



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 646 070 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
12.04.2006 Bulletin 2006/15

(51) Int Cl.:
H01J 61/34^(2006.01) H01J 61/54^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **05292078.2**

(22) Date de dépôt: **06.10.2005**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(72) Inventeurs:
• **Teneze, Bernard**
18570 Trouy (FR)
• **Diot, Emmanuel**
57710 Bure (FR)

(30) Priorité: **08.10.2004 FR 0410614**

(74) Mandataire: **Bonnetat, Christian**
CABINET BONNETAT
29, rue de St. Pétersbourg
75008 Paris (FR)

(71) Demandeur: **MBDA France**
75016 Paris (FR)

(54) **Lampe à éclats à gaz rare**

(57)

- Selon l'invention, la lampe à éclats comporte une ampoule étanche (9), enfermant le gaz rare et des

électrodes (11, 12), et ladite ampoule (9) est rapportée et fixée en position dans la cavité réflectrice (2) entre ledit corps (1) et la fenêtre optique (7).

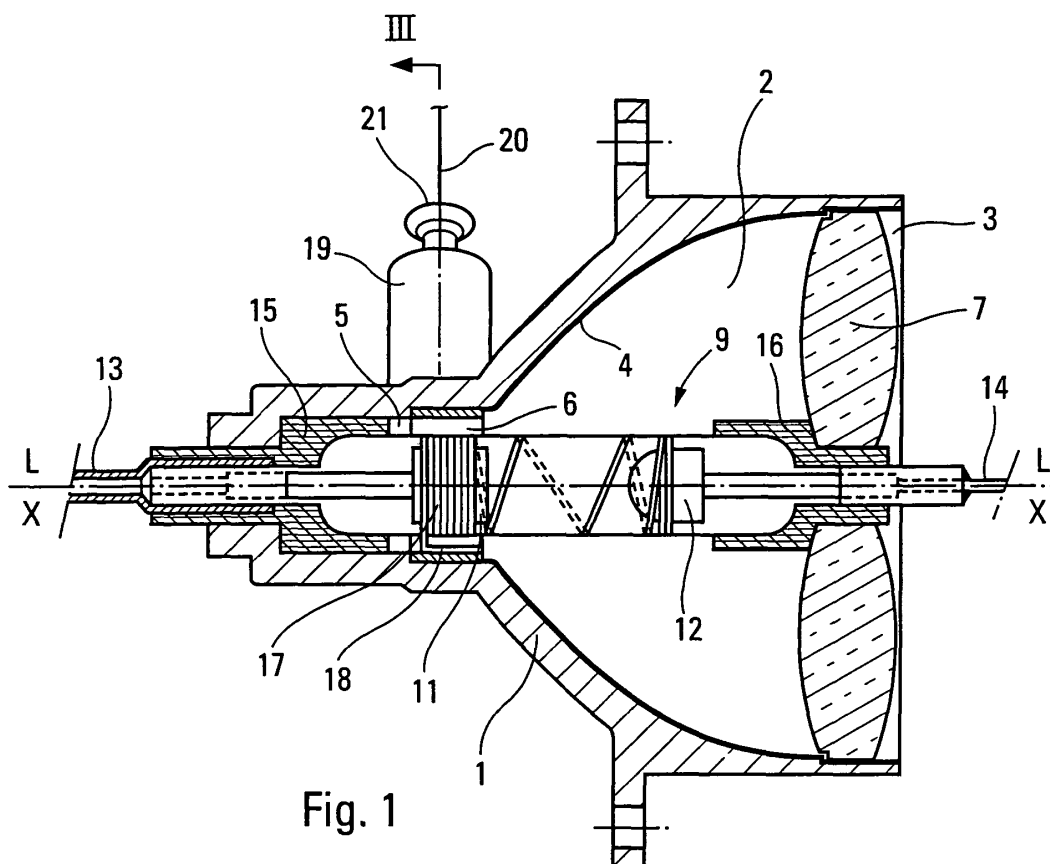


Fig. 1

EP 1 646 070 A1

Description

[0001] La présente invention concerne une lampe à éclats à gaz rare, plus particulièrement, quoique non exclusivement, destinée à une balise de guidage de missile, et devant de ce fait être à la fois puissante, résistante et peu encombrante.

