

 **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

 Numéro de dépôt: **89401195.6**

 Int. Cl.⁵: **B63C 9/20**

 Date de dépôt: **26.04.89**

 Date de publication de la demande:
31.10.90 Bulletin 90/44

 Demandeur: **PAREMER**
108 rue Paul Bellamy
F-44000 Nantes(FR)

 Etats contractants désignés:
BE DE ES FR GB GR IT NL SE

 Inventeur: **Nicolas, René**
Tremelian
F-56870 Baden(FR)

 Mandataire: **Phélip, Bruno et al**
c/o Cabinet Harlé & Phélip 21, rue de La
Rochefoucauld
F-75009 Paris(FR)

 **Bouée lumineuse.**

 L'invention concerne les dispositifs de sécurité dans le domaine maritime et plus particulièrement une bouée lumineuse pour le repérage de nuit en mer, lac ou rivière.

Cette bouée est du type constituée d'un boîtier (1) en forme de coquille, à l'intérieur de laquelle est logée une batterie d'alimentation (6) pour un organe éclairant (3). Cet organe (3) est situé au centre d'un miroir réflecteur (4), sous un dôme transparent (5) qui recouvre la partie haute de ladite coquille (1). Le

circuit d'alimentation de l'organe éclairant (3) est fermé automatiquement par le milieu aquatique au moyen de deux électrodes (7, 8).

Selon l'invention, la bouée comporte un organe éclairant constitué d'une diode électroluminescente LED (3) et, interposée entre ledit organe éclairant (3) et la batterie d'alimentation (6), une résistance électrique (9) adaptée au circuit, permettant d'accroître l'autonomie de fonctionnement de la bouée.

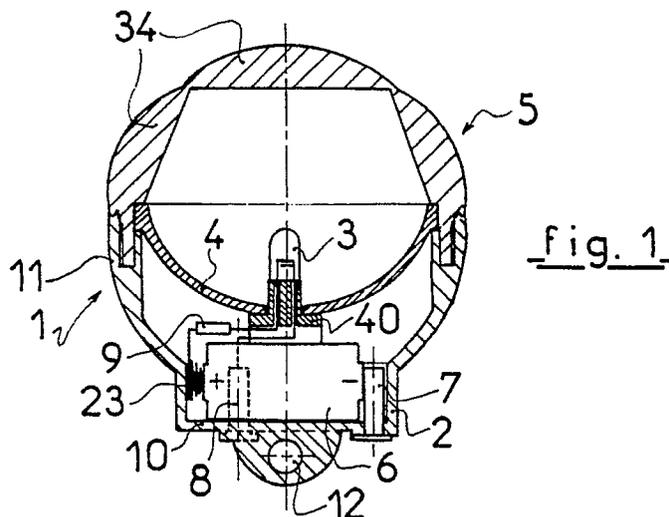


fig. 1

La présente invention concerne les dispositifs de sécurité dans le domaine maritime, elle concerne plus particulièrement un flotteur ou bouée lumineuse destinée au repérage de nuit, en mer, lac ou rivière.

On connaît déjà des balises automatiques destinées à libérer un dispositif de signalisation qui se met automatiquement en marche au contact de l'eau.

Le document US-A-2.825.803 présente un dispositif lumineux constitué d'un corps flottant qui est surmonté d'une ampoule alimentée au moyen de plusieurs batteries logées à l'intérieur dudit corps flottant. L'activation du circuit et la mise en fonctionnement de l'ampoule s'effectuent par l'eau de mer.

Un tel dispositif est encombrant et a une durée de fonctionnement limitée ; de plus, l'ampoule est très vulnérable et ne comporte aucune protection.

Un tel dispositif lumineux est également décrit dans le brevet US-A-2.803.838. Ce dispositif comporte un circuit électronique d'alimentation de l'ampoule pour obtenir des flashes ; ce dispositif est particulièrement complexe et onéreux.

La présente invention vise à réaliser un dispositif de sécurité du type flotteur lumineux, très simple, associant rapidité de montage, fiabilité et grande durée de fonctionnement.

Elle a également pour but de proposer un système très léger, peu encombrant et ayant un aspect attractif propre à lever la barrière psychologique du port d'un tel dispositif de sécurité par les utilisateurs potentiels.

Cette bouée lumineuse flottante est du type constituée d'un boîtier en forme de coquille démontable, à l'intérieur de laquelle est logée une batterie d'alimentation pour un organe éclairant situé au centre d'un miroir réflecteur, sous un dôme transparent qui recouvre la partie haute de ladite coquille. Le circuit d'alimentation de l'organe éclairant est fermé automatiquement par le milieu aquatique.

Selon l'invention, cette bouée comporte un organe éclairant constitué d'une diode électroluminescente LED et, interposée entre ledit organe éclairant et la batterie d'alimentation, une résistance adaptée au circuit, permettant d'accroître l'autonomie de fonctionnement de la bouée. On obtient ainsi un système léger, fiable et résistant, susceptible de fonctionner relativement longtemps.

Afin d'assurer pleinement sa fonction, le circuit d'alimentation de l'organe éclairant présente une discontinuité fermée automatiquement par le milieu aquatique. Ce circuit discontinu se compose d'une première électrode reliée à l'un des pôles de la batterie et, partant de l'autre pôle, d'une résistance électrique, de l'organe éclairant et d'une seconde électrode. Cette bouée a la particularité importante

de devenir lumineuse dès son immersion dans l'eau, et cela sans intervention d'aucune sorte.

Toujours selon l'invention, cette bouée consiste en une enceinte étanche constituée d'un boîtier hémisphérique muni d'un logement cylindrique dans sa partie inférieure et d'une partie filetée sur sa bordure supérieure. Cette partie filetée permet l'adaptation du dôme transparent complémentaire. Le logement cylindrique inférieur est destiné à recevoir et cloisonner, au moins en partie, les différents éléments du circuit électrique discontinu.

