

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 464 502

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 80 18881

(54) Dispositif photographique à lampes à éclair retournées.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). G 03 B 15/04.

(22) Date de dépôt..... 1^{er} septembre 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *EUA*, 4 septembre 1979, n° 072,526.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 10 du 6-3-1981.

(71) Déposant : GTE PRODUCTS CORPORATION, résidant aux *EUA*.

(72) Invention de : André C. Bouchard, Donald E. Armstrong, Ronald E. Sindlinger, John W. Shaffer et Daniel W. Bricker.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Tandage,
6, place de l'Érmitage, 93200 Saint-Denis.

DISPOSITIF PHOTOGRAPHIQUE A LAMPES A ECLAIR RETOURNEES.

La présente invention concerne les dispositifs photographiques incluant plusieurs lampes à éclair et, plus particulièrement, ceux qui sont commandés électriquement.

Il existe actuellement plusieurs types de dispositifs de lampes à éclair à commande électrique. Parmi les plus connus, on peut citer les dispositifs "flash-cube", "flash-bars" et "flip-flash", qui sont respectivement décrits dans les brevets américains 3,327,105, 3,598,984 et 3,937,946. Ces dispositifs sont prévus pour être fixés aux appareils photographiques modernes, par exemple par insertion dans une douille, et les éclairs sont obtenus par l'intermédiaire d'une impulsion électrique appropriée engendrée à partir d'une source d'alimentation incluse dans l'appareil. La quantité d'énergie requise pour obtenir un éclair dépend du type de lampes utilisées. Ces dernières sont généralement classées en deux catégories: celles dont la mise à feu est obtenue par basse tension et celles dont la mise à feu est obtenue par haute tension. Les lampes à éclair basse tension sont constituées par une enveloppe de verre emplie d'un gaz favorisant la combustion, tel que l'oxygène, et d'une certaine quantité de matériaux combustibles sous forme de clinquants, tel que zirconium ou hafnium en fines bandes. Deux fils conducteurs électriques pénètrent dans l'enveloppe à l'une des extrémités de laquelle ils sont scellés. Un filament relie les extrémités situées à l'intérieur de l'enveloppe, des deux conducteurs. Lorsque le filament est chauffé par le courant engendré par la source basse tension qui est généralement constituée par une pile électrique ou un condensateur chargé, la tension étant comprise entre 1,5 volt et 15 volts environ, il se produit une mise en ignition du matériau d'amorçage qui, à son

tour, provoque la mise à feu du matériau combustible, d'où résulte un éclair lumineux. Naturellement, l'oxygène active la combustion.

Les lampes à éclair du type haute tension mettent en oeuvre l'un ou l'autre des deux moyens de mise en ignition suivants qui ne nécessitent aucun filament comme décrit précédemment.

Selon un mode de réalisation, une perle de verre ou de céramique disposée à l'intérieur de l'enveloppe maintient les fils conducteurs. Un matériau d'amorçage est déposé à la surface de la perle de manière à former un pont entre les deux conducteurs à l'intérieur de l'enveloppe. On obtient l'éclair par application sur les conducteurs d'une impulsion de plusieurs milliers de volts. Le matériau d'amorçage mis en ignition provoque la combustion des clinquants de zirconium qui sont également utilisés dans ce type de lampes. De telles lampes ont par exemple été décrites dans le brevet américain 3,959,860.

Selon un autre mode de réalisation de lampes à éclair du type haute tension dépourvu de perles de verre, le matériau d'amorçage est directement disposé aux extrémités qui ne sont pas en contact, de forme sphérique, des fils conducteurs à l'intérieur de la lampe. Ces extrémités ont été au préalable recouvertes d'un revêtement de verre poreux. La mise à feu est obtenue de manière similaire à celle des lampes pourvues d'une perle de verre, par application d'une impulsion de haute tension entre les deux fils conducteurs. Une décharge en étincelle se produit alors entre les deux masses de matériau d'amorçage provoquant une déflagration et la mise à feu des clinquants de zirconium ou d'hafnium. De telles lampes ont, par exemple, été décrites dans le brevet américain 4,059,389.

Selon un autre mode de réalisation de lampes du type haute tension,

les extrémités des fils conducteurs sont disposées à l'intérieur de la lampe de chaque côté d'une rainure qui les relie. Dans ce cas, des clinquants combustibles sont également utilisés et leur mise à feu est obtenue par déflagration du matériau d'amorçage.

