



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **91402161.3**

(51) Int. Cl.⁵ : **H01K 3/00**

(22) Date de dépôt : **01.08.91**

(30) Priorité : **02.08.90 FR 9009906**

(43) Date de publication de la demande :
05.02.92 Bulletin 92/06

(84) Etats contractants désignés :
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71) Demandeur : **Rochet, Jean-Michel**
5, rue de Syke
F-72340 La Chartre sur le Loir (FR)

(72) Inventeur : **Rochet, Jean-Michel**
5, rue de Syke
F-72340 La Chartre sur le Loir (FR)

(74) Mandataire : **Derambure, Christian**
BUGNION ASSOCIES 55, rue Boissonade
F-75014 Paris (FR)

(54) **Ampoule électrique miniature et sa technique de fabrication.**

- (57) Procédé de fabrication d'une ampoule électrique (1) fonctionnant par incandescence caractérisé par le fait que :
- on part d'une ébauche (10) d'ampoule de forme générale "champignon" ayant un diamètre pouvant descendre ou être voisin de 25 mm environ ;
 - on métallise substantiellement la face interne de la moitié arrière (13) de la partie renflée de l'ébauche (10) ;
 - on part d'un pied (6) pourvu d'une pluralité de supports (7) pour un filament (8) et on cambre en V un support sur deux et on plie les supports à leur base dans deux sens opposés, le filament s'inscrivant dans une enveloppe en forme générale de tronc de cône ;
 - on scelle le pied (6) ;
 - on pompe l'air se trouvant dans l'ampoule (1) ;
 - on scelle un culot (3).

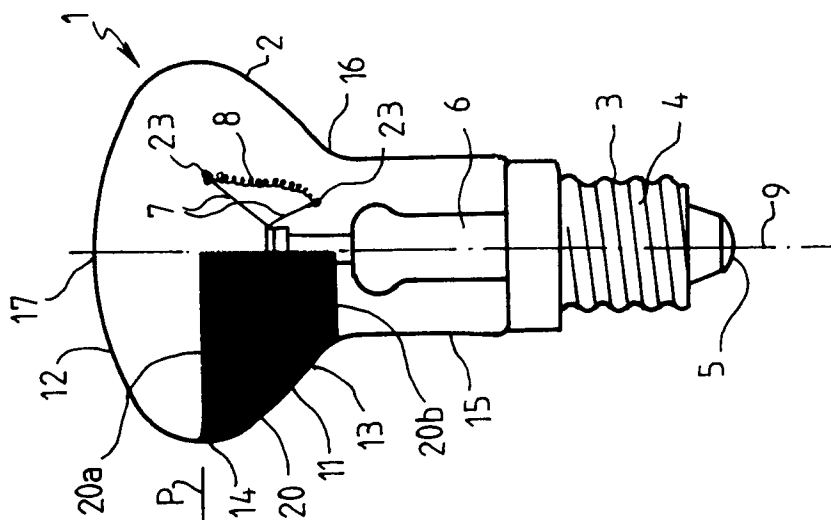


FIG. 1

L'invention concerne une ampoule électrique miniature et sa technique de fabrication.

On connaît déjà des ampoules électriques de forme "champignon" à réflecteur interne. Une telle ampoule a été déclinée dans différents diamètres tels que 50, 63, 80, 95, 120 mm et se rencontre sous l'appellation "SPOT" du fait de l'aluminure de son col (partie tronc de cône) qui renvoie toute la lumière émise vers le sommet de la lampe. Ultérieurement on a également proposé une ampoule électrique ayant un diamètre de 39 mm et une tension d'exploitation le plus souvent limitée à 130 V, le montage industriel d'un filament de 230 V présentant trop d'obstacles, tandis qu'un montage manuel, tout en limitant les volumes de production et en affectant la productivité et le prix de revient, ne présente jamais les garanties d'homogénéité des lots tant du point de vue des flux que de celui des durées de vie. Plus récemment on a réussi à porter la tension à 180 V sans que cela constitue un réel progrès (sinon de durée de vie accrue -en contre-partie d'une forte baisse de flux- sous 130 V).

Il a été proposé également récemment une ampoule ayant un diamètre de 30 mm pour une tension nominale de 220, 230 V et une puissance de 15 W. Toutefois, cette ampoule n'a pas une forme champignon mais sa partie frontale opposée au culot s'inscrit latéralement dans un cylindre, la paroi frontale étant très plate (donc à grand rayon de courbure) et le tronc de cône arrière étant réduit le tout pour, sans doute, satisfaire aux contraintes d'aluminure interne. Il s'ensuit que l'ampoule a une forme générale singulière par rapport au reste de la gamme qui présente une forme classique "champignon". Cette forme singulière ne permet pas une réflexion de la lumière comparable à celle obtenue avec une forme "champignon". Cette gamme comprend également une ampoule de forme "champignon" 220, 230 V et 15 W mais dont le diamètre est de 39 mm.

