OPIC
Office de la propriété intellectuelle du Canada

CIPO
Canadian Intellectual Property Office

(12) (19) (CA) **Demande-Application**

(21) (A1) **2,328,574**

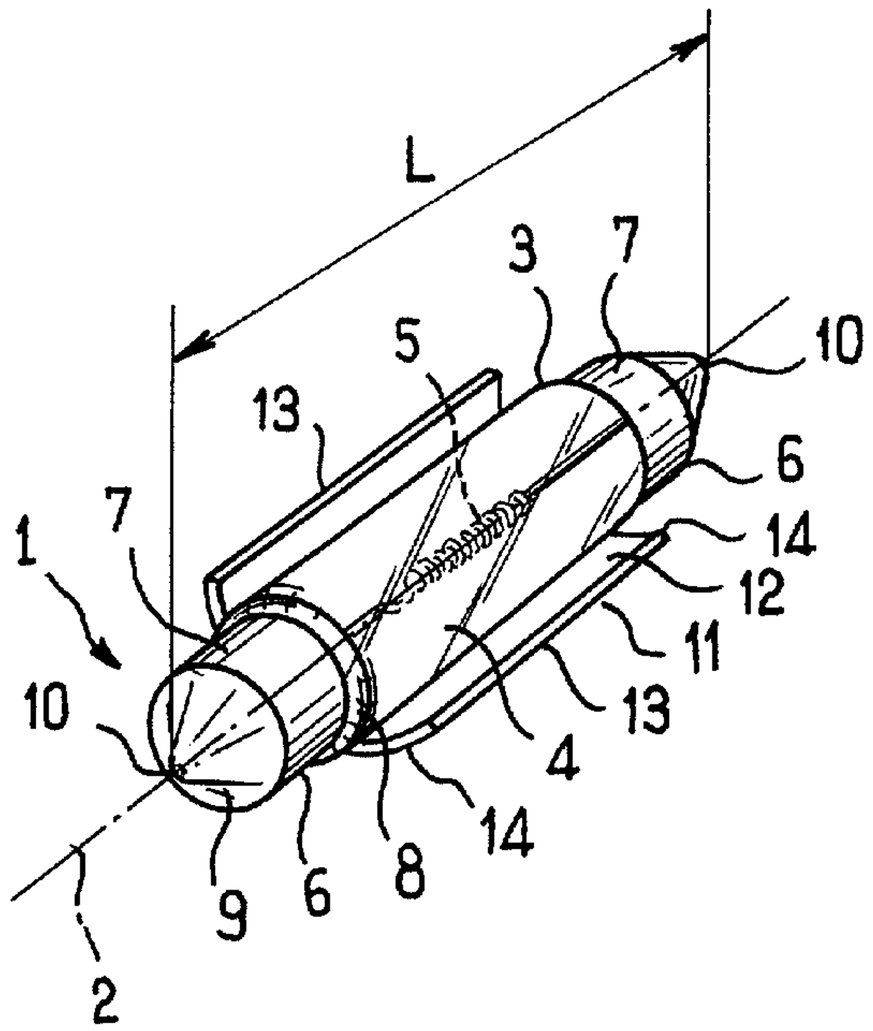
(22) 2000/12/14
(43) 2001/06/15

(72) FOOTTIT, ROBERTO, FR
(71) RUDOLF WENDEL, FR

(51) Int.Cl.[7] H01K 1/00, H01K 5/02
(30) 1999/12/15 (99/15812) FR

(54) **AMPOULE ELECTRIQUE A MIROIR ET RAMPE D'ECLAIRAGE COMPORTANT AU MOINS UNE TELLE AMPOULE**

(54) **REFLECTOR LIGHTBULB AND LIGHTING STRIP INCLUDING AT LEAST ONE SUCH BULB**



(57) La présente invention concerne une ampoule électrique présentant un axe longitudinal, un filament disposé au moins approximativement suivant cet axe et un verre présentant autour du filament une face périphérique extérieure au moins approximativement cylindrique de révolution autour de l'axe. Cette face périphérique extérieure porte, par solidarisation directe avec elle, un miroir dont la surface réfléchissante est longitudinale et placée au contact de cette face périphérique extérieure et présente une section transversale choisie et disposée par rapport à l'axe de telle sorte qu'elle concentre en un faisceau d'orientation et d'ouverture prédéterminées la lumière issue du filament. Application notamment à la réalisation de rampes lumineuses.

ABREGE DESCRIPTIF

La présente invention concerne une ampoule électrique présentant un axe longitudinal, un filament disposé au moins approximativement suivant cet axe et un verre présentant autour du filament une face périphérique extérieure au moins approximativement cylindrique de révolution autour de l'axe.

Cette face périphérique extérieure porte, par solidarisation directe avec elle, un miroir dont la surface réfléchissante est longitudinale et placée au contact de cette face périphérique extérieure et présente une section transversale choisie et disposée par rapport à l'axe de telle sorte qu'elle concentre en un faisceau d'orientation et d'ouverture prédéterminées la lumière issue du filament.

Application notamment à la réalisation de rampes lumineuses.

La présente invention concerne une ampoule électrique d'éclairage du type présentant un axe longitudinal et comportant un filament longitudinal disposé au moins approximativement suivant l'axe et apte à émettre de la lumière lorsqu'il est alimenté en électricité et un verre enfermant le filament et présentant autour de celui-ci, au moins pour l'essentiel, une face périphérique extérieure au moins approximativement cylindrique de révolution autour de l'axe.

Les ampoules de ce type, dont un exemple non limitatif est constitué par les ampoules dites « navette » en raison de leur forme, présentant une symétrie générale de révolution autour de l'axe et comportant deux bornes axiales de raccordement électrique du filament, mutuellement opposées longitudinalement, émettent de la lumière dans toutes les directions radiales lorsque le filament est alimenté en électricité. Or, dans de nombreuses applications, l'émission de lumière dans certaines directions radiales serait inutile, et l'on associe alors de telles ampoules à un réflecteur ou miroir qui dévie, dans des directions dans lesquelles elle est utile, la lumière ainsi émise. C'est le cas, par exemple, dans les applications de telles ampoules à la réalisation de feux pour véhicules automobiles ou encore à la réalisation de rampes d'éclairage comportant un support en forme de réglette longitudinale et une pluralité d'ampoules électriques de ce type, portées et retenues individuellement par le support sous forme d'un alignement longitudinal.

Dans de telles applications, actuellement, le réflecteur ou miroir est porté indépendamment de l'ampoule, extérieurement à celle-ci, par un support qui leur est toutefois généralement commun et dont le réflecteur ou miroir est généralement solidaire, en en faisant le plus souvent directement partie intégrante.

Il en résulte que la direction moyenne d'émission de lumière par l'ensemble constitué par l'ampoule et le réflecteur ou miroir, que ce soit par émission directe à partir du filament ou par réflexion d'une partie de la lumière issue du filament, est directement dictée d'une part par la conformation du

réflecteur ou miroir et par son positionnement par rapport au filament, et d'autre part par l'orientation dans laquelle le support et, avec lui, le réflecteur sont fixés sur une contrepartie qui, dans le cas d'un feu d'automobile, est constituée par une pièce de carrosserie et, dans le cas d'une rampe d'éclairage, est constituée par un élément de façade d'un immeuble, une cloison intérieure ou une paroi d'un meuble, selon l'utilisation de la rampe d'éclairage.

