

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 22919

(54) Pied à trois entrées de courant pour lampe à décharge pourvue d'un dispositif d'amorçage interne.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). H 01 J 61/36, 61/54.

(22) Date de dépôt 8 décembre 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *EUA, 8 décembre 1980, n° 214,373.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 23 du 11-6-1982.

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

(72) Invention de : William J. Roche et John W. Anderson Jr.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

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

PIED A TROIS ENTREES DE COURANT POUR LAMPE A DECHARGE
POURVUE D'UN DISPOSITIF D'AMORCAGE INTERNE.

La présente invention concerne les lampes à décharge et, plus particulièrement, les pieds de telles lampes. Elle concerne plus précisément les pieds ayant trois entrées de courant dont l'une est connectée à un fil d'amorçage disposé à l'intérieur de la lampe.

Il existe deux types de dispositifs d'amorçage pour lampes à décharge, d'une part les dispositifs actifs qui peuvent être des générateurs d'impulsions de différentes formes, d'autre part les dispositifs passifs, comme les bandes d'amorçage ou les sondes.

Les dispositifs actifs, déjà assez coûteux, ont aussi d'autres inconvénients. En particulier, ils rendent encombrants et lourds les ensembles qu'ils équipent. En outre, ils sont de plus en plus complexes, ce qui diminue leur fiabilité.

Les dispositifs passifs peuvent être classés en deux catégories. La première englobe les dispositifs passifs externes comprenant les bandes d'amorçage adjacentes à ou en contact avec la paroi extérieure de la lampe. Elle inclut, par exemple, les bandes et les revêtements conducteurs disposés à l'extérieur de l'ampoule et les chemises des culots reliées à la terre. La seconde catégorie est représentée par les bandes et les revêtements conducteurs déposés à l'intérieur de l'ampoule et les sondes d'amorçage internes.

Les dispositifs passifs, offrent, selon leur genre, des avantages variant avec les modèles ou les applications sur le marché des lampes qu'ils équipent. Par exemple, la lampe normalisée F40W712 a, de façon générale, une chemise reliée à la terre et prévue pour assurer l'amorçage. Les lampes au krypton de type F34W712, prévues pour économiser l'énergie, ont, nécessairement une bande conductrice interne disposée entre le verre et les luminophores. Les bandes externes, par contre, sont appréciées en Europe.

10 Toutefois, bien qu'il soit souhaitable d'utiliser des dispositifs d'amorçage, il n'a pas encore été possible de réaliser des lampes ayant un dispositif d'amorçage interne économique et efficace, n'affectant pas le rendement lumineux des lampes.

La présente invention a pour but d'obvier à ces inconvénients. Elle a pour objet un dispositif simple, économique et interne.

Selon l'invention, l'un des pieds de l'ampoule comporte une troisième entrée de courant à l'extrémité interne de laquelle est connecté un fil d'amorçage s'étendant sur une longueur sensiblement égale à celle de l'arc.

20 Cette troisième entrée de courant est presque parallèle à l'axe longitudinal du pied, l'extrémité du fil d'amorçage à laquelle elle est connectée étant, sur une courte distance, perpendiculaire à cet axe longitudinal et le reste du fil étant sensiblement parallèle à cet axe.

25 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 de modes préférés de réalisation, et à laquelle sont annexées trois planches de dessins.

La Figure 1 est une vue en coupe d'une lampe conforme à la présente invention.

Les Figures 2 et 3 sont des vues en coupe des pieds de formes différentes.

La Figure 4 est une vue schématique d'une lampe non rectiligne conforme à l'invention avec le circuit associé, et

35 La Figure 5 représente le diagramme du procédé de fabrication

d'une telle lampe.

En référence maintenant aux figures, on voit, Fig.1, une lampe à décharge 10 comprenant une ampoule tubulaire de verre 12 sur la paroi interne de laquelle on a déposé une couche de luminophores. Des pieds scellés 16,18 referment les extrémités de l'enveloppe. Un gaz incluant du mercure, engendrant et favorisant l'arc, empl

l'ampoule 12 après que celle-ci ait été vidée. Les entrées de courant 20 et 22, respectivement 21 et 23, scellées à travers les pieds 16 et 18. Elles sont électriquement reliées aux électrodes 24 et 26 pour lesquelles elles constituent des supports.

