

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication: **0 406 499 A1**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **89401937.1**

(51) Int. Cl.⁵: **H01J 9/32, H01J 61/36**

(22) Date de dépôt: **06.07.89**

(43) Date de publication de la demande:
09.01.91 Bulletin 91/02

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

(71) Demandeur: **Dumas, Pierre Alain**
304, rue Saint-Honoré
F-75001 Paris(FR)

(72) Inventeur: **Dumas, Pierre Alain**
304, rue Saint-Honoré
F-75001 Paris(FR)

(54) **Ampoule fluorescente à pied tubulaire à électrodes inversées.**

(57) L'invention concerne la réalisation d'une ampoule fluorescente dont le pied porteur des deux ensembles émissifs, maintient ceux-ci opposés, et il est réalisé en une seule opération.

Le pied (1) tubulaire de cette ampoule fluorescente est constitué par une partie évasée (2) à une extrémité, et à l'autre sont disposées deux électrodes, crochets vers l'évasement (4,5,10). Le tube (7) de support du deuxième étage d'électrodes (17,18) subi un évasement cylindrique (11) lui permettant de s'emboîter (14) sur le tube de pied, et d'insérer les dites électrodes de pied. L'opération de soudage des deux tubes entraîne le scelllement des électrodes. Un queue-sot (9) est soudé à proximité sans difficulté, de même que la seconde paire d'électrodes à l'extrémité de la tige de support, dans le même plan. Le pied équipé (28,19,21) est soudé (29) à l'enveloppe (42).

La réalisation du pied selon l'invention permet la décharge de plasma d'un bout à l'autre de l'enveloppe.

EP 0 406 499 A1

AMPOULE FLUORESCENTE À PIED TUBULAIRE À ÉLECTRODES INVERSÉES .

La présente invention concerne la réalisation d'une ampoule fluorescente à culot normalisé à pied tubulaire porteur de deux étages d'électrodes opposées , inversées, et à allumage rapide par localisation de mercure dans le plasma de décharge .

L'invention concerne le domaine de l'éclairage fluorescent ou luminescent, à usage général, par-tout ou une telle ampoule peut se substituer à une ampoule à incandescence, mais aussi de par le mode de fonctionnement à plasma mercuriel, avoir d'autres applications non-limitatives, telles par exemple le bronzage, l'inactinique, certains ultra-violet et le germicide ..

La lampe selon l'invention contient en son culot normalisé , son ensemble d'alimentation formé d'un ballast capacitif et un système d'allumage électronique.

C'est donc une lampe monolithique se branchant directement sur le secteur, 115 ou 240 Volts, 60 ou 50 Herz, dont le fonctionnement instantané est assuré par la localisation du mercure dans un réservoir dans le plasma de décharge .

On connaît de par l'état de la technique antérieure des ampoules fluorescentes de toutes formes , sphériques, cylindriques, coniques , mais beaucoup moins nombreuses celles ou les électrodes sont placées sur des tiges de verre pour localiser les filaments de décharge. Ces tiges forment alors le pied de la lampe .

Ainsi dans les brevets Japonais N° 55-155461 et Français N° 84-200, 86-16455 , et 87-08486 , les électrodes sont placées en certains points des tiges incluant des montages , des procédures et des réalisations différentes, ou tentatives pour aboutir à des montages industriellement exploitables .

Ainsi dans le brevet Japonais cité, la double-soudure entre un pied pressé et un tube de verre rapporté emprisonnant les fils d'amené de courant au second étage d'électrodes et la première paire d'électrodes, ne laisse aucune possibilité d'évacuation de l'air régnant dans le tube lors de la fermeture de celui-ci pour scellément du deuxième étage d'électrodes.

Il est impossible de réaliser de telles ampoules de par la technique propre au soufflage de verre , et en outre , très souvent aussi de l'électrotechnique .

On connaît les difficultés du travail du verre, les risques de casse corrélatifs aux contraintes thermiques et dimensionnelles des pièces à réaliser , les pieds porteurs des ensembles émissifs de ces ampoules présentent donc de graves difficultés , voire impossibilité quand à leur réalisation.

Ce type d'ampoule n'est d'ailleurs munie d'aucun culot , pas même normalisé .

Cependant , le brevet Français N° 87-08486 présente et décrit un pied tubulaire inédit permettant de réaliser définitivement un pied répondant à toutes les attentes et satisfaisant à de nombreux critères propres à une ampoule fluorescente ou luminescente .

Ce pied présente l'avantage considérable de pouvoir souder les électrodes de bas de pied , ou premier étage, de manière périphérique , en sandwich entre deux tubes, avec positionnement normal d'un queue sans provoquer aucun cloisonnement intermédiaire entre les deux étages d'électrodes , ce qui n'est pas le cas des autres brevets cités en amont .

Cependant ce dernier brevet présente un défaut quand à l'obtention du plasma de décharge d'un bout à l'autre de l'enveloppe , sur toute la longueur de celle-ci , de par la position même des électrodes de premier étage .

En effet , de par le type de soudure retenue , à savoir, la prise des électrodes en sandwich entre le tube de pied et le tube de second étage d'un diamètre inférieur, oblige celles-ci à être orientées dans le même sens que ce dernier tube , et empêchant tout rattrapage pouvant réduire la distance entre le filament du premier étage et la partie évasée ou collerette .

Cela se traduit par l'émission d'un plasma qui ne descend pas jusqu'au pied de l'enveloppe , ce qui présente donc des inconvénients esthétiques , d'éclairement , et de rendement .

Esthétique, car au delà de la zone de décharge du premier étage d'électrodes , cette partie se trouvant donc entre le filament et la collerette ne se trouve pas activé par le champ électrique générateur d'ultra-violet mercuriel, et procure une opacité croissante sur 4 à 8 centimètres.

D'éclairement, cette opacité croissante concourant à diminuer l'intensité lumineuse vers l'arrière de l'ampoule, notamment vers la région du culot.

De rendement , en effet l'enveloppe est recouverte intérieurement et sur la totalité de sa surface , de poudre fluorescente , et le plasma se trouvant confiné entre les deux filaments , ne descend pas au delà de la zone de décharge , et ne dégage pas une luminence totale de l'enceinte .

Dans ce brevet , le type de soudure concernant les électrodes de bas de pied impose donc des contraintes , telle que montage fixe et défini , donnant une soudure non inversable et réutilisable , de par le sens et l'orientation des électrodes de pied , dans le même sens que celles du second étage . De plus, aucune de ces lampes ou ampou-

les ne présentent de réservoir ou capsule à mercure sur le trajet de décharge .

La lampe selon l'invention , et son pied porteur des deux étages d'électrodes résoud tous les problèmes ci-avant énumérés , et apporte les solutions suivantes .

- 1) Extension optimum de l'espace de décharge par la réduction de la distance entre le filament de bas de pied et la collerette obtenu par disposition particulière d'une soudure permettant d'inverser les électrodes de pied
- 2) Intensité lumineuse de cette lampe plus homogène , mieux répartie , car elle est moins longue et moins volumineuse
- 3) Rendement et fiabilité de fonctionnement assuré par la disposition d'un réservoir à mercure dans le trajet de décharge venant accroître la capacité de fonctionnement de l'ampoule
- 4) Réalisation industrielle rendue possible par l'utilisation de tubes cylindriques débités en portions , puis soudés entre eux sans cloisonnement
- 5) Diminution des coûts industriels par réduction de dimensions de l'enveloppe et du pied , et de la quantité de poudre fluorescente ainsi que son liant.

La réalisation de l'ampoule selon l'invention et de son pied porteur d'électrodes s'effectue en 4 étapes .

- 1) Fabrication pied et scèllement du premier étage d'électrodes
- 2) dépose du deuxième étage d'électrodes
- 3) préparation de l'enveloppe
- 4) soudure pied complet enveloppe .

La fabrication de la partie comprenant le premier étage d'électrodes formant l'essentiel de l'invention , et d'autre part , étant assez complexe , nécessite à elle seule un développement important

La réalisation de l'ampoule selon l'invention et de son pied (1) porteur d'électrodes (4,5) consiste en ce que les électrodes de premier étage du pied tubulaire (25) sont montées en opposition ou inversées par rapport aux électrodes du second étage (17,18) , c'est à dire que les dites électrodes sont disposées en sens opposé , deux à deux par leur crochet (10,12) .