Ceci n'entraîne aucun inconvénient dans certaines applications, telles que la signalisation des automobiles, dans la mesure où, en tout état de cause, le support d'ampoule et le réflecteur ou miroir font généralement partie intégrante d'un bloc optique de conception spécifique à chaque véhicule et propre à permettre l'émission de lumière dans des directions déterminées une fois pour toutes par rapport au véhicule. Par contre, dans d'autres applications, telles que la réalisation de rampes d'éclairage, la solidarisation directe ou l'intégration du réflecteur ou miroir au support présente un inconvénient puisque l'orientation dans laquelle le support est fixé conditionne la direction moyenne d'émission de lumière par l'ensemble constitué par l'ampoule ou les ampoules et le support. Or, il est parfois difficile de concilier les impératifs d'installation du support et les vœux ou besoins en matière d'éclairage ; en outre, la direction moyenne d'émission de lumière, conditionnée par l'orientation du support, est la même pour toutes les ampoules sans aucune possibilité de modulation de cette direction moyenne suivant les zones de la rampe qui se succèdent longitudinalement, par exemple pour mieux mettre en valeur certains reliefs d'une façade ; de même, la lumière émise dans de telles conditions présente la forme d'un faisceau d'ouverture déterminée par la forme du réflecteur ou miroir et il n'est pas possible par exemple d'augmenter cette ouverture, que ce soit simplement localement ou sur toute la dimension longitudinale de la rampe.

Le but de la présente invention est de remédier à ces inconvénients et, à cet effet, la présente invention propose, selon un premier aspect, une ampoule du type indiqué en préambule, caractérisée en ce qu'elle comporte en outre, extérieurement au verre, un miroir présentant une surface réfléchissante concave qui est placée localement au contact du verre et par laquelle le miroir

est directement solidarisé avec la face périphérique extérieure de celui-ci, laquelle surface réfléchissante est définie par des génératrices longitudinales et présente une section transversale différente de la section transversale de la face périphérique extérieure du verre, choisie et disposée par rapport à l'axe de telle sorte que la surface réfléchissante soit tangente à la face périphérique extérieure du verre le long d'une génératrice longitudinale commune et par rapport au filament de telle sorte que la surface réfléchissante concentre en un faisceau d'orientation et d'ouverture prédéterminées la lumière issue du filament lorsqu'il est alimenté en électricité.

Certes, on connaît déjà des lampes dont le verre est directement métallisé ou porte extérieurement une calotte métallique réflectrice directement complémentaire du verre, mais le but en est généralement simplement d'éviter une émission de lumière dans certaines directions, la lampe étant par ailleurs associée à des moyens optiques extérieurs destinés à conformer son émission de lumière en un faisceau d'orientation et d'ouverture prédéterminées et dans tous les cas solidaires, parfois de façon réglable, non pas de l'ampoule elle-même mais d'un support de l'ampoule ; il s'agit par exemple de certaines ampoules utilisées dans des appareils de projection ou encore d'ampoules d'appareils d'éclairage indirect. Dans de tels cas, la métallisation ou la calotte métallique a essentiellement une fonction de cache et, si elle permet d'éviter une perte de lumière en réfléchissant la lumière émise dans sa direction par le filament de l'ampoule, elle ne joue pas un rôle direct dans la constitution d'un faisceau. On connaît également des ampoules comportant intérieurement une coupelle métallique réflectrice, et c'est par exemple le cas de certaines ampoules de projecteur de véhicule automobile ; dans ce cas également, il s'agit essentiellement de constituer un cache empêchant l'émission de lumière dans certaines directions, et ce sont d'autres moyens, en pratique un réflecteur intégré au support de l'ampoule ou solidarisé avec ce support, qui assurent la formation du faisceau, généralement en coopérant avec des reliefs portés par un globe de fermeture du projecteur.

Par contre, dans le cas d'une ampoule conforme à la présente invention, c'est le miroir directement solidarisé avec le verre de l'ampoule, mais conformé différemment de ce verre, qui détermine l'orientation et l'ouverture du faisceau.

Bien qu'une ampoule selon l'invention puisse connaître d'autres applications, cette possibilité est tout particulièrement intéressante lorsqu'il s'agit de réaliser des rampes d'éclairage comportant un support longitudinal et une pluralité d'ampoules électriques du type indiqué en préambule, et la présente invention s'étend, selon un deuxième aspect, à de telles rampes dans la mesure où l'une, au moins desdites ampoules est une ampoule selon l'invention.

Alors, l'orientation et l'ouverture du faisceau ne sont plus conditionnées, du moins uniquement, par l'orientation dans laquelle le support est installé, mais peuvent être choisies à volonté, au moins dans une large mesure, grâce au choix d'une ou plusieurs ampoules selon l'invention.

Lorsque, selon un mode de réalisation préféré, le support est propre à porter et retenir individuellement l'ampoule selon l'invention, au nombre d'au moins une, selon plusieurs orientations autour de son axe, choisies indépendamment de l'orientation des autres ampoules autour de leur axe, ce que l'on peut obtenir au moyen de supports connus en eux-mêmes lorsque l'ampoule selon l'invention est du type « navette », et lorsque l'on utilise sur un même support plusieurs ampoules selon l'invention, il est possible d'orienter toutes ces ampoules de la même façon, ce qui permet d'obtenir une direction uniforme d'émission de lumière en bénéficiant de l'avantage de choisir cette direction de façon indépendante, dans une large mesure, de l'orientation dans laquelle le support est installé. Il est cependant également possible, dans un tel mode de réalisation, d'orienter différemment, autour de leur axe, les différentes ampoules selon l'invention, et l'on peut alors par exemple moduler la direction de l'éclairage en fonction de reliefs à éclairer, répartis le long de la rampe, en orientant identiquement un certain nombre d'ampoules voisines dans une zone de la rampe et en orientant différemment les ampoules dans une autre zone de

celle-ci ; il est alors également possible de faire varier systématiquement l'orientation des ampoules le long de leur support commun et, ainsi, pour une ouverture donnée du faisceau émis par chaque ampoule, d'augmenter l'ouverture du faisceau émis par les ampoules considérées dans leur ensemble ; ainsi, pour répondre aux divers besoins, il n'est pas nécessaire d'avoir recours à des ampoules selon l'invention dont les miroirs seraient formés de façon à correspondre à des ouvertures différentes du faisceau émis.

Il en résulte une large augmentation des possibilités offertes par les rampes d'éclairage en termes d'adaptation aux besoins.

Cependant, l'encombrement transversal d'une ampoule selon l'invention n'est pas considérablement accru du fait de la présence du miroir, si bien qu'elle reste compatible avec les composants des rampes connues antérieurement, c'est-à-dire peut être montée sur ces dernières aux lieu et place des ampoules traditionnelles, en elles-mêmes dépourvues de miroir.