Selon une autre caractéristique de l'invention, ce logement inférieur est muni de moyens de fixation des électrodes, lesquelles sont destinées à traverser le fond dudit logement, de façon étanche, pour présenter, d'une part une partie interne destinée aux contacts avec les éléments correspondants du circuit et, d'autre part, une partie externe destinée au contact avec le liquide environnant pour la fermeture du circuit.

Selon un mode de réalisation particulier, chaque électrode est en forme de tige métallique cylindrique munie d'une tête. Ces électrodes sont destinées à être enfoncées à force dans des orifices prévus dans le fond du logement cylindrique pour que seule la tête reste à l'extérieur.

Toujours selon l'invention, le logement cylindrique inférieur comporte des moyens permettant le positionnement et le calage longitudinal et latéral de la batterie sur le fond. Les moyens de calage latéral de cette batterie consistent en un ensemble de languettes solidaires de la paroi verticale et du fond du logement. Les moyens de calage longitudinal de la batterie sont constitués, d'un côté, par l'une des électrodes logée dans un renfort ouvert de façon à libérer une génératrice de contact avec le plot correspondant de la batterie et, de l'autre côté, par un ressort spirale maintenu en place dans une encoche réalisée dans la paroi verticale du logement et destiné à réaliser le contact avec l'autre plot de la batterie.

Toujours selon l'invention, la batterie d'alimentation qui repose sur le fond du logement cylindrique, sert d'appui au support de la diode électroluminescente ; ce support de diode consiste en une pièce moulée formant cavalier. Cette pièce comporte une embase à partir de laquelle s'étend la diode qui vient éventuellement coiffer une extension cylindrique, laquelle extension reçoit les conducteurs métalliques partant de ladite diode et ressortant sous l'embase. Deux jambes d'appui sur la batterie s'étendent vers le bas à partir de l'embase, lesquelles jambes préservent un passage pour les fils conducteurs, entre ladite batterie et ladite embase.

Toujours selon l'invention, le miroir réflecteur présente une forme parabolique ouverte vers le haut. Il est muni, en son centre, d'un orifice pour le

passage et le centrage de la diode et sa partie inférieure vient reposer sur l'embase du cavalier support de diode. Ce miroir réflecteur vient appuyer sur ce cavalier et la batterie d'alimentation, pour bloquer les différents éléments en position ; il est lui-même bloqué par le dôme transparent supérieur qui se visse sur le boîtier formant coquille.

Toujours selon l'invention, ce dôme transparent est de forme hémisphérique, complémentaire à celle du boîtier inférieur ; il est de préférence muni d'un ensemble de lentilles formant loupes destinées à augmenter la luminosité émise par la diode.

Mais l'invention sera encore illustrée, sans être aucunement limitée, par la description suivante d'un mode de réalisation particulier, donné à titre d'exemple et représenté sur les dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe de la bouée lumineuse selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue en coupe selon 2-2 du boîtier en forme de coquille destiné à cloisonner l'ensemble des éléments du circuit électrique ;
- la figure 3 représente ce boîtier inférieur, vu de dessus ;
- la figure 4 est une vue agrandie de la partie cerclée, figure 2, montrant le détail de la partie supérieure du boîtier ;
- la figure 5a représente le dôme supérieur transparent en coupe ;
- la figure 5b est une vue en développé extérieur d'un autre mode de réalisation du dôme transparent supérieur ;
- la figure 6 est une vue en coupe selon 6-6 du cavalier support de diode ;
- la figure 7 représente ce cavalier, vu de face ;
- la figure 8 est une vue en coupe du miroir réflecteur ;
- la figure 9 est une vue de dessus de ce même miroir ;
- la figure 10 est une vue de côté d'une des électrodes.

La bouée lumineuse, représentée figure 1, est constituée d'un corps creux 1 formant boîtier, lequel boîtier présente une forme sensiblement hémisphérique, ouverte vers le haut et prolongée, dans sa partie inférieure, par un logement cylindrique 2.

Ce boîtier 1 est destiné à renfermer les différents éléments d'un circuit électrique pour l'alimentation d'un organe éclairant 3 en forme de diode électroluminescente LED disposée au centre d'un miroir réflecteur 4. Un dôme supérieur 5 transparent vient coiffer la partie supérieure du boîtier 1. Ce dôme 5, en forme de coupole translucide, sert d'optique grossissant ; il a une forme sensiblement hémisphérique ouverte vers le bas, complémentaire à celle dudit boîtier 2 et les deux parties : boîtier

1 et dôme 5, sont solidarisées entre elles par vissage. L'association de ces deux éléments confère sensiblement la forme d'une boule à la bouée lumineuse. A titre indicatif, cette boule peut avoir un diamètre voisin de 50 à 55 mm pour les plus petites réalisations, c'est-à-dire une taille et une apparence voisines de celles d'une balle de tennis ; cependant la taille peut être plus importante selon les besoins.

Le circuit d'alimentation de la diode électroluminescente 3 consiste en une batterie d'alimentation en forme d'accumulateur ou de pile 6 dont le pôle négatif est relié à une électrode 7. Une seconde électrode 8 est reliée à la diode 3 et une résistance 9 est intercalée sur le circuit, entre ladite diode 3 et le pôle positif de la pile 6.

