



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
22.05.2013 Bulletin 2013/21

(51) Int Cl.:
A61H 33/00 (2006.01) **E04H 4/14** (2006.01)
F21W 121/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **12192712.3**

(22) Date de dépôt: **15.11.2012**

(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

(30) Priorité: **17.11.2011 FR 1160481**

(71) Demandeur: **PPLV Trading Sia (SA)**
1002 Riga (LV)

(72) Inventeurs:
• **Poma, Philippe**
83260 La Crau (FR)
• **Vincent, Didier**
83400 Hyeres (FR)
• **Lorenzi, André**
83220 Le Pradet (FR)

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

(54) **Dispositif d'éclairage pour piscine**

(57) L'invention concerne un dispositif d'éclairage apte à être immergé dans l'eau d'une piscine, comprenant :

- un support (2) sur lequel est fixée une optique (5), ledit support et ladite optique délimitant une chambre creuse (9) dans laquelle sont disposées des diodes électroluminescentes (8),

- une platine (13) conductrice de chaleur comportant une face avant sur laquelle sont agencées les diodes électroluminescentes (8) et une face arrière,

caractérisé en ce que :

- la platine (13) est agencée sur l'optique (5) de manière à ce que les diodes électroluminescentes (8) soient situées dans la chambre creuse (9) et que tout ou partie de sa face arrière soit située à l'extérieur de ladite chambre pour être en contact avec l'eau de la piscine,

- les diodes électroluminescentes (8) sont agencées sur la platine (13) de manière à émettre un flux lumineux (F) dans une direction opposée à celle de l'optique (5),

- un moyen de réflexion (18) est agencé dans la chambre creuse (9), en vis-à-vis des diodes électroluminescentes (8), de manière à rediffuser, en direction de l'optique (5), le flux lumineux (F) émit par lesdites diodes.

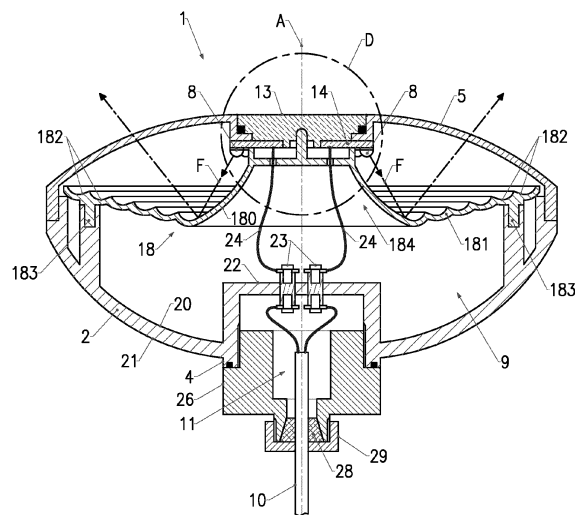


Fig. 1

Description

Domaine technique de l'invention.

[0001] L'invention a pour objet un dispositif d'éclairage pour piscine.

[0002] Elle concerne le domaine technique des équipements pour piscine et plus particulièrement celui des éclairages destinés à être immergés dans l'eau d'une piscine.

État de la technique.

[0003] On connaît par les documents US 6 595 671 (LEFEBVRE) et US 6 315 424 (HUI) des dispositifs d'éclairage aquatiques comprenant une ou plusieurs sources lumineuses fixées sur un support et protégées de l'eau par une optique ou un enrobage en résine transparente. Les sources lumineuses sont renfermées dans un espace réduit et, de fait, chauffent à des températures élevées. Cette surchauffe est susceptible de provoquer une dégradation rapide des sources lumineuses.

[0004] Pour pallier ce problème de surchauffe, le document W02005/108203 (SAVAGE) enseigne d'utiliser une platine conductrice de chaleur sur laquelle sont montées des diodes électroluminescentes. La platine est agencée au fond du support de manière à être en contact avec un filet d'eau de la piscine. Ce filet d'eau permet de refroidir la platine ainsi que les diodes électroluminescentes qui sont montées dessus. Toutefois, la faible quantité d'eau qui stagne derrière le support ne permet pas de refroidir efficacement les diodes électroluminescentes et ces dernières finissent quand même par surchauffer et se dégrader.

[0005] Face à cet état des choses, l'invention a pour principal objectif de fournir un dispositif amélioré d'éclairage pour piscine permettant un refroidissement efficace et rapide des diodes électroluminescentes de sorte que ces dernières ne se dégradent pas.

Divulgation de l'invention.

[0006] La solution proposée par l'invention est un dispositif d'éclairage destiné à être immergé dans l'eau d'une piscine, comprenant :

- un support sur lequel est fixée une optique, ledit support et ladite optique délimitant une chambre creuse dans laquelle sont disposées des diodes électroluminescentes,
- une platine conductrice de chaleur comportant une face avant sur laquelle sont agencées les diodes électroluminescentes et une face arrière.

[0007] Ce dispositif comprend les caractéristiques techniques remarquables suivantes :

- la platine est agencée sur l'optique de manière à ce

que les diodes électroluminescentes soient situées dans la chambre creuse et que tout ou partie de sa face arrière soit située à l'extérieur de ladite chambre pour être en contact avec l'eau de la piscine,

- les diodes électroluminescentes sont agencées sur la platine de manière à émettre un flux lumineux dans une direction opposée à celle de l'optique,
- un moyen de réflexion est agencé dans la chambre creuse, en vis-à-vis des diodes électroluminescentes, de manière à rediffuser, en direction de l'optique, le flux lumineux émit par lesdites diodes.

[0008] En étant agencée directement sur l'optique, la platine est maintenant en contact direct avec un grand volume d'eau non stagnant, qui favorise les échanges thermiques, de sorte que ladite platine est refroidie suffisamment rapidement et efficacement pour que les diodes électroluminescentes ne surchauffent pas et ne se dégradent pas. Le moyen de réflexion agit comme un élément de rétro-éclairage, et permet de rediriger tout ou partie du flux lumineux généré par les diodes électroluminescentes vers l'extérieur de l'optique, et donc vers le bassin d'eau.