De façon connue en elle-même, une rampe d'éclairage selon l'invention peut ainsi, notamment lorsqu'elle est destinée à être utilisée en extérieur, comporter un tube longitudinal transparent entourant coaxialement les ampoules avec le support et susceptible d'être, à volonté, fermé de façon étanche ou ouvert, notamment aux fins de changement des ampoules.

Diverses conformations du miroir et diverses positions de celui-ci par rapport au filament de l'ampoule peuvent être envisagées, selon les besoins.

Lorsqu'il s'agit d'émettre un faisceau parallèle de lumière, une ampoule selon l'invention se caractérise en ce que la section transversale de la surface réfléchissante est parabolique et tangente à la section transversale de la face périphérique extérieure du verre, en ce que son foyer est placé sur l'axe et en ce que sa directrice est située à une distance de l'axe égale au diamètre extérieur du verre.

Cependant, il y a lieu de constater que le filament ne coïncide pas nécessairement avec l'axe ; en particulier, de nombreuses ampoules du type « navette » comportent un filament enroulé en hélice autour de l'axe si bien que, même avec une surface réfléchissante de section transversale

parabolique, disposée rigoureusement de la façon qui vient d'être décrite, le faisceau émis par l'ensemble constitué par l'ampoule et son miroir lorsque le filament est alimenté en électricité n'est qu'approximativement parallèle.

On peut donc admettre, avec un bon degré d'approximation dans le parallélisme du faisceau, un mode de réalisation de l'ampoule selon l'invention caractérisé en ce que la section transversale de la surface réfléchissante est circulaire et tangente à la section transversale de la face périphérique extérieure du verre, en ce que son centre est placé sur la section transversale extérieure du verre et en ce que son rayon est égal au diamètre extérieur du verre. Un tel choix permet de faciliter considérablement la fabrication du miroir et, par conséquent, de l'ampoule selon l'invention dans son ensemble puisqu'un cintrage particulièrement simple à réaliser permet, à partir d'une tôle d'un matériau approprié, par exemple d'aluminium ou d'acier inoxydable, d'obtenir un miroir convenant à ce mode de réalisation ; naturellement, un tel mode de réalisation du miroir par cintrage d'une tôle peut être adopté dans le cas d'une section transversale différente du miroir.

De préférence, la section transversale de la surface réfléchissante est symétrique par rapport à un plan passant par l'axe et/ou la surface réfléchissante présente un développement angulaire au plus égal à 180 degrés, et de préférence proche de 180 degrés, en référence à l'axe, de façon respectivement à rendre indifférent le sens de montage de l'ampoule sur son support, notamment lorsque ce dernier fait partie d'une rampe d'éclairage, et à permettre de bénéficier d'une certaine directionnalité dans l'éclairage obtenu ; toutefois, on ne s'écarterait pas de la présente invention en donnant la surface réfléchissante des formes différentes.

Le mode de solidarisation du miroir avec le verre de l'ampoule peut être également librement choisi, dès lors qu'à la fois, il préserve le pouvoir réfléchissant de la surface réfléchissante et résiste aux températures de service de l'ampoule.

De préférence, le miroir est collé à la face périphérique extérieure du verre par la surface réfléchissante au moyen d'une colle transparente ou

translucide, et l'on a obtenu de bons résultats aux essais, dans le cas d'une ampoule du type « navette », en utilisant une colle polymérisable par exposition aux ultra- violets, disponible dans le commerce. Cet exemple n'est en aucune façon limitatif et, en particulier pour des ampoules fonctionnant à des températures supérieures, l'Homme du métier effectuera dans chaque cas le choix le mieux approprié ; notamment, on a obtenu de bons résultats aux essais avec une colle céramique dans le cas d'ampoules halogènes.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description ci- dessous, relative à deux modes de réalisation d'une ampoule selon l'invention et à un mode de réalisation d'une rampe d'éclairage selon l'invention, ainsi que des dessins annexés.

La figure 1 montre une vue en perspective de cette ampoule électrique selon l'invention, du type « navette ».

Les figures 2 et 3 montrent une vue de cette ampoule en coupe transversale courante, respectivement dans le cas d'une section transversale parabolique de la surface réfléchissante et dans le cas d'une section transversale en arc de cercle de cette surface réfléchissante.

La figure 4 montre une vue éclatée, en perpective, d'une rampe d'éclairage selon l'invention, comportant plusieurs ampoules selon l'invention.

Naturellement, bien que l'on ait choisi d'illustrer et de décrire une ampoule selon l'invention du type « navette », les ampoules de nombreux autres types pourraient être équipés, conformément à la présente invention, d'un miroir extérieur rapporté, présentant une surface réfléchissante d'une forme différente de la forme extérieure du verre de l'ampoule et placée localement au contact de ce verre et solidarisée directement avec celui-ci.

Telle qu'elle est ainsi illustrée à titre d'exemple non limitatif, sur l'ensemble des figures, l'ampoule 1 selon l'invention présente un axe longitudinal 2 autour duquel elle présente une symétrie générale de révolution, notamment en ce qui concerne son verre 3 qui présente une forme générale tubulaire de révolution autour de l'axe 2, notamment définie par une face périphérique extérieure 4 cylindrique de révolution autour de cet axe.

Naturellement, le terme « verre » doit être compris ici dans un sens large, au même titre que dans les expressions « verre de lampe » ou « verre de lunettes », n'impliquant aucune limitation quant à la nature du matériau constitutif de ce verre. A l'intérieur du verre 3 est enfermé, de façon étanche, un filament longitudinal 5 qui, dans cet exemple non limitatif, présente la forme générale d'un hélicoïde de révolution autour de l'axe 2, d'un diamètre petit par rapport au diamètre de la face périphérique extérieure 4 du verre 3. Pour permettre l'alimentation du filament 5 en électricité, l'ampoule 1 comporte deux bornes axiales 6 mutuellement opposées longitudinalement, c'est-à-dire disposées respectivement de part et d'autre du verre 3 suivant l'axe 2. Extérieurement, chacune des bornes 6 est délimitée à proximité immédiate de son raccordement avec le verre 3 par une face périphérique extérieure 7 cylindrique de révolution autour de l'axe 2, avec un diamètre légèrement inférieur à celui de la face périphérique extérieure 4 du verre 3, à laquelle cette face 7 se raccorde par un épaulement transversal, annulaire 8 respectif du verre 3 ; longitudinalement à l'opposé de son raccordement avec cet épaulement 8, la face 7 de chaque borne 6 se raccorde à une face périphérique extérieure 9 de celle-ci, laquelle face 9 est convexe et tronconique de révolution autour de l'axe 2, et se termine par une pointe 10, disposée suivant cet axe 2, dans le sens d'un éloignement longitudinal par rapport au verre 3.

Ces caractéristiques d'une ampoule du type « navette » sont bien connues en elle-même et ne nécessitent pas davantage de description.