Ceci est réalisé selon l'invention , par la disposition de deux électrodes de trois centimètres environ (4,5) , non compris leur fil souple d'amenée de courant (22) , le long du tube de bas de pied . Ce tube d'un diamètre de 12 millimètres , long de 30 est évasé à 21 millimètres .

Ces électrodes sont ensuite recouverte sur 1 cm environ par le tube de support du second étage d'électrodes , ou tube central (7) .

Les électrodes sont donc prises en sandwich (13) entre le tube de pied et le tube central , lequel

par conséquent vient les enserrer, les contenir, les emboîter (14) le long du tube de pied , donnant à celles-ci l'orientation définitive de sortie , le long du tube de pied , vers l'évasement ou la collerette (2)

Elles sont donc de par le montage adopté , orientées vers la collerette , leur fils d'amenée de courant étant placés et retenus (8) par un outil, le temps de la soudure, ce, dans la deuxième partie du tube central (26).

Ce dernier dont le diamètre est aussi faible que cela est possible afin de ne pas trop déformer le trajet de décharge , soit environ 11 mm , a subi une opération d'évasement (11) , élargissement cylindrique , lui permettant de venir recouvrir partiellement les dites électrodes, et une portion du tube de pied suffisante pour réaliser l'opération de soudure en sandwich , ou en couronne de ces électrodes .

Cet évasement cylindrique peut se terminer par un tronc de cône (20) .

Cette opération de soudure proprement dite est réalisée par chalumeau, les parties de tube à souder étant maintenues par leurs extrémités dans les mors d'un tour en rotation , et ou au moins une molette externe vient obliger les deux épaisseurs de verre à s'appliquer entre elles, et saisir les deux électrodes , un poinçon ou charbon coulissant (16) ou autre est avancé dans le tube de bas de pied jusqu'au niveau de la soudure en cours (15) afin de contenir le verre en fusion d'une part , et la force de l'outil d'autre part , qui peuvent venir par déformation obstruer cette partie tubulaire , celle-ci formant le passage ultérieur des fils d'amené de courant aux électrodes (22,24), voir le passage d'un queusot (30) dans une localisation différente (Fig.4 et 5), mais aussi affaiblir la solidité de la soudure autoporteuse (3) de la tige de second étage, portant la deuxième paire d'électrode et autres éléments de fonctionnement de la lampe .

Lors de cette opération de soudure , les fils d'amené de courant du premier étage d'électrodes sont donc tirés et bloqués dans la tige de second étage , pour permettre le passage du poinçon ou charbon (graphite) de maintien diamétral interne du pied .

Après cette soudure, le queusot (9) d'un diamètre de 4 et d'une longueur de 100 mm est immédiatement monté afin de diminuer les risques de casse par différence thermique .

Ensuite , après la recuisson du pied , les fils d'amené de courant aux électrodes de bas de pied, elles même orientées vers la collerette de par leur position de scèllement en sandwich, sont retournés, recourbés (44) après cette soudure , et introduits vers le bas de pied pour rejoindre l'évasement et la collerette ou ils seront ultérieurement et définitivement connectés .

L'utilisation du charbon axial tout en assurant un excellent centrage de la masse de verre en fusion dans l'axe du tube , permet d'obtenir une répartition toute aussi bonne du verre autour des électrodes , et conjointement à une molette de compression , donne un scelllement et une soudure en une seule fois .

Le charbon rentré peu avant la fusion du tube , est retiré dès le début de solidification de la masse de verre.

Un autre procédé de maintien diamétral (27) consiste en l'utilisation de la force centrifuge et un moule de confinement externe .

Les électrodes scellées forment les passages (6) verremétal, et l'opération de scelllement à toujours lieu en une seule fois . Le scelllement (15) de ces deux électrodes orientées vers l'évasement et diamétralement opposées ou non , a lieu dans l'espace d'une double couronne concentrique , la couronne concentrique externe étant formée par le tube de support du deuxième étage d'électrodes (7), la couronne interne étant représenté par la paroi tubulaire du tube de pied , la soudure est donc du type périphérique en couronne et en sandwich .

Selon une variante à la réalisation d'un pied, celui-ci porte à son extrémité supérieure , une préparation consistant à réépaissir (31) et augmenter son diamètre extérieur au niveau de la couronne , afin d'atténuer le risque de collage des électrodes à la paroi lors de leur scelllement (15). Ces dernières lors de cette opération sont pliées vers l'extérieur, éloignées de la paroi que forme le tube de bas de pied .

De même le dit tube de bas peut être d'un diamètre beaucoup plus important (32) passant de 10 à 18 mm et plus afin de recevoir et porter le queusot (9) le plus près possible de la collerette (2).

Ce tronçon de tube est donc évasé , puis subit une opération de rétreint (33) pour être à la côte de l'élargissement (11) du tube central de support .

Une autre variante consiste en ce que le tube central ne subisse pas d'évasement cylindrique , mais soit conservé comme tel (34) en tube de support du deuxième étage d'électrodes (Fig.4 et 6).

De même le queusot peut être placé sur la paroi du tube de support de deuxième étage (30), au dessus de la soudure sandwich .

D'une manière plus générale, cette réalisation de scelllement en sandwich des électrodes de premier étage réuni les avantages suivants ,

- cheminement des fils d'amené de courant sans enverrage grace à l'absence de cloisonnement entre le premier et le second étage d'électrodes
- scelllement des électrodes de pied et soudure de la tige centrale de support en une seule opération

- positionnement normal du queusot de pompage
- scelllement des électrodes de second étage sans aucune contrainte
- extension pratiquement illimité de la tige centrale de support du deuxième étage d'électrodes .

La dépose du deuxième étage d'électrodes, pour terminer la fabrication du pied , après le montage en sandwich de la première paire d'électrodes avec le tube de bas de pied et le tube de support du deuxième étage , y compris le queusot , il faut souder la deuxième paire d'électrodes.

Celles-ci (18) sont entrées entièrement , y compris leur fil d'amené de courant , par l'extrémité ouverte de la tige du deuxième étage , d'un diamètre intérieur de 4 à 15 mm , et d'une longueur variable .

Les dites électrodes sont maintenues dans une petite pince à dimensions fixes , respectant l'écartement et la profondeur de la prise verre-métal de ces électrodes .

Le verre est chauffé, fondu, puis aplati à la pince, enverrant les passages. Un peu d'air peut être envoyé par la collerette , de façon à dilater légèrement la partie de verre écrasé . Ces électrodes sont montées dans l'exacte position plan des électrodes de premier étage.

Cette opération de scelllement ne présente pas de difficultés particulières pour l'Homme de la technique.

Selon l'invention, les quatres électrodes sont montées dans le même plan , deux à deux , en deux étapes de travail , leurs crochets (10,12) étant opposés deux à deux . Les crochets des électrodes de bas de pied étant orientés vers la collerette (2), les crochets des électrodes de haut de tige de support , étant orientés vers le fond rond (36) formant l'extrémité de l'enveloppe (37)

Selon l'invention , et de par le montage des quatres électrodes , de bas de pied et de la tige de support, les deux filaments (19,21) sont donc situés dans le même plan mais séparé en vis à vis par la soudure en couronne et le bulbe d'élargissement, d'évasement (11) du tube central sur le tube de pied. Le filament du bas de pied étant légèrement décentré à cause du pourtour de la tige (1) de bas de pied . Mais les électrodes de pied pouvant être aussi faiblement désaxées , de façon à ce que le filament puisse être maintenu horizontalement et dans le même plan que celui du deuxième étage , pour éviter le vrillage du plasma en régime de décharge .

Ce filament peut être écarté de la tige de bas de pied par l'adjonction d'au moins un fil fin de nickel pris, ou collé dans la soudure de bas de pied , le maintenant à quelques millimètres de cette tige , vers la partie évasée.

Les quatres électrodes selon l'invention , ont toutes leur fil d'amené de courant , lors de leur

montage, notamment celle d'extrémité de pied, dont les fils descendent le long de la tige centrale de support, vers la partie évasée .

En outre, selon l'invention , le pied porteur des quatre électrodes , peut comporter une piste résistive de 20 à 40 000 Ohms (35) faisant office d'électrode auxiliaire pour un démarrage rapide , style auto-allumage, et reliant chaque paire d'électrode l'une à l'autre, de façon à faire court circuit et déclencher le plasma. Dans cette réalisation, le système d'allumage électronique est absent.

La préparation de l'enveloppe , de forme diverse , les enveloppes formant l'enceinte à décharge, sont selon l'invention cylindriques tubulaires, et ont un diamètre variant de 32 à 68 millimètres .