- 5 La présente invention concerne particulièrement les lampes du type à haute tension, mais il est évident qu'elle peut être appliquée aux lampes de la génération précédente du type à basse tension.

On sait que dans les dispositifs photographiques du type dit "flip-flash", il est souhaitable de connecter électriquement les lampes en
10 parallèle. De ce fait, la mise à feu des lampes est obtenue séquentiellement au moyen d'une succession d'impulsions de haute tension appliquées à l'une des bornes d'entrée du dispositif. Suivant une telle disposition, il est nécessaire que chaque lampe usagée constitue un interrupteur formant circuit ouvert, de telle sorte que les
15 impulsions suivantes de mise à feu ne traversent pas les lampes usagées mais soient directement appliquées à la lampe qui doit engendrer l'éclair suivant. Les lampes usagées étaient, de ce fait, court-circuitées, mais cependant il pouvait arriver que des gouttelettes d'hafnium ou de zirconium incomplètement brûlées relient les deux fils
20 conducteurs à l'intérieur d'une lampe usagée. On a donc tenté d'obvier à cet inconvénient par adjonction d'éléments tels que de manchons de verre isolant disposés autour de la partie interne de l'un au moins des deux fils conducteurs ou de perles de verre ou de céramique. Non seulement de telles lampes sont indiscutablement plus
25 chères à fabriquer mais il est plus difficile d'utiliser dans ce cas des machines de production hautement automatisées. En outre, des structures telles que des perles de verre ou de céramique ne procurent pas toujours le résultat souhaité parce que des gouttelettes de

matériaux conducteurs peuvent souvent se loger entre la perle et les parois de la lampe et provoquer encore un court-circuit entre les fils conducteurs.

On peut également éviter que les impulsions de haute tension traversent les lampes usagées au moyen d'un circuit électrique complexe incluant des interrupteurs photo-chimiques constitués par de fines bandes de matériau plastique métallisées reliant en série chaque lampe. Lors de l'éclair d'une lampe, la chaleur produite fait fondre la bande plastique, d'où résulte la mise hors-circuit de chaque lampe usagée.

Mais de tels interrupteurs sont relativement coûteux, et présentent en outre l'inconvénient d'occuper une surface supplémentaire non négligeable sur la carte imprimée, ce qui augmente l'encombrement des dispositifs photographiques incluant de tels interrupteurs.

La présente invention a pour but d'assurer l'ouverture du circuit électrique constituée par chaque lampe usagée sans nécessiter de faire appel à des composants supplémentaires et coûteux, ce qui permet de fabriquer en grande série des dispositifs photographiques économiques, d'encombrement réduit, et relativement simples à utiliser.

Selon l'invention, le dispositif photographique est constitué par un boîtier de forme allongée comprenant deux parties distinctes et un culot de fixation à proximité de chaque partie, deux séries de lampes à éclair respectivement disposées dans chaque partie du boîtier, et un circuit électrique permettant de transmettre les impulsions de commande à l'une ou l'autre des séries de lampes. Chaque lampe inclut les clinquants combustibles précédemment décrits et est disposée dans le boîtier de telle manière que son pied, c'est-à-dire

son extrémité pressée et scellée, soit à l'opposé du culot de fixation à l'appareil photographique au moyen duquel les impulsions de commande sont appliquées.

Il résulte d'une telle disposition que la lampe qui est mise à feu est retournée, ce qui évite que le matériau incomplètement brûlé tombe sur les fils conducteurs en provoquant un court-circuit entre ceux-ci.

En outre, comme on le verra ci-après, il résulte d'une telle disposition une augmentation de la quantité de lumière émise par rapport aux dispositions habituelles.

L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, avantages et caractéristiques de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit d'un mode de réalisation donné à titre non limitatif, description à laquelle deux planches de dessins sont annexées.

La Figure 1 est une vue isométrique explosée d'un dispositif photographique conforme à un mode de réalisation préféré de l'invention.

La Figure 2 est une vue de face et en élévation du dispositif de la figure 1, après mise en place de ce dernier sur un appareil photographique.

La Figure 3 est une vue en élévation et en coupe du dispositif selon la ligne 3-3 de la figure 2, et

La Figure 4 est une vue de face et en coupe d'une lampe à éclair utilisée dans le dispositif représenté figure 1.

