) positionné entre le culot (1) et le radiateur (5) et un second ventilateur positionné (8b) à l'extrémité du radiateur (5) opposée au culot (1).
6. Lampe selon la revendication 3, dans laquelle une sonde thermique (11) est placée à l'intérieur du support des

diodes électroluminescentes (6) et reliée à une unité de commande du dispositif de ventilation forcée.

7. Lampe selon la revendication 1, dans laquelle le support est en forme de prisme régulier à section polygonale et dans laquelle les diodes électroluminescentes (6) sont positionnées à intervalle régulier sur chaque face longitudinale dudit support.
8. Lampe selon la revendication 1, dans laquelle l'ampoule (3) est en polycarbonate transparent.
9. Lampe selon la revendication 1, dans laquelle le liquide (4) est une huile transparente, thermiquement inerte et électriquement isolante.
10. Lampe selon la revendication 1, comprenant un transformateur (12) pour alimenter les diodes électroluminescentes, ledit transformateur étant placé à distance de la lampe.
11. Lampe selon la revendication 1, comprenant un transformateur (12) pour alimenter les diodes électroluminescentes (6), ledit transformateur étant placé à l'intérieur du support des diodes électroluminescentes.
12. Lampe selon la revendication 1, dans lequel le liquide (4) et l'ampoule (3) forment une lentille optique.
13. Dispositif d'éclairage extérieur public, comprenant une structure porteuse (100) comportant un pied (101) agencé pour permettre sa fixation au sol et une tête (102) pourvue d'une lampe selon l'une quelconque des revendications précédentes, un transformateur (103), disposé dans la structure porteuse au voisinage du pied, reliant la lampe à une source extérieure d'électricité.