L'ensemble des éléments du circuit électrique est cloisonné dans l'enceinte étanche réalisée par le boîtier 1 et le dôme transparent 5 ; seules les deux électrodes 7 et 8 comportent une partie à l'intérieur de la bouée, dans l'enceinte étanche, et une partie à l'extérieur, de façon à entrer en contact avec le milieu environnant. Ces deux électrodes 7 et 8 traversent en effet le fond 10 du logement cylindrique inférieur 2, de façon étanche ; elles permettent la fermeture automatique du circuit d'alimentation de l'organe éclairant 3 lorsque lesdites électrodes 7 et 8 sont en contact avec un milieu aqueux tel que l'eau de mer ou de rivière.

Les différents éléments constitutifs de la bouée lumineuse selon l'invention ont des caractéristiques structurelles destinées à présenter ladite bouée sous une forme attractive, simplifier au maximum le montage, être légère et peu encombrante.

Le boîtier 1 en forme de coquille est représenté isolément figures 2 et 3. Il comporte une partie supérieure 11 sensiblement hémisphérique qui se prolonge vers le bas par le logement cylindrique inférieur 2. Ces deux parties 2 et 11 sont en forme de coquille consistant en une pièce monobloc plastique, réalisée de façon classique par moulage d'un matériau tel que du polypropylène. Le fond 10 du logement 2 se prolonge vers le bas par un anneau d'accrochage 12 destiné à la solidarisation de la bouée par exemple sur un gilet de sauvetage.

Le logement cylindrique 2 qui prolonge la partie supérieure 11 sensiblement hémisphérique, est destiné à recevoir et cloisonner, au moins en partie, les différents éléments du circuit électrique discontinu.

A cet effet, ce logement 2 comporte des moyens de fixation des électrodes 7 et 8 ainsi que des moyens de réception et de calage longitudinal et latéral de la batterie d'alimentation 6.

Cette batterie 6 consiste par exemple en une pile 6 volts cylindrique ou une pile au mercure, 5,4 volts ; il s'agit d'une petite pile classique qui peut avoir 2,5 cm de long et 1,3 cm de diamètre ; les

deux pôles positif et négatif sont disposés à chaque extrémité du cylindre.

Les deux électrodes 7 et 8 sont identiques ; l'une d'elles est représentée figure 10. Ces électrodes métalliques comportent un pied cylindrique 13 ayant par exemple une longueur de 1,5 cm et un diamètre de 0,3 cm. Ce pied 13 présente une partie creuse 14 sur environ la moitié de sa hauteur il est muni d'une tête 15 de diamètre supérieur. Ces électrodes 7 et 8 sont réalisées en laiton ; elles peuvent consister en des rivets de garniture de frein, lesquels présentent des caractéristiques structurelles identiques ; ils sont bien calibrés et offrent une masse de matériau importante au niveau de la tête 15, augmentant ainsi leur longévité en liaison avec les phénomènes d'électrolyse et de corrosion lors de l'immersion dans le milieu aquatique.

Le fond 10 du logement cylindrique 2 du boîtier 1 comporte deux orifices 16 et 17 dont le diamètre est légèrement inférieur à celui du pied 13 des électrodes 7 et 8, de façon à permettre l'engagement de ces dernières, à force. Cet enfoncement à force est réalisé par l'extérieur de façon à ce que seule la tête 15 fasse saillie sous le fond 10 du logement 2. Les têtes 15 des électrodes 7 et 8 sont destinées au contact avec le liquide environnant et les tiges ou pieds 13, qui s'étendent à l'intérieur de l'enceinte étanche, aux contacts avec les éléments correspondants du circuit électrique. L'enfoncement à force des pieds métalliques 13 dans les orifices 16 et 17 est réalisé de façon étanche. L'orifice 16 est destiné à la réception et au blocage de l'électrode 8 et l'orifice 17 à la réception et au blocage de l'électrode 7 ; ces deux orifices sont disposés sur le fond 10 du logement 2, en-dehors de l'encombrement de la batterie d'alimentation 6 et de façon judicieuse pour simplifier au maximum le montage du circuit électrique.

La pile 6 est destinée à être placée sur le fond 10 du logement 2, dans sa partie centrale. Elle est calée latéralement au moyen d'un ensemble de languettes 18 sensiblement parallélépipédiques, solidaires de la paroi verticale 19 et du fond 10 du logement 2. Ces languettes 18 sont réalisées de façon monobloc avec le boîtier 1 ; dans le mode de réalisation représenté, elles sont au nombre de trois : deux d'entre elles sont destinées à bloquer l'un des côtés de la pile 6 et la troisième, disposée en vis à vis, est destinée à bloquer l'autre côté de ladite pile. L'espace libre a entre les extrémités des languettes 18 en vis à vis est légèrement inférieur au diamètre de la pile cylindrique 6 de façon à assurer un calage et un centrage parfaits de ladite pile, lors du serrage, par un léger écartement des dites languettes 18. Ces dernières s'étendent sur toute la hauteur du logement 2.

Le calage longitudinal de la batterie d'alimenta-

tion 6 sur le fond 10 du logement 2 est réalisé, d'un côté, par l'électrode 7 et en particulier sa tige 13 formant pied, ladite électrode étant destinée à prendre contact directement avec le pôle négatif de la dite batterie 6. Afin d'assurer un positionnement correct du pied de l'électrode 7 qui fait saillie à partir du fond 10 du logement 2, cette électrode 7 est logée dans un renfort 20 réalisé à partir de la paroi verticale 19 du logement 2. Ce renfort 20 est ouvert du côté de l'emplacement de la batterie d'alimentation 6 de façon à libérer une génératrice longitudinale de l'électrode 7 pour son contact avec le pôle correspondant de ladite batterie.