De façon par contre caractéristique de la présente invention, la face périphérique extérieure 4 porte, du fait d'une solidarisation directe avec elle, par exemple par collage au moyen d'une colle transparente ou translucide, polymérisable par une exposition aux ultra- violets ou de type céramique, un miroir 11 avantageusement réalisé en une seule pièce par estampage et cintrage d'une tôle de métal possédant de bonnes propriétés réfléchissantes lorsqu'il est poli et conservant ses propriétés réfléchissantes pendant toute la durée de vie probable d'une ampoule 1, à savoir par exemple de l'aluminium ou de l'acier inoxydable.

Plus précisément, le miroir 11 présente par exemple une forme rectangulaire lorsqu'il est développé à plat et il est cintré de façon à présenter vers la face périphérique extérieure 4 du verre 3, partiellement au contact de cette face périphérique extérieure 4, notamment en vue de la solidarisation précitée par collage dans une zone respective par laquelle s'effectue ce contact et/ou à proximité immédiate d'une telle zone respective, une surface réfléchissante 12 concave, continue, définie par des génératrices parallèles à l'axe 2 . Cette surface réfléchissante 12 est délimitée par raccordement avec deux chants longitudinaux 13 du miroir 11 et deux chants transversaux 14 de celui-ci, lesquels chants 13 et 14 définissent la forme rectangulaire précitée lorsque le miroir 11 est développé à plat ; chaque chant transversal 14 jouxte un épaulement respectif 8 du verre 2, la dimension longitudinale du miroir 11, mesurée entre ces chants 14, étant légèrement inférieure à celle du verre 3 mais supérieure à celle du filament 5, lequel est centré non seulement transversalement mais également longitudinalement à l'intérieur du verre 3.

De préférence, comme il ressort notamment de l'examen des figures 2 et 3, la section transversale, constante, de la surface réfléchissante 12 du miroir 11, de même que celui-ci considéré dans son ensemble, est symétrique par rapport à un plan 15 incluant l'axe 2, et présente en référence à cet axe 2 un développement angulaire au plus égal à 180 degrés, mais de préférence proche de 180 degrés, de l'un à l'autre des chants longitudinaux 13.

Cette section transversale de la surface réfléchissante 12 est différente de la section transversale de la face périphérique extérieure 4 du verre 3, c'est-à-dire n'est pas cylindrique de révolution autour de l'axe 2 avec un diamètre identique à celui de la face périphérique extérieure 4 du verre 3, et elle est choisie et disposée par rapport à l'axe 2 et, par conséquent, au filament 5 de telle sorte que la surface réfléchissante 12 concentre en un faisceau 16 d'orientation et d'ouverture prédéterminées la lumière issue du filament 5 lorsqu'il est alimenté en électricité.

Les figures 2 et 3 illustrent deux formes de la section transversale de la surface réfléchissante 12 convenant à cet effet, à titre d'exemples non

limitatifs. Dans un cas comme dans l'autre, compte tenu de la symétrie précitée de la section transversale de la surface réfléchissante 12 par rapport au plan 15, la direction moyenne 17 d'émission du faisceau 16 est située dans le plan 15, perpendiculairement à l'axe 5, et tournée dans le sens d'un éloignement par rapport à celui-ci.

Dans le cas du mode de réalisation illustré à la figure 2, la section transversale de la surface réfléchissante 12 est parabolique. Le foyer F de la parabole est placé sur l'axe 5 et sa directrice Δ située à une distance D de l'axe 5 égale au diamètre extérieur d du verre 3, c'est-à-dire au diamètre de sa face périphérique extérieure 4, si bien que la surface réfléchissante 12 est tangente à cette face périphérique extérieure 4 le long d'une génératrice commune 18 parallèle à l'axe 5 et située dans le plan 17, entre l'axe 5 et la directrice Δ et à la même distance de l'axe 5 et de la directrice Δ. Le collage de solidarisation du miroir 11 avec le verre 3 s'effectue dans ce cas le long de cette génératrice 18 et, en pratique, généralement à proximité immédiate de cette génératrice 18, respectivement de part et d'autre de celle-ci, entre la surface réfléchissante 12 et la face périphérique extérieure 4 du verre 3.

Dans le cas du mode de réalisation illustré à la figure 3, la section transversale de la surface réfléchissante 12 est circulaire ; son centre C est situé sur la section transversale extérieure du verre 3, c'est-à-dire sur la face 4 de celui-ci, et son rayon R est égal au diamètre d de la section transversale extérieure du verre 3, c'est-à-dire au diamètre de la face périphérique extérieure 4 de celui-ci, si bien que la surface réfléchissante 12 est tangente à cette face périphérique extérieure 4 le long d'une génératrice commune 19 parallèle à l'axe 5, située à l'une des intersections du plan 15 avec la face périphérique extérieure 4 du verre 3, alors que le centre C est situé à l'autre intersection de ce plan 15 avec cette face périphérique extérieure 4. Le collage de solidarisation du miroir 11 avec le verre 3 s'effectue dans ce cas le long de cette génératrice 19 et, en pratique, généralement à proximité immédiate de cette génératrice 18, respectivement de part et d'autre de celle-ci, entre la surface réfléchissante 12 et la face périphérique extérieure 4 du verre 3.

Dans le cas de l'un et l'autre de ces modes de réalisation, le faisceau 16 émis par réflexion sur la surface réfléchissante 12 lorsque le filament 5 est alimenté en électricité peut être considéré, avec une bonne approximation, comme un faisceau parallèle compte tenu de la conformation du filament 5 et des inévitables tolérances de cote. Son ouverture, en coupe transversale, est déterminée par les cotes transversales de la surface réfléchissante 12, notamment par la distance non référencée séparant les chants longitudinaux 13 du miroir 11.

Naturellement, d'autres conformations pourraient être adoptées pour la surface réfléchissante 12, notamment aux fins d'obtenir soit un faisceau convergent, soit un faisceau divergent, la détermination de la section transversale respectivement correspondante de la surface réfléchissante 12 relevant des aptitudes normales d'un Homme du métier.

Dès lors qu'une ampoule 1 selon l'invention émet un faisceau 16 directif lorsque son filament 5 est alimenté en électricité, et dès lors que la direction 17 de ce faisceau est exclusivement fonction de l'orientation de l'ampoule 1 autour de son axe 2, l'utilisation d'ampoules selon l'invention se révèle particulièrement avantageuse à la place des ampoules traditionnelles, pour la réalisation de rampes d'éclairage dont un exemple non limitatif va être décrit à présent en référence à la figure 4.

De façon connue en elle-même, la rampe d'éclairage 20 illustrée à la figure 4, destinée à être fixée par exemple le long d'une façade, d'une cloison ou d'une paroi d'un meuble par des moyens non représentés mais bien connus d'un Homme du métier, présente une forme allongée suivant un axe qui se confond avec l'axe 2 des ampoules correspondantes et auquel on attribuera par conséquent la référence numérique 2.

Notamment lorsqu'elle est destinée à une utilisation en extérieur, elle comporte avantageusement un tube longitudinal transparent 21, par exemple en verre, intérieurement et extérieurement cylindrique de révolution autour de l'axe 2 et susceptible d'être, à volonté, fermé de façon étanche à ses deux extrémités transversales 22 par un bouchon respectif 23 emboîté de façon

amovible afin de permettre l'ouverture du tube 21 à volonté, notamment aux fins de changer les ampoules 1 qui sont logées à l'intérieur de ce tube 21 ; l'un des bouchons 23 est traversé de part en part par un conducteur 24 d'alimentation des ampoules 1 en électricité, généralement en très basse tension; à savoir une tension inférieure à 50 Volts.