[0009] D'autres caractéristiques remarquables du dispositif objet de l'invention sont listées ci-dessous, chacune de ces caractéristiques pouvant être considérée seule ou en combinaison avec les caractéristiques remarquables définies ci-dessus :

- l'optique comporte un orifice central à l'intérieur duquel est fixée de manière étanche la platine.
- la platine est directement moulée dans l'optique.
- les diodes électroluminescentes sont fixées sur un circuit imprimé lui-même fixé sur la face avant de la platine.
- la face arrière de la platine peut être plate ou comporter des éléments en creux et/ou en relief, augmentant la surface d'échange thermique avec l'eau de la piscine.
- le moyen de réflexion peut consister en une pièce comprenant un corps tronconique réfléchissant dont la base évasée est pourvue d'une coupole réfléchissante s'étendant dans la chambre creuse, la platine étant agencée au sommet dudit corps.
- le corps tronconique réfléchissant comporte une partie intérieure creuse dans laquelle passe les câbles d'alimentation électrique des diodes électroluminescentes.
- la face interne de la coupole réfléchissante qui est située du même côté que les diodes électroluminescentes est concave et comporte des sillons contigus et concentriques à l'axe de ladite coupole.
- la coupole réfléchissante comporte des moyens de fixation au support.
- le moyen de réflexion peut également consister en une coupole réfléchissante agencée en vis-à-vis des diodes électroluminescentes, ladite coupole s'étendant dans la chambre creuse.

- la face interne de la coupole réfléchissante qui est située en vis-à-vis des diodes électroluminescentes est concave et comporte des sillons contigus et concentriques à l'axe de ladite coupole.
- la coupole réfléchissante et l'optique forment une pièce monobloc obtenue par moulage, un revêtement réfléchissant étant appliqué contre la face interne de ladite coupole qui est située en vis-à-vis des diodes électroluminescentes.
- le moyen de réflexion peut encore consister en un revêtement réfléchissant appliqué contre la paroi interne du support qui est située en vis-à-vis des diodes électroluminescentes.

Description des figures.

[0010] 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 en coupe d'un mode préféré de réalisation du dispositif d'éclairage objet de l'invention,
- la figure 2 est une vue en coupe du dispositif d'éclairage objet de l'invention dans une variante de réalisation,
- la figure 3 est une vue en coupe du dispositif d'éclairage objet de l'invention dans une autre variante de réalisation,
- la figure 4 est une vue agrandie du détail D de la figure 1, montrant un mode de réalisation préféré de la platine conductrice de chaleur,
- la figure 5 est une vue agrandie du détail D de la figure 1, montrant la platine conductrice de chaleur dans une variante de réalisation,
- la figure 6 est une vue agrandie du détail D de la figure 1, montrant la platine conductrice de chaleur dans une autre variante de réalisation.

Modes de réalisation de l'invention.

[0011] Le dispositif d'éclairage objet de l'invention est destiné à être immergé dans l'eau d'une piscine. En particulier, il est destiné à être fixé sur la paroi d'une piscine. Il peut être installé dans une niche spécifique réalisée dans une paroi de la piscine ou être inséré dans une prise balai ou une prise de refoulement. Au sens de la présente invention, le terme « piscine » doit être compris comme incluant non seulement les piscines traditionnelles hors-sol ou enterrées, mais également n'importe quels bassins, spas ou encore fontaines.

[0012] En se rapportant au mode préféré de réalisation de la figure 1, le dispositif d'éclairage (1) comprend un support (2) qui est une pièce monobloc rigide obtenue par moulage plastique, par exemple en ABS ou en polycarbonate. Le support (2) a préférentiellement une forme

parabolique concave dont la partie avant est ouverte. Il comprend une paroi interne (20) et une paroi externe (21). La section du support (2) est préférentiellement circulaire, mais peut être de carrée, hexagonale ou de toute autre forme. Dans le cas d'une section circulaire, le plus grand diamètre varie de 100 mm à 400 mm, préférentiellement 220 mm. L'épaisseur du support (2) varie de 2 mm à 6 mm, préférentiellement 4 mm. La paroi interne (20) peut comporter des nervures de renforcement.

[0013] La partie avant ouverte du support (2) est fermée par une optique (5). De cette manière, le support (2) et l'optique (5) délimitent une chambre creuse (9). L'arrière du support (2) est préférentiellement pourvu d'un élément tubulaire (4) débouchant de part et d'autre dudit support. La paroi externe de cet élément tubulaire (4) peut être filetée de manière à ce que le support (2) puisse se visser à l'intérieur d'une buse de refoulement ou d'une prise balai existante et déjà installée dans une paroi de la piscine. Selon un mode particulier de réalisation représenté sur la figure 1, l'élément tubulaire (4) délimite une seconde chambre (11) étanche dans laquelle est réalisée la connexion entre un câble d'alimentation électrique (10) et les diodes électroluminescentes (8). La première chambre (9) et la seconde chambre (11) sont adjacentes, séparées par une cloison (22) étanche obtenue lors du moulage du support (2). La seconde chambre (11) est accessible directement depuis l'arrière du support (2). La cloison (22) intègre de façon étanche des éléments (23) permettant de connecter le câble d'alimentation électrique (10) aux diodes électroluminescentes (8). Ces éléments (23) de connexion sont typiquement des connectiques métalliques directement moulées dans la cloison (22) ou rapportés, et qui débouchent dans chacune des deux chambres (9, 11). Dans la première chambre (9), les éléments de connexion comportent des extrémités sur lesquelles se fixent, par exemple par vissage, des cosses reliées électriquement aux diodes électroluminescentes (8) par l'intermédiaire d'un ou plusieurs câbles électriques (24). Dans la seconde chambre (11), les éléments (23) de connexion comportent des extrémités sur lesquelles se fixent, par exemple par vissage, des cosses reliées électriquement au câble d'alimentation électrique (10). La paroi interne de la seconde chambre (11) est taraudée de manière à recevoir un fourreau (26) démontable qui l'obture de manière étanche. Le fourreau (26) intègre un joint (28) étanche enserrant le câble d'alimentation électrique (10). Ce joint (28) assure l'étanchéité du passage du câble d'alimentation électrique (10) dans le fourreau (26). En pratique, le joint (28) est une pièce déformable, typiquement en caoutchouc, de forme conique et à l'intérieur de laquelle passe le câble d'alimentation électrique (10). L'extrémité supérieure du fourreau (26) présente un logement interne, également de forme conique mais légèrement plus petit que le joint (28). On prévoit un organe de serrage (29) qui déforme le joint (28) de manière à étanchéifier le passage du câble d'alimentation électrique (10) dans le fourreau (26). L'organe de serrage (29) est préférentiellement un écrou vis-

sé à l'extrémité supérieure du fourreau (26). Lors du vissage, cet écrou écrase le joint (28) dans son logement, et en se déformant ledit joint assure l'étanchéité entre le câble d'alimentation électrique (10) et le fourreau (26).