De façon générale, on prévoit un queueuxot non représenté sur la figure, traversant au moins l'un des deux pieds. Une troisième entrée de courant 28 est scellée à travers l'un des pieds, par exemple le pied 18, de manière à faire saillie aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'ampoule 12. Un fil d'amorçage 30 est électriquement connecté à l'extrémité interne de l'entrée de courant 28. La majeure partie de sa longueur est contiguë au revêtement de luminophores 14. La longueur x du fil 30 est sensiblement égale à celle de l'arc de la lampe 10. De préférence, l'extrémité libre 32 du fil 30 est située à proximité immédiate de l'électrode opposée, ici l'électrode 24. Le fil 30 est réalisé au moyen d'un matériau pratiquement inerte par rapport à l'environnement de mercure de la lampe, par exemple du nickel ou de l'acier plaqué au nickel.

Les pieds 16 et 18, qui sont de préférence identiques sauf ce qui concerne la troisième entrée de courant 28, peuvent affecter n'importe quelle forme. Sur la Figure 2, on a représenté un pied affectant la forme d'un disque, tandis que Figure 3, on a représenté un pied de forme évasée conventionnelle. Dans tous les cas, le pied 18 est traversé par les entrées de courant 21 et 23 constituant les supports de l'électrode 26 et par l'entrée de courant qui est reliée au fil d'amorçage 30.

Ce dernier présente des avantages supplémentaires lorsqu'il est utilisé avec des lampes de forme non-rectiligne, comme par

exemple avec une lampe de forme circulaire telle que partiellement représentée Figure 4. Dans ce cas, la lampe 10 est telle que le fil d'amorçage 30 repose sur la paroi interne de l'ampoule à l'endroit de plus grand diamètre de cette dernière, où il est maintenu en place par la force qui lui est appliquée lors de la mise en forme courbe de la lampe.

Les lampes 10 sont réalisées en positionnant l'ampoule 12 dont la paroi interne a été préalablement recouverte d'un revêtement de luminophores, de manière à recevoir ses pieds. Si la longueur totale de la lampe 10 est faible, c'est à dire inférieure ou égale à 30 cm., l'ampoule 12 peut être disposée horizontalement; toutefois il est préférable de la disposer verticalement, en particulier si la longueur de la lampe est importante.

Avec l'ampoule 12 verticale, le pied 16 est introduit à l'extrémité inférieure de l'ampoule à laquelle il est ensuite scellé. Le pied 18 auquel est fixé le long fil d'amorçage est alors introduit par l'extrémité supérieure de l'enveloppe 12 à laquelle il est ensuite scellé. Si la lampe obtenue doit rester rectiligne, les étapes finales telles que durant lesquelles on vide l'ampoule puis on la remplit d'un gaz, peuvent être exécutées. Si la lampe finale est de forme non-rectiligne, par exemple de forme circulaire, les parties courbes sont alors réalisées selon les techniques habituelles. Toutefois, l'orientation de la lampe pendant cette étape de mise en forme doit être telle que le fil d'amorçage 30 repose sur la partie de plus grand diamètre de la zone courbe de l'ampoule. Après mise en forme, l'ampoule est vidée puis remplie selon les techniques connues.

Une telle lampe est particulièrement appropriée pour des applications où il n'y a pas de circuit ballast pour favoriser l'amorçage, par exemple lorsqu'elle est utilisée avec le circuit résistif représenté Figure 4, dans lequel la tension de la ligne d'alimentation secteur (aux Etats Unis d'Amérique, 120 Volts alternatif, 60 Hertz) est appliquée aux bornes 34 et 36 du starter 38 qui fonctionne de manière connue lorsque l'interrupteur 40 est fermé. Lorsque le starter 38 conduit, les électrodes 24 et 26 atteignent une température d'émission thermoionique et une charge

d'espace importante les entoure. Lorsque le starter 38 ouvre le circuit de pré-chauffage et que la polarité instantanée de la tension alternative d'alimentation est positive au point 42, une charge positive apparait au point 46 grace au condensateur 44. Le circuit de charge comprend le fil d'amorçage 30, la résistance 4 et la tension d'alimentation V. Le fil d'amorçage 30 est relié à l'électrode 24 par l'intermédiaire de la charge d'espace obtenue pendant l'étape de pré-chauffage. La tension développée entre les armatures du condensateur 44 est fonction de la valeur de la charge d'espace sur l'électrode 24 et de la distance entre l'électrode 24 et le fil d'amorçage 30. Lorsque la polarité de la tension d'alimentation V est inversée pendant le demi-cycle suivant la tension d'alimentation est positive au point 50 et, avant que le starter 38 se referme, la tension aux bornes du condensateur s'ajoute à la tension d'alimentation à la manière d'un multiplicateur de tension. Cette tension combinée apparait entre l'électrode 24 et le fil d'amorçage 30. La polarité de cette tension est telle que l'électrode 24 est positive par rapport au fil 30.