Le tube 21 et les bouchons 23 sont facultatifs dans le cas de rampes 20 destinées à être installées en intérieur.

A l'intérieur du tube 21 est retenue, par des moyens non représentés mais connus d'un Homme du métier, dans une orientation fixe autour de l'axe 2 par rapport au tube 21, une réglette longitudinale 25 décalée par rapport à l'axe 2 et s'étendant de l'un à l'autre des bouchons 23.

Cette réglette 25, de conception connue en elle-même et par exemple conforme aux enseignements du brevet français N°2 123 853 de la Demanderesse, est destinée à la fois à porter et retenir individuellement les ampoules selon l'invention 1, au même titre que les ampoules traditionnelles, dans une position dans laquelle elles sont alignées suivant l'axe 2, et à assurer leur alimentation simultanée en électricité.

A cet effet, de façon connue en elle-même sous différentes formes de réalisation et non détaillée ici, par exemple conformément aux enseignements du brevet français précité de la Demanderesse, la réglette 25, réalisée pour l'essentiel en matériau électriquement isolant, comporte deux pistes longitudinales 26 électriquement conductrices mais mutuellement isolées, dont chacune est raccordée , par l'intermédiaire du conducteur 24,à une polarité respective d'une source d'alimentation d'électricité dans le cas d'une alimentation en courant continu ou respectivement à la phase et au neutre dans le cas d'une alimentation en courant alternatif.

De façon également connue, par exemple du fait du brevet français précité de la Demanderesse, chacune de ces pistes 26 est raccordée électriquement à une série respective de languettes 27 qui, dans chaque série, sont respectivement prévues en autant d'exemplaires que d'ampoules 1 selon l'invention ou d'autres ampoules et qui alternent, de telle sorte qu'une languette

27 correspondant à l'une des pistes 26 soit située entre deux languettes 27 correspondant à l'autre piste 26.

Les languettes 27 sont transversales, et forment une saillie transversale sur une même face de la réglette 25 de façon à couper l'axe 2, autour duquel elles présentent une zone d'extrémité libre respective ; elles peuvent fléchir élastiquement de telle sorte que leurs zones d'extrémité libre, entourant l'axe 2, puissent notamment s'écarter et se rapprocher par flexion élastique suivant cet axe 2.

Plus précisément, les languettes 27 reliées respectivement à l'une et l'autre des pistes 26 sont associées par paires de languettes 27 voisines longitudinalement, dont l'une est reliée à l'une des pistes 26 et l'autre à l'autre piste 26 et qui sont mutuellement espacées longitudinalement, notamment dans leurs zones d'extrémité libre entourant l'axe 2, d'une distance l qui, par élasticité, tend à être légèrement inférieure à la longueur L d'une ampoule 1, mesurée entre les pointes 10 des bornes 6 et normalisée dans le cas des ampoules du type « navette ». En outre, suivant l'axe 2, les deux languettes 27 ainsi appariées sont soient percées d'un trou 28 de diamètre faible par rapport à celui de la face périphérique extérieure 7 des bornes 6, soit simplement creusées localement en regard l'une de l'autre, de telle sorte qu'en écartant élastiquement les extrémités libres des deux languettes 27 ainsi appariées, on puisse introduire entre elles une ampoule 1 jusqu'à faire coïncider son axe 2 avec l'axe 2 de la rampe 20 puis, en relâchant les languettes 27, les amener en prise par les trous 28 ou les creux localisés qui les remplacent avec les pointes 10 des bornes 6 de l'ampoule 1 et assurer ainsi à la fois une retenue coaxiale de celle-ci sur la réglette 25, de façon amovible par écartement volontaire des languettes 27 par exemple lorsqu'il s'agit de changer une ampoule 1, et une liaison électrique entre chaque borne 6 et une réglette 25 respective.

Un tel montage, connu en lui-même, permet d'orienter à volonté chaque ampoule 1 autour de l'axe 2, possibilité dénuée d'intérêt dans le cas d'ampoules traditionnelles, démunies de miroir 11, alors que cette possibilité est mise à profit, selon l'invention, pour orienter à volonté autour de l'axe 2, par

rapport à la réglette 25, le sens 17 d'émission de lumière par chaque ampoule 1 lorsque son filament 5 est alimenté en électricité ; les deux languettes 27 associées à chaque ampoule 1 assurent un effet de serrage longitudinal suffisant, sur les bornes 6 de l'ampoule 1, pour que l'orientation donnée volontairement à cette ampoule 1 lors de son installation se conserve dans le temps, en dépit d'un déséquilibre résultant de la présence du miroir 11 dans la plupart des orientations de l'ampoule 1.

Chaque ampoule selon l'invention 1 peut ainsi être orientée, indépendamment des autres ampoules selon l'invention 1, à volonté et sans discontinuité sur au moins 180 degrés, si l'on se réfère à la direction 17, autour de l'axe 2 dès lors que l'on prend la précaution de dimensionner le miroir 11, entre ses chants 13, de telle sorte qu'il ne vienne pas buter sur la réglette 25 quelle que soit l'orientation de l'ampoule 1 autour de l'axe 2 par rapport à cette réglette 25 ; on peut cependant la plupart du temps se contenter d'une possibilité d'orientation de chaque ampoule 1 sur moins de 180 degrés, la seule limite à cet effet étant liée à la venue de l'un des chants 13 du miroir 11 en butée sur la réglette 25.

Naturellement, les ampoules selon l'invention 1 peuvent alterner avec des ampoules traditionnelles, démunies de miroir, sur une même réglette 25, de même qu'une même réglette 25 peut recevoir indifféremment des ampoules selon l'invention 1 et des ampoules traditionnelles, ce qui permet de réaliser des rampes lumineuses 20 de caractéristiques différentes à partir des même composantes, à l'exception des ampoules.

Un Homme du métier comprendra aisément que, bien que l'utilisation d'ampoules de type « navette » pour réaliser les ampoules 1 selon l'invention soit actuellement particulièrement préférée en raison des larges possibilités d'orientation de telles ampoules autour de leur axe 2, sur des réglettes 25 de type standardisé, déjà utilisées pour des ampoules traditionnelles du type « navette », la présente invention n'est pas limitée quant au type d'ampoule concerné et l'Homme du métier réalisera dans chaque cas, sans sortir pour autant du cadre de la présente invention, un mode de liaison approprié entre

l'ampoule selon l'invention 1 et la réglette 25, pour permettre de disposer de plusieurs possibilités d'orientation de chaque ampoule 1 autour de l'axe 2 par rapport à la réglette 25, de préférence indépendamment d'une ampoule 1 à l'autre.

De façon générale, la présente invention est susceptible de nombreuses variantes par rapport aux modes de réalisation qui viennent d'être décrits, sans que l'on sorte pour autant de son cadre.