De l'autre côté, la paroi verticale 19 du logement 2 comporte une encoche 21 sensiblement trapézoïdale associée à une rainure centrale 22. Ces encoche 21 et rainure 22 s'étendent sur toute la hauteur du logement 2 ; elles sont destinées, pour l'encoche 21, au maintien d'un ressort spirale 23 de forme générale trapézoïdale, visible figure 1, et pour la rainure 22 à l'insertion d'un fil métallique du circuit électrique. Le ressort 23, bloqué dans son encoche 21, est destiné à prendre appui, d'un côté sur la paroi verticale 19 et de l'autre sur le plot positif de la batterie 6 de façon, d'une part, à réaliser le blocage longitudinal de ladite batterie par maintien d'une pression constante et, d'autre part, à réaliser le contact entre ledit plot positif et le fil métallique logé dans la rainure d'extrémité 22.

Comme on peut le voir figure 3, l'orifice 17 associé au renfort 20 ainsi que l'encoche 21 et la rainure 22 sont disposés dans l'axe 23a de l'espace longitudinal réalisé par les languettes 18. On peut également noter que l'orifice 16 destiné à la réception et au blocage de l'électrode 8 est disposé à proximité de l'encoche trapézoïdale 21.

La bordure supérieure 24 de la partie hémisphérique 11 du boîtier 1 est représentée en détail figure 4. Cette bordure 24 est destinée à coopérer d'une part, avec le miroir réflecteur 4 pour le positionnement de ce dernier, et, d'autre part, avec le dôme transparent 5 supérieur pour la réalisation d'une enceinte étanche. La partie supérieure 24a de cette bordure 24 est plate ou peut être munie, comme on l'a représenté sur les différentes figures, d'une extension 25, de forme sensiblement triangulaire, qui fait saillie vers le haut. Cette saillie circulaire 25 est destinée à coopérer avec un retrait correspondant prévu dans le dôme 5 pour réaliser un joint destiné à l'étanchéité de la bouée.

La bordure supérieure 24 est également munie d'un filetage interne 26 réalisé lors du moulage du boîtier 1 et destiné à coopérer avec un filetage externe correspondant réalisé en bordure du dôme 5 supérieur pour réaliser la solidarisation des deux éléments et un démontage facile pour le changement de la pile par exemple.

Une paroi circulaire interne 27 s'étend vers le

haut à partir du fond du filetage 26. Cette simple paroi délimite un espace 28 à partir du filetage 26 dans lequel va s'engager la bordure inférieure du dôme transparent 5. Cette paroi 27 ne s'étend pas jusqu'à la partie supérieure 24a du boîtier 1 ; son arête supérieure 29 réalise une surface d'appui pour le miroir réflecteur 4 représenté partiellement en traits mixtes fins, figure 4.

Ce miroir réflecteur 4 est destiné, lors du montage, à être complètement incorporé dans la partie hémisphérique 11 du boîtier 1. Le miroir réflecteur 4 est représenté isolément figures 8 et 9 ; il est réalisé en un matériau ABS galvanisé argent ou alu, et se présente sous une forme parabolique ouverte vers le haut. Sa partie inférieure centrale est munie d'un orifice 30 destiné, comme on le verra plus loin, au passage et au centrage de la diode électroluminescente 3. Sa bordure supérieure circulaire présente deux surfaces d'appui 31 et 32 opposées. La surface inférieure 31 est destinée à venir prendre appui sur l'arête 29 de la paroi interne 27 du boîtier 1 ; la surface supérieure 32 est destinée, une fois la bouée montée, à prendre contact, pour le blocage de l'ensemble, avec un rebord interne 33 du dôme supérieur 5.

Ce dernier est représenté isolément figure 5a. Il présente une forme sensiblement hémisphérique complémentaire à la partie 11 du boîtier 1. Ce dôme 5 est réalisé par moulage d'un matériau tel que du polycarbonate transparent ; il est muni d'un ensemble de lentilles 34 formant loupes.

Sa bordure inférieure 35 est munie d'un filetage externe 36 destiné à coopérer avec le filetage 26 de la bordure supérieure 24 du boîtier 1. Cette bordure inférieure 35 présente également une surface d'appui externe 37 munie d'un retrait circulaire 38 destiné à coopérer avec la saillie 25 du boîtier 1 pour l'étanchéité de la solidarisation. La surface d'appui interne 33, visible figure 5a, est destinée comme on l'a vu précédemment, au serrage de la surface inférieure 31 du miroir réflecteur 4 contre l'arête interne 29 du boîtier 1 et par appui sur la surface supérieure 32.

Le nombre et les caractéristiques des lentilles grossissantes 34 qui forment loupes, sont adaptés pour obtenir une intensité lumineuse correcte et dans tous les sens.

Dans l'exemple de réalisation représenté figures 1 et 5a, une loupe supérieure 34 est entourée de six loupes périphériques 34". Chaque loupe a un pouvoir grossissant $p = 13,5$.

Un autre mode de réalisation de l'optique est représenté en développé extérieur, figure 5b. Dans ce cas, dix neuf loupes 34 sont juxtaposées et ont chacune des caractéristiques telles que leur pouvoir grossissant p soit égal à 13,5. A cet effet, leur rayon externe correspondant à la courbure, est de l'ordre de 20 mm et le plat intérieur de chaque

lentille correspond à un diamètre de l'ordre de 15 mm pour une bouée dont le diamètre est 50 à 55 mm.

La diode électroluminescente LED 3 est disposée sur un support 40 qui, coincé entre la pile 6 et le miroir réflecteur 4, la positionne dans la partie hémisphérique 11 du boîtier 1, au centre du miroir réflecteur parabolique 4.

Ce support de diode est représenté agrandi figures 6 et 7. Il consiste en une pièce plastique moulée, par exemple du polypropylène dont la forme est adaptée à sa fonction.