Sans la tension additionnelle fournie par le condensateur 4 la tension disponible n'est pas suffisante pour amorcer la décharge cathode froide à partir du fil d'amorçage 30. Cette décharge nécessaire pour que le fil 30 fonctionne en tant que dispositif d'amorçage de la lampe.

La décharge entre le fil 30 et l'électrode 24 engendre une charge libre comprenant des électrons et des ions positifs de mercure. La diffusion ambipolaire préférentielle de cette charge est obtenue grace à la présence du fil 30 qui est chargé négativement. Dans la région proche du fil 30, la paroi de l'ampoule acquiert une charge positive due à la force d'attraction électrostatique du fil 30. Le champ bipolaire créé par cette charge est beaucoup plus grand que celui qui aurait pu être engendré par un fil ou une bande déposée à l'extérieur de l'ampoule, puisque la longueur du bipole dans ce dernier cas serait beaucoup plus grande et il en résulterait un champ de force moins intense.

Ce champ bipolaire a pour effet de créer une ionisation additionnelle à proximité de la paroi de l'ampoule qui, à son tour

étend le champ bipolaire tout au long du fil 30. Ceci est analogue à ce qui se produit entre la paroi interne de l'ampoule chargée négativement et la paroi externe chargée positivement quand on utilise un dispositif d'amorçage externe. De cette manière, il s'établit un fourreau protecteur tout le long de la paroi de l'ampoule jusqu'au point où le champ axial est suffisant pour amorcer la lampe. Ainsi, la capacité du condensateur 44 est critique par rapport à une valeur minimale de seuil. Cette capacité doit être supérieure à 0,1 $\mu\text{F.}$, autrement il se produirait une perte substantielle de tension pendant le demi-cycle de polarité inverse de la tension d'alimentation V.

Des mesures en laboratoire ont montré que cet effet est sans doute dû à un courant de décharge du condensateur résultant de l'absorption de la charge d'espace à l'électrode 24 lorsque la polarité de la tension d'alimentation s'inverse et devient positive sur l'électrode 24.

Le fil d'amorçage 30 qui vient d'être décrit, présente de nombreux avantages par rapport à tous les dispositifs connus. Comparé à un revêtement conducteur interne ou à des bandes internes, le fil présente l'avantage d'être facile à réaliser et d'être économique. En outre, il est très facilement adaptable aux lampes de forme non-rectiligne.

Que la lampe soit de forme rectiligne ou non, le fil d'amorçage apporte une amélioration des performances de la lampe, puisque la transmission optique de l'ampoule est améliorée, ainsi que son rendement lumineux.

Comparé aux dispositifs d'amorçage externes, le fil selon l'invention présente l'avantage de permettre l'obtention d'un champ électrique plus intense. Mais il est également moins cher et plus facile à réaliser, puisque des étapes supplémentaires de fabrication seraient nécessaires pour appliquer un dispositif d'amorçage externe à une lampe achevée. Du point de vue esthétique, le fil selon l'invention présente un avantage supplémentaire puisqu'un dispositif externe nécessite une isolation électrique là où il faut faire des connexions dans le circuit. Enfin, le fil selon l'invention est pratiquement invisible lorsque la lampe est achevée.