En référence maintenant plus particulièrement aux figures 1 et 2, représentant un mode de réalisation avantageux d'un dispositif selon l'invention, le dispositif 10 est constitué par un boîtier 11 de forme allongée comprenant une première et une seconde parties, res-

pectivement A et B, prévues pour recevoir chacune une série de lampes à éclair 13. Sur les figures chaque série est composée de trois lampes à éclair mais il est bien évident que ce nombre peut être différent. On a par exemple réalisé des dispositifs dont chaque série 5 comprenait deux lampes à éclair.

Dans l'exemple représenté, le dispositif 10 comprend au total six lampes 13 pouvant être utilisées par l'opérateur de l'appareil photographique 15 représenté en traits mixtes figure 2.

L'appareil photographique 15 est pourvu d'une douille prévue pour 10 la fixation du dispositif 10, et d'une source d'alimentation pouvant engendrer une impulsion d'amplitude suffisante pour mettre à feu chaque lampe 13. Cette source d'alimentation est généralement constituée par un cristal piézo-électrique (non représenté) inclus dans l'appareil. Ainsi, une impulsion de plusieurs milliers de volts, 15 par exemple de 4000 volts, est appliquée au dispositif 10 par l'intermédiaire de la douille lorsque l'opérateur manoeuvre le bouton de prises de vues de l'appareil photographique. Bien évidemment, l'impulsion est engendrée en synchronisme avec l'ouverture de l'obturateur de l'appareil photographique de manière à obtenir simultanément un éclair lumineux puissant éclairant le sujet à photographier. 20

Sur toute la longueur du boîtier 11, en son centre, est ménagé un canal longitudinal 17. Le boîtier 11 est pourvu à chacune de ses extrémités d'un culot, respectivement 19 et 19', prévu pour être inséré dans une douille correspondante de l'appareil photographique 25 de manière à pouvoir assurer une orientation stable du dispositif 10 au sommet de l'appareil. Comme représenté, le canal 17 se prolonge jusqu'aux deux culots. Le long des parois latérales 21 du boîtier 11 sont pratiquées plusieurs évidements 23 en regard desquels sont dis-

posées les lampes 13. Comme représenté, chaque paire d'évidements est alignée avec une lampe de manière à constituer un réflecteur pour cette dernière, chaque paire affectant la forme d'une cavité parabolique. De ce fait, les parois de chaque évidement sont, de préférence, recouvertes d'un matériau réfléchissant, tel que l'aluminium, de manière à augmenter la quantité de lumière émise par la lampe qui lui est associée. Ce revêtement est référencé 25 sur la figure 3. Le dispositif 10 comprend également un panneau transparent 26 sensiblement plat, formant couvercle au dessus des lampes qu'il protège. La lumière émise par les lampes 13 traverse donc le panneau 26. Des broches 26' faisant saillie hors du panneau et prévues pour pénétrer dans les orifices correspondants 26" permettent une mise en place aisée du panneau 26 ainsi que le verrouillage du boîtier 11. Pour parfaire ce verrouillage on peut utiliser également plusieurs broches 28 solidaires du boîtier 11 et pénétrant dans des orifices 28'.

Le dispositif 10 comprend également des moyens 27 pour transmettre aux lampes 13 les impulsions électriques engendrées dans l'appareil photographique au moyen d'un cristal piézo-électrique. Dans l'exemple donné, les moyens 27 sont constitués par une carte 29 de forme allongée sur laquelle est imprimé un circuit électrique, cette carte 29 étant prévue pour être placée à l'intérieur du canal 17. Les extrémités de la carte 29 font saillie dans les culots 19 et 19' de telle sorte que les impulsions électriques soient directement appliquées aux bornes du circuit imprimé 31 de la partie supérieure 33 de la carte 29. Le dispositif 10 présente l'avantage de supprimer l'effet inopportun dit "des yeux rouges" qui est dû à l'éclairement de la rétine au niveau de l'axe optique de l'objectif de l'appareil

photographique. En d'autres termes, l'effet "des yeux rouges" apparaît essentiellement lorsque la source de lumière utilisée pour l'appareil photographique est trop proche de l'objectif de ce dernier. Le dispositif 10 obvie à cet inconvénient du fait que les
5 lampes 13 sont placées à une distance suffisamment éloignée de l'objectif 35 de l'appareil photographique (fig. 2) lors de la mise à feu de celles-ci. Ainsi, seules les lampes de la partie A peuvent être utilisées lorsque le dispositif 10 est fixé à l'appareil photographique au moyen du culot 19'. De façon identique, seules les
10 lampes de la partie B peuvent être utilisées lorsque le dispositif est retourné et qu'il est fixé à l'appareil photographique au moyen du culot 19. Autrement dit, le premier culot 19 est séparé de la partie B de la longueur de la partie A et réciproquement.