[0014] L'optique (5) est réalisée en verre ou en matière plastique translucide ou transparente. Elle a une forme parabolique convexe et peut intégrer des facettes permettant la diffusion homogène de la lumière et le mélange des couleurs dans l'eau. L'optique (5) a une section qui correspond à celle du support (2). Elle est fixée de manière étanche au niveau de la partie avant ouverte du support (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.

[0015] Les diodes électroluminescentes (8) sont agencées sur la face avant (130) d'au moins une platine (13) conductrice de chaleur. Sur les figures annexées, une seule platine (13) est représentée, mais le dispositif objet de l'invention peut en comporter plusieurs. La platine (13) peut avoir une forme circulaire, carrée, hexagonale, ou autre et être composée d'une ou plusieurs pièces. Elle est réalisée en métal, en céramique ou en tout autre matériau conducteur de chaleur convenant à l'homme du métier. Sa face arrière (131) peut être revêtue d'une couche de matériau anticorrosion du type couche de peinture, couche de matière plastique, ou autre, ou encore subir un traitement de surface du type nitruration, chromatisation, projection plasma, ou autre. En pratique, la platine (13) consiste en une pièce cylindrique plate, ayant un diamètre pouvant par exemple varier de 10 mm à 100 mm et une épaisseur pouvant par exemple aller de 1 mm à 10 mm. Les diodes électroluminescentes (8) sont préférentiellement préalablement fixées, typiquement par soudage, sur un circuit imprimé (14) lui-même fixé sur la face avant (130) de la platine (13). Le circuit imprimé (14) et la platine (13) peuvent être fixés l'un contre l'autre par soudure, collage, vissage, rivetage, ou autre. Les diodes électroluminescentes (8) peuvent toutefois être directement fixées sur la face avant (130) de la platine (13). Dans tous les cas, la chaleur émise par les diodes électroluminescentes (8) est évacuée par la platine (13).

[0016] Les diodes électroluminescentes (8) (ou LED) peuvent être monochromes ou polychromes. Grâce à l'invention, il est possible d'utiliser des diodes dites de puissance qui génèrent un flux lumineux très supérieur aux diodes électroluminescentes classiques. Ces diodes de puissance ont généralement une puissance électrique supérieure ou égale à 0,1 Watt, certaines pouvant atteindre plusieurs dizaines de Watts. L'éclairage des diodes électroluminescentes (8) est préférentiellement commandé par l'intermédiaire d'une unité de gestion électronique fixée sur le circuit imprimé (14). Cette unité de gestion, qui se présente sous la forme d'un processeur ou d'un microprocesseur, peut être activée par télécommande ou directement programmée. L'utilisateur a ainsi la possibilité de générer selon son envie ou de manière programmée, de nombreux effets lumineux éventuelle-

ment combinés à des jeux de couleurs. Classiquement, les diodes électroluminescentes (8) fonctionnent sous 12 V. Selon la source de courant disponible, il est donc nécessaire de prévoir un transformateur permettant de transformer le 100 V ou le 220 V en 12 V. Pour des raisons de sécurité, ce transformateur est disposé en dehors du dispositif objet de l'invention et à l'extérieur du bassin d'eau. Bien qu'une batterie ou des piles électriques puissent être employées, les diodes électroluminescentes (8) et en particulier l'unité de gestion, sont préférentiellement alimentées par l'intermédiaire du câble d'alimentation électrique (10). L'extrémité de ce câble est connectée à une source de courant, typiquement le secteur. Lorsqu'un transformateur est utilisé, ce dernier peut être soit directement intégré dans le câble d'alimentation électrique (10), soit être rapporté. Dans ce dernier cas, le câble d'alimentation électrique (10) se branche sur le transformateur et c'est ce dernier qui est relié au secteur.

[0017] Conformément à l'invention, la platine (13) est agencée directement sur l'optique (5) de manière à ce que les diodes électroluminescentes (8) soient situées dans la chambre creuse (9) et que tout ou partie de sa face arrière (131) soit située à l'extérieur de ladite chambre pour être directement en contact avec l'eau de la piscine. La platine (13) et les diodes (8) peuvent ainsi être efficacement refroidies.

[0018] L'optique (5) comporte un orifice qui est préférentiellement, mais pas nécessairement, positionné au centre de ladite optique. Un orifice central permet d'obtenir un éclairage symétrique et homogène à l'intérieur de l'optique. Cet orifice sert de logement à la platine (13). En se rapportant aux figures 4 et 5, l'orifice peut comporter un épaulement (50) assurant le positionnement de la platine (13). Le maintien en position est obtenu par soudure, collage ou vissage. Un joint (51) assure l'étanchéité de la liaison entre la platine (13) et l'optique (5). Dans le cas où l'optique (5) intègre plusieurs platines (13), plusieurs orifices similaires sont prévus. Dans la variante de réalisation de la figure 6, la platine (13) est directement moulée dans l'optique (5) de sorte qu'il n'est pas nécessaire de prévoir un joint d'étanchéité.

[0019] La face arrière (131) de la platine (13) peut être plate (figure 4) ou comporter des éléments (135) en creux et/ou en relief (figure 5). Dans ce dernier cas, la surface d'échange thermique avec l'eau de la piscine est augmentée et le refroidissement des diodes électroluminescentes (8) plus efficace. Dans les exemples de réalisation des figures 4 et 5 où la platine (13) est rapportée dans l'optique (5), la totalité de la face arrière (131) de la platine (13) est en contact avec l'eau de la piscine. Dans l'exemple de réalisation de la figure 6 où la platine (13) est directement moulée dans l'optique (5), seule une partie de la face arrière (131) peut être en contact avec l'eau de la piscine.