[0002] On connaît déjà, par exemple par les documents US-6 316 867 et US-6 351 058, une lampe à éclats à gaz rare comportant un corps pourvu d'une cavité, dont le fond porte un miroir concave et dont l'extrémité ouverte, opposée audit fond, est obturée par une fenêtre optique, ladite cavité étant emplie dudit gaz rare et enfermant une anode et une cathode entre lesquelles se forme un arc électrique commandé.

[0003] Dans ces lampes à éclats connues, le volume de ladite cavité est grand par rapport à l'arc, de sorte qu'il existe de grands écarts de température entre les différents points de ladite cavité, ce qui provoque l'instabilité dudit arc.

[0004] Pour éviter un tel inconvénient, il est déjà connu (voir par exemple le document US-4 758 759) de prévoir une ampoule étanche oblongue enfermant ledit gaz rare et pourvue à ses extrémités opposées d'une anode et d'une cathode entre lesquelles peut se former un arc électrique par suite de l'ionisation dudit gaz rare, ladite ampoule oblongue étant disposée dans l'axe dudit miroir concave et étant fixée, par l'une de ses extrémités, en porte-à-faux, audit corps, au voisinage du sommet dudit miroir concave.

[0005] Ainsi, grâce à une telle disposition, le gaz rare est confiné au volume de ladite ampoule, qui est inférieur à celui du miroir concave, de sorte que la température à l'intérieur de ladite ampoule -où se produit l'arc- est homogène et que la stabilité de l'arc est améliorée.

[0006] Cependant, afin d'obtenir un bon rendement optique/électrique avec une lampe à éclats du type de celui du document US-4 758 759, il est important que ladite ampoule soit longue pour engendrer un arc long. Or, du fait de la fixation de ladite ampoule dans la lampe, cette dernière est d'autant plus fragile que l'ampoule est plus longue.

[0007] La présente invention a pour objet de remédier à cet inconvénient.

[0008] A cette fin, selon l'invention, la lampe à éclats à gaz rare comportant :

- un corps pourvu d'une cavité, dont le fond porte un miroir concave et dont l'extrémité, opposée audit fond, est ouverte ;
- une fenêtre optique obturant ladite extrémité ouverte ; et
- une ampoule étanche oblongue enfermant ledit gaz rare et pourvue à ses extrémités opposées d'une anode et d'une cathode entre lesquelles peut se former un arc électrique par suite de l'ionisation dudit gaz rare, ladite ampoule oblongue étant disposée dans l'axe dudit miroir concave et étant fixée, par

l'une de ses extrémités, audit corps, au voisinage du sommet dudit miroir concave,

est remarquable en ce que l'autre extrémité de ladite ampoule oblongue est fixée à ladite fenêtre optique.

[0009] Ainsi, on obtient une fixation solide de ladite ampoule, ce qui permet d'utiliser une ampoule de grande longueur présentant de bonnes performances.

[0010] Ladite anode et ladite cathode étant respectivement pourvues d'une queue d'anode et d'une queue de cathode qui traversent la paroi de ladite ampoule de façon étanche, il est avantageux que ladite queue d'anode et ladite queue de cathode soient axiales par rapport audit miroir concave et soient accessibles à l'extérieur de ladite lampe du fait que l'une traverse ledit corps et l'autre ladite fenêtre optique.

[0011] De plus, il est avantageux que, dans ledit corps, ladite cavité soit prolongée, du côté opposé à ladite fenêtre optique, par un logement axial, qui est traversé par l'une desdites queues d'anode et de cathode et dans lequel est emboîtée l'extrémité de ladite ampoule opposée à ladite fenêtre optique. De même, ladite fenêtre optique peut comporter un évidement axial et l'extrémité de ladite ampoule en regard de ladite fenêtre optique peut être emboîtée dans ledit évidement axial. Il est alors avantageux de prévoir, d'une part, entre ledit logement axial et l'extrémité de ladite ampoule disposée dans ledit logement et, d'autre part, entre ledit évidement axial et l'extrémité de ladite ampoule disposée dans ledit évidement, un coussinet d'une matière résistant à la chaleur et relativement souple, comme par exemple une matière à base de silicone, apte à absorber les dilatations thermiques.