Le support 40 comporte une embase 41 sensiblement horizontale à partir de laquelle s'étend, vers le haut, une extension cylindrique 42 dont la surface supérieure 43 est destinée à servir de surface d'appui à la diode 3. L'extension cylindrique 42 est traversée par deux orifices 44 débouchant d'une part, au niveau de la surface supérieure 43 et, d'autre part, sous l'embase 41. Ces deux orifices 44 sont destinés au passage des fils métalliques d'alimentation de la diode. L'extension cylindrique 42 a un diamètre sensiblement équivalent à celui de la diode 3, lequel diamètre est légèrement inférieur à celui de l'orifice 30 du miroir réflecteur 4. La hauteur du cylindre 42 est adaptée pour arriver au meilleur positionnement de la diode 3 dans le boîtier 1 et ceci afin d'arriver à la meilleure focalisation possible de la lumière. Selon les caractéristiques structurelles des autres éléments, l'extension cylindrique 42 peut ne pas être indispensable et ainsi, la diode peut reposer directement sur l'embase 41.

Deux jambes d'appui latérales 45 s'étendent vers le bas à partir de l'embase 41. Ces deux jambes 45 s'étendent sur toute la longueur de l'embase 41 et de part et d'autre des orifices 44 afin de réserver un passage 46 pour les fils d'alimentation de la diode. La partie inférieure de chaque jambe 45 est destinée à venir reposer sur la batterie d'alimentation 6 cylindrique, laquelle est représentée en traits mixtes fins, figure 7. A cet effet, ces deux jambes 45 présentent une partie inférieure biseautée pour assurer une surface d'appui correcte sur ladite batterie.

Le montage des différents éléments constitutifs de la bouée lumineuse selon l'invention s'effectue tout d'abord par montage de la diode électroluminescente 3 sur son support 40. Ce montage est réalisé par engagement des deux fils d'alimentation de ladite diode dans leurs orifices respectifs 44 pour que l'organe éclairant prenne appui sur la surface supérieure 43 dudit support 40. Les deux fils d'alimentation de la diode 3 s'étendent sous l'embase 41 du support 40 en forme de cavalier, et sont repliés sensiblement à angle droit de façon à ce qu'ils se positionnent dans l'axe du passage inférieur 46. L'un de ces fils est ensuite solidarisé

par soudage, ou tout autre moyen classique, à la résistance électrique 9.

Une fois cette préparation réalisée, les pieds 13 des électrodes 7 et 8 sont enfoncés à force dans leurs orifices respectifs 17 et 16. Cet enfoncement est réalisé jusqu'à ce que leur tête 15 prenne appui sur la partie inférieure du fond 10 du logement 2 du boîtier 1. Dans cette position, les pieds 13 des deux électrodes 7 et 8 sont totalement intégrés dans le logement 2. Le conducteur libre de la diode 3 est solidarisé par soudage au pied 13 de l'électrode 8 et le conducteur libre de la résistance 9 est disposé dans la rainure 22 du logement 2. Le ressort spirale 23 peut alors être disposé dans son encoche 21 et la batterie d'alimentation entre ledit ressort 23, l'électrode 8 et les languettes latérales 18. Le ressort 23 assure le calage longitudinal de la batterie 6 et le contact entre le conducteur disposé dans la rainure 22 et le pôle positif de ladite batterie. Son pôle négatif est en contact direct avec l'électrode 7. Le calage latéral de la batterie 6 est réalisé par les languettes 18.

Le support 40 de la diode 3, est placé sur la batterie d'alimentation 6 par appui des plans inclinés des jambes 45 sur le cylindre. Le miroir réflecteur 4 vient couvrir l'ensemble par emmanchement de son orifice 30 sur la diode 3 et éventuellement son support cylindrique 42. La partie inférieure du miroir 4 vient reposer sur l'embase 41 du support 40 et sa surface d'appui 31 vient reposer sur la bordure d'assise 29 de la paroi interne 27 du boîtier 1. Cette opération réalise le centrage de la diode 3 dans la partie hémisphérique 11 du boîtier 1 et son calage par coïncement du support 40 entre le miroir 4 et la pile 6.

La dernière opération de montage consiste à visser le dôme transparent supérieur 4 sur le boîtier 1. Au cours de cette opération ultime, le filetage externe 36 de la bordure inférieure 35 du dôme 5 coopère avec le filetage interne 26 de la bordure supérieure 24 du boîtier 1 et ceci jusqu'à ce que la bordure circulaire 37 vienne reposer sur la partie supérieure d'appui 24a de la bordure 24 et que le rebord interne 33 vienne reposer sur la surface circulaire supérieure 32 du miroir 4, de façon à coincer l'ensemble des éléments de la bouée. Afin d'améliorer l'étanchéité de cette solidarisation, les filetages 26 et 36 peuvent recevoir une pâte à joint conservant une certaine mollesse dans le temps.

La bouée lumineuse ainsi réalisée présente sensiblement une forme ronde. Elle peut être reliée à une brassière de sauvetage ou tout autre engin par une simple cordelette de nylon ; elle flotte naturellement et son niveau de flottaison est situé sous le niveau de solidarisation du boîtier 1 avec le dôme supérieur 5, de façon à préserver, en fonctionnement, une surface lumineuse maximale. La pile 6 est placée au centre du logement 2 et le

plus bas possible pour servir de lest. Son poids situe le centre de gravité de la bouée suffisamment bas pour positionner la bouée dans l'élément liquide de façon à ce que les deux électrodes 7 et 8 soient en permanence au contact du liquide pour assurer le passage du courant.

Le circuit électrique discontinu précédemment décrit est destiné à être fermé automatiquement par le milieu aquatique et ses différents éléments constitutifs présentent des caractéristiques qui, en association, permettent une intensité d'éclairage et une autonomie répondant aux normes OMI (Organisation Maritime Internationale) pour ce type de dispositif de sécurité.