Elles sont débitées à partir de cannes en tronçons de 50 centimètres , puis séparées en leur milieu, par fusion, et soufflées. Ceci forme le fond rond (36) extrémité supérieure de la dite ampoule (42).

Ensuite , elles subissent un rétreint diamétral à leur seconde extrémité (37) , de façon à ce que le pied puisse être soudé sans problème particulier, mais elles peuvent être aussi à bord droit (39) pour un autre type de culot, et de soudure .

Les enveloppes sont ensuite enduites intérieurement de pâte fluorescente (23) , puis pyrolysées et préparées pour le montage du pied complet .

La soudure (29) du pied complet sur l'enveloppe est réalisée à l'aide de machines spécialisées .

Avant son montage, le pied est muni des deux filaments et en son milieu, soit sur la tige centrale de support , d'un petit réservoir à mercure (28) propre à déclencher le plasma . Les extrémités de ce réservoir , au moins une , étant orientées chacune vers un filament .

Puis l'enveloppe et la collerette du pied sont réchauffés , et la soudure du pied sur l'enveloppe (29) est effectuée à l'aide d'un jeu de flamme très fin , du type en " Râteau " et en une seule fois .

L'ampoule est ensuite mise sur bâti de pompage , vidé, remplie d'argon , puis le queusot est scellé.

Elle est connectée à son ballast , puis un culot de type Edison (40) ou autre normalisé, est déposé et collé à cette extrémité (29).

En conclusion sur l'ampoule selon l'invention , et selon une amélioration , et de par la structure même du pied , est réalisable en différentes longueurs et puissances .

En effet , la distance inter-filaments est extrapolable par l'utilisation de différentes longueurs de tige de support , propre au deuxième étage d'électrode.

La réalisation de ce fait d'ampoules de différents niveaux de luminosité est rendue possible par l'allongement du trajet de décharge , donc de l'extrapolation de la longueur d'origine de l'espace

inter-filament .

Ainsi pour des ampoules dont l'émission s'établit entre 300 et 3 000 Lumens , donc de résistivité ohmique différente, la longueur de la tige et la distance inter-filament s'accroît de 12 à 48 centimètres , la puissance passant de 6 à 60 Watt .

De ce même fait , la longueur de l'enveloppe varie (41) dans les mêmes proportions, la quantité de surface poudrée émissive et la puissance nécessaire à l'activer .

Ce principe de réalisation de l'ampoule est applicable à d'autres tubes à décharge , munis de culots divers , et ne contenant pas de ballast .

Selon une variante propre à l'invention , l'ampoule peut être détachable de son culot , permettant de récupérer son ballast lorsqu'elle est devenue inutilisable .

Concernant la localisation du mercure dans le plasma ionique, on connaît l'intérêt qui a été manifesté et les recherches qui ont été entreprises , pour résoudre ce problème sur l'absence de récipient dans les enceintes tubulaires , à deux pieds opposés , communément appelé tubes fluorescents .

Divers procédés et moyens ont été proposés , pas toujours sans grand succès , principalement dû au fait que la localisation du réceptacle dans le champ électrique s'avérerait impossible de par le manque de points d'ancrage sur la paroi tubulaire, et la longueur même de ces tubes qui aurait exigé une manipulation problématique , le fait que la poudre luminescente se détache très bien de la paroi , pouvant à tout moment se détacher ou être emporté par le dit réceptacle ou une erreur de manipulation .

Le problème pour sa plus grande part est resté sans réponse pour les enceintes tubulaires , et d'après investigations ont été menées pour le résoudre .

Ainsi de nouvelles combinaisons impliquant des mélanges mercuriels ont été mis au point pour obtenir un allumage et un fonctionnement non-défaillant .

Ces mélanges ont été placés en des endroits multiples, toujours plus proche du plasma de décharge, ce pour son démarrage et son entretien , et par divers procédés .

Le plus souvent mercure traité à l'indium pour abaisser son point de fusion , encapsulé dans l'enceinte à décharge ; la tension de surface de ménisque étant supérieure au poids de mercure et par rapport au diamètre de la capsule, le mercure (surplus) restant à plus de 60 pour cent dans la dite capsule , le plasma mercuriel dès qu'il s'arrête ayant tendance à se recombiner , à se recondenser , avec le mercure de la dite capsule .

Cependant le fait est que les Fabricants ont essayé de placer cette capsule de forme très diverse dans des trajets à décharge , y compris par

maintient sur la paroi par de la colle. Dans ce dernier cas , et dans la meilleure des configurations , cela se révèle être un échec total dû au fait qu'il s'agit d'une matière semi-minérale , donc sujette à dessiccation et dégazage .

La présente invention a pour but de résoudre ces difficultés et d'apporter une solution aux problèmes d'allumage et de fonctionnement des ampoules fluorescentes.

La présente invention concerne donc une amélioration notable à l'allumage du plasma de décharge des ampoules fluorescentes , à pied unique porteur de deux étages d'électrodes .

De telles ampoules sont connues des brevets cités ci-avant entre-autre, mais dans la plupart des cas , si ce n'est la totalité , la non faisabilité de ces ampoules n'a pas permis de mettre en évidence cet apport essentiel au fonctionnement des dites lampes , concernant l'adaptation à des pieds tubulaires , les difficultés d'allumage restant les mêmes pour tous types d'enceintes .

Une solution peut consister en ce que le mercure peut être localisé dans le queue, mais cela ne garantit pas sa bonne répartition dans l'enceinte , notamment quand le queue débouche à l'envers du filament , ou même à proximité immédiate , en bas du pied , par déséquilibre du nuage mercuriel .

Selon l'invention , le mercure est encapsulé dans un tube de verre droit ou recourbé, ou de différentes formes, verre de type capillaire ou autre , d'un diamètre de 2 à 6 millimètres, débité à partir de cannes de 1,50 mètre, en tronçons de 1 centimètre .

Selon l'invention , les dits réservoirs sont droits d'un diamètre de 4 mm et d'une épaisseur de 0,7 mm (45).

Ces petits tronçons (46) sont rebrulés, fusion superficielle à chaque extrémité, ou avec bords écrasés (47).

Ils peuvent porter sur leur corps une trace d'écrasement ou d'usinage (48) qui permettra de les maintenir.

Ils peuvent aussi avoir la forme de petits tubes à essais (49) , c'est à dire fermé à une extrémité (50).

Ensuite, ces petits réservoirs sont placés dans une griffe métallique (43) en ferro-nickel , griffe à bague ou pattes .

Ces griffes sont à double prise, de maintien du réservoir , et de celui-ci sur la tige de pied (7).

Ces griffes de compression sont traitées mécaniquement afin de tenir les éléments en verre sans les briser.

Chaque réservoir a donc sa griffe de maintien et de fixation propre .

Puis les réservoirs ainsi munis de leur griffe, sont remplis de mercure (28) ce , à la seringue , ou autre procédé , pour une quantité variant de 1 à

20 milligrammes , 6 selon l'invention

Ils sont fixés ensuite sur les tubes de pied des ampoules fluorescentes , à égale distance , entre les 2 étages d'électrodes (4,5-17,18). Les extrémités ouvertes du réservoir sont orientées chacune vers un filament (19) (21) de par la forme appropriée de la griffe .

De ce fait , le dit réservoir (45) de mercure , se trouve continuellement et à demeure dans le flux thermoélectro-ionique , à égale distance de chaque ensemble thermo-émissif , dans l'axe qui correspond le mieux au plasma , et ayant au moins une ouverture tournée vers un filament (49).

Les avantages de cette localisation de mercure sur le trajet de décharge et non dans un endroit quelconque de l'enveloppe sont multiples .

Démarrage instantané du plasma mercuriel par ionisation directe de l'argon , ce en plein champ électrique .

Démarrage rapide par temps froids , du fait que le mercure ne se trouve pas en un endroit éloigné et froid de l'enveloppe .

Démarrage en toutes positions , le ruissellement du mercure ou sa condensation dans un endroit difficilement ionisable n'étant plus à craindre .

Condensation contrôlée lors de l'arrêt de la lampe , lequel corps du réservoir contient un élément de recondensation ou catalyse , telle une oxyde métallique de type particulière .