Le circuit 31 de mise à feu des lampes imprimé sur la carte 29 qui
15 permet d'obtenir le résultat recherché peut être défini comme comportant trois circuits élémentaires séparés. Le premier est constitué par un conducteur unique 37 reliant l'un des fils conducteurs 39 de chaque lampe aux points référencés C. Bien évidemment, ce conducteur 39 peut être réalisé de diverses manières. Ces points C sont
20 constitués par des élargissements du circuit imprimé de manière à faciliter la connexion des fils. Le conducteur commun 37 est divisé en deux sur la surface 33 de manière à assurer la connexion des deux séries de lampes qui se réunissent approximativement au centre de la carte 29. Le croisement des conducteurs en ce point est assuré au
25 moyen d'un pont 41 constitué par un fil métallique recourbé disposé sur la face opposée à la face 33, les extrémités du dit pont traversant la carte de manière à assurer la connexion électrique.

Le circuit 31 inclut également les conducteurs 43 et 43' que l'on

peut dire "chauds". Le conducteur 43 s'étend de l'extrémité supérieure (fig. 1) de la carte 29 jusqu'à la partie inférieure de cette carte, de manière à relier les trois conducteurs restant des lampes 13 aux points "h" à la partie B non connectée au conducteur commun

5 37. De même le conducteur 43' traverse la carte à partir de l'extrémité basse (fig. 1) de celle-ci jusqu'aux conducteurs restants des lampes de la partie A. Le long des deux conducteurs 43 et 43', des interrupteurs photo-électriques 45 sont disposés par paires. Ils sont réalisés de manière à constituer des circuits initialement ou-

10 verts ou à présenter une résistance élevée. Leur résistance tombe à une valeur quasiment nulle ou très basse dès qu'ils ont été exposés à la chaleur et/ou à la lumière émises lors de l'éclair de la lampe 13 associée. On peut par exemple réaliser de tels interrupteurs au moyen d'une poudre d'oxyde d'argent mélangée à un liant en résine

15 de polyvinyle. Comme représenté, un interrupteur 45 est disposé au voisinage immédiat des deux premières lampes à utiliser dans chaque série. Un tel interrupteur n'est évidemment pas nécessaire à proximité de la dernière lampe à utiliser. Les lampes de chaque série sont donc connectées en parallèle.

20 Le fonctionnement du dispositif 10 nécessite d'abord que l'un de ses culots 19 ou 19' soit introduit dans la douille correspondante de l'appareil photographique 15. Lorsque le dispositif 10 est placé dans la position représentée figure 2, c'est-à-dire lorsque le culot 19' est introduit dans la douille de l'appareil photographique, la

25 première impulsion engendrée par la source d'alimentation est dirigée vers la première lampe de la partie A. Dans le circuit 31 décrit précédemment, la première lampe est la plus basse des trois lampes (figures 1 et 2). L'éclair de cette lampe provoque la ferme-

ture de l'interrupteur 45 et, par suite, la lampe suivante et voisine de la première est connectée au circuit et une impulsion peut y être appliquée. La mise à feu de cette lampe provoque la fermeture de l'interrupteur suivant ce qui relie la dernière lampe (supérieure) 5 au circuit de mise à feu.

Le fonctionnement est identique pour les lampes de la partie B dès lors que l'autre culot 19 est introduit dans la douille de l'appareil photographique.

Comme indiqué précédemment, il est nécessaire que les deux premières lampes constituent un circuit ouvert après leur utilisation. Autrement, ces lampes pourraient constituer un court-circuit pour les lampes restantes ce qui en interdirait l'utilisation.

Salon l'invention, ce résultat est obtenu en disposant les lampes 13 dans le boîtier 11 de telle manière qu'elles soient retournées 15 lorsque le dispositif 10 est sensiblement en position verticale.