[0020] Sur les figures annexées, les diodes électroluminescentes (8) sont disposées perpendiculairement à la face avant (130) de la platine (13). Dans cette configuration, l'ensemble du flux lumineux (F) émis par les dio-

des (8) est orienté vers l'arrière du support (2), c'est-à-dire dans une direction opposée à celle de l'optique (5). Les diodes électroluminescentes (8) peuvent également être disposées parallèlement à la face avant (130) de la platine (1) ou en oblique. Dans ce cas, une partie seulement du flux lumineux (F) est orienté vers l'arrière du support (2). Dans le but de rediffuser le flux lumineux (F) en direction de l'optique (5), et donc dans le bassin d'eau, un moyen de réflexion est agencé dans la chambre creuse (9), en vis-à-vis des diodes électroluminescentes (8).

[0021] En se rapportant à la figure 1, ce moyen de réflexion consiste préférentiellement en une pièce (18) comprenant un corps tronconique réfléchissant (180), dont la base évasée est pourvue d'une coupole réfléchissante (181) s'étendant dans la chambre creuse (9). La platine (13) est agencée au sommet du corps tronconique (180), et plus particulièrement au niveau de son extrémité la plus étroite. En se rapportant aux figures 4 et 5, cette extrémité est avantageusement pourvue d'un pion de centrage (184) apte à s'insérer dans un logement complémentaire prévu dans le circuit imprimé (14) et/ou dans la platine (13).

[0022] La pièce (18) est fixée sur le support (2) par vissage, collage, soudure, ou autre. En pratique, la coupole réfléchissante (181) comporte des moyens de fixation (183). Il s'agit par exemple d'ergots s'insérant dans des logements complémentaires prévus sur la paroi interne du support (2).

[0023] La courbure parabolique du corps tronconique (180) est telle qu'elle rediffuse tout ou partie du flux lumineux (F) vers l'optique (5) et donc vers le bassin d'eau. Le corps tronconique (180) peut être réalisé en métal, en matière composite ou autre, sa face externe étant recouverte d'une couche d'un matériau réfléchissant du type chrome, aluminium, argent, etc. Il peut toutefois être directement réalisé dans un matériau réfléchissant du type aluminium, argent, ou autre. En pratique, la hauteur du corps tronconique (180) varie de 10 mm à 100 mm. Il comporte une partie intérieure creuse (184) dans laquelle passe les câbles d'alimentation électrique (24).

[0024] La coupole réfléchissante (181) est réalisée dans le même matériau que le corps tronconique (180). Elle peut être rapportée à la base de ce dernier ou formée une pièce monobloc avec ledit corps. En pratique, le diamètre de la coupole (181) est tel que sa bordure externe est sensiblement en contact avec la paroi interne du support (2) et/ou avec la paroi interne de l'optique (5). Elle a un diamètre extérieur pouvant varier de 100 mm à 400 mm, préférentiellement environ 220 mm. La coupole (181) peut avoir une forme conique de profil droit ou courbe, une forme hyperbolique, ou tout autre profil convenant à l'homme du métier. Pour obtenir une réflexion optimale du flux lumineux (F), la face interne de la coupole (181) qui est située du même côté que les diodes électroluminescentes (8) est avantageusement concave et comporte des sillons (182) contigus et concentriques à l'axe (A) de ladite coupole. Sur les figures annexées, cet axe (A) est coaxial à l'axe du corps tronconique (180) et

à celui de l'optique (5). Les sillons (182) assurent une rediffusion homogène du flux lumineux (F) vers l'optique (5) et donc vers le bassin, avec un grand angle de réflexion. En pratique, les sillons (182) sont de section circulaire, leur rayon variant de 1 mm à 20 mm. Leur nombre varie par exemple de 3 à 50 en fonction de leur rayon et du diamètre de la coupole (181). La face interne de la coupole (181) peut comporter d'autres moyens de réflexion du type facettes ou des éléments de réflexion en creux et/ou en reliefs assurant une réflexion homogène et diffuse du flux lumineux (F).

[0025] Dans une variante de réalisation représentée sur la figure 2, le moyen de réflexion consiste en une coupole réfléchissante (18') agencée en vis-à-vis des diodes électroluminescentes (8). En pratique, le diamètre de la coupole (18') correspond à celui de l'optique (5) de sorte qu'elle s'étend dans toute la chambre (9). La coupole (18') peut avoir une forme conique de profil droit ou courbe, une forme hyperbolique, ou tout autre profil convenant à l'homme du métier. Pour obtenir une réflexion optimale du flux lumineux (F), la face interne de la coupole (18') qui est située en vis-à-vis des diodes électroluminescentes (8) est avantageusement concave et comporte des sillons (182') contigus et concentriques à l'axe (A) de ladite coupole. Les sillons (182') sont similaires à ceux décrit précédemment en référence à la figure 1 et sont agencés de la même façon. La face interne de la coupole (18') peut comporter d'autres moyens de réflexion du type facettes ou des éléments de réflexion en creux et/ou en reliefs assurant une réflexion homogène et diffuse du flux lumineux (F). Un ou plusieurs orifices (184'), préférentiellement agencés au centre de ladite coupole réfléchissante, assurent le passage des câbles d'alimentation électrique (24) des diodes électroluminescentes (8).

[0026] La coupole (18') peut être rapportée sur le support (2) ou formée une pièce monobloc avec l'optique (5) et être obtenue lors du moulage de ladite optique. Dans ce dernier cas, un revêtement réfléchissant (185') est appliqué contre la face interne de ladite coupole qui est située en vis-à-vis des diodes électroluminescentes (8). Ce revêtement (185') est typiquement à base de chrome, d'aluminium, d'argent ou de tout autre matériau réfléchissant. Il peut se présenter sous la forme d'une peinture, d'une feuille souple, ou de toute autre forme convenant à l'homme du métier.