REVENDICATIONS

1. Ampoule électrique d'éclairage du type présentant un axe longitudinal et comportant un filament longitudinal disposé au moins approximativement suivant l'axe et apte à émettre de la lumière lorsqu'il est alimenté en électricité et un verre enfermant le filament et présentant autour de celui-ci, au moins pour l'essentiel, une face périphérique extérieure au moins approximativement cylindrique de révolution autour de l'axe,

caractérisée en ce qu'elle comporte en outre, extérieurement au verre, un miroir présentant une surface réfléchissante concave qui est placée localement au contact du verre et par laquelle le miroir est directement solidarisé avec la face périphérique extérieure de celui-ci, laquelle surface réfléchissante est définie par des génératrices longitudinales et présente une section transversale différente de la section transversale de la face périphérique extérieure du verre, choisie et disposée par rapport à l'axe de telle sorte que la surface réfléchissante soit tangente à la face périphérique extérieure du verre le long d'une génératrice longitudinale commune et par rapport au filament de telle sorte que la surface réfléchissante concentre en un faisceau d'orientation et d'ouverture prédéterminées la lumière issue du filament lorsqu'il est alimenté en électricité.

2. Ampoule électrique selon la revendication 1, caractérisée en ce que la section transversale de la surface réfléchissante est parabolique et tangente à la section transversale de la face périphérique extérieure du verre, en ce que son foyer est placé sur l'axe et en ce que sa directrice est située à une distance de l'axe égale au diamètre extérieur du verre.

3. Ampoule électrique selon la revendication 1, caractérisée en ce que la section transversale de la surface réfléchissante est circulaire et tangente à la section transversale de la face périphérique extérieure du verre,

en ce que son centre est placé sur la section transversale extérieure du verre et en ce que son rayon est égal au diamètre extérieur du verre.

4. Ampoule électrique selon la revendication 1, caractérisée en ce que la section transversale de la surface réfléchissante est symétrique par rapport à un plan passant par l'axe.

5. Ampoule électrique selon la revendication 1, caractérisée en ce que la surface réfléchissante présente un développement angulaire au plus égal à 180 degrés, de préférence proche de 180 degrés, en référence à l'axe.

6. Ampoule électrique selon la revendication 1, caractérisée en ce que le miroir est collé à la face périphérique extérieure du verre par la surface réfléchissante au moyen d'une colle transparente ou translucide.

7. Ampoule électrique selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle est du type « navette », présentant une symétrie générale de révolution autour de l'axe et comportant deux bornes axiales de raccordement électrique du filament, mutuellement opposées longitudinalement.

8. Rampe d'éclairage comportant une réglette- support longitudinale et une pluralité d'ampoules électriques d'éclairage du type présentant un axe longitudinal et comportant un filament longitudinal disposé au moins approximativement suivant l'axe et apte à émettre de la lumière lorsqu'il est alimenté en électricité et un verre enfermant le filament et présentant autour de celui-ci, au moins pour l'essentiel, une face périphérique extérieure au moins approximativement cylindrique de révolution autour de l'axe, lesdites ampoules étant portées et retenues individuellement par ladite réglette- support sous forme d'un alignement longitudinal,

caractérisé en ce que l'une, au moins, desdites ampoules comporte en outre, extérieurement au verre, un miroir présentant une surface

réfléchissante concave qui est placée localement au contact du verre et par laquelle le miroir est directement solidarisé avec la face périphérique extérieure de celui-ci, laquelle surface réfléchissante est définie par des génératrices longitudinales et présente une section transversale différente de la section transversale de la face périphérique extérieure du verre, choisie et disposée par rapport à l'axe de telle sorte que la surface réfléchissante soit tangente à la face périphérique extérieure du verre le long d'une génératrice longitudinale commune et par rapport au filament de telle sorte que la surface réfléchissante concentre en un faisceau d'orientation et d'ouverture prédéterminées la lumière issue du filament lorsqu'il est alimenté en électricité.

9. Rampe d'éclairage selon la revendication 8, caractérisée en ce que la réglette- support est propre à porter et retenir individuellement ladite ampoule, au nombre d'au moins une, selon plusieurs orientations autour de son axe, choisies indépendamment de l'orientation des autres ampoules autour de leur axe.

10. Rampe d'éclairage selon la revendication 8, caractérisée en ce qu'elle comporte un tube longitudinal transparent entourant coaxialement les ampoules avec la réglette- support et susceptible d'être, à volonté, fermé de façon étanche ou ouvert.

11. Rampe d'éclairage selon la revendication 8, caractérisée en ce que la section transversale de la surface réfléchissante est parabolique et tangente à la section transversale de la face périphérique extérieure du verre, en ce que son foyer est placé sur l'axe et en ce que sa directrice est située à une distance de l'axe égale au diamètre extérieur du verre.

12. Rampe d'éclairage selon la revendication 8, caractérisée en ce que la section transversale de la surface réfléchissante est circulaire et tangente à la section transversale de la face périphérique extérieure du verre,

en ce que son centre est placé sur la section transversale extérieure du verre et en ce que son rayon est égal au diamètre extérieur du verre.

13. Rampe d'éclairage selon la revendication 8, caractérisée en ce que la section transversale de la surface réfléchissante est symétrique par rapport à un plan passant par l'axe.

14. Rampe d'éclairage selon la revendication 8, caractérisée en ce que la surface réfléchissante présente un développement angulaire au plus égal à 180 degrés, de préférence proche de 180 degrés, en référence à l'axe.

15. Rampe d'éclairage selon la revendication 8, caractérisée en ce que le miroir est collé à la face périphérique extérieure du verre par la surface réfléchissante au moyen d'une colle transparente ou translucide.

16. Rampe d'éclairage selon la revendication 8, caractérisée en ce que ladite au moins une ampoule est du type « navette », présentant une symétrie générale de révolution autour de l'axe et comportant deux bornes axiales de raccordement électrique du filament, mutuellement opposées longitudinalement.