Par lampes retournées, on entend ici qu'elles sont disposées de telle manière que leur extrémité enserrant les fils conducteurs, c'est-à-dire leur pied pressé scellé, se trouve au dessus de l'extrémité terminée par la pointe. Dans l'exemple du dispositif 10, cela 20 signifie que le pied pressé de chaque lampe est à l'opposé du culot fixé à l'appareil photographique 15 et de la partie de la lampe qui n'est pas mise à feu, c'est-à-dire des lampes les plus proches de l'appareil photographique.

Les lampes 13 du dispositif 10, comme représenté figure 4, sont 25 toutes constituées par une enveloppe de verre 47, tel qu'un verre doux ou au borosilicate, hermétiquement scellée et transparente, en forme de tube, dans l'extrémité pressée et scellée 49 de laquelle sont encastrés les deux fils conducteurs 39. L'autre extrémité de

chaque lampe, se termine en pointe 54. Les extrémités 49 et 54 sont réalisées selon des techniques bien connues qu'il n'est pas nécessaire de décrire ici. La longueur de l'enveloppe 47 est de 0,77 cm environ et son volume interne est inférieur à 1 cm³. Le matériau

5 combustible 51, constitué par des clinquants de zirconium ou des bandes d'hafnium, est disposé dans l'enveloppe 47 qui est emplie d'un gaz favorisant la combustion, tel que l'oxygène, sous une pression de plusieurs atmosphères. La surface extérieure de l'enveloppe 47 est couverte d'un revêtement protecteur non représenté tel que

10 d'acétate de cellulose. Les fils 39 font partie des moyens de mise à feu de la lampe. Les extrémités de ces fils situées à l'intérieur de la lampe sont recouvertes d'un matériau d'amorçage 53 et disposées à une distance déterminée l'une de l'autre des deux fils. Les conducteurs 39 sont de préférence préalablement recouverts d'un revêtement

15 de verre poreux (non représenté) sur lequel est ensuite appliqué le matériau d'amorçage 53. La distance séparant les extrémités des conducteurs 39 doit être d'au moins un millimètre de manière, en cas de non fusion des fils lors de l'éclair, à interdire la formation éventuelle entre les extrémités d'un arc électrique de haute tension.

20 Le fonctionnement de la lampe 13 nécessite qu'une impulsion de haute tension engendrée par un cristal piézo-électrique logé dans l'appareil photographique soit appliquée aux fils conducteurs 39 de manière à provoquer la rupture électrique du matériau d'amorçage 53 et l'application d'une étincelle entre les extrémités des deux fils.

25 L'ignition du matériau d'amorçage provoque une déflagration qui met à feu immédiatement le matériau combustible 51. Il en résulte un éclair intense permettant d'éclairer de manière suffisante le sujet placé devant l'appareil photographique.

Suivant la disposition conforme à l'invention, tout court-circuit dû à la lampe 13 sur le circuit imprimé après l'éclair peut être évité du fait que les particules non brûlées du matériau d'amorçage 51 tombent par gravité à l'extrémité opposée des fils conducteurs.

5 En pratique, il se produit toujours de telles particules et, si la lampe n'est pas retournée, ces particules peuvent réaliser un contact électrique entre les deux fils conducteurs à l'intérieur de l'enveloppe.

Selon l'invention, ces particules sont obligées de tomber vers 10 l'extrémité en pointe 54 de l'enveloppe où elles refroidissent et se solidifient très rapidement. On a observé en outre qu'elles restent accrochées à cette extrémité 54 après solidification et ne retombent pas vers l'extrémité pressée et scellée 49 de l'enveloppe lorsque la lampe est à nouveau retournée.

15 Comme indiqué précédemment, une telle disposition dans un dispositif photographique permet d'augmenter sensiblement la quantité de lumière émise lors de l'éclair. A l'aide de photographies à vitesse élevée, on a observé que de nombreuses particules se dirigent vers le haut lors de l'éclair dans les lampes disposées de manière clas-
20 sique la pointe en haut. Pendant le mouvement, du fait des forces de tension superficielle, certaines particules frappent la paroi interne de l'enveloppe de la lampe et y provoquent des incrustations qui absorbent de la lumière. Au moment où la quantité de lumière émise est maximale, ces particules commencent à retomber vers le pied scel-
25 lé-pressé qui en bas, par simple gravité. Toutefois, ces particules rayonnantes descendent derrière ces incrustations précédemment mentionnées ce qui diminue leur rendement lumineux.