De par le positionnement précis et localisé des réservoirs au milieu des tiges de support, du fait aussi que le mercure soit logé en des réservoirs amovibles , que ces mêmes réservoirs soient détachables , qu'ils soient d'un accès facile , que la recondensation s'effectue dans ce réservoir ou à sa proximité directe, tout ceci permet de résoudre les problèmes de contamination mercurielle de l'environnement ainsi mis nettement en évidence , et qui peuvent être résolus par récupération pure et simple , et aussi la quasi totalité du mercure dont la lampe est dotée , car dans la plupart des cas , c'est l'excédent qui contribue au plasma de décharge .

L'ouverture d'une enceinte ne fonctionnant plus, peut alors être précise , et effectuée par des non-spécialistes .

La localisation de ce réservoir se fait sur des pieds porteurs de deux étages d'électrodes , tels par exemple ceux décrits dans les brevets Français N° 84-20100 , 86-16455 , 87-08486 , et Japonais 55-155461 , mais aussi sur tout autre support en verre se trouvant sur le trajet de la décharge , tel par exemple dans la demande de brevet Français N° 84-19985 ou le tube concentrique de décharge est dépourvu de réservoir à mercure .

- La figure 1 représente l'ampoule munie d'un culot normalisé selon l'invention , vue en coupe, avec le pied tubulaire à électrodes inversées ,

complet avec tous les ensembles émissifs montés , et le réservoir à mercure

- La figure 2 représente le pied avant la soudure en sandwich des électrodes de premier étage prises entre le tube de pied et l'élargissement du tube de support, avec la présence du charbon de maintien diamétral

-La figure 3 représente le pied monté , premier étage complet , selon l'invention, avec les fils d'amené de courant au premier étage

- La figure 4 représente un pied monté selon l'invention avec une tige de support droite, le dit pied est monté sur l'enveloppe fluorescente et le queue est placé au dessus de la soudure , il est supérieur

- La figure 5 représente un pied selon l'invention, avec épaississement de la partie supérieure du pied, afin que les électrodes qui ont été allongées , ne se collent pas au tube

- La figure 6 représente un pied selon l'invention, de diamètre important et ayant un rétreint de façon à être soudé au tube de support

- La figure 7 représente un pied soudé droit sur une enveloppe

- La figure 8 représente le même pied , dans un culot spécial, type Edison à angle droit

- La figure 9 représente le pied dans un autre culot spécial type Edison , à angles arrondis

-La figure 10 représente différentes versions et formes du réservoir à mercure

- La figure 11 représente les différents modèles de griffes métalliques insérant le réservoir et se fixant sur le tube de support

-La figure 12 représente différentes utilisations et placement du réservoir à mercure , sur différents types de tubes de support .

Revendications

1) Ampoule fluorescente à décharge dans la vapeur de mercure basse pression , à enveloppe cylindrique (42) dont une extrémité se termine par un fond rond (36) et la seconde par un culot Edison (40) contenant à la fois le ballast et un allumeur , fonctionnant sur le secteur, et comprenant un pied tubulaire (25) porteur de deux étages d'électrodes (4,5) (17,18), caractérisé en ce que les électrodes de bas de pied (4,5) sont prises en sandwich entre le tube de bas de pied (1) et un élargissement (12) du tube central (7) venant les insérer par l'extérieur , de manière à ce que les dites électrodes soient orientées vers le bas du pied, crochets (10) vers la collerette (2), l'opération de scellément de ces dites électrodes se combinant avec la soudure du tube de pied et celle du tube (1) de support du deuxième étage d'électrodes

2) Ampoule selon revendication 1 , caractérisée en ce que les fils d'amené de courant (22) aux électrodes de premier étage (4,5) pendant l'opération de scellément, sont introduit et maintenu dans le tube central (7,8)

3) Ampoule selon revendications 1 et 2 , caractérisée en ce qu'un poinçon ou charbon (16) coulissant sous la masse de verre en fusion, vient maintenir le diamètre intérieur du tube de pied (1)

4) Ampoule selon revendication 1 , caractérisée en ce que les électrodes (4,5,17,18) porteuses des filaments (19,21) , sont opposées deux à deux et dans le même plan, leurs crochets (10,12) formant les extrémités du trajet à décharge

5) Ampoule selon revendication 1 , caractérisée en ce que les fils d'amené de courant aux électrodes de bas de pied , sont recourbés (44) pour partir vers (2) l'évasement du pied afin d'y être connectés

6) Ampoule selon revendication 1 , caractérisée en ce que le pied est porteur d'une piste résistive (35) pour l'auto-allumage, faisant office d'électrode auxiliaire et reliant les deux paires d'électrodes ou s'arrêtant à quelque distance de la seconde

7) Ampoule selon revendication 1 , caractérisée en ce que la longueur de la tige centrale varie de 17 à 48 centimètres selon la puissance de la lampe à réaliser

8) Ampoule selon revendication 1 , caractérisée en ce que la tige formant le pied , porte maintenu entre les électrodes , un réservoir à mercure, en plein champ de décharge

9) Ampoule selon revendication 1 , caractérisée en ce que les électrodes portent toutes leur fil d'amené de courant lors de leur scellément

10) Ampoule selon revendication 1 , caractérisée en ce que l'espace de décharge s'étend d'un bout à l'autre de l'enveloppe .

