



(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
30.08.2000 Bulletin 2000/35

(51) Int Cl.7: F21V 29/00, F21V 11/02
// F21W101:10

(21) Numéro de dépôt: 00400122.8

(22) Date de dépôt: 18.01.2000

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeurs:
• Montet, Maurice
75018 Paris (FR)
• Meyrenaud, Jean-Luc
93190 Livry Gargan (FR)

(30) Priorité: 25.02.1999 FR 9902344

(74) Mandataire: Lemaire, Marc
Valeo Vision,
34 Rue Saint André
93012 Bobigny Cédex (FR)

(71) Demandeur: VALEO VISION
93012 Bobigny Cédex (FR)

(54) Projecteur à occulteur aéré

(57) L'invention concerne un projecteur de véhicule automobile comportant une source lumineuse (150), un réflecteur (100) et un occulteur (300,400), caractérisé en ce que l'occulteur (300,400) comporte une série

d'éléments (420) formant respectivement deux à deux des faces en vis à vis de manière à former entre elles des passages (425) à travers l'occulteur (300,400), ces passages (425) s'étendant selon des directions passant à distance de la source lumineuse.

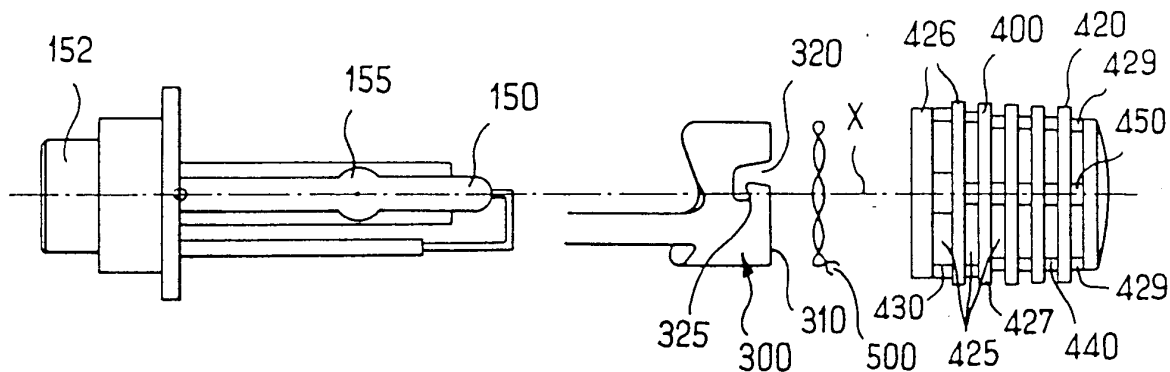


FIG. 12

Description

[0001] La présente invention concerne les projecteurs de véhicules automobiles, et plus particulièrement de tels projecteurs comportant en avant de leur lampe un occulteur de lumière.

[0002] On prévoit de façon classique un occulteur qui arrête une partie du rayonnement provenant directement de la lampe dirigé d'une part vers la glace, et dirigé d'autre part vers des parties non optiquement utiles (joues) du miroir.

[0003] Le document FR 96 02 387 décrit un tel occulteur présentant une face avant, des parties supérieure, inférieure et latérale qui coiffent la partie avant de la lampe du projecteur, et dont les parties latérales présentent des fenêtres de ventilation.

[0004] Ces fenêtres de ventilation sont formées par découpage de la tôle de l'occulteur et repoussage de la matière vers l'extérieur de manière à ce que celle-ci fasse saillie hors de l'occulteur.

[0005] De telles ouvertures ne forment pas des passages suffisamment larges aérer suffisamment l'intérieur et les parois de l'occulteur,

[0006] De plus, de telles ouvertures laissent passer une partie des rayons lumineux issus de la lampe.

[0007] Multiplier de telles fenêtres pour fournir une meilleure aération autoriserait donc une plus grande quantité de lumière à traverser l'occulteur pour atteindre des parties non utiles du réflecteur pour nuire à l'efficacité du projecteur.

[0008] La présente invention a pour but de proposer un projecteur de véhicule automobile dont l'occulteur autorise une large quantité d'air à le traverser, sans être le siège de fuites lumineuses optiquement nuisibles.

[0009] Ce but est atteint selon l'invention grâce à un projecteur de véhicule automobile comportant une source lumineuse, un réflecteur et un occulteur, caractérisé en ce que l'occulteur comporte une série d'éléments formant respectivement deux à deux des faces en vis à vis de manière à former entre elles des passages à travers l'occulteur, ces passages s'étendant selon des directions passant à distance de la source lumineuse.