Au contraire, dans le cas des lampes disposées conformément à la

présente invention le pied pressé et scellé étant placé en haut, les particules ne se déplacent sensiblement que vers le bas pendant l'éclair et de ce fait laissent derrière elles les surfaces de verre ayant éventuellement subies des incrustations. C'est sans doute la raison essentielle pour laquelle les lampes retournées émettent plus de lumière que les lampes disposées selon la manière habituelle. A titre d'exemple, on peut dire que la quantité de lumière émise est ainsi augmentée de 2 à 10% environ. Pour effectuer de telles mesures il est nécessaire d'utiliser un photomètre et un intégrateur d'im-

5

10 pulsions, et de s'assurer que toutes les mesures sont effectuées au même point précis de chaque lampe.

La méthode de la photographie à vitesse élevée a également permis de constater que l'une des raisons pour lesquelles les lampes retournées émettent plus de lumière que les autres était la lévitation des clinquants au dessus de l'extrémité en pointe due à la présence de forces de tension superficielle entre les particules calcinées et les parties non calcinées des filaments. Il en résulte un retournement de la masse non brûlée des clinquants par rapport à l'extrémité chaude en pointe. Ainsi la quantité de lumière émise est augmentée

15

20 grâce au fait que les particules qui se consomment ne sont pas en contact avec la paroi interne de l'enveloppe de verre.

Un avantage significatif du positionnement inversé des lampes conformément à l'invention est aisément mis en relief en mesurant la résistance électrique des fils conducteurs pendant et immédiatement après l'éclair. On branche par exemple un multimètre entre les fils conducteurs de manière à mesurer la résistance pendant l'éclair et on compare le résultat à ceux obtenus avec les lampes disposées de manière habituelle. Pour ces dernières, la résistance initiale est

25

- très élevée (par exemple 100 kOhms sous 9 volts) et tombe pratiquement à zéro lors de l'éclair, puis la lampe revient à l'état de circuit ouvert très lentement (environ deux minutes) ou reste en circuit fermé. Les lampes en circuit fermé constituent des courts-circuits tandis que les autres reviennent lentement en circuit ouvert du fait que le verre est conducteur à haute température. Dans le cas des lampes utilisées habituellement (pointe dirigée vers le haut), le verre dans la région du pied où sont encastrés les conducteurs devient extrêmement chaud du fait des particules fondues qui y tombent.
- 10 Au contraire, dans le cas des lampes positionnées conformément à l'invention (pointe dirigée vers le bas), l'ouverture du circuit est pratiquement instantanée: leur résistance initiale est très élevée (environ 100 kOhms) et tombe à quelques Ohms pendant l'éclair, puis remonte à une valeur élevée (100 kOhms environ) pratiquement instantanément. Cette grande vitesse de commutation constitue un avantage important puisque lors de prises de vues successives rapides, la deuxième impulsion ne peut pas être appliquée à une lampe usagée.
- 15 Comme représenté sur les figures, les lampes 13 du dispositif 10 sont disposées en ligne de telle manière que les axes longitudinaux ("LA" pour la lampe 13 de la figure 4) des lampes soient confondus avec l'axe commun "CA" (figures 1 et 2). Chaque axe "LA" est de préférence parallèle à la surface plane 33 de la carte 29. Cette disposition permet de rendre plus compact le dispositif 10 et d'en réduire les dimensions.
- 20 Par exemple le dispositif à six lampes de la figure 1 a une longueur totale de 14,15 cm, une largeur de 2,16 cm et une épaisseur de 1,78 cm, environ seulement. Un dispositif à quatre lampes réalisé pour être pourvu de lampes plus importantes que celles représentées,

aurait les mêmes dimensions. Les lampes décrites précédemment et représentées figure 4 émettent une quantité de lumière moyenne importante avec une crête après 8 milli-secondes environ.

Le boîtier 11 du dispositif 10 peut être constitué par exemple de polystyrène tandis que le couvercle 26 peut être constitué de butadiène styrène thermoplastique, la carte imprimée de polystyrène, et le circuit 31 de mise à feu d'aluminium.

Un tel dispositif présente également l'avantage d'être économique et de pouvoir être fabriqué en grande série.

10 . Bien que seul un mode préféré de réalisation de l'invention ait été décrit, il est évident que toute modification apportée par l'Homme de l'Art dans le même esprit ne sortirait pas du cadre de la présente invention.