40

45

50

55

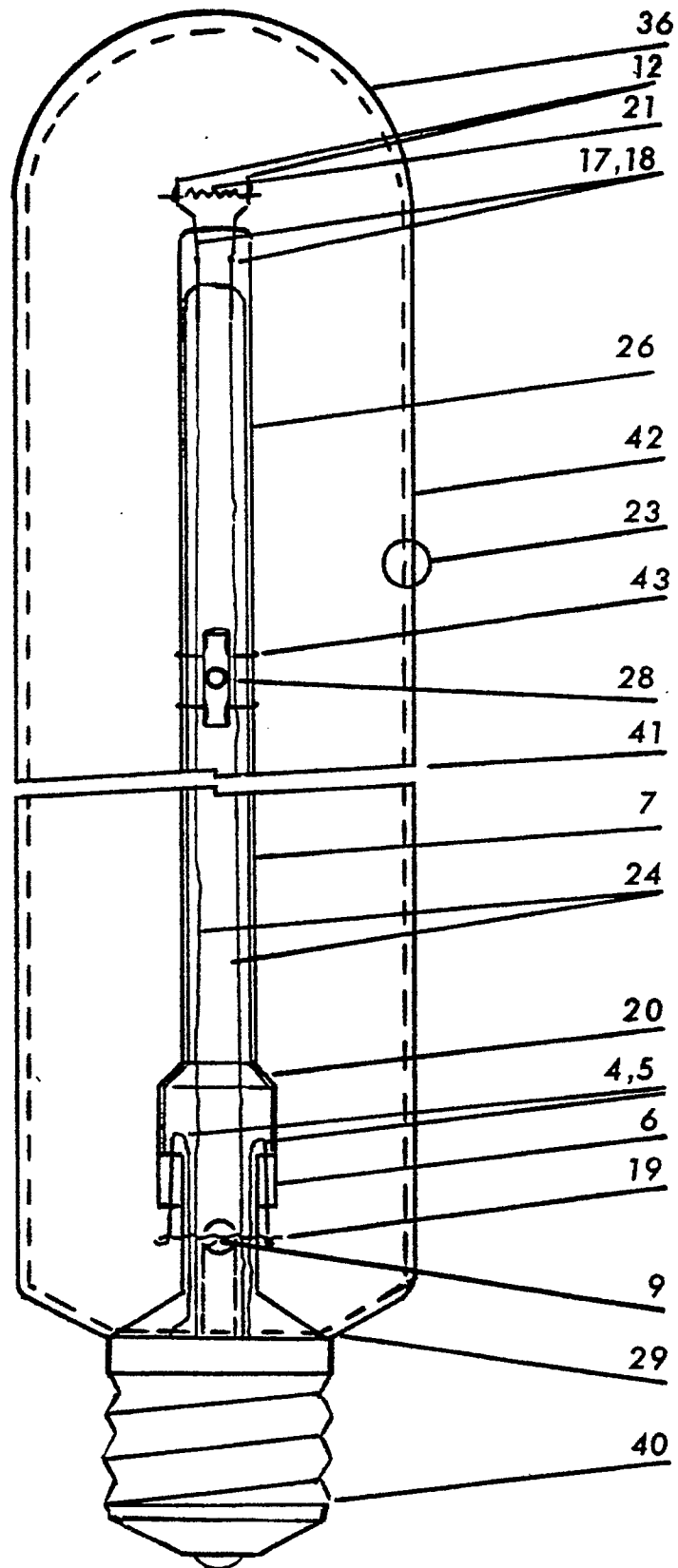


FIG.1

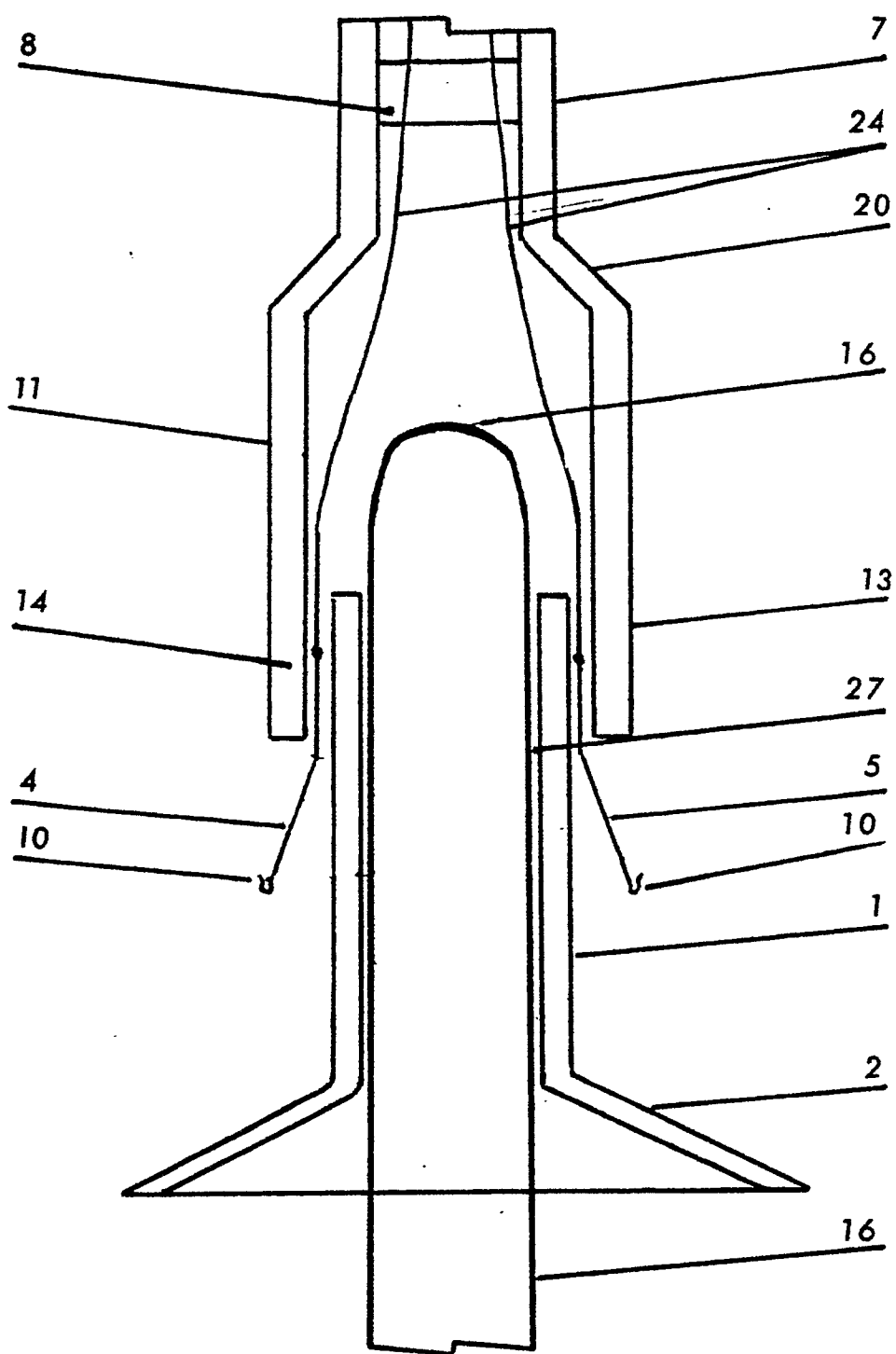


FIG. 2

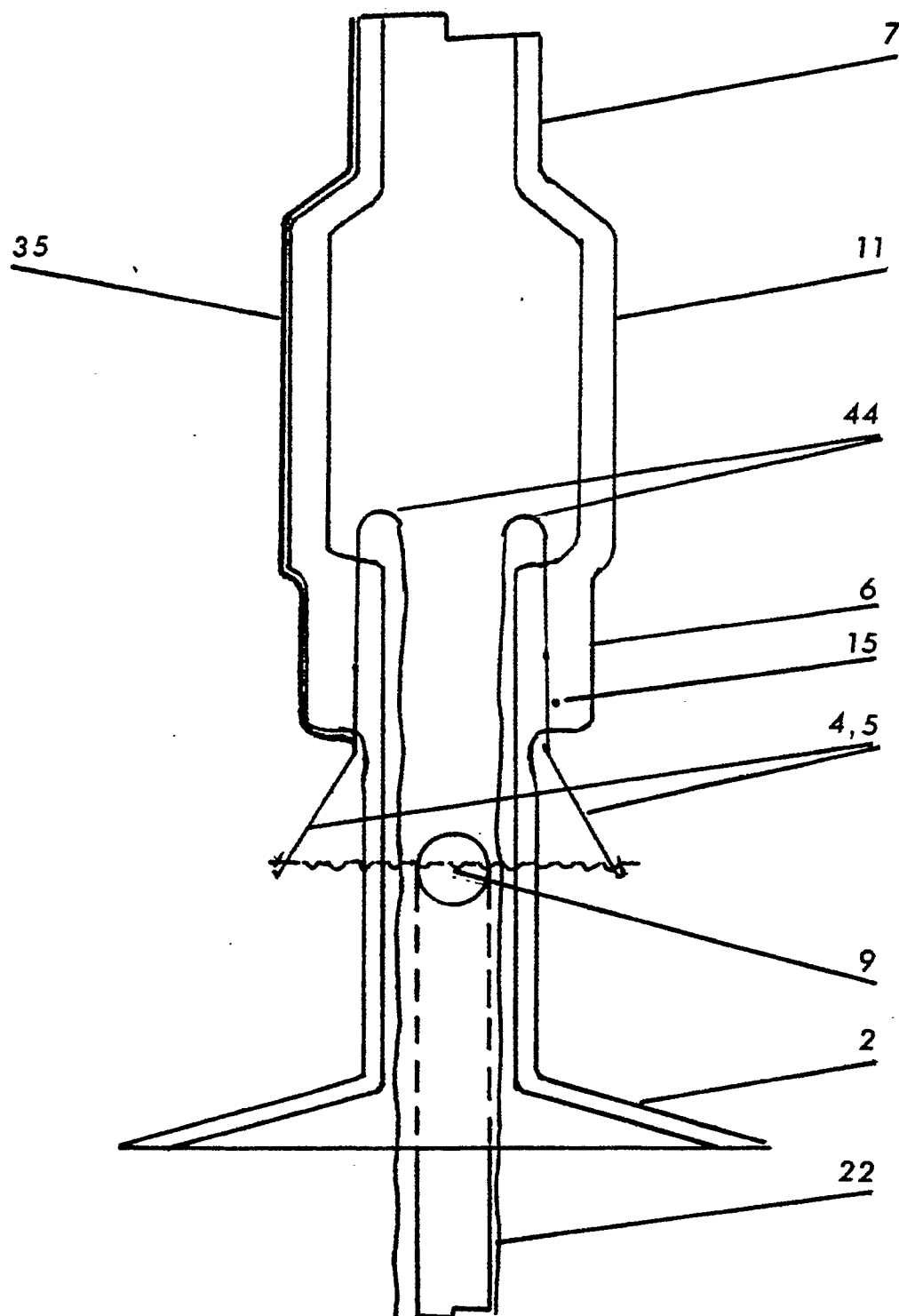


FIG.3

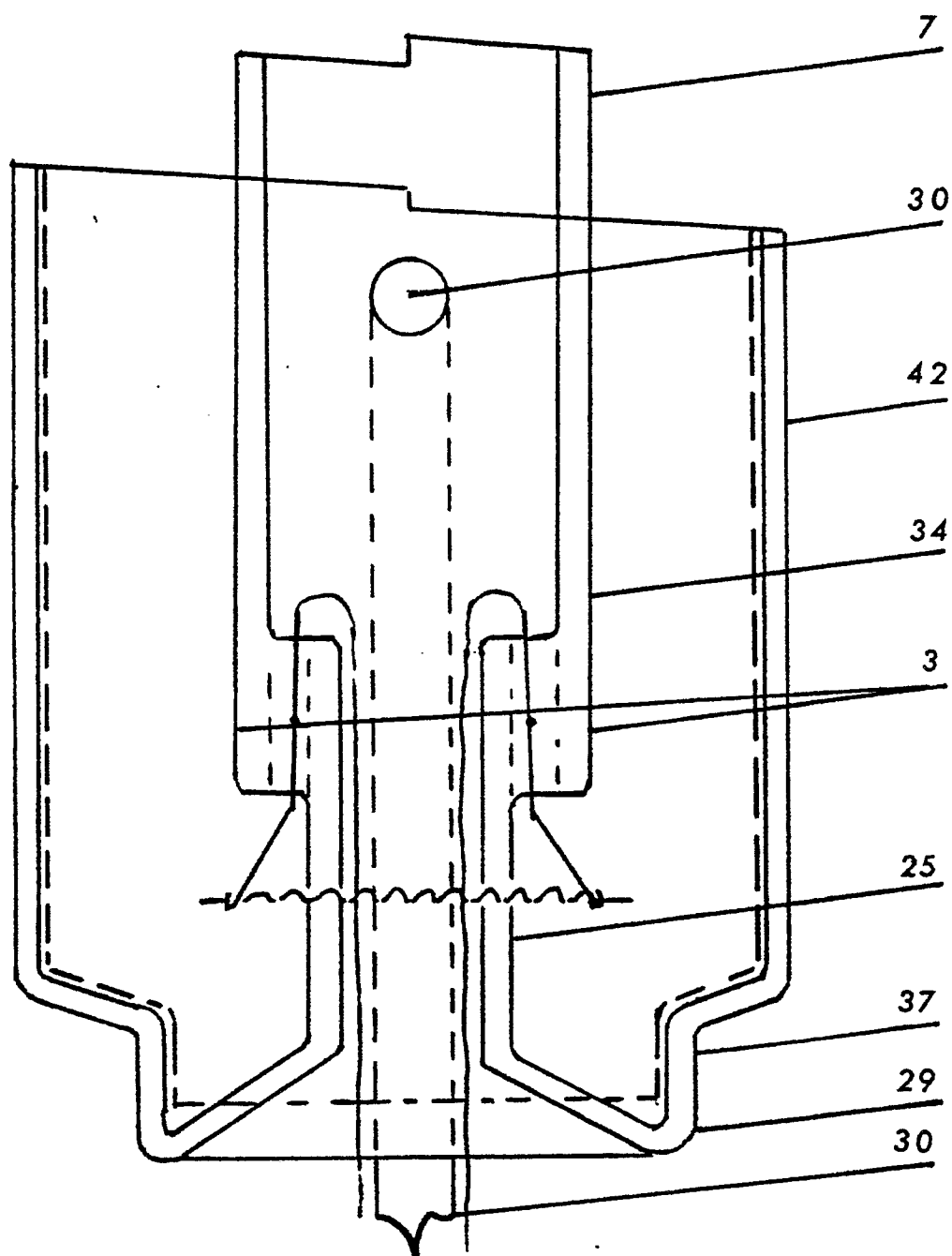


FIG.4

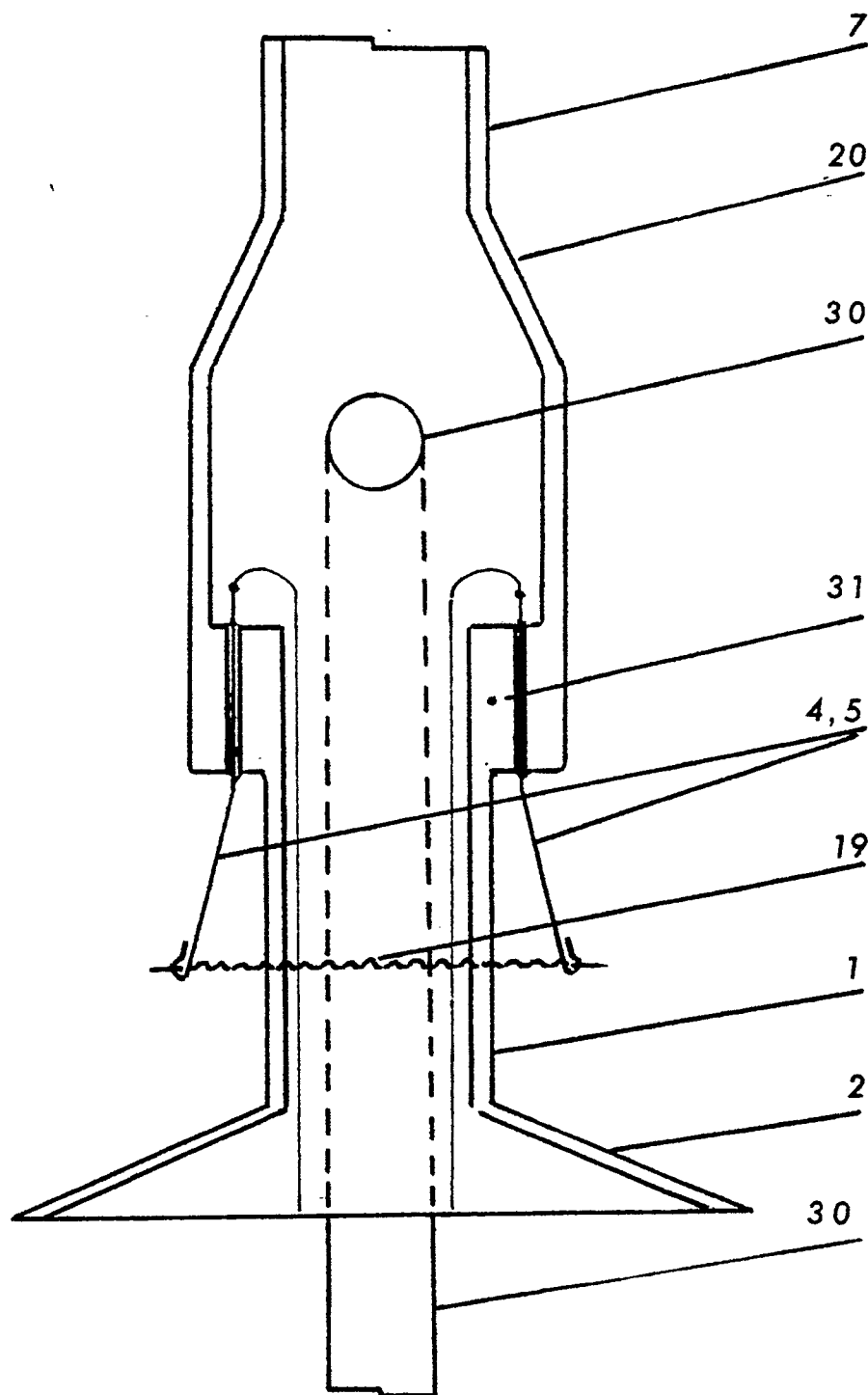


FIG.5

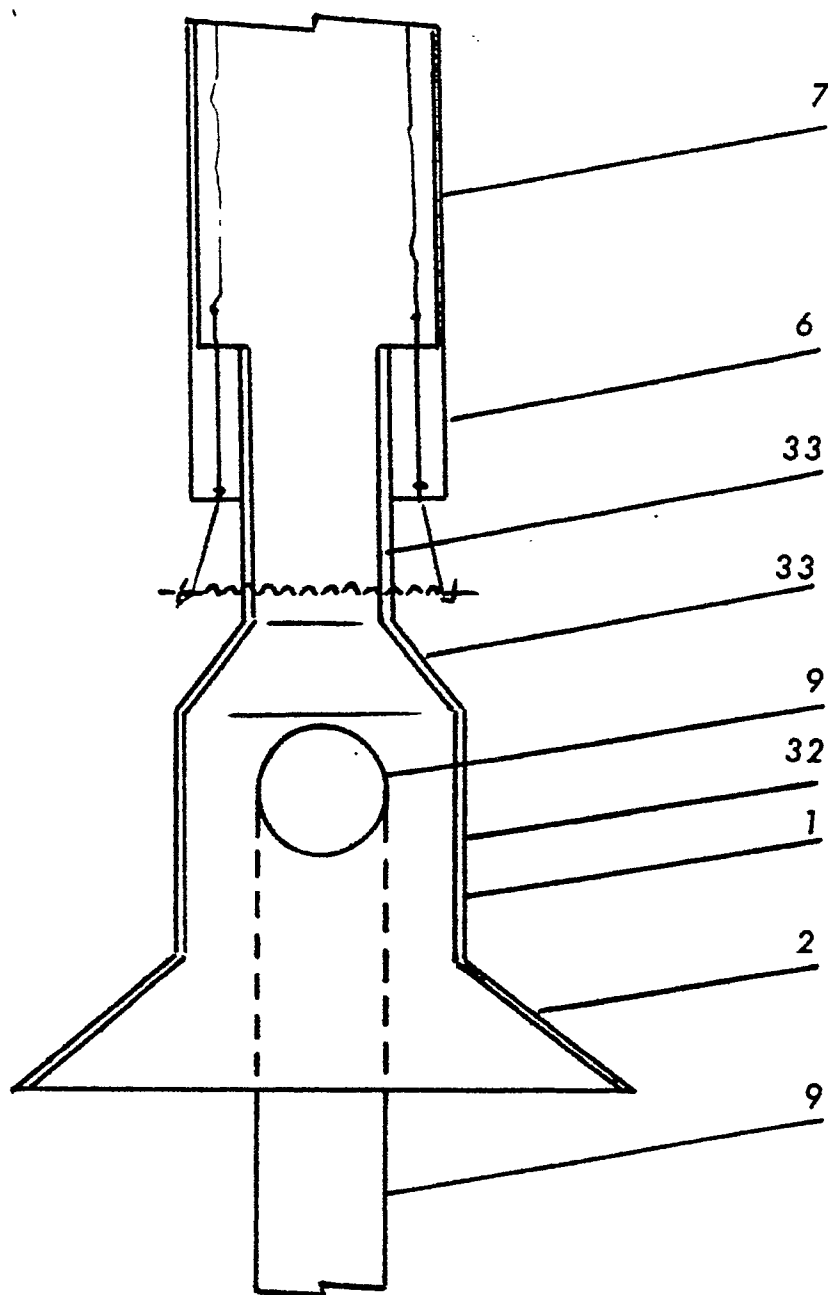


FIG . 6

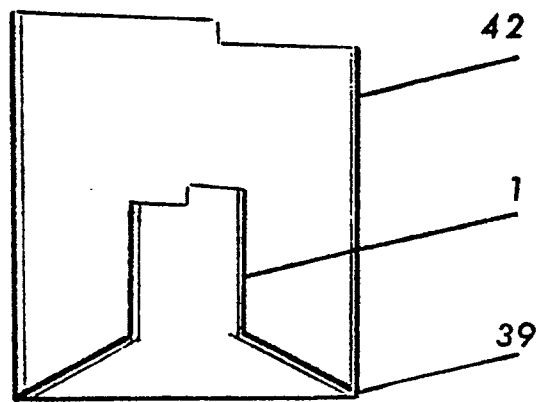


FIG. 7