1 / 1

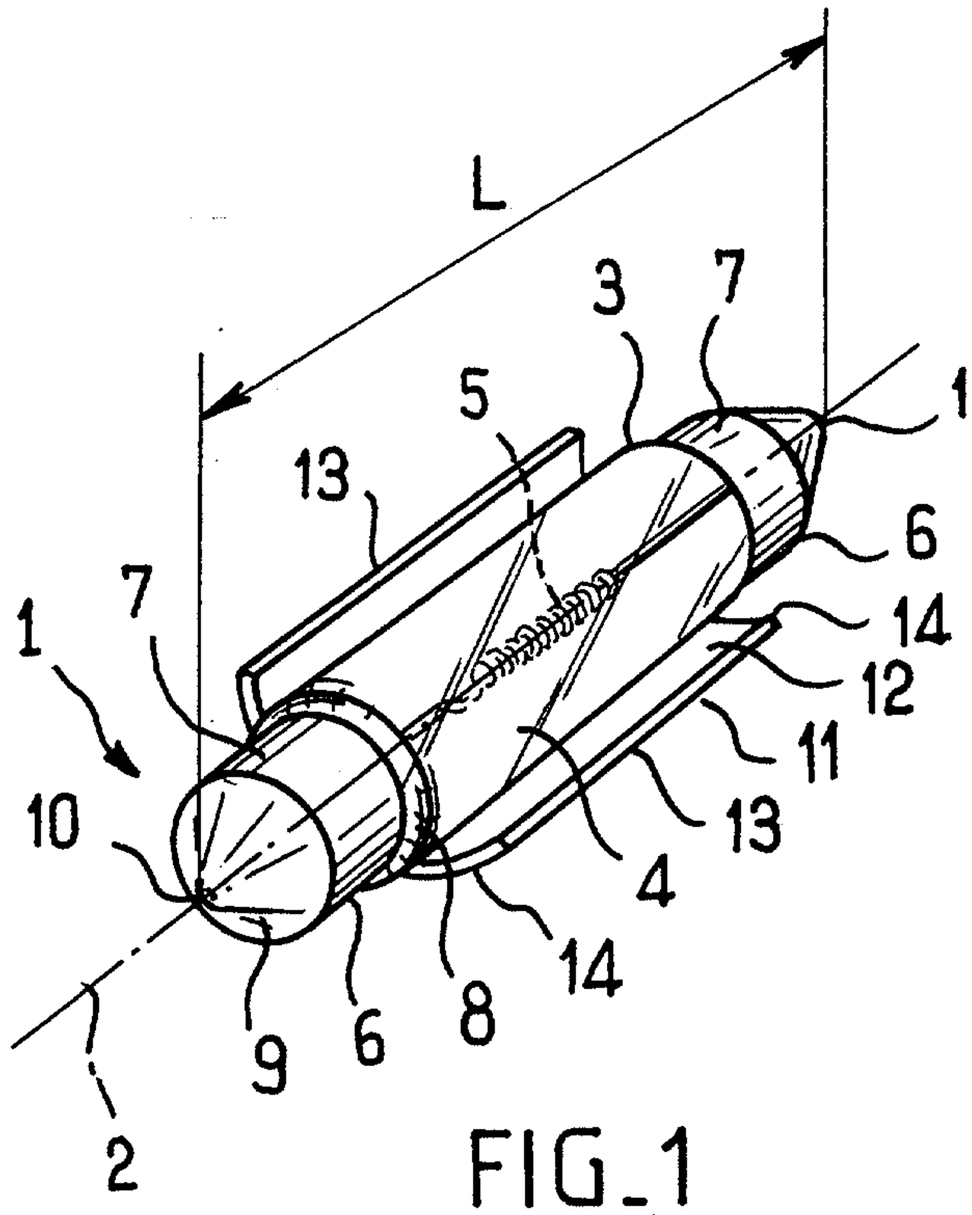


FIG_1

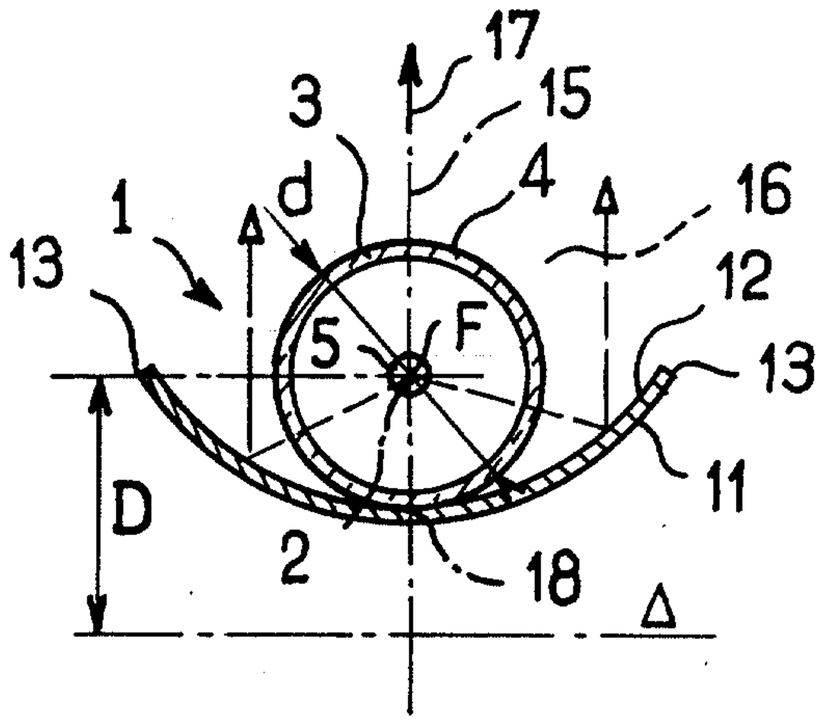


FIG_2

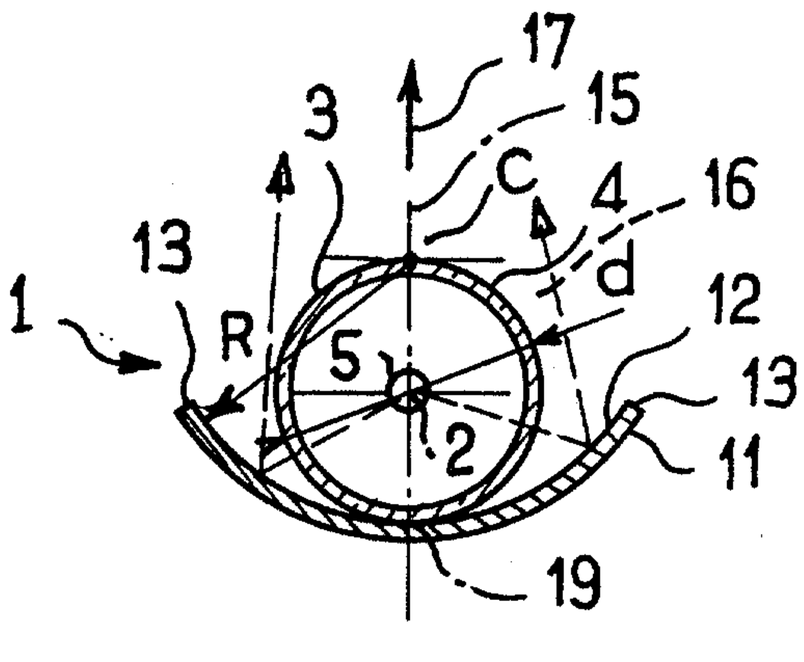