R E V E N D I C A T I O N S

1 - Dispositif photographique de lampes à éclair commandées électriquement, caractérisé en ce qu'il comprend:

- un boîtier (11) de forme allongée délimitant une première et une deuxième parties (A, B), et pourvu d'un premier et d'un deuxième culots (19 et 19') en permettant la fixation sur un appareil photographique (15), lesdits culots étant situés respectivement au voisinage desdites première et deuxième parties, ledit premier culot étant séparé de ladite deuxième partie par ladite première partie, et ledit deuxième culot étant séparé de ladite première partie par ladite deuxième partie,
- une première et une seconde séries de lampes à éclair (13) constituées par une enveloppe transparente (47) incluant un matériau combustible (51) sous forme de clinquants et dont une extrémité (49) dans laquelle sont encastrés deux fils conducteurs (39) est scellée, les lampes de ladite première série étant reliées électriquement ensemble et étant disposées dans ladite première partie dudit boîtier de telle sorte que l'extrémité scellée (49) desdites enveloppes soit à l'opposé de ladite seconde partie, les lampes de ladite seconde série étant reliées électriquement ensemble et étant disposées dans ladite seconde partie dudit boîtier de telle sorte que l'extrémité scellée (49) desdites enveloppes soit à l'opposé de ladite première partie, et
- des moyens de connexion électrique (27) permettant d'appliquer les impulsions électriques de mise à feu desdites lampes engendrées par une source associée audit appareil photographique à ladite première série de lampes lorsque ledit dispositif est fixé audit appareil photographique au moyen dudit deuxième culot et à ladite deuxième

série de lampes lorsque ledit dispositif est fixé audit appareil photographique au moyen dudit premier culot.

2 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdites première et deuxième séries de lampes sont disposées en
5 ligne.

3 - Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdites lampes sont disposées de telle manière que leurs axes longitudinaux soient confondus.

4 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un
10 canal longitudinal (17) est ménagé à l'intérieur dudit boîtier, lesdits moyens de connexion électrique constitués par une carte (29) sur laquelle le circuit (31) électrique de mise à feu des lampes est imprimé, étant logés dans ledit canal, chaque lampe étant connectée audit circuit.

15 5 - Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que ladite carte imprimée (29) est constituée par une bande sensiblement plane, les axes longitudinaux desdites lampes étant disposés parallèlement à ladite bande.

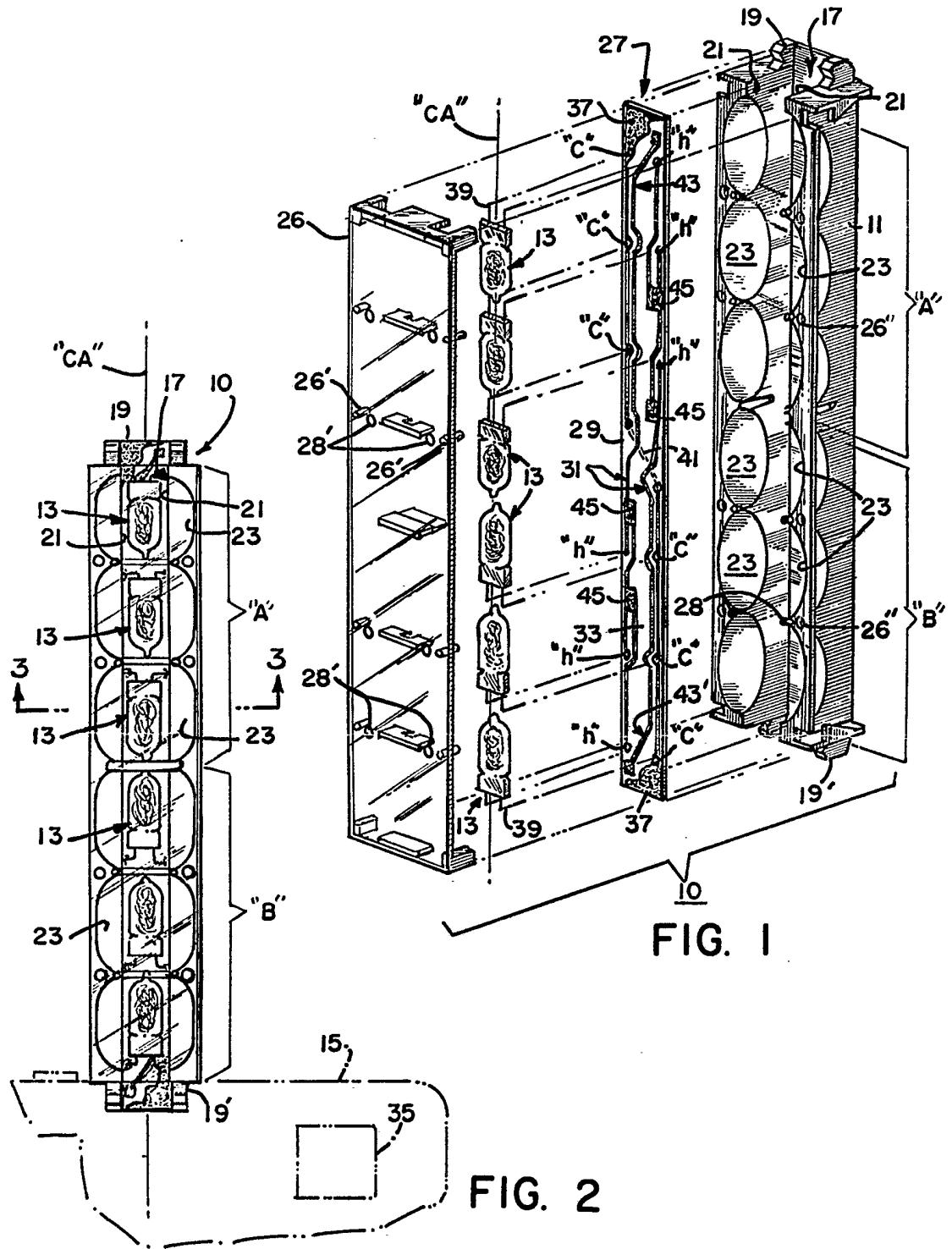
6 - Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que
20 lesdites lampes sont disposées en ligne à l'intérieur dudit boîtier de telle manière que leurs axes longitudinaux soient confondus.