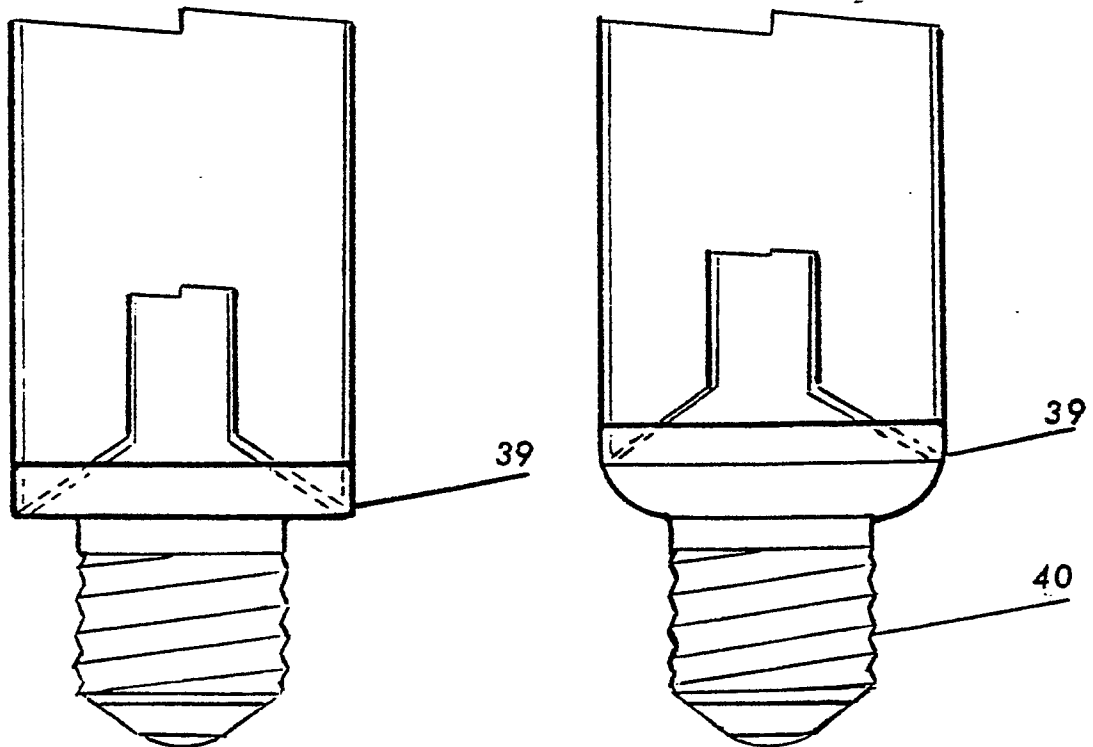


FIG. 8

FIG. 9

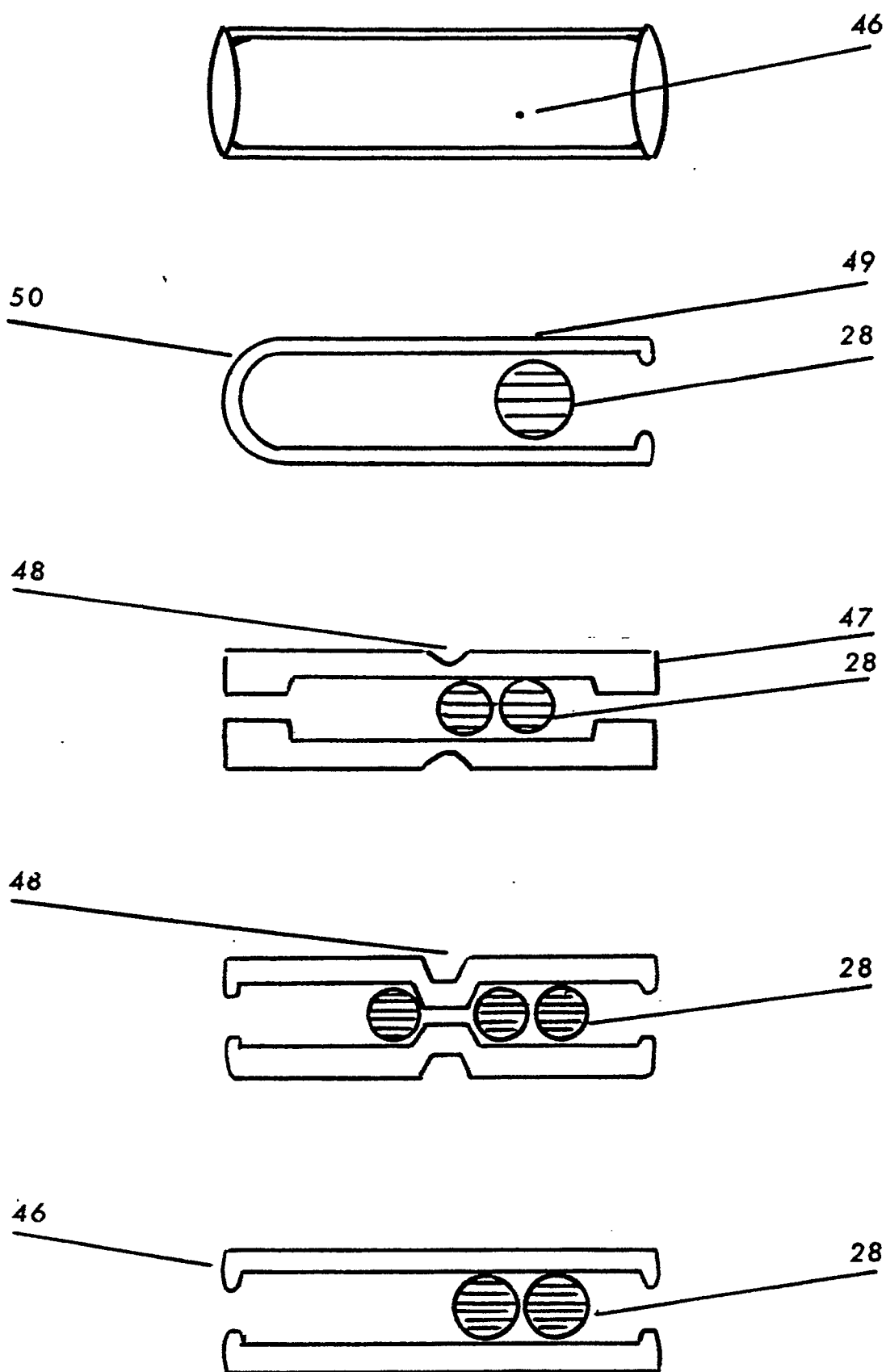


FIG.10

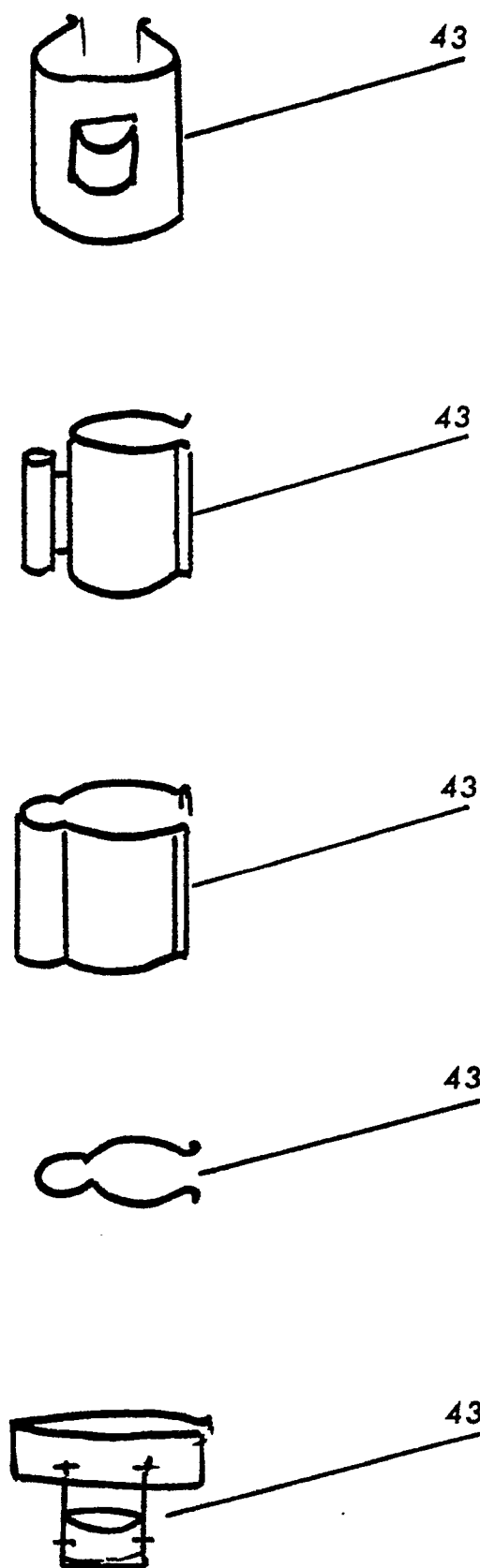


FIG.11

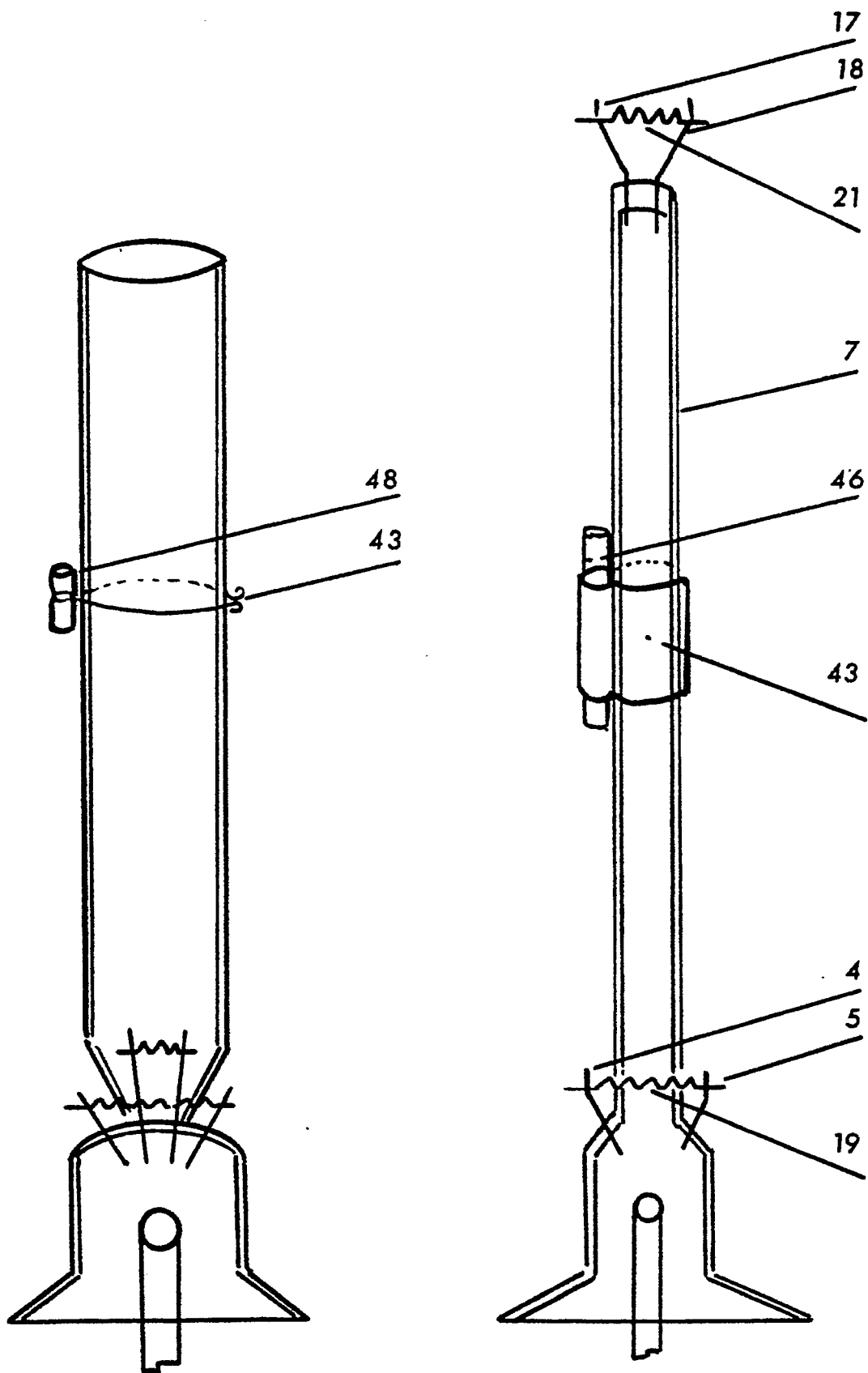


FIG.12



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 89 40 1937

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	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, vol. 5, no. 30 (E-47)[702], 24 février 1981; & JP-A-55 155 461 (TOKYO SHIBAURA DENKI K.K.) 03-12-1980 ---	1,2,4,7 ,8,10	H 01 J 9/32 H 01 J 61/36
A	FR-A-2 575 600 (P.A. DUMAS) * En entier * ---	1,2,4,7 ,10	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, vol. 6, no. 264 (E-150)[1142], 23 décembre 1982; & JP-A-57 162 240 (NIPPON DENKI SYLVANIA K.K.) 06-10-1982 ---	1,9	
A	GB-A- 634 443 (GENERAL ELECTRIC CO.) * Page 2, ligne 15 - page 3, ligne 61; figures 1,2 * -----	1,9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			H 01 J 9/00 H 01 J 61/00
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 19-10-1989	Examineur SARNEEL A.P.T.
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		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	