[0012] Par ailleurs, afin d'assurer la fiabilité des déclenchements de l'arc dans l'ampoule étanche, il est avantageux que la lampe selon l'invention comporte, en plus desdites anode et cathode, une électrode de déclenchement, généralement appelée trigger, alimentée en THT (très haute tension, par exemple de l'ordre de 10 kV).

[0013] Dans ce cas, il est préférable que les moyens pour alimenter l'électrode de déclenchement en THT se trouvent, au moins en partie, au niveau dudit logement axial. Ils peuvent comporter une bague métallique, logée dans ledit logement axial concentriquement à celui-ci et entourant ladite ampoule étanche, ainsi qu'un conducteur à très haute tension, dont l'extrémité libre est appliquée avec pression contre ladite bague métallique. Au moins au voisinage de ladite bague métallique, ledit conducteur peut être orthogonal à l'axe dudit miroir concave pour pouvoir être introduit latéralement dans ladite lampe à éclats.

[0014] Ladite électrode de déclenchement peut être de tout type connu et être agencée de toute façon connue par rapport à ladite ampoule. Cependant, dans un mode de réalisation avantageux de l'invention, ladite électrode de déclenchement est portée par la paroi de ladite ampoule étanche, du côté extérieur de celle-ci, et est apte

à ioniser ledit gaz rare contenu dans ladite ampoule par induction à travers la paroi de celle-ci. Elle peut alors être formée par un ressort hélicoïdal qui est enroulé sur ladite ampoule étanche et dont une extrémité, libre et saillante, s'applique élastiquement sur ladite bague métallique.

[0015] Les figures du dessin annexé feront bien comprendre comment l'invention peut être réalisée. Sur ces figures, des références identiques désignent des éléments semblables.

[0016] La figure 1 est une vue en coupe axiale d'un exemple de réalisation de la lampe à éclats conforme à la présente invention.

[0017] La figure 2 est une vue en coupe axiale éclatée de la lampe à éclats de la figure 1.

[0018] La figure 3 est une vue en coupe partielle selon la flèche III de la figure 1.

[0019] La lampe à éclats, conforme à la présente invention et représentée sur les figures 1 et 2, comporte un corps 1, par exemple en verre, en quartz, en une matière céramique, ... comprenant une cavité 2 pourvue d'une ouverture 3. Le fond de ladite cavité 2, opposé à l'ouverture 3, est conformé en miroir concave d'axe L-L et est revêtu d'une couche de métallisation 4, par exemple à base d'or. Ainsi, ladite couche 4 forme un miroir concave d'axe L-L, l'ouverture 3 étant au moins approximativement orthogonale audit axe.

[0020] Du côté opposé à l'ouverture 3, la cavité 2 du corps 1 est prolongée par un logement axial 5, qui est pourvu d'un orifice d'ouverture 5A à l'opposé de la cavité 2 et dans lequel est disposée une bague métallique 6, concentrique à l'axe L-L.

[0021] La lampe à éclats comporte également une fenêtre optique 7, par exemple en polycarbonate ou en borosilicate, percée d'un évidement central 8 et apte à être solidarisée du corps 1 pour obturer l'ouverture 3 de la cavité 2, orthogonalement à l'axe L-L.

[0022] Par ailleurs, la lampe à éclats selon l'invention comporte une ampoule étanche 9, dont la paroi 10 est par exemple réalisée en verre, en quartz, en borosilicate, etc ... L'ampoule étanche 9 est oblongue, d'axe X-X, et elle enferme un gaz rare, par exemple du xénon, ainsi qu'une anode 11 et une cathode 12. L'anode 11 et la cathode 12 sont disposées aux extrémités opposées de l'ampoule 9 et sont pourvues d'une queue d'anode 13 et d'une queue de cathode 14, rectilignes et coaxiales à l'axe X-X. Bien entendu, lesdites queues 13 et 14 traversent avec étanchéité la paroi 10 de l'ampoule 9, aux extrémités opposées de cette dernière.