7 - Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que les lampes de ladite première série disposée dans ladite première partie dudit boîtier sont électriquement connectées en parallèle au-
25 dit circuit de mise à feu de manière à être mises à feu successivement lorsque des impulsions électriques successives sont appliquées audit second culot.

8 - Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que les lampes de ladite seconde série disposée dans ladite seconde partie dudit boîtier sont électriquement connectées en parallèle audit circuit de mise à feu de manière à être mises à feu successivement lorsque des impulsions électriques successives sont appliquées au dit premier culot.

9 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le nombre de lampes de chaque série est égal à trois.

10 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il inclut un couvercle sensiblement plan et transparent (26) fixé audit boîtier de manière à recouvrir lesdites lampes, la lumière émise par lesdites lampes lors de leur mise à feu traversant ledit couvercle.



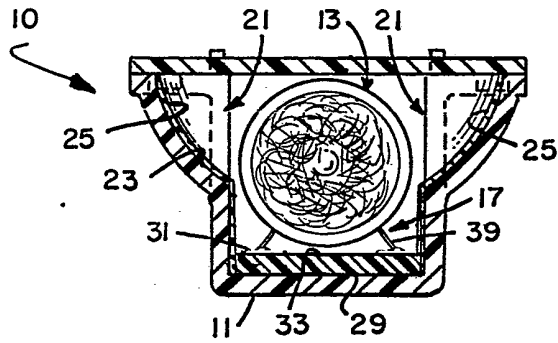


FIG. 3

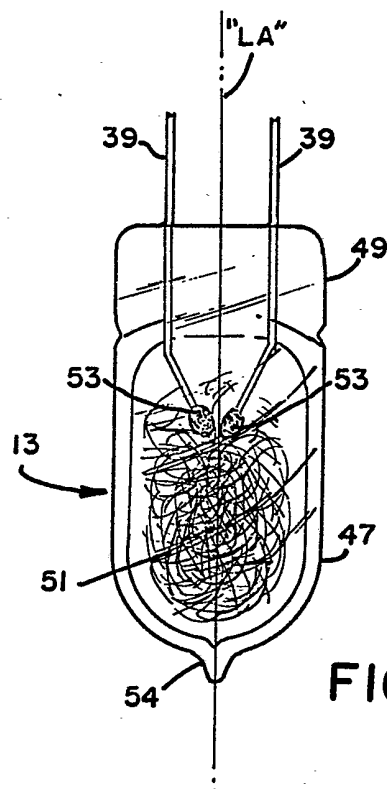


FIG. 4