FIG_3

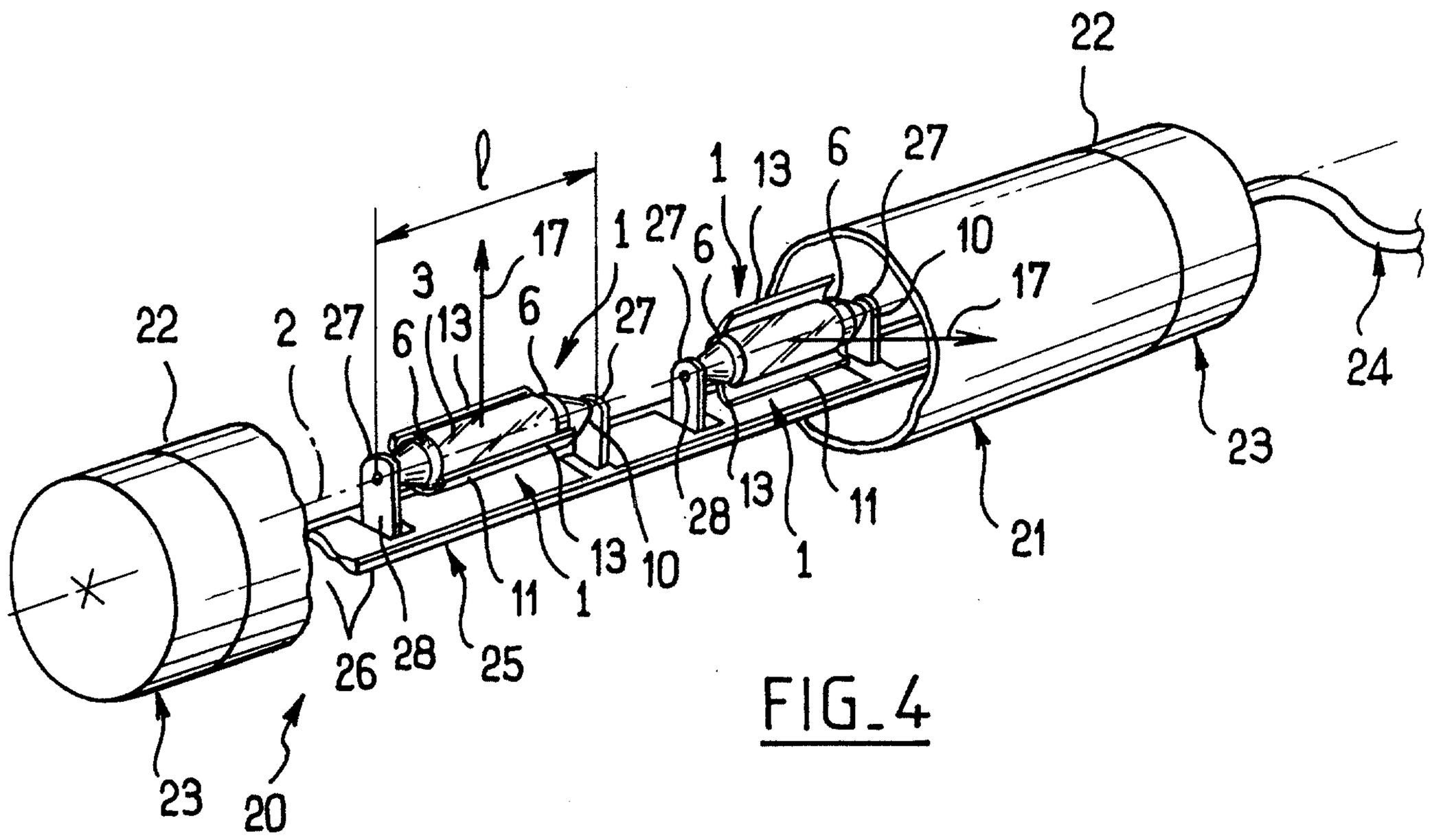
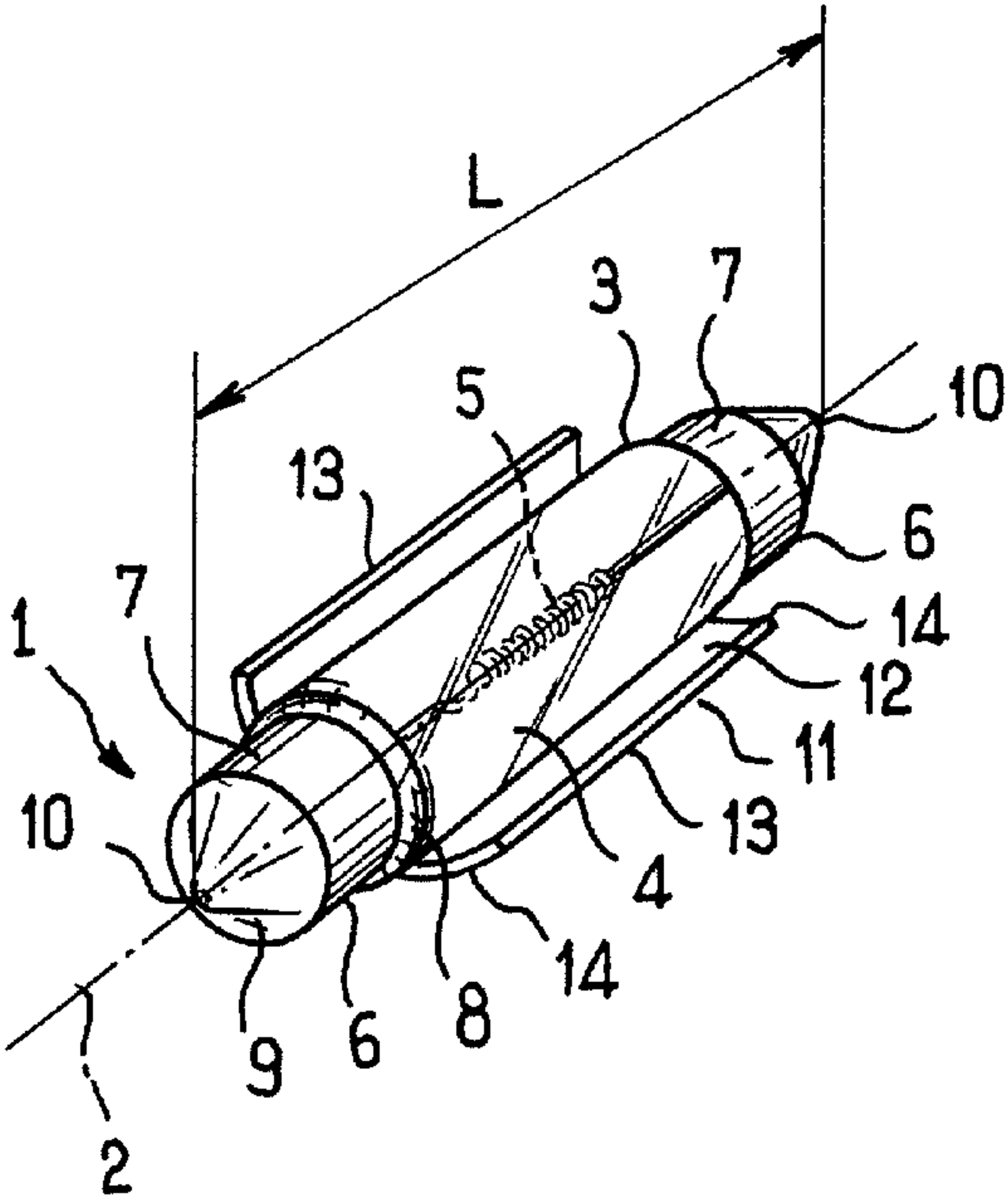


FIG_4


L
3
7
5
10
13
6
7
14
1
12
11
10
13
4
14
9
6
8
2