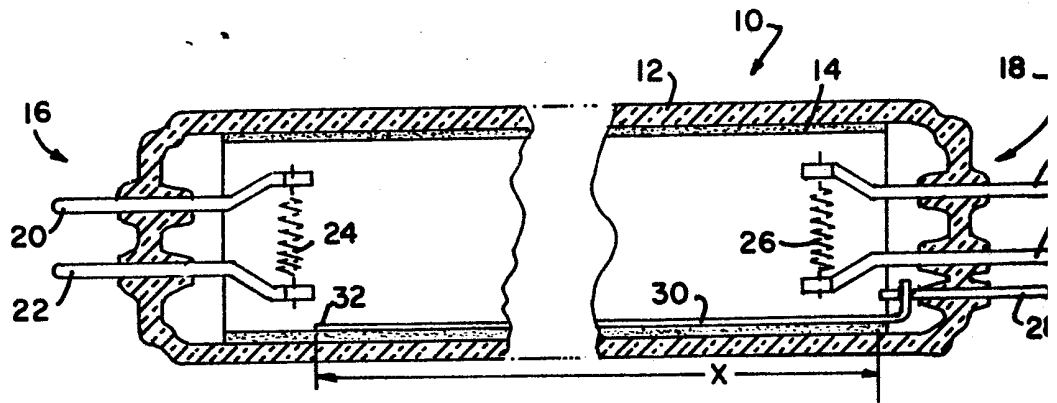


FIG. 1

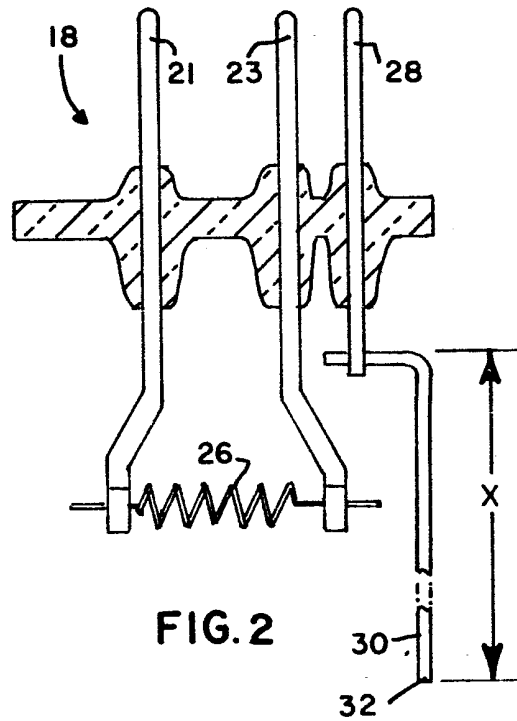


FIG. 2

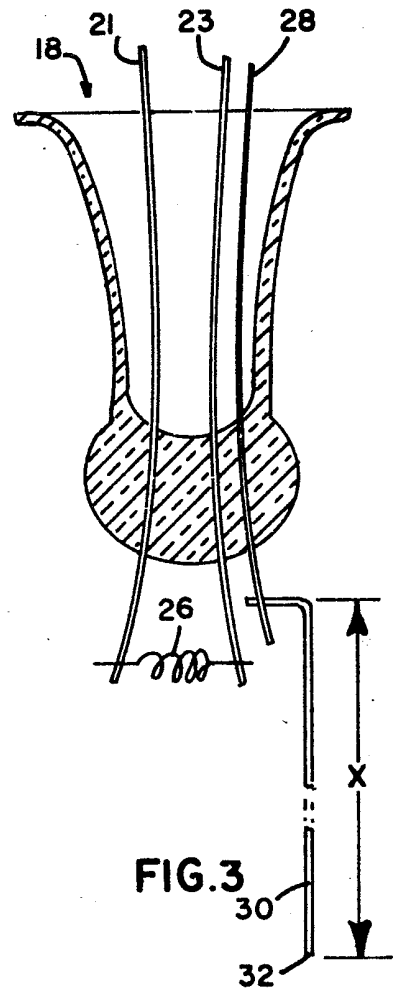