La diode électroluminescente 3 est une LED d'intensité maximale égale à 320 milli candelas (m cds), cette LED 3 est insensible aux chocs et supporte une intensité maximale de 20 milli ampères. Son intensité d'éclairage maximum est obtenue à partir de 12 milli ampères. Cette LED 3 fonctionne avec un 1,5 volt mais la résistivité du milieu aquatique entre les deux électrodes 7 et 8 oblige à prévoir un accumulateur ou pile 6 de 5,4 volts ou de 6 volts pour un bon fonctionnement. La pile 6 volts, utilisée est une pile alcaline classique délivrant 100 milli ampères. Pour une durée de fonctionnement plus longue, on peut utiliser une pile au mercure de 5,4 volts délivrant 240 milli ampères.

Différentes résistances 9 peuvent être utilisées selon la durée de fonctionnement et l'intensité lumineuse désirée.

A titre d'exemple une résistance 9 de $R = 200$ Ohms, associée à la résistivité du milieu aquatique de l'ordre de 50 à 80 ohms, assure une consommation de 12 milli ampères par heure par la diode 3. Cette consommation permet, en association avec la pile 6 utilisée, un fonctionnement de la diode 3 pendant 8 heures environ, en délivrant une intensité lumineuse importante d'au moins deux candelas au centre et à l'extérieur de la bouée. Avec la pile au mercure 5,4 volts, on peut atteindre une autonomie de fonctionnement pendant 24 heures.

Avec une résistance électrique $R = 270$ Ohms, en association avec la résistivité du milieu aquatique, la consommation de la diode est de huit milli ampères/heure, ce qui assure avec une pile 6 volts, un fonctionnement pendant douze heures avec une intensité lumineuse d'environ 1,7 candelas au centre et à l'extérieur de la bouée. (A titre indicatif, on peut obtenir dans ce cas une intensité lumineuse de 750 milli candelas sur le pourtour).

Ces intensités lumineuses obtenues sont bien entendu fonction du système optique du dôme grossissant 5. Les loupes ou lentilles 34 ont, dans ce cadre, une puissance permettant une amplification de 13,5 fois l'intensité délivrée par la diode.

Cette intensité maximale est fonction du type de diode utilisée, dans notre cas elle est de 320 milliwatts pour un angle d'émission de 20°.

Les signes de référence insérés après les caractéristiques techniques mentionnées dans les revendications ont pour seul but de faciliter la compréhension de ces dernières et n'en limitent aucunement la portée.

Revendications

1.- Bouée lumineuse flottante constituée d'un boîtier (1) en forme de coquille à l'intérieur de laquelle est logée une batterie d'alimentation (6) pour un organe éclairant (3) situé au centre d'un miroir réflecteur (4), sous un dôme transparent (5) qui recouvre la partie haute de ladite coquille (1), le circuit d'alimentation de l'organe éclairant (3) étant fermé automatiquement par le milieu aquatique, caractérisée en ce qu'elle comporte un organe éclairant (3) constitué d'une diode électroluminescente et, interposée entre ledit organe éclairant (3) et la batterie d'alimentation (6), une résistance (9) adaptée au circuit, permettant d'accroître l'autonomie de fonctionnement de la bouée.

2.- Bouée lumineuse selon la revendication 1, caractérisée en ce que le circuit d'alimentation de l'organe éclairant (3) présente une discontinuité fermée automatiquement par le milieu aquatique, lequel circuit discontinu se compose d'une première électrode (7) reliée à l'un des pôles de la batterie (6) et, partant de l'autre pôle, d'une résistance électrique (9), de l'organe éclairant (3) et d'une seconde électrode (8).

3.- Bouée lumineuse selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce qu'elle consiste en une enceinte étanche constituée d'un boîtier (1) sensiblement hémisphérique, muni d'un logement cylindrique (2) dans sa partie inférieure et d'une partie filetée (26) sur sa bordure supérieure (24) permettant l'adaptation du dôme transparent (5) complémentaire.

4.- Bouée lumineuse selon la revendication 3, caractérisée en ce que le logement (2) est muni de moyens de fixation des électrodes (7, 8), lesquelles sont destinées à traverser le fond (10) dudit logement (2), de façon étanche, pour présenter une partie interne destinée aux contacts avec les éléments correspondants du circuit et une partie externe destinée au contact avec le liquide environnant, pour la fermeture du circuit.

5.- Bouée lumineuse selon la revendication 4, caractérisée en ce que les électrodes (7, 8) sont en forme de tiges métalliques cylindriques formant pieds (13) et munies d'une tête (15), lesquelles électrodes (7, 8) sont destinées à être enfoncées à force dans des orifices (16, 17), prévus dans le

fond (10) du logement (2) pour que seule la tête (15) reste à l'extérieur.

6.- Bouée lumineuse selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisée en ce que le logement inférieur (2) comporte des moyens permettant le calage latéral de la batterie (6) sur le fond (10), lesdits moyens de calage latéral consistant en un ensemble de languettes (18) solidaires de la paroi verticale (19) et du fond (10) du logement (2).