De tels diamètres, 39 voire même 30 mm, restent trop importants pour certaines applications telles que la vidéo et la signalisation. De plus, même dans le domaine de l'éclairage, on peut vouloir utiliser des ampoules électriques de faible diamètre.

On peut également se référer aux documents suivants : US-A-3932780 dans lequel une ampoule de 28 V, 20 W est revêtue extérieurement d'un revêtement réfléchissant ; FR-A-2244258 qui concerne une lampe électrique miniature pour la décoration ou la visualisation d'indications ; FR-A-2435666 qui concerne une ampoule à incandescence basse-tension (50 à 65 V) destinée à un appareil de prises de vues cinématographiques. Les autres documents qui suivent concernent des ampoules n'ayant pas en combinaison une forme "champignon", un diamètre hors tout (réflecteur compris) pouvant descendre jusqu'à 25 mm, une tension d'exploitation de 220, 230 V : CA-A-952172 ; US-A-4893050 ; FR-A-2385980 ; FR-A-2364401 ; FR-A-2425028 ; FR-A-2344122 ;

US-A-4292564 ; FR -A-2363052 ; FR-A-2441794 ; US-A-4342142 ; FR-A-2316535 ; DE-A-2840537.

On connaît également (voir document US-A-3837371) un procédé de conformation d'un filament de lampe à pied dans lequel tous les supports de filament sont dans leur partie médiane pliés en V, alternativement dans un sens et dans l'autre. Cette technique permet de réduire l'encombrement du filament, toutes choses égales par ailleurs, notamment la longueur du filament. Elle s'applique plus spécialement avec un filament relativement court, destinée à une ampoule fonctionnant à faible tension (jusqu'à 60 V maximum). Avec ce procédé, le filament s'inscrit dans une enveloppe de forme générale cylindrique, voire est situé dans un plan ou au voisinage immédiat d'un plan.

On connaît enfin (dans la technique de fabrication d'ampoules du type considéré) le procédé comprenant les étapes générales consistant à :

- 1/ partir d'une ébauche d'ampoule de forme générale "champignon" ;
- 2/ métalliser intérieurement la moitié arrière de la partie renflée de l'ébauche ou l'équiper d'un réflecteur extérieur ;
- 3/ équiper un pied pourvu d'une pluralité de supports avec un filament ;
- 4/ sceller le pied ;
- 5/ Pomper l'air (ou le gaz ambiant) dans l'ampoule et, le cas échéant, le remplacer par un gaz convenable ;
- et,
- 6/ sceller le culot.

Mais telle qu'elle est aujourd'hui connue, cette technique ne permet pas l'obtention d'une ampoule ayant un diamètre extérieur pouvant descendre jusqu'à 25 mm environ.

L'invention a donc pour objet une ampoule électrique fonctionnant par incandescence, ayant en combinaison, une tension d'exploitation de 220, 230 V, donc directement exploitable sur les réseaux électriques européens, une forme générale "champignon", et un diamètre extérieur pouvant descendre ou être voisin de 25 mm environ.

Une telle ampoule électrique est utilisable non seulement pour l'éclairage mais aussi pour la vidéo et la signalisation.

A cet effet et selon une première variante de réalisation possible, un procédé de fabrication d'une ampoule électrique fonctionnant par incandescence et caractérisé par le fait que :

- on part d'une ébauche d'ampoule de forme générale "champignon" ayant un diamètre pouvant descendre ou être voisin de 25 mm environ ;
- on métallise substantiellement la face interne de la moitié arrière de la partie renflée de l'ébauche ;
- on part d'un pied pourvu d'une pluralité de supports pour un filament et on cambre en V un sup-

port sur deux, le filament s'inscrivant dans une enveloppe en forme générale de tronc de cône ;
 – on scelle le pied ;
 – on pompe l'air se trouvant dans l'ampoule ;
 – on scelle un culot ;

Selon une seconde variante de réalisation, le procédé est caractérisé par le fait que :

– on part d'une ébauche d'ampoule de forme générale "champignon" ayant un diamètre pouvant descendre ou être voisin de 25 mm environ ;
 – on applique sur et on associe un réflecteur à la face externe de substantiellement la moitié arrière de la partie renflée de l'ébauche ;
 – on part d'un pied pourvu d'une pluralité de supports pour un filament et on cambre en V un support sur deux, le filament s'inscrivant dans une enveloppe en forme générale de tronc de cône ;
 – on scelle le pied ;
 – on pompe l'air se trouvant dans l'ampoule ;
 – on scelle un culot.