[0023] Sur ces extrémités sont emboîtés, respectivement, des manchons 15, 16, par exemple à base de silicone, respectivement traversés par les queues 13 et 14 et respectivement adaptés au logement axial 5 et à l'évidement central 8.

[0024] De plus, sur la face extérieure de la paroi 10 de l'ampoule 9 est enroulé un ressort hélicoïdal métallique 17, apte à servir d'électrode de déclenchement d'arc par induction. Une extrémité libre 18 du ressort 17 est en saillie par rapport à l'ampoule 9.

[0025] Le corps 1 comporte de plus, au niveau de la bague métallique 6, une cheminée tubulaire latérale 19, d'axe au moins sensiblement orthogonal à l'axe L-L, permettant d'amener l'extrémité libre d'un conducteur de très haute tension 20 au contact de ladite bague métallique 6. A cet effet, par exemple, ladite cheminée tubulaire 19 est intérieurement filetée pour recevoir une vis creuse électriquement isolante 21, qui est traversée par ledit conducteur 20 et dont l'extrémité en regard de la bague 6 est en butée contre un élargissement conducteur 22 (par exemple une boule de soudure) solidaire de l'extrémité libre dudit conducteur 20. Ainsi, en vissant la vis 21 dans la cheminée 19, il est possible de presser l'élargissement conducteur 22 contre la face externe de la bague métallique 6 et donc de porter celle-ci à la très haute tension dudit conducteur 20.

[0026] En état de fonctionnement, comme cela est représenté sur la figure 1 :

- la fenêtre optique 7 est fixée, par exemple par collage, au corps 1 en obturant l'ouverture 3 ;
- l'ampoule 9 est disposée dans la cavité 2 de façon que son axe X-X soit confondu avec l'axe L-L du miroir 4 ;
- le coussinet 15 est logé dans le logement axial 5 et dans l'orifice 5A et est traversé par la queue d'anode 13 qui apparaît ainsi à l'extérieur de la lampe à éclats dans l'axe L-L ;
- le coussinet 16 est logé dans l'évidement axial 8 et est traversé par la queue de cathode 14 qui apparaît ainsi à l'extérieur de la lampe à éclats dans l'axe L-L ; et
- l'électrode de déclenchement 17 est entourée par la bague métallique 6 et l'extrémité saillante 18 de ladite électrode de déclenchement s'appuie élastiquement sur la face interne de ladite bague.

[0027] Ainsi, la lampe à éclats est prête à fonctionner en alimentant électriquement (de façon connue, non représentée) la queue d'anode 13 et la queue de cathode 14 et en alimentant électriquement l'électrode de déclenchement 17, par l'intermédiaire du conducteur 20, de l'élargissement 22, de la bague métallique 6 et de l'extrémité saillante 18.

Revendications

1. Lampe à éclats à gaz rare comportant :

- un corps (1) pourvu d'une cavité (2), dont le fond porte un miroir concave (4) et dont l'extrémité, opposée audit fond, est ouverte (en 3) ;
- une fenêtre optique (7) obturant ladite extrémité ouverte ; et
- une ampoule étanche oblongue (9) enfermant ledit gaz rare et pourvue à ses extrémités opposées d'une anode (11) et d'une cathode (12) en-

tre lesquelles peut se former un arc électrique par suite de l'ionisation dudit gaz rare, ladite ampoule oblongue étant disposée dans l'axe (L-L) dudit miroir concave (4) et étant fixée, par l'une de ses extrémités, audit corps (1), au voisinage du sommet dudit miroir concave (4),

caractérisée en ce que l'autre extrémité de ladite ampoule oblongue (9) est fixée à ladite fenêtre optique (7).