[0027] Dans une autre variante de réalisation représentée sur la figure 3, le moyen de réflexion consiste en un revêtement réfléchissant (18'') appliqué directement contre la paroi interne (20) du support (2) qui est située en vis-à-vis des diodes électroluminescentes (8). Ce revêtement (18'') est typiquement à base de chrome, d'aluminium, d'argent ou de tout autre matériau réfléchissant. Il peut se présenter sous la forme d'une peinture, d'une feuille souple, ou de toute autre forme convenant à l'homme du métier. La paroi interne (20) du support (2) peut comporter d'autres moyens de réflexion du type facettes ou des éléments de réflexion en creux et/ou en reliefs

assurant une réflexion homogène et diffuse du flux lumineux (F).

Art antérieur connu.

[0028] FR 2.935.459 (POMA et al) ; US 2005/185417 (MAYER) ; US 2005/168994 (JACOBSON) ; EP 2.339.232 (SIELD) ; US 2009/154164 (HSU) ; DE 10.2005.040185 (SCHMALENBERGER) ; FR 2.863.345 (INTERNAT POOL SAFETY AND LIGHT).

Revendications

1. Dispositif d'éclairage apte à être immergé dans l'eau d'une piscine, comprenant :

- un support (2) sur lequel est fixée une optique (5), ledit support et ladite optique délimitant une chambre creuse (9) dans laquelle sont disposées des diodes électroluminescentes (8),
- une platine (13) conductrice de chaleur comportant une face avant (130) sur laquelle sont agencées les diodes électroluminescentes (8) et une face arrière (131),

caractérisé en ce que :

- la platine (13) est agencée sur l'optique (5) de manière à ce que les diodes électroluminescentes (8) soient situées dans la chambre creuse (9) et que tout ou partie de sa face arrière (131) soit située à l'extérieur de ladite chambre pour être en contact avec l'eau de la piscine,
- les diodes électroluminescentes (8) sont agencées sur la platine (13) de manière à émettre un flux lumineux (F) dans une direction opposée à celle de l'optique (5),
- un moyen de réflexion (18, 18', 18'') est agencé dans la chambre creuse (9), en vis-à-vis des diodes électroluminescentes (8), de manière à rediffuser, en direction de l'optique (5), le flux lumineux (F) émit par lesdites diodes.

2. Dispositif selon la revendication 1, **dans lequel** l'optique (5) comporte un orifice central à l'intérieur duquel est fixée de manière étanche la platine (13).
3. Dispositif selon la revendication 1, **dans lequel** la platine (13) est directement moulée dans l'optique (5).
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **dans lequel** les diodes électroluminescentes (8) sont fixées sur un circuit imprimé (14) lui-même fixé sur la face avant (130) de la platine (13).
5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **dans lequel** la face arrière (131) de la platine (13) est plate.

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, **dans lequel** la face arrière (131) de la platine (13) comporte des éléments (135) en creux et/ou en relief, augmentant la surface d'échange thermique avec l'eau de la piscine.

7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, **dans lequel** le moyen de réflexion consiste en une pièce (18) comprenant un corps tronconique réfléchissant (180), dont la base évasée est pourvue d'une coupole réfléchissante (181) s'étendant dans la chambre creuse (9), la platine (13) étant agencée au sommet dudit corps.

8. Dispositif selon la revendication 7, **dans lequel** le corps tronconique réfléchissant (180) comporte une partie intérieure creuse (184) dans laquelle passe les câbles d'alimentation électrique (24) des diodes électroluminescentes (8).

9. Dispositif selon l'une des revendications 7 à 9, **dans lequel** la face interne de la coupole réfléchissante (181) qui est située du même côté que les diodes électroluminescentes (8) est concave et comporte des sillons (182) contigus et concentriques à l'axe (A) de ladite coupole.

10. Dispositif selon l'une des revendications 7 à 10, **dans lequel** la coupole réfléchissante (181) comporte des moyens de fixation (183) au support (2).

11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, **dans lequel** le moyen de réflexion consiste en une coupole réfléchissante (18') agencée en vis-à-vis des diodes électroluminescentes (8), ladite coupole s'étendant dans la chambre creuse (9).

12. Dispositif selon la revendication 11, **dans lequel** la face interne de la coupole réfléchissante (18') qui est située en vis-à-vis des diodes électroluminescentes (8) est concave et comporte des sillons (182') contigus et concentriques à l'axe (A) de ladite coupole.

13. Dispositif selon l'une des revendications 11 ou 12, **dans lequel** la coupole réfléchissante (18') et l'optique (5) forment une pièce monobloc obtenue par moulage, un revêtement réfléchissant (185') étant appliqué contre la face interne de ladite coupole qui est située en vis-à-vis des diodes électroluminescentes (8).

14. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, **dans lequel** le moyen de réflexion consiste en un revêtement réfléchissant (18'') appliqué contre la paroi interne (20) du support (2) qui est située en vis-à-vis des diodes électroluminescentes (8).