Selon un autre aspect, l'invention concerne une ampoule électrique fonctionnant par incandescence obtenue par le procédé selon l'une des deux variantes, caractérisé par le fait que :

– l'ébauche de forme générale "champignon" a un diamètre pouvant descendre jusqu'à 25 mm environ ;

et,

– le filament est sélectionné pour que l'ampoule fonctionne sous une tension d'utilisation de 220, 230 V, avec une puissance de quelques watts ;

Selon une réalisation préférentielle, l'ampoule a un diamètre égal à ou voisin de 25 mm et une longueur axiale de l'ordre de 45 mm.

Les autres caractéristiques de l'invention résultent de la description qui suivra et les figures suivantes annexées :

– la figure 1 est une vue en élévation d'une ampoule conforme à l'invention selon la première variante du procédé, la moitié gauche montrant la zone réfléchissante et la moitié droite montrant l'intérieur de l'ampoule, sans la zone réfléchissante ;

– la figure 2 est une vue en élévation d'une ébauche d'ampoule mise en oeuvre dans le procédé selon l'invention ;

– la figure 3 est une vue en coupe axiale d'un réflecteur mis en oeuvre dans la seconde variante du procédé selon l'invention ;

L'invention se réfère à une ampoule électrique 1 fonctionnant par incandescence. Une telle ampoule comprend un bulbe ou ampoule proprement dite 2, en verre ou équivalent, un culot 3 scellé à l'ampoule 2 et permettant d'une part la fixation de l'ampoule électrique 1 (par un filetage 4 dans la réalisation représentée ou des baïonnettes -non représenté- ou autre) et d'autre part le branchement électrique grâce à des contacts électriques 5.

L'ampoule électrique 1 comprend également un pied 6 pourvu, vers son extrémité la plus interne, d'une pluralité de supports 7 radiaux -en l'occurrence sept supports 7- pour un filament spiralé 8 -et en l'occurrence monospiralé- convenablement relié électriquement aux contacts 5.

L'ampoule électrique 1 présente un axe général de symétrie 9. A une extrémité se trouve le culot 3 et à partir de l'autre extrémité s'étend le bulbe ou ampoule proprement dite 2. Ce bulbe, donc l'ébauche 10 à partir de laquelle il est réalisé (figure 2), et donc en définitive l'ampoule électrique 1 dans son ensemble, est de forme générale dite "champignon". Une telle forme est caractérisée par :

– une partie renflée 11, frontale et opposée au culot 3, creuse, s'inscrivant dans une enveloppe ayant une forme générale d'ellipsoïde ou de pseudo-ellipsoïde de révolution autour de l'axe 9 ayant un plan de grand axe P perpendiculaire à l'axe 9. Cette partie renflée 11 comprend elle-même une moitié avant 12 constituant l'extrémité frontale de l'ampoule électrique 1 opposée au culot 3 et une moitié arrière 13 attenante à la moitié avant 12 dans le plan P, le long d'une circonférence 14 définissant le plus grand encombrement radial de l'ampoule électrique 1 ; et,

– un prolongement arrière 15, cylindrique au moins vers l'avant, d'axe 9, creux également, venu de fabrication de façon monobloc avec la partie renflée 11 et associée à celle-ci le long d'une circonférence 16 constituant le bord le plus arrière de la moitié arrière 13, et duquel est associé, à l'opposé, le pied 5 et le culot 3.

Il va de soi que la description qui précède est théorique étant donné que le bulbe ou ampoule 2 ne comprend pas d'angles vifs, mais, à la place, des congés et arrondis.

L'ébauche 10 présente une même forme générale que le bulbe ou ampoule proprement dite 2, le prolongement arrière 15 étant totalement cylindrique et d'une longueur axiale suffisante.

Dans l'ensemble du texte les qualificatifs "avant" ou "frontal" s'appliquent aux parties situées relativement vers la partie renflée 11 et le qualificatif "arrière" aux parties situées relativement vers le culot 3, les rayons lumineux de l'ampoule électrique 1 en fonctionnement sortant de la moitié avant 12 et étant dirigés vers l'avant.