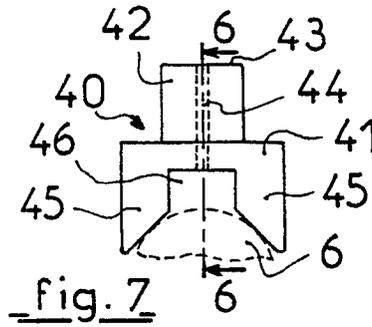
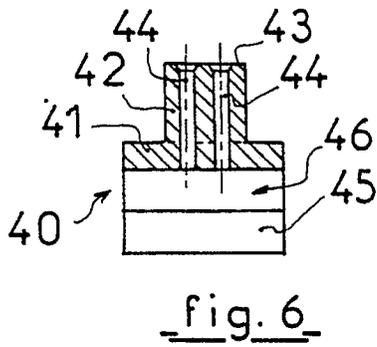
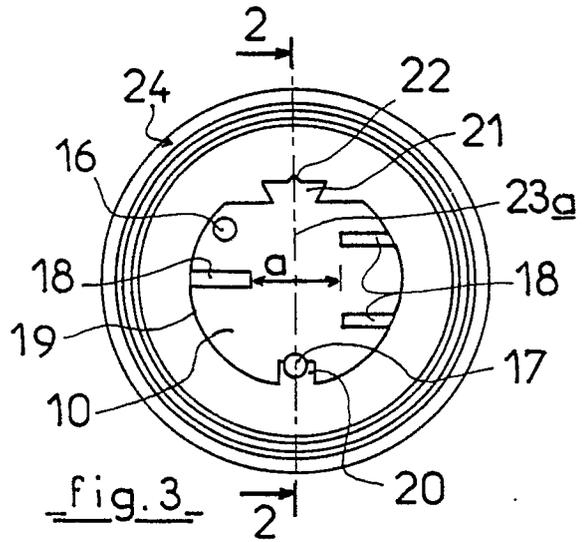
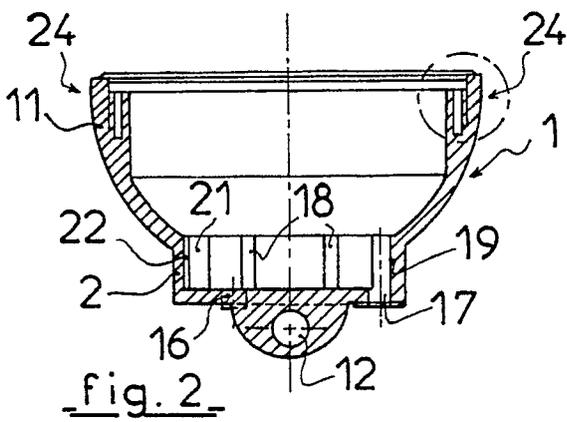
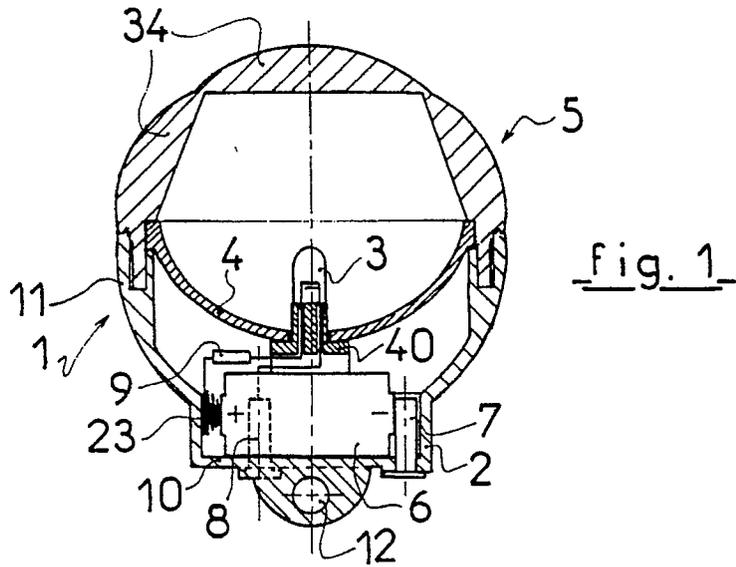
7.- Bouée lumineuse selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, caractérisée en ce que le logement inférieur (2) comporte des moyens permettant le calage longitudinal de la batterie (6) sur le fond (10), lesdits moyens de calage longitudinal étant constitués, d'un côté par l'une des électrodes (7) logée dans un renfort (20) ouvert de façon à libérer une génératrice de contact avec le plot correspondant de la batterie (6) et, de l'autre côté, par un ressort spirale (23) maintenu dans une encoche (21) réalisée dans la paroi verticale (19) du logement (2) et destiné à réaliser le contact avec l'autre plot de ladite batterie (6).

8.- Bouée lumineuse selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que la batterie d'alimentation (6) qui repose sur le fond (10) du logement (2), sert d'appui au support (40) de la diode électroluminescente (3).

9.- Bouée lumineuse selon la revendication 8, caractérisée en ce que le support (40) de diode (3) consiste en une pièce moulée formant cavalier, lequel cavalier comporte une embase (41) à partir de laquelle s'étend, d'une part, vers le haut, une extension cylindrique (42) que la diode (3) vient coiffer, laquelle extension (42) reçoit les conducteurs métalliques partant de ladite diode (3) et ressortant sous l'embase (41), et, d'autre part, vers le bas, deux jambes (45) d'appui sur la batterie (6), préservant un passage (46) pour les fils conducteurs, entre ladite batterie (6) et la dite embase (41).

10.- Bouée lumineuse selon la revendication 9, caractérisée en ce que le miroir réflecteur (4) présente une forme parabolique ouverte vers le haut, ledit miroir (4) étant muni, en son centre, d'un orifice (30) pour le passage et le centrage de la diode (3) et sa partie inférieure venant reposer sur l'embase (41) du cavalier (40) support de ladite diode (3), ledit miroir (4), lui-même bloqué par le dôme transparent (5) supérieur, venant appuyer sur le cavalier (40) et la batterie (6), pour bloquer les différents éléments en position.

11.- Bouée lumineuse selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que le dôme transparent (5) est de forme sensiblement hémisphérique et comporte un ensemble de lentilles (34) formant loupes.