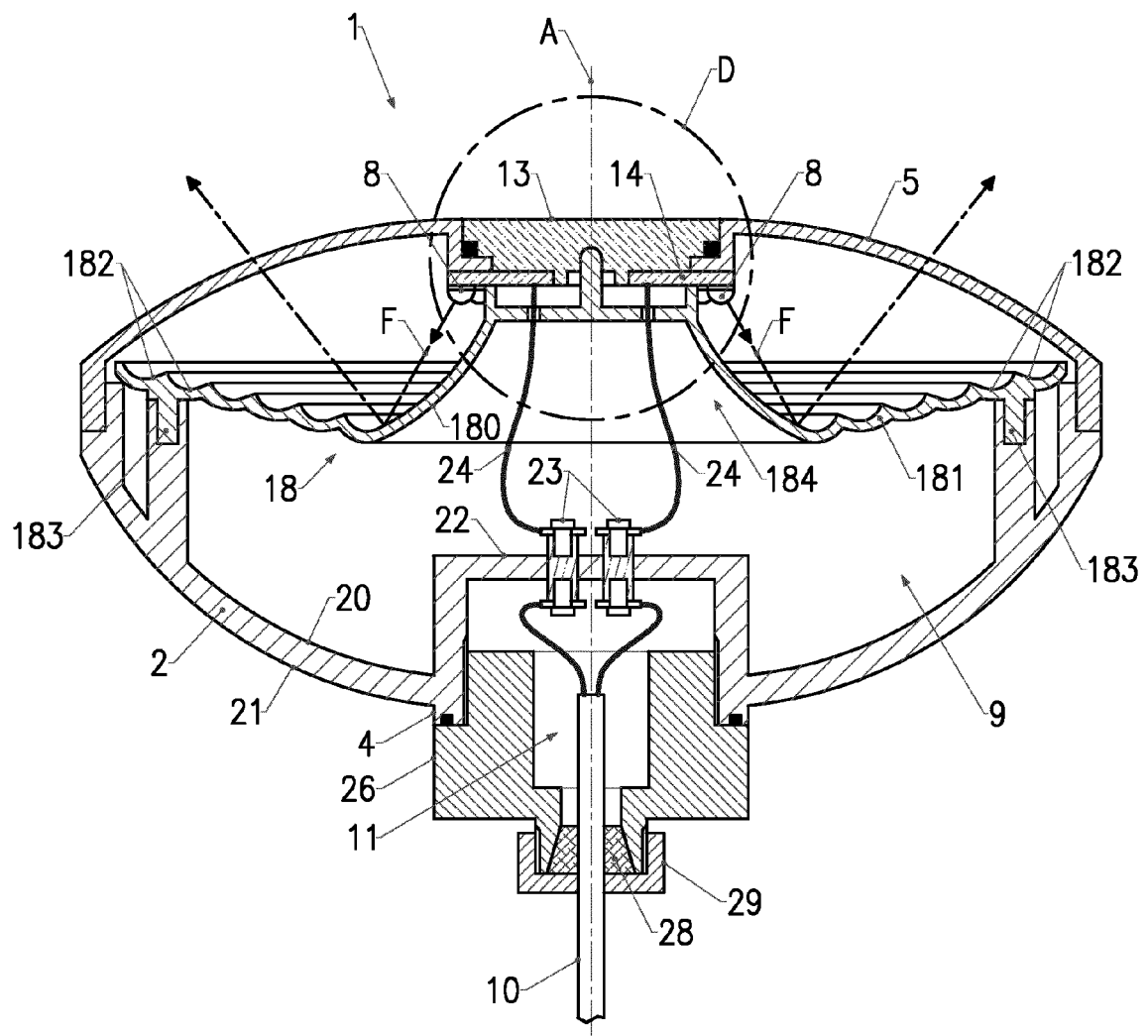


Fig. 1

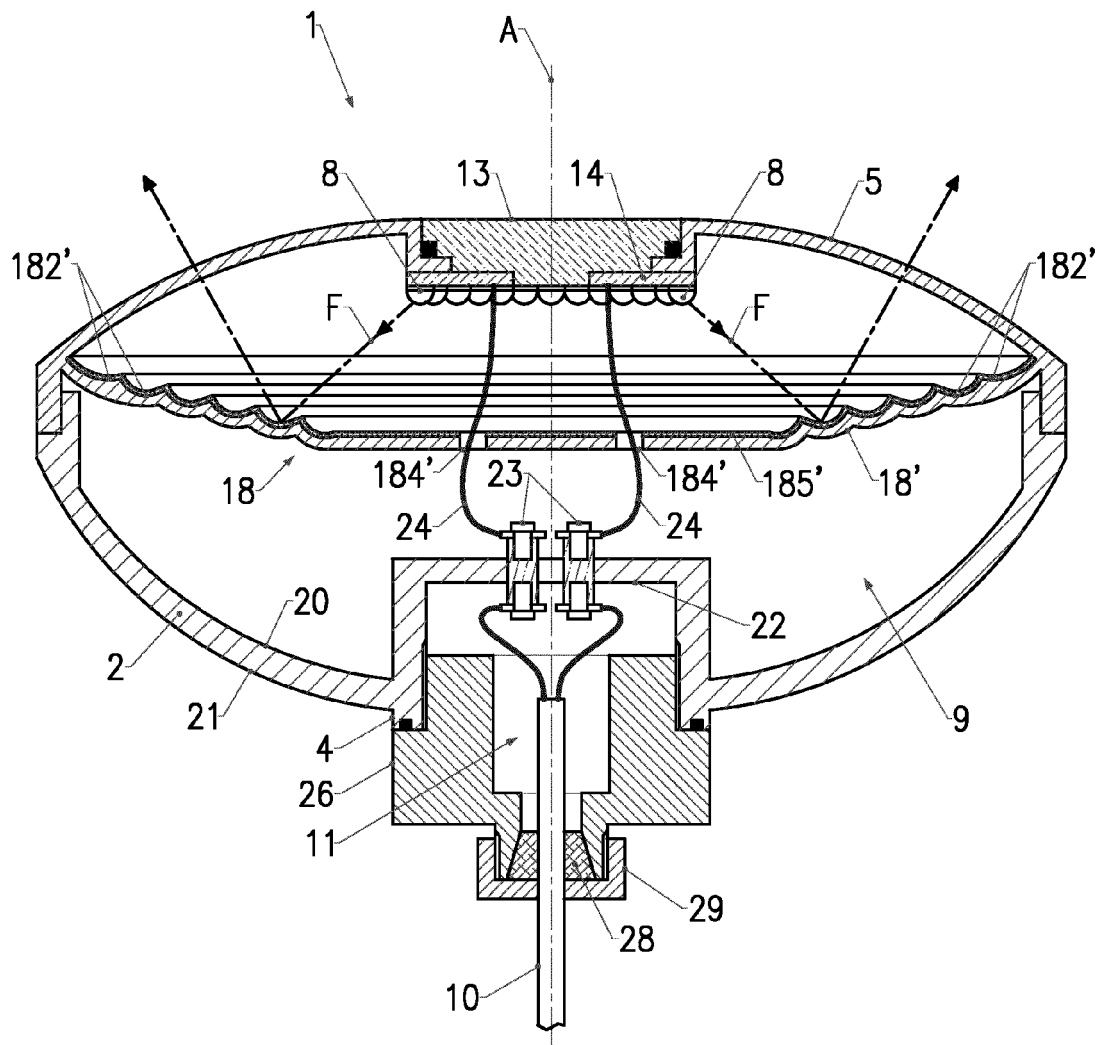


Fig. 2