Une telle structure générale d'ampoule électrique et une telle forme générale "champignon" sont en soi connues de l'état de la technique et pour cette raison n'ont pas à être décrites davantage.

Selon l'invention, le diamètre extérieur maximal de l'ampoule électrique 1, c'est-à-dire le diamètre de la circonférence 14, est au moins égal à 25 mm environ, c'est-à-dire que ce diamètre peut être aussi faible que 25 mm environ. Ce diamètre peut aller jusqu'à

toute valeur supérieure souhaitée, par exemple 39 mm ou plus. Dans la réalisation préférentielle d'une ampoule électrique 1 miniature, ce diamètre est égal à ou voisin de 25 mm.

Dans ce cas, la longueur axiale hors tout de l'ampoule électrique 1 entre le sommet axial médian 17 de la moitié avant 12 et le culot 3 est égale à ou voisine de 45 mm environ. De plus, le filament 8 est sélectionné pour que l'ampoule fonctionne sur 220, 230 V, avec une puissance de l'ordre de quelques watts (par exemple 7 watts).

Pour réaliser une telle ampoule, on met en oeuvre un procédé dans lequel :

1/ On part d'une ébauche 10 ayant elle aussi une forme générale "champignon", avec un diamètre extérieur au moins égal à 25 mm environ pouvant descendre jusqu'à 25 mm environ et, plus spécialement égal à ou voisin de 25 mm environ.

2/ On s'assure que substantiellement la moitié arrière 13 soit réfléchissante, les rayons lumineux provenant du filament 8 étant réfléchis vers la moitié avant 12.

3/ On réalise le pied 6 avec ses supports 7 et son filament 8.

4/ On scelle le pied introduit dans l'ébauche 10.

5/ on pompe l'air ou le gaz ambiant se trouvant dans l'ampoule et, le cas échéant, on le remplace par tout gaz souhaité.

6/ On scelle le culot.

Un premier problème avec une ampoule électrique 1 telle qu'elle a été décrite, est de réaliser la moitié arrière 13 réfléchissante.

Ce premier problème est résolu, dans une première variante par une métallisation interne au moyen d'une tête de métallisation appropriée et, dans une seconde variante par un réflecteur 18 (figure 3).

En ce qui concerne la première variante, elle est dérivée du procédé généralement connu de métallisation sous vide tel qu'il est appliqué à des ampoules électriques.

Dans cette première variante, on réalise la métallisation par les étapes consistant :

- au chargement d'un cavalier du métal (aluminium par exemple) à déposer sur un conducteur électrique spiralé reliant deux électrodes d'une tête de métallisation ;
- au chargement d'une capsule-masque métallique sur la tête de métallisation ;
- au chargement de l'ébauche d'ampoule sur la tête de métallisation ainsi chargée ;
- à la mise en place à proximité de l'ébauche de moyens générant des forces magnétiques d'attraction de la capsule-masque afin de la tenir en position convenable ;
- à la mise sous vide ;
- à réaliser une décharge électrique apte à évaporer le cavalier de métal.

A cet effet, on met en oeuvre une tête de métalli-

sation (non représentée) qui comporte :

- deux électrodes ;
- un conducteur électrique spiralé reliant les deux électrodes, apte à recevoir un cavalier d'un métal à déposer ;
- une capsule-masque métallique destinée à être associée fonctionnellement au cavalier pour limiter la zone de dépôt de métal surtout vers l'avant ;
- des moyens générant des forces magnétiques d'attraction de la capsule-masque afin de la tenir en position convenable une fois que la tête de métallisation est placée à l'intérieur d'une ébauche d'ampoule, les moyens générant des forces magnétiques étant placés à l'extérieur.

Ainsi que cela résulte de ce qui précède, la tête de métallisation mise en oeuvre est dépourvue de l'étrier support de capsule-masque habituellement mis en oeuvre, ce qui réduit l'encombrement radial de la tête de métallisation et permet son introduction dans l'ouverture restreinte 19 du prolongement arrière 15. Le procédé mis en oeuvre est donc dépourvu de l'étape de mise en place de la capsule-masque sur un tel étrier.

La figure 1 représente une ampoule électrique 1 obtenue par le procédé selon cette première variante, la partie métallisée étant référencée 20. La métallisation étant interne, aucune surépaisseur externe, même minime n'apparaît à la frontière de la partie métallisée 20.