1/2

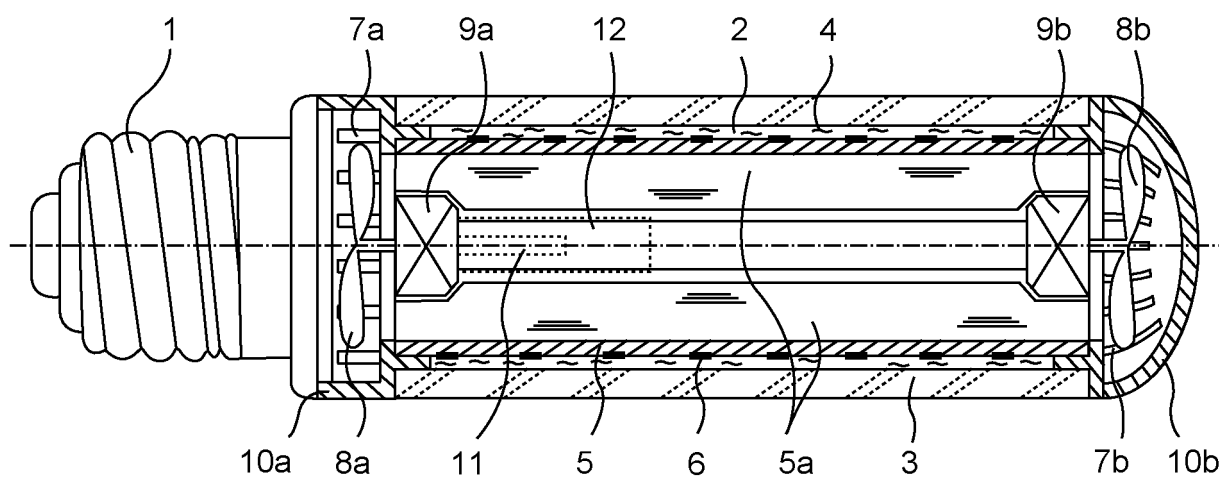


Fig. 1

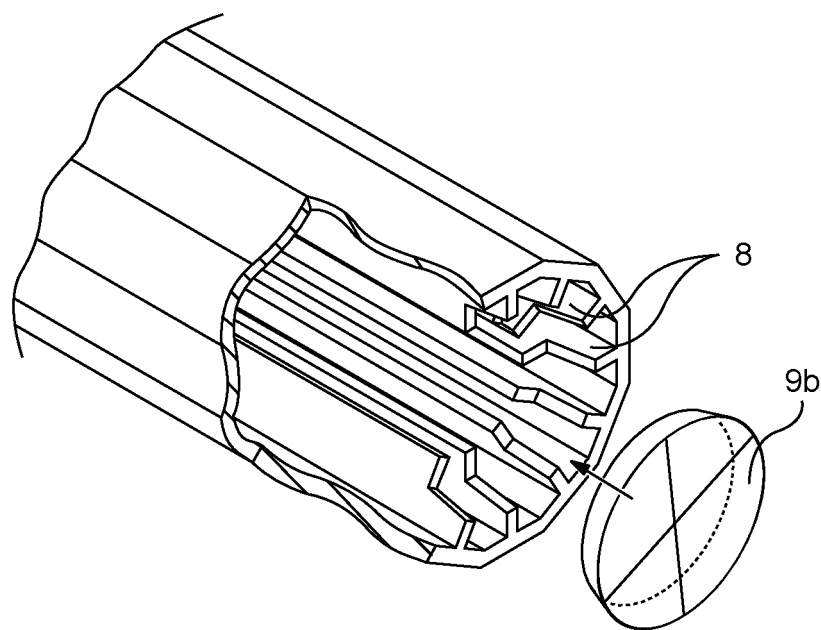


Fig. 2

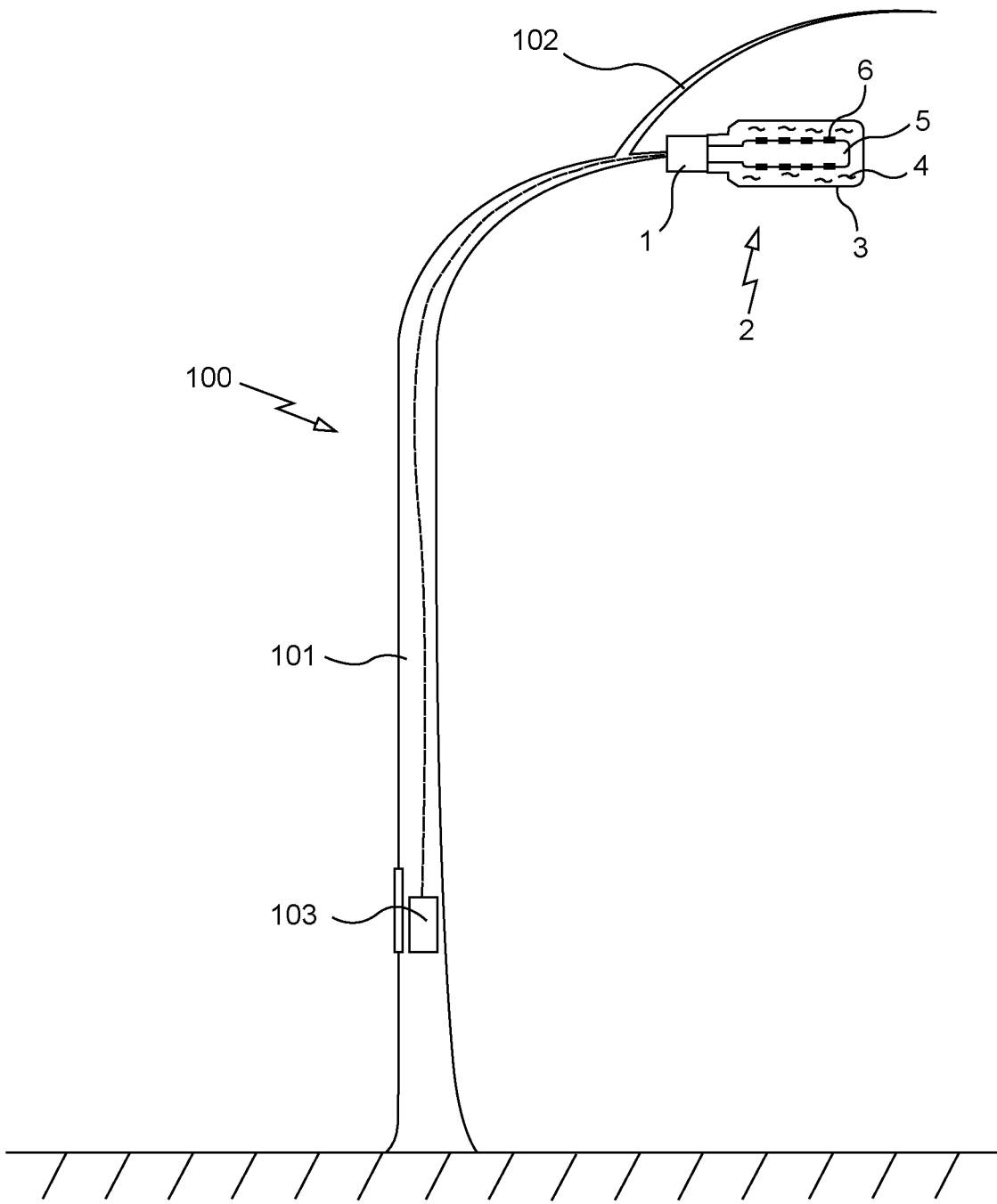


Fig. 3



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 778098
FR 1350224

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y	US 2010/314985 A1 (PREMYSLER PHILIP [US]) 16 décembre 2010 (2010-12-16) * figures 1, 2, 14, 19 * * alinéa [0033] - alinéa [0038] * * alinéa [0056] * * alinéa [0062] - alinéa [0064] *	1-13	F21K99/00 F21S8/08 F21V29/02 F21Y101/02 F21W131/10
Y	US 2011/267805 A1 (HUA GUICHAO [CN] ET AL) 3 novembre 2011 (2011-11-03) * figures 2a, 2b, 6b * * alinéa [0028] - alinéa [0037] *	1-13	
A	US 2011/089830 A1 (PICKARD PAUL KENNETH [US] ET AL) 21 avril 2011 (2011-04-21) * figures 13-15, 23, 27 * * alinéa [0184] - alinéa [0191] * * alinéa [0220] * * alinéa [0314] - alinéa [0317] * * alinéa [0327] - alinéa [0329] *	1-13	
A	US 2011/074296 A1 (SHEN YU-NUNG [TW] ET AL) 31 mars 2011 (2011-03-31) * alinéa [0146] - alinéa [0151]; figures 21-21E *	1-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
A	WO 2008/099818 A1 (DAIWA LIGHT CO LTD [JP]; FUJII TAKASHI [JP]; MAKINO SHUICHI [JP]) 21 août 2008 (2008-08-21) * abrégé; figures 1,18 *	1,3,5	F21V F21K F21S F21W F21Y
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
25 juin 2013		Thibaut, Arthur	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1350224 FA 778098

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

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **25-06-2013**

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

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2010314985 A1	16-12-2010	EP 2245367 A2	03-11-2010
		US 2010314985 A1	16-12-2010
		WO 2009091562 A2	23-07-2009

US 2011267805 A1	03-11-2011	CN 101655189 A	24-02-2010
		US 2011267805 A1	03-11-2011
		WO 2011006370 A1	20-01-2011

US 2011089830 A1	21-04-2011	CN 102667333 A	12-09-2012
		EP 2491303 A2	29-08-2012
		KR 20120102640 A	18-09-2012
		TW 201124669 A	16-07-2011
		US 2011089830 A1	21-04-2011
		WO 2011049760 A2	28-04-2011

US 2011074296 A1	31-03-2011	TW 201111692 A	01-04-2011
		US 2011074296 A1	31-03-2011

WO 2008099818 A1	21-08-2008	AUCUN	