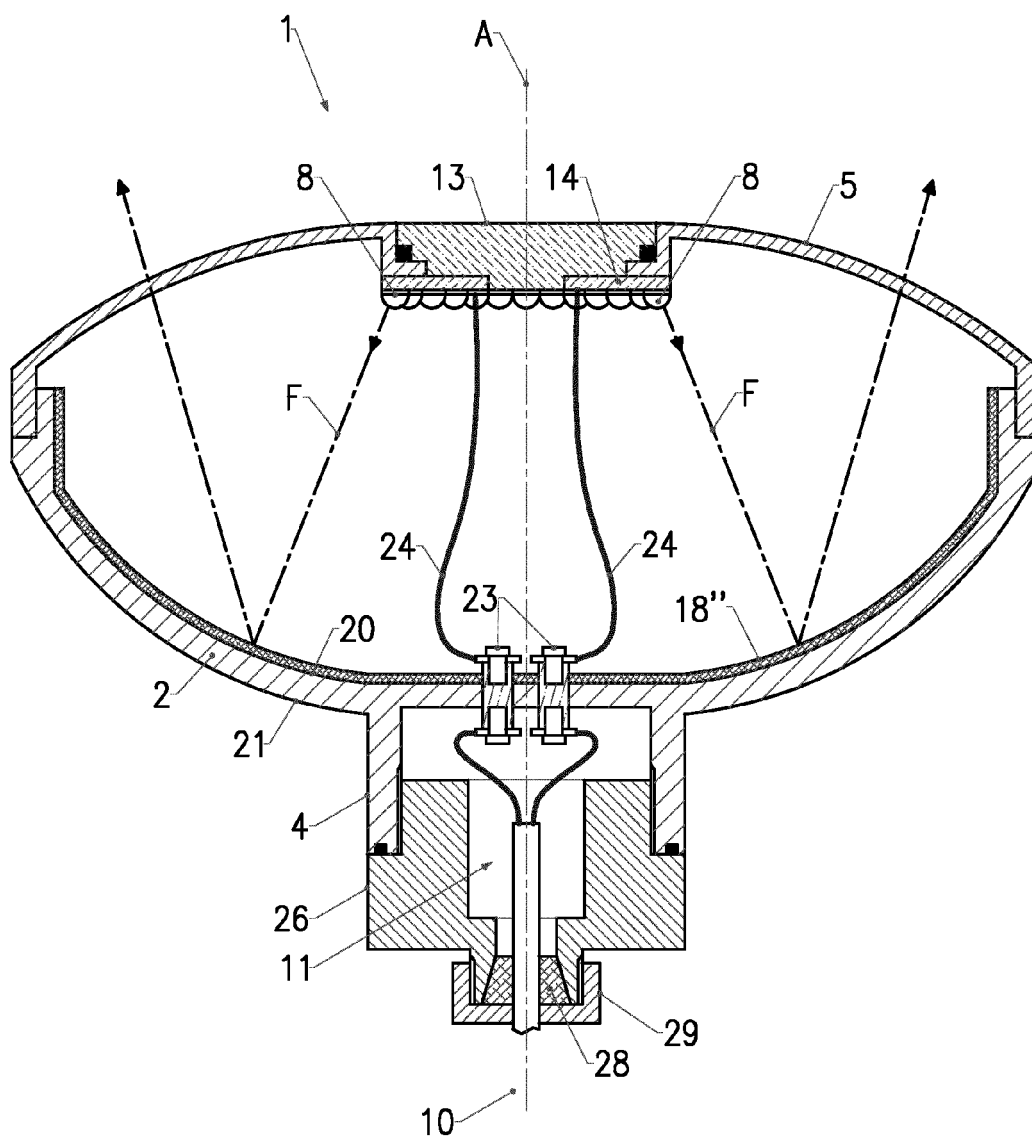


Fig. 3

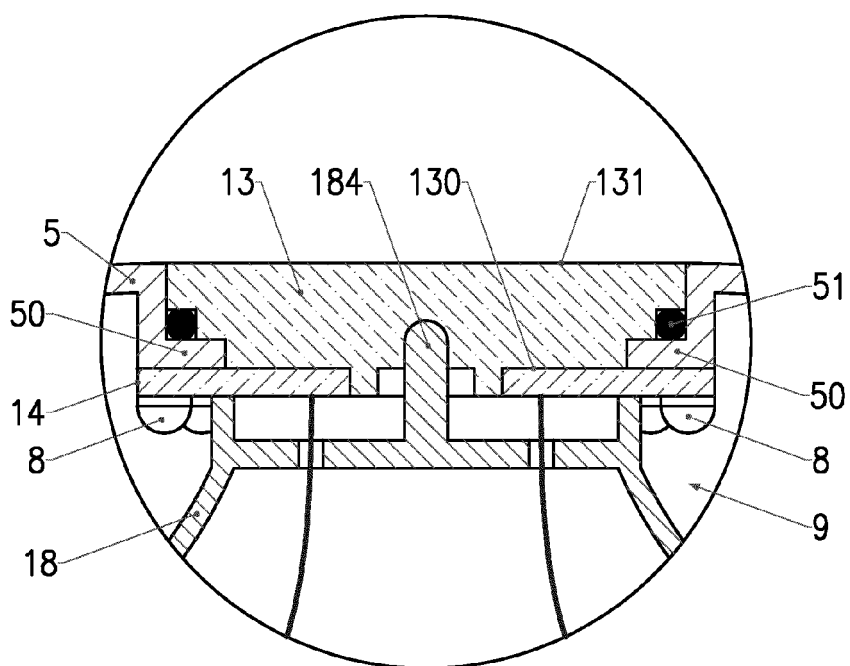


Fig. 4 (D)