Il doit être compris que si la position de la limite frontale 20a de la partie métallisée réfléchissante est critique, celle-ci étant placée substantiellement dans le plan P ou voisine de celui-ci, donc conforme ou voisine de la circonférence 14, il n'en n'est pas de même de celle de la limite arrière 20b qui peut s'étendre plus ou moins à l'arrière de la circonférence 16 et être plus ou moins régulière, ainsi que cela découle de la métallisation.

En ce qui concerne la seconde variante, elle comprend les étapes dans lesquelles :

- on part du réflecteur 18 ayant une forme comprenant une coupelle 21 et une partie cylindrique 22 ;
- on enfle la partie tubulaire 15 de l'ébauche 10 d'ampoule dans la partie cylindrique 22 de manière que la moitié arrière 13 de la partie renflée 11 soit plaquée sur l'intrados de la coupelle 21 ;
- on associe rigidement l'ampoule et le réflecteur 18.

Ainsi que cela résulte de ce qui précède, le réflecteur 18 a une forme complémentaire de celle du bulbe ou ampoule 2 au voisinage de la circonférence 16. Un tel réflecteur 18 épouse parfaitement et est appliqué sur le bulbe ou ampoule proprement dite en créant donc une légère surépaisseur correspondant à l'épaisseur du réflecteur. Cette épaisseur peut être très faible, de l'ordre d'une fraction ou de quelques

millimètres.

Un second problème avec une ampoule électrique 1 telle qu'elle a été décrite concerne le filament 8 et le fait que, simultanément, le filament a une longueur suffisante pour encaisser une différence de potentiel de 220, 230 V, et son encombrement radial doit être limité pour permettre le passage dans la partie 15 et le passage 19.

Ce second problème est résolu en mettant en oeuvre la technique générale de courbure en V des supports 7 de filaments telle qu'elle est décrite et résulte du document US-A-3837371 avec la caractéristique particulière que, alternativement, un support 7 sur deux est cambré en V et un support 7 sur deux ne l'est pas. Toutes les cambrures sont faites dans le même sens, en l'occurrence, dans la réalisation représentée, l'ouverture V tournée vers la moitié avant 12. Par ailleurs, et en combinaison, les supports 7, originellement sensiblement perpendiculaires à l'axe 9, sont rapprochés de cet axe donc inclinés finalement sur celui-ci en étant pliés légèrement à leur base de raccordement avec le pied 6 proprement dit. Ce pliage, dans la réalisation considérée, concerne tous les supports 7, ceux cambrés en V et ceux qui ne le sont pas. Toutefois, les pliages sont dans deux directions opposées, les supports 7 non cambrés étant pliés vers l'avant et les supports 7 cambrés vers l'arrière.

Il en résulte que les boucles 23 d'extrémité et de maintien des supports 7 dans lesquelles passe le filament 8 sont situées sur deux circonférences d'axe 9, l'une avant de grand diamètre et l'autre arrière de petit diamètre, le filament 8 s'inscrivant lui-même dans une enveloppe en forme générale de tronc de cône de même sens général que la moitié arrière 13. Cette disposition favorise la réflexion de la lumière sur la partie réfléchissante de l'ampoule électrique 1. Cela d'autant plus que le filament 8 est pratiquement substantiellement disposé en regard de la partie réfléchissante 20.

A cet effet, on met en oeuvre un dispositif pour cambrer des supports de filament d'une ampoule électrique qui comprend une matrice et un poinçon conformés pour que, alternativement, un support sur deux soit cambré en V, et un support sur deux ne soit pas cambré et que les supports cambrés et ceux non cambrés soient pliés à leur base dans des sens opposés.

On se réfère maintenant, plus spécialement à l'ébauche 10. Une telle ébauche 10 a, pour des ampoules électriques 1, un diamètre égal à ou voisin de 25 mm environ, une épaisseur de l'ordre de 0,4 à 0,8 mm, selon les zones et les tolérances. Les rayons de courbure des moitiés avant 12 et arrière 13 sont voisins. Par exemple ils sont, dans la réalisation considérée, respectivement de 24 mm et 27,5 mm environ. Dans la zone de raccordement des deux moitiés 12, 13, autour de la circonférence 14, le rayon de