[0010] Selon des dispositions avantageuses mais non limitatives :

- au moins certains passages sont orientés de telle sorte qu'un rayon provenant de la source arrivant dans ledit passage ne puisse traverser le passage qu'en effectuant au moins deux réflexions sur les faces en vis à vis.
- les éléments sont des éléments minces formant par chacun de leurs deux côtés opposés une face d'un passage associé.
- les éléments de la série d'éléments sont de forme généralement plane et s'étendent sensiblement parallèlement les uns aux autres.
- lesdits passages s'étendent selon des plans parallèles les uns aux autres.

- les éléments s'étendent sensiblement perpendiculairement à un axe optique du projecteur.
- les éléments forment des anneaux dont l'axe est essentiellement parallèle à l'axe optique.
- les anneaux forment chacun une surface tournée vers la source qui se rapproche de l'axe optique lorsqu'on parcourt l'anneau dans un sens allant de l'arrière vers l'avant de l'occulteur.
- les anneaux forment des lamelles tournées vers la source de lumière et présentant une face concave à celle-ci.
- les éléments s'étendent dans des plans essentiellement parallèles à l'axe optique du projecteur.
- des bords adjacents desdits éléments définissent ensemble une forme géométrique.
- lesdits bords adjacents sont des bords les plus proches de la source.
- lesdits bords adjacents sont des bords les plus éloignés de la source,
- lesdits bords adjacents sont des bords antérieurs des éléments.
- l'occulteur comprend une paroi de base, et les dits éléments possèdent une partie de racine reliée à ladite paroi.
- l'occulteur est muni intérieurement d'une paroi apte à ne réfléchir la lumière que dans une gamme de couleur choisie à l'état éteint de la lampe.
- l'occulteur comporte deux branches de fixation destinées à traverser le réflecteur, et un ressort filiforme destiné à coopérer avec deux aménagements chacun disposé à l'extrémité d'une branche de l'occulteur, le ressort filiforme étant apte à venir en appui sur une face arrière de la base d'une lampe placée au fond du réflecteur.
- l'occulteur comprend une première pièce présentant une patte de fixation à l'arrière du projecteur, et de diamètre extérieur inférieur au diamètre d'une ouverture de fond du réflecteur, et une seconde pièce de diamètre supérieur au diamètre de l'ouverture de fond du réflecteur et l'occulteur comprend des moyens de fixation de la seconde pièce sur la première pièce.
- l'occulteur comprend deux pièces et un ressort entre ces deux pièces les repoussant en éloignement l'une de l'autre, les deux pièces étant munies d'aménagements respectifs aptes à coopérer pour les maintenir solidaires en comprimant le ressort entre elles.
- le ressort est en forme général d'anneau, formant des ondulations transversalement au plan moyen de l'anneau.
- le projecteur est réalisé en faisant appel à une étape d'hydroformage suivie d'une étape de découpe.

[0011] D'autres caractéristiques avantageuses apparaîtront à la lecture de la description d'un mode de réalisation non limitatif, qui sera faite en référence aux figures sur lesquelles :

- . la figure 1 est une vue en perspective d'un projecteur selon l'invention ;
- . la figure 2 est une vue de côté d'une partie de fond du projecteur de la figure 1 ;
- . la figure 3 est une vue de face d'un occulteur du projecteur des figures 1 et 2 ;
- . la figure 4 est une vue en coupe transversale de l'occulteur des figures 1 à 3, selon un plan de coupe AA indiqué sur la figure 2 ;
- . la figure 5 est une vue en coupe transversale de l'occulteur des figures 1 à 4, selon un plan de coupe BB indiqué sur la figure 2 ;
- . la figure 6 est une vue en coupe longitudinale de l'occulteur des figures 1 à 5 ;
- . la figure 7 est une vue en perspective d'un projecteur conforme à une seconde variante de l'invention ;
- . la figure 8 est une vue en perspective d'un projecteur conforme à une troisième variante de l'invention.
- . la figure 9 est une vue en perspective arrière partiellement découpée de l'occulteur des figures 1 à 6 ;
- . la figure 10 est une vue détaillée de l'extrémité d'une branche de fixation de l'occulteur de la figure 9 ;
- . la figure 11 est une vue en coupe transversale des branches de l'occulteur des figures 9 et 10 ;
- . la figure 12 est une vue éclatée de côté d'un occulteur conforme à une quatrième variante de l'invention ;
- . la figure 13 est une vue de côté partiellement éclatée de l'occulteur de la figure 12 ;
- . la figure 14 est une vue de côté de l'occulteur des figures 12 et 13 ;
- . la figure 15 est une vue de face d'un ressort conforme à la variante de réalisation des figures 12 à 14 ;
- . la figure 16 est une vue de côté du ressort de la figure 15 ;
- . la figure 17 est une vue en coupe transversale de l'occulteur des figures 12 à 16 en position assemblée.
- la figure 18 est une vue en coupe longitudinale d'un occulteur conforme à une cinquième variante de l'invention ;
- la figure 19 est une vue de côté de ce même occulteur ;
- la figure 20 est une vue en coupe longitudinale d'un occulteur conforme à une sixième variante de l'invention ;
- la figure 21 est une vue de côté de ce même occulteur.
- les figures 22 à 24 représentent en coupe longitudinale un occulteur selon l'invention à respectivement trois étapes de réalisations successives.
- la figure 25 représente l'occulteur correspondant aux figures 22 à 24 dans son état final.