2. Lampe à éclats selon la revendication 1, dans laquelle ladite anode (11) et ladite cathode (12) sont respectivement pourvues d'une queue d'anode (13) et d'une queue de cathode (14) qui traversent la paroi (10) de ladite ampoule (9) de façon étanche, **caractérisée en ce que** ladite queue d'anode (13) et ladite queue de cathode (14) sont axiales par rapport audit miroir concave (4) et sont accessibles à l'extérieur de ladite lampe du fait que l'une traverse ledit corps (1) et l'autre ladite fenêtre optique (7). 15
3. Lampe à éclats selon la revendication 2, **caractérisée en ce que**, dans ledit corps (1), ladite cavité (2) est prolongée, du côté opposé à ladite fenêtre optique (7), par un logement axial (5), qui est traversé par l'une (13) desdites queues d'anode et de cathode et dans lequel est emboîtée l'extrémité de ladite ampoule (9) opposée à ladite fenêtre optique (7). 25
4. Lampe à éclats selon la revendication 3, **caractérisée en ce qu'un** coussinet (15) est interposé entre ledit logement axial (5) et l'extrémité de ladite ampoule (9) disposée dans ledit logement. 35
5. Lampe à éclats selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** ladite fenêtre optique (7) comporte un évidement axial (8) et **en ce que** l'extrémité de ladite ampoule (9) en regard de ladite fenêtre optique (7) est emboîtée dans ledit évidement axial (8). 40
6. Lampe à éclats selon la revendication 5, **caractérisée en ce qu'un** coussinet (16) est interposé entre ledit évidement axial (8) et l'extrémité de ladite ampoule (9) disposée dans ledit évidement. 45
7. Lampe à éclats selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que**, en plus desdites anode et cathode (11, 12), elle comporte une électrode de déclenchement (17) alimentée en très haute tension (THT). 50
8. Lampe à éclats selon les revendications 3 et 7, **caractérisée en ce qu'elle** comporte des moyens (19, 20, 21, 22, 6) pour amener ladite très haute tension au niveau dudit logement axial (5). 55

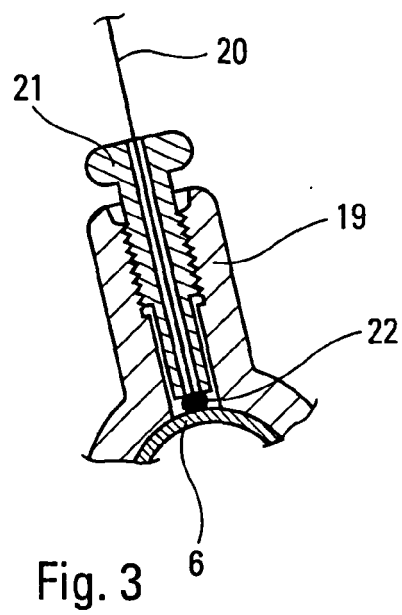
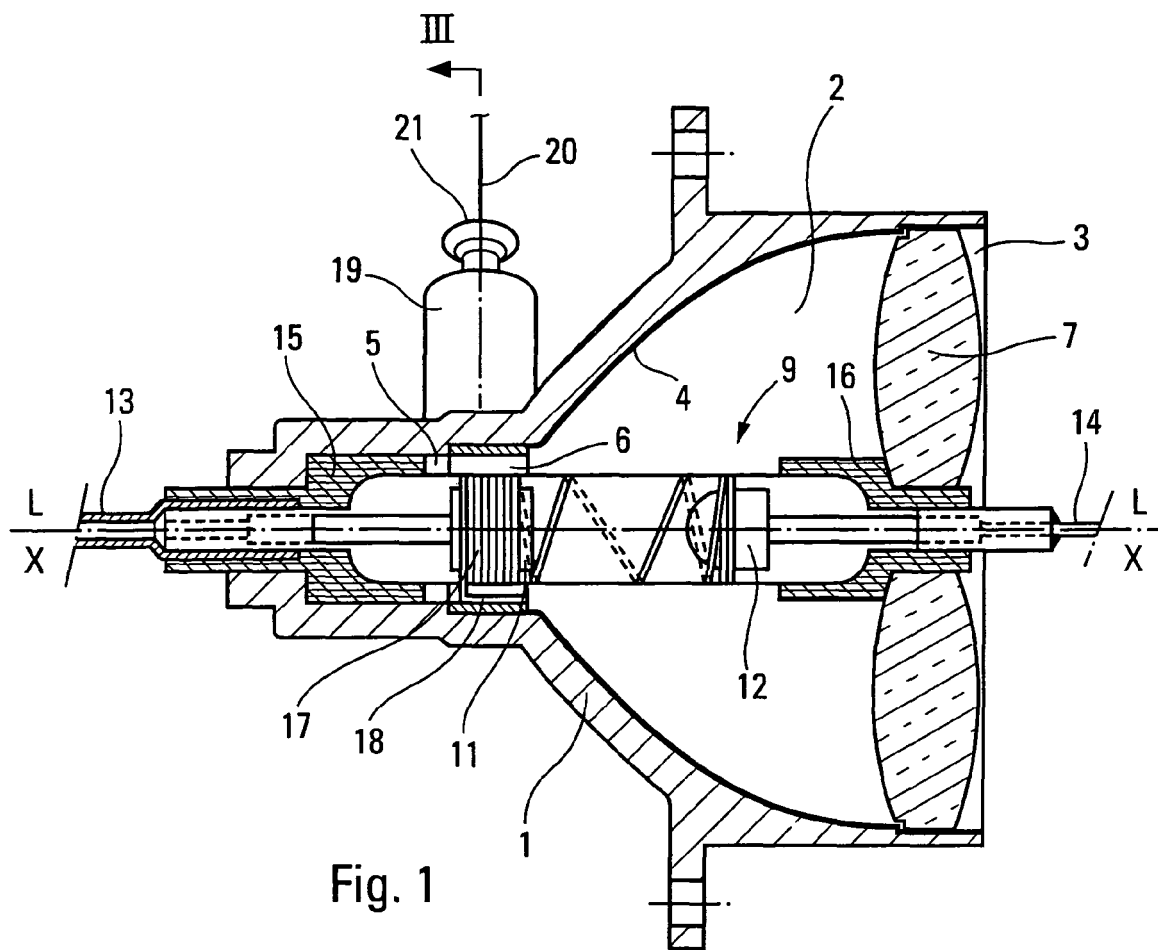
9. Lampe à éclats selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** lesdits moyens pour amener la très haute tension comportent une bague métallique (6) logée dans ledit logement axial (5) concentriquement à celui-ci et entourant ladite ampoule étanche (9).