courbure est sensiblement plus faible, par exemple de 4,8 mm environ. Une telle ébauche 10 a une ouverture 19 de l'ordre de 11 mm et sa longueur axiale hors tout est de l'ordre de 77 mm environ.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'une ampoule électrique fonctionnant par incandescence caractérisé par le fait que :
 - on part d'une ébauche d'ampoule (10) de forme générale "champignon" ayant un diamètre pouvant descendre ou être voisin de 25 mm environ ;
 - on métallise substantiellement la face interne de la moitié arrière (13) de la partie renflée (11) de l'ébauche (10) ;
 - on part d'un pied (6) pourvu d'une pluralité de supports (7) pour un filament (8) et on cambre en V un support (7) sur deux et on plie les supports à leur base dans deux sens opposés, le filament (8) s'inscrivant dans une enveloppe en forme générale de tronc de cône ;
 - on scelle le pied (6) ;
 - on pompe l'air se trouvant dans l'ampoule (10) ;
 - on scelle un culot (3).
2. Procédé de fabrication d'une ampoule électrique fonctionnant par incandescence caractérisé par le fait que :
 - on part d'une ébauche (10) d'ampoule de forme générale "champignon" ayant un diamètre pouvant descendre ou être voisin de 25 mm environ ;
 - on applique sur et on associe un réflecteur (18) à la face externe de substantiellement la moitié arrière (13) de la partie renflée (11) de l'ébauche (10) ;
 - on part d'un pied (6) pourvu d'une pluralité de supports (7) pour un filament (8) et on cambre en V un support (7) sur deux et on plie les supports à leur base dans deux sens opposés, le filament (8) s'inscrivant dans une enveloppe en forme générale de tronc de cône ;
 - on scelle le pied (6) ;
 - on pompe l'air se trouvant dans l'ampoule (10) ;
 - on scelle un culot (3).
3. Procédé selon la revendication 1 caractérisé par le fait qu'on réalise la métallisation par les étapes consistant :
 - au chargement d'un cavalier du métal à déposer sur un conducteur spiralé reliant deux électrodes d'une tête de métallisation ;
 - au chargement d'une capsule-masque

- métallique sur la tête de métallisation ;
 – au chargement de l'ébauche (10) d'ampoule sur la tête de métallisation ainsi chargée ;
 – à la mise en place à proximité de l'ébauche (10) de moyens générant des forces magnétiques d'attraction de la capsule-masque afin de la tenir en position convenable ;
 – à la mise sous vide ;
 – à réaliser une décharge électrique apte à évaporer le cavalier de métal.
4. Procédé selon la revendication 2 caractérisé par le fait que :
 – on part d'un réflecteur (18) ayant une forme comprenant une coupelle (21) et une partie cylindrique (22) ;
 – on enfle la partie tubulaire (15) de l'ébauche (10) d'ampoule dans la partie cylindrique (22) de manière que la moitié arrière (13) de la partie renflée (11) de l'ébauche (10) soit plaquée sur l'intrados de la coupelle (21) ;
 – on associe rigidement l'ampoule (10) et le réflecteur (18).
5. Tête de métallisation spécialement destinée à la mise en oeuvre du procédé selon les revendications 1 et 3 caractérisé par le fait qu'elle comporte :
 – deux électrodes ;
 – un conducteur spiralé reliant les deux électrodes, apte à recevoir un cavalier d'un métal à déposer ;
 – une capsule-masque métallique destinée à être associée fonctionnellement au cavalier pour limiter la zone de dépôt de métal ;
 – des moyens générant des forces magnétiques d'attraction de la capsule-masque afin de la tenir en position convenable une fois que la tête de métallisation est placée à l'intérieur d'une ébauche (10) d'ampoule, le moyens générant des forces magnétiques étant placés à l'extérieur de celle-ci.
6. Dispositif pour cambrer des supports d'un filament d'une ampoule électrique, spécialement destiné à la mise en oeuvre d'un procédé selon l'une des revendications 1 et 2 caractérisé par le fait qu'il comprend une matrice et un poinçon conformés pour que, alternativement, un support (7) sur deux soit cambré en V et un support (7) sur deux ne soit pas cambré, les supports (7) étant pliés à leur base dans deux sens opposés.
7. Ampoule électrique fonctionnant par incandescence obtenue par le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 caractérisé par le fait que :
 – l'ébauche (10) de forme générale "champignon" a un diamètre pouvant descendre jusqu'à 25 mm environ ;
 et,
 – le filament (8) est sélectionné pour que l'ampoule (1) fonctionne sous une tension d'utilisation de 220, 230 V, avec une puissance de quelques watts.
8. Ampoule électrique fonctionnant par incandescence obtenue par le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 caractérisé par le fait que :
 – l'ébauche (10) de forme générale "champignon" a un diamètre égal à ou voisin de 25 mm environ ;
 et,
 – le filament (8) est sélectionné pour que l'ampoule (1) fonctionne sous une tension d'utilisation de 220, 230 V, avec une puissance de quelques watts ;
 – la longueur axiale de l'ampoule (1) est de l'ordre de 45 mm.
9. Ampoule électrique selon l'une des revendications 7 et 8 caractérisée par le fait qu'elle comprend sept supports (7) pour un filament (8) monospiralé, les supports (7) étant alternativement, un sur deux cambré en V et un sur deux non cambré, les supports (7) étant pliés à leur base selon deux sens opposés et le filament (8) s'inscrivant dans une enveloppe en forme générale de tronc de cône.
10. Ampoule électrique selon la revendication 9 caractérisée par le fait que le fragment (8) est substantiellement disposé en regard de la partie réfléchissante (20).