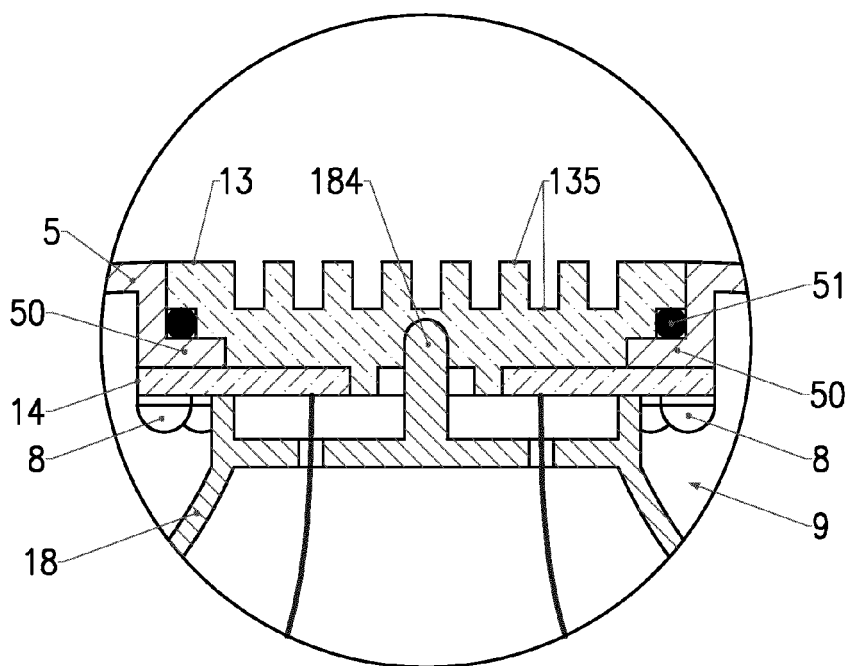


Fig. 5 (D)

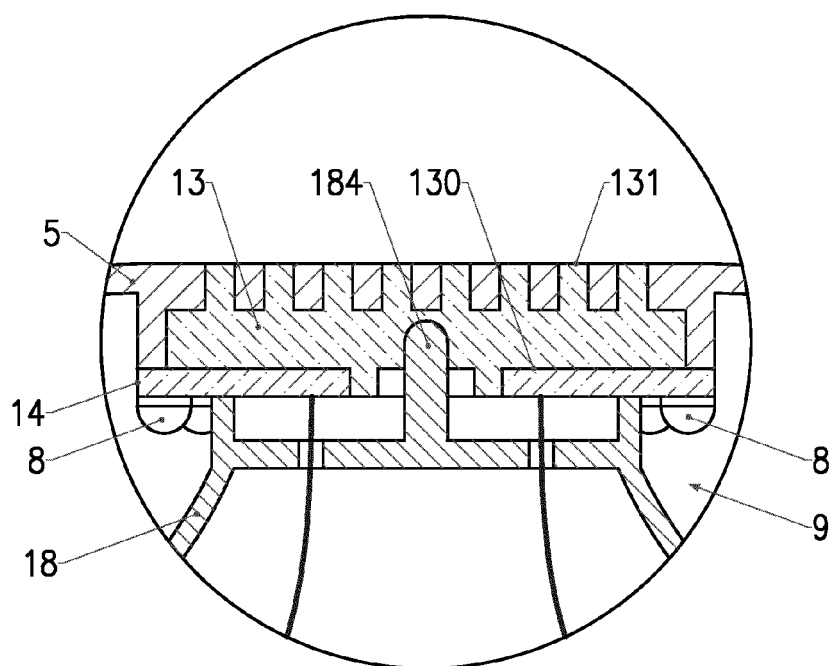


Fig. 6 (D)



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 12 19 2712

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	FR 2 935 459 A1 (POMA PHILIPPE [FR]; VINCENT DIDIER [FR]; LORENZI ANDREA [FR]; PATAACCHI) 5 mars 2010 (2010-03-05) * le document en entier *	1-14	INV. A61H33/00 E04H4/14
A	US 2005/185417 A1 (MAYER MARK J [US] ET AL) 25 août 2005 (2005-08-25) * le document en entier *	1-14	ADD. F21W121/02
A	US 2005/168994 A1 (JACOBSON BENJAMIN A [US] ET AL) 4 août 2005 (2005-08-04) * le document en entier *	1-14	
A	EP 2 339 232 A1 (SIELED [FR]) 29 juin 2011 (2011-06-29) * le document en entier *	1-14	
A	US 2009/154164 A1 (HSU HUNG-KUANG [TW] ET AL) 18 juin 2009 (2009-06-18) * le document en entier *	1-14	
A	DE 10 2005 040185 A1 (SCHMALENBERGER GMBH & CO KG [DE]) 1 mars 2007 (2007-03-01) * le document en entier *	1-14	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) A61H E04H
A	FR 2 863 345 A1 (INTERNAT POOL SAFETY AND LIGHT [FR]) 10 juin 2005 (2005-06-10) * le document en entier *	1-14	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 27 février 2013	Examineur Berthommé, Emmanuel
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 12 19 2712

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.

27-02-2013

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2935459	A1	05-03-2010	AUCUN	
US 2005185417	A1	25-08-2005	AUCUN	
US 2005168994	A1	04-08-2005	AUCUN	
EP 2339232	A1	29-06-2011	EP 2339232 A1 FR 2954809 A1	29-06-2011 01-07-2011
US 2009154164	A1	18-06-2009	CN 101463989 A US 2009154164 A1	24-06-2009 18-06-2009
DE 102005040185	A1	01-03-2007	AUCUN	
FR 2863345	A1	10-06-2005	AUCUN	

EPO FORM P0480

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

- US 6595671 B, LEFEBVRE [0003]
- US 6315424 B, HUI [0003]
- WO 2005108203 A [0004]
- FR 2935459, POMA [0028]
- US 2005185417 A, MAYER [0028]
- US 2005168994 A, JACOBSON [0028]
- EP 2339232 A, SIELD [0028]
- US 2009154164 A, HSU [0028]
- DE 102005040185, SCHMALENBERGER [0028]
- FR 2863345 [0028]