10. Lampe à éclats selon l'une des revendications 7 à 9, **caractérisée en ce que** ladite électrode de déclenchement (17) est portée par la paroi (10) de ladite ampoule étanche (9), du côté extérieur de celle-ci, et est apte à ioniser ledit gaz rare contenu dans ladite ampoule (9) par induction à travers la paroi (10) de celle-ci.

11. Lampe à éclats selon les revendications 8 et 9, **caractérisée en ce que** ladite électrode de déclenchement (17) est formée par un ressort hélicoïdal qui est enroulé sur ladite ampoule étanche (9) et dont une extrémité saillante (18) s'applique élastiquement sur ladite bague métallique (6).

12. Lampe à éclats selon les revendications 7 et 8, **caractérisée en ce que** lesdits moyens pour amener la très haute tension comportent un conducteur (20) dont l'extrémité (22) est appliquée avec pression contre ladite bague métallique (6).

13. Lampe à éclats selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** ledit conducteur (20) est, au moins au voisinage de ladite bague métallique (6), orthogonal à l'axe (L-L) dudit miroir concave (4).



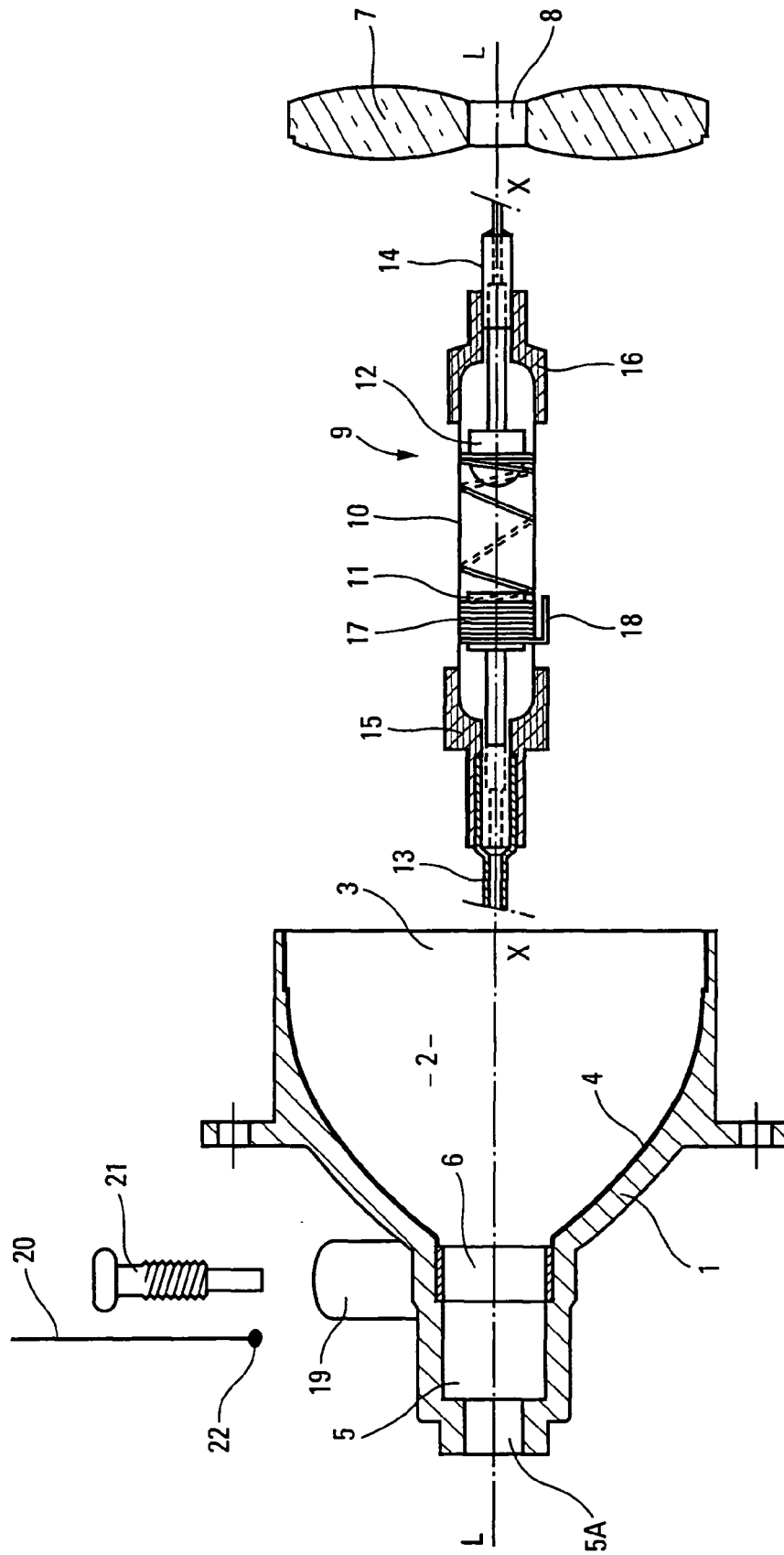


Fig. 2



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	US 4 758 759 A (SCHOLZ ET AL) 19 juillet 1988 (1988-07-19) * revendication 1; figures 1,2 *	1-3,7,10	H01J61/34 H01J61/54
A	EP 1 391 916 A (USHIODENKI KABUSHIKI KAISHA) 25 février 2004 (2004-02-25) * abrégé; figure 2 *	1,7,8,10	
D,A	US 6 316 867 B1 (ROBERTS ROY D ET AL) 13 novembre 2001 (2001-11-13)	1-13	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H01J
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 22 décembre 2005	Examineur Smith, C
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 intermédiaire		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	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 05 29 2078

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

22-12-2005

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4758759	A	19-07-1988	AUCUN	

EP 1391916	A	25-02-2004	CN 1489177 A	14-04-2004
			JP 2004139955 A	13-05-2004
			US 2004095069 A1	20-05-2004

US 6316867	B1	13-11-2001	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82