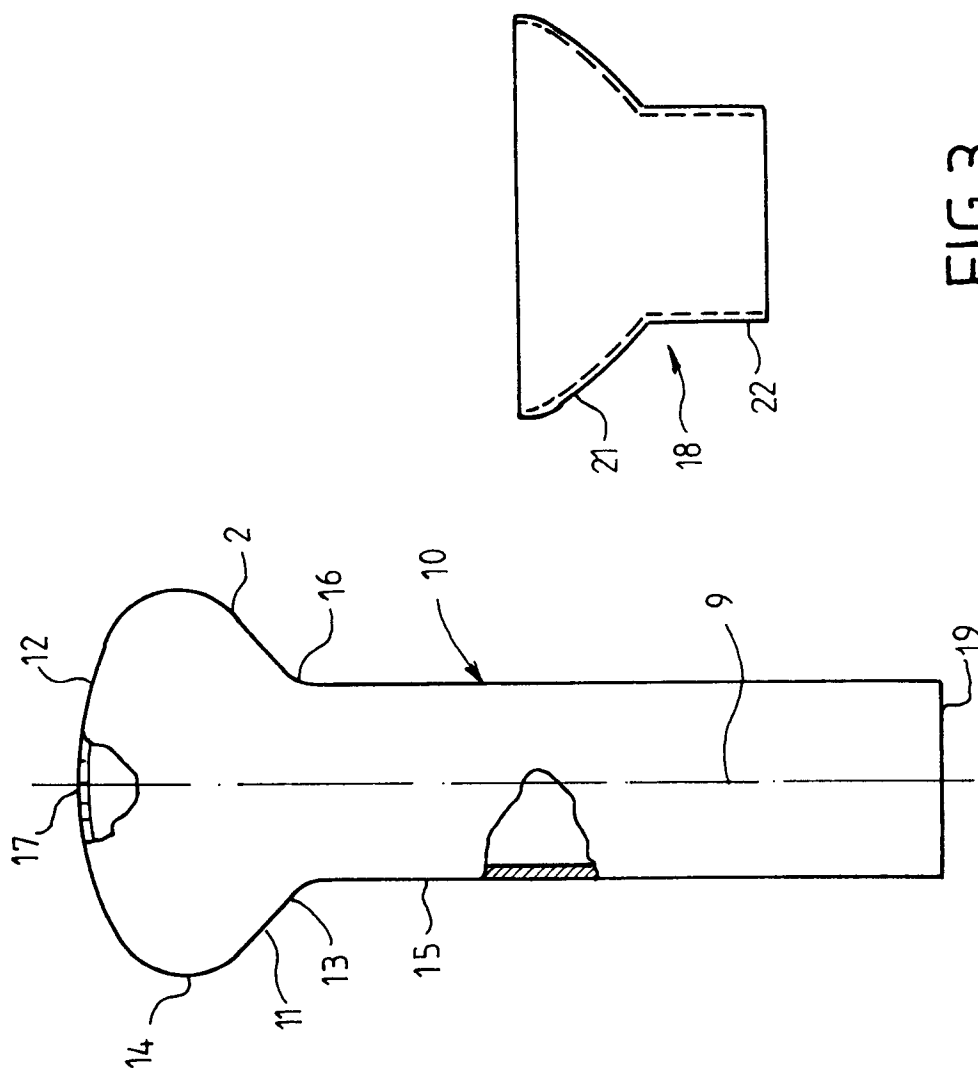


FIG. 3

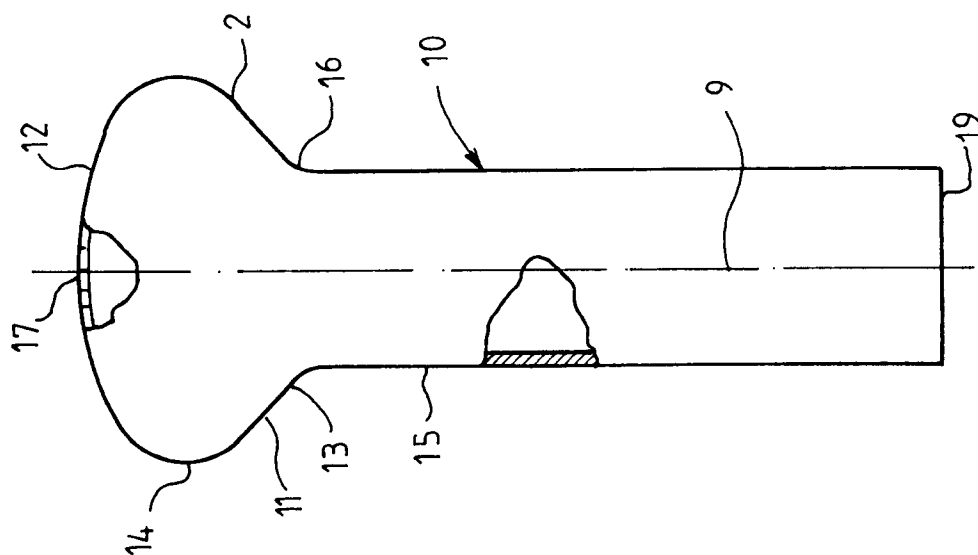


FIG. 2

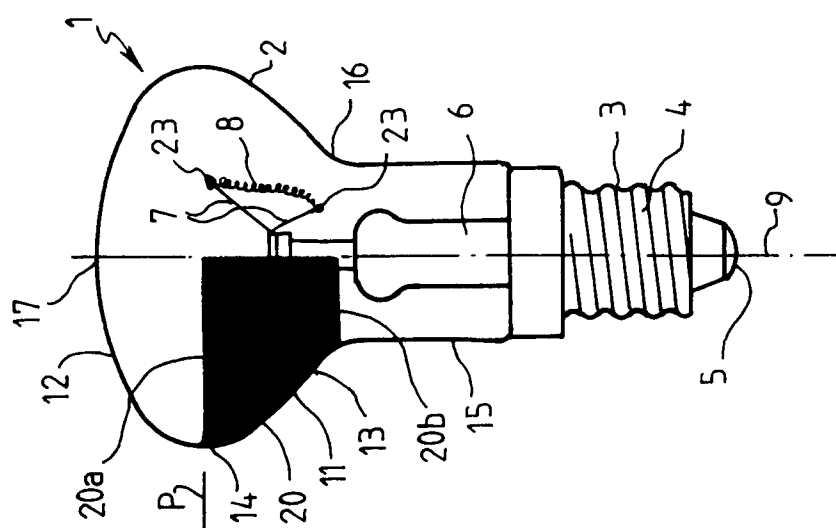


FIG. 1



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 40 2161

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)
D,A	US-A-3 837 371 (ROCHET) * abrégé; revendication 1; figure 8 * * colonne 1, ligne 6 - ligne 13 * * colonne 1, ligne 39 - ligne 50 * ---	1,2,6-9	H01K3/00
A	CH-A-155 263 (BORNAND ET AL.) * page 1, colonne de gauche, ligne 13 - ligne 15; figure 2 * ---	1,2,9	
A	EP-A-220 780 (N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN) * abrégé; figure 1 * ---	1,2,9	
A	US-A-4 287 231 (DE CARO ET AL.) * abrégé; figure 1 * * colonne 1, ligne 58 - ligne 60 * ---	2	
A	BE-A-370 474 (CROES ET AL.) * page 2; figure * ---	2,4	
A	EP-A-358 273 (N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN) * colonne 2, ligne 34 - ligne 43; figure 1 * ---	1,3,5,10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
A	US-A-2 916 396 (PERRENOD) * colonne 1, ligne 1 - colonne 2, ligne 16 * * colonne 2, ligne 23 - ligne 45; figure 1 * ---	3,5	H01K
A	DE-C-892 184 (GENERAL ELECTRIC COMPANY) * figures 2,6,7,10-12 * ---	6	
A	PROCEEDINGS OF THE INSTITUTION OF MECHANICAL ENGINEERS vol. 177, no. 24, 1963, LONDON pages 639 - 659; GARDINER ET AL.: 'Machines for electric lamp manufacture' * figure 1 * -----	1,2	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 15 OCTOBRE 1991	Examineur MARTIN Y VICENTE M.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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		I : 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	

EPO FORM 1503 (03.82) (P0402)