1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

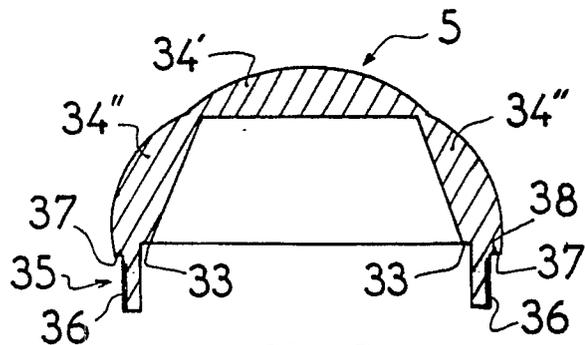
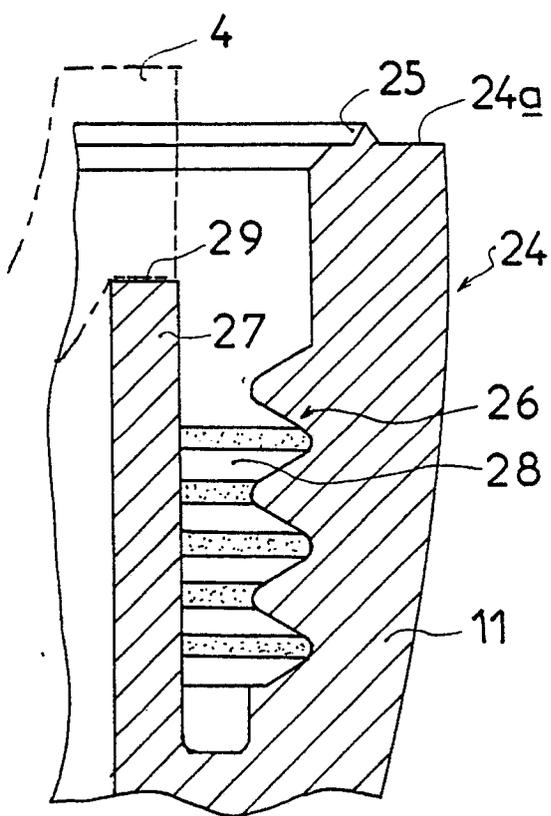
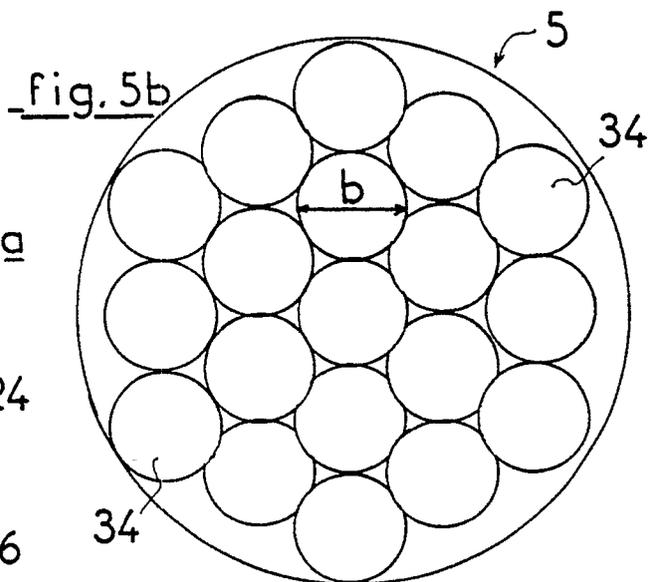
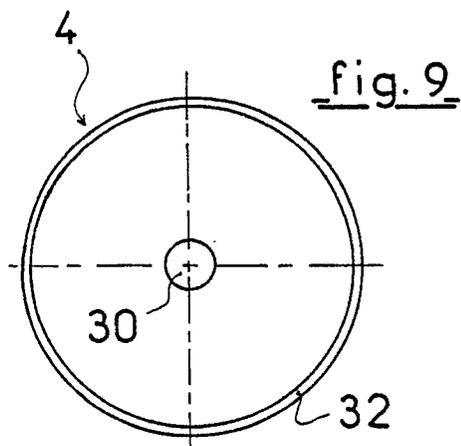
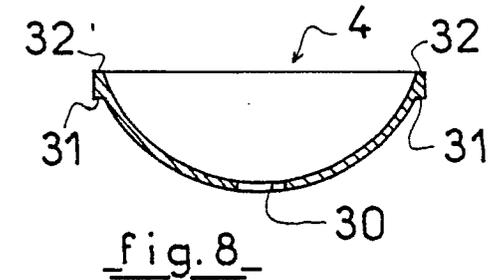
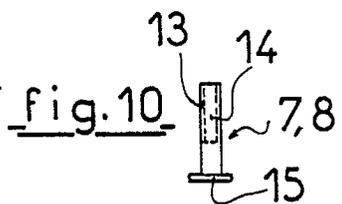


fig. 4

fig 5a



| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | | |
|---|---|--|--|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | Revendication concernée | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5) |
| A,D | US-A-2 825 803 (NEWBROUGH)
* Colonne 5, lignes 5-25; figure 7 *
--- | 1 | B 63 C 9/20 |
| A,D | US-A-2 803 838 (WALES)
* Colonne 2, lignes 45-72; colonne 3, lignes 1-24; figures 1,2 *
--- | 1,2 | |
| A | FR-A-2 066 624 (DROGO)
* Page 2, lignes 25-37; figures *
--- | 1 | |
| A | FR-A-2 188 220 (DROGO)
* Page 1, lignes 10-15; page 2, lignes 26-30; figures 1,2 *
----- | 1 | |
| | | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5) |
| | | | B 63 C |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications | | | |
| Lien de la recherche
LA HAYE | | Date d'achèvement de la recherche
19-12-1989 | Examineur
VISENTIN, M. |
| 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 | | | |