FIG. 3

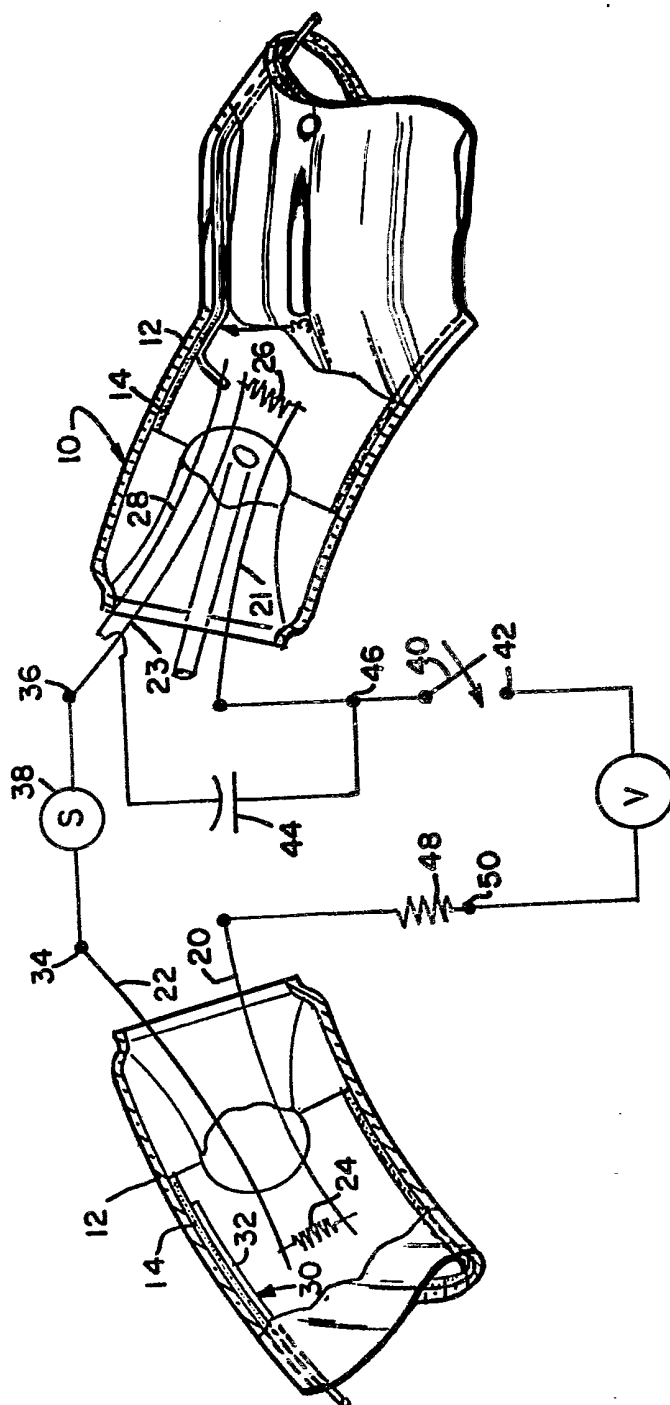


FIG.4

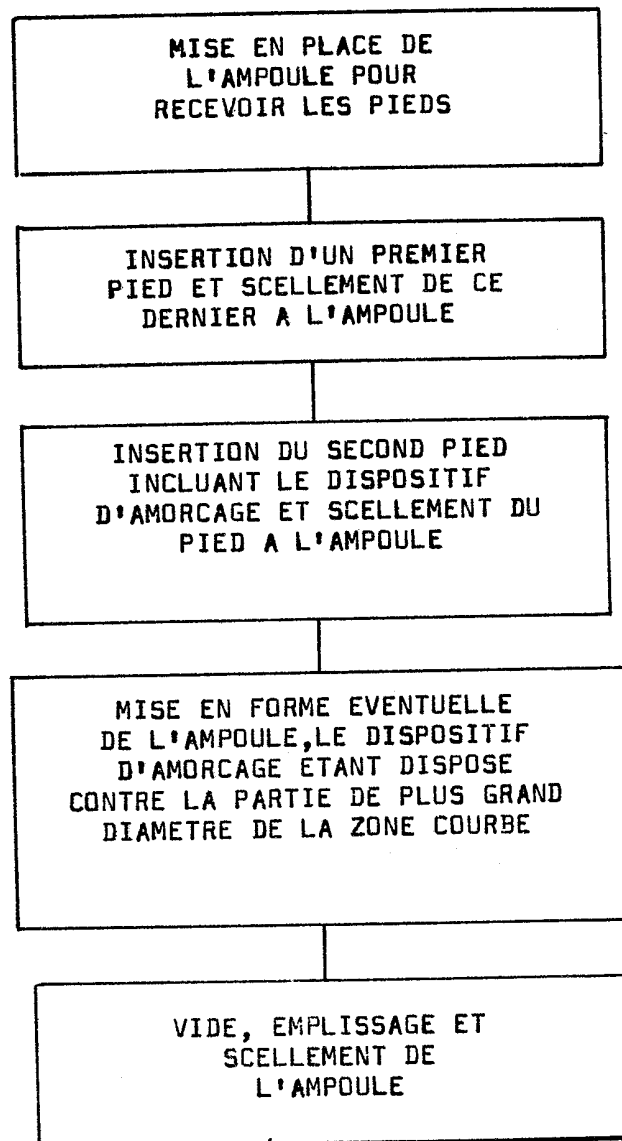


FIG.5