[0012] On a représenté sur les figures 1 à 6 un occulteur 200 conforme à l'invention, monté dans le fond d'un réflecteur 100.

[0013] L'occulteur 200 se compose de deux parties principales.

[0014] Une première partie forme un arceau 210 en forme de U dont les extrémités des branches sont enfilées dans le fond du réflecteur 100 et dont la base du U s'étend transversalement devant une lampe 150. L'arceau 210 s'étend selon un plan vertical passant par l'axe principal longitudinal X de la lampe 150.

[0015] Cette première partie principale de l'occulteur 200 comprend également une coque cylindrique 260 fermée par une paroi de fond et disposée entre les branches de l'arceau 210 de manière à ce que les branches de l'arceau s'étendent le long des parois latérales de ce cylindre, parallèlement à l'axe principal du cylindre.

[0016] La coque est de plus placée au fond de l'arceau 210, de sorte que sa paroi de fond est longée sur un de ses diamètres par la base du U formé par l'arceau 210. Cette coque 260 présente, transversalement à l'arceau, un diamètre égal à l'écartement entre les deux branches de l'arceau.

[0017] Une deuxième partie principale de cet occulteur 200 est formée par une série de lamelles 220 chacune de forme sensiblement rectangulaire et allongée selon la direction X.

[0018] Les lamelles 220 sont parallèles les unes aux autres et dans des plans horizontaux séparés par, à chaque fois, un interstice de même épaisseur que celle d'une lamelle 220.

[0019] Les lamelles sont en outre décalées les unes par rapport aux autres horizontalement de sorte qu'en coupe transversale à l'axe X, les centres des lamelles se situent sur un cercle moyen centré sur la lampe 150. Elles forment ainsi une paroi cylindrique de révolution d'axe X entourant une partie avant de la lampe 150.

[0020] Les lamelles 220 présentent perpendiculairement à l'axe X une même largeur, de sorte qu'une surface passant par leur bord longitudinal intérieur forme un cylindre de révolution autour de la lampe, et il en est de même pour une surface passant par leur bord long extérieur.

[0021] La coque cylindrique 260 se trouve à l'intérieur de cette paroi cylindrique formée par les lamelles, dans une portion avant de cette paroi cylindrique, de manière à en former le fond et à en border en partie avant les parois latérales.

[0022] Dans cette partie avant, les lamelles longent donc la surface extérieure latérale de la coque 260, sur laquelle surface elle sont fixées par leur bord long intérieur.

[0023] Sur la figure 3, on peut voir que la paroi de fond de la coque 260 forme un disque dont le rayon est inférieur au rayon de la paroi cylindrique moyenne formée par les lamelles 220.

[0024] Les lamelles s'étendent vers l'arrière en prolongement du bord arrière de la coque 260. L'ensemble

des lamelles forme donc un cylindre entourant une partie avant de la lampe, qui est doublé intérieurement dans une portion avant par la coque cylindrique 260 et qui est laissé libre dans une partie arrière.

[0025] Les lamelles s'étendent au delà du bord arrière de la coque 260, selon une longueur qui varie en fonction de la hauteur au sein de l'occulteur. Cette longueur de prolongement atteint pour les lamelles les plus proches des branches de l'arceau une valeur qui est supérieure à la longueur de la coque 260.

[0026] La chaleur transmise par radiation à la coque 260 se propage par conductivité dans les lamelles fixées sur elle qui forment des ailettes de refroidissement, en augmentant les surfaces d'échange thermique de l'occulteur avec l'air présent dans le projecteur.

[0027] Les lamelles décrites ici n'ont pas cette seule fonction d'augmenter les surfaces d'échange thermique de l'occulteur. Elles présentent, notamment dans leur partie s'étendant en arrière de la coque 260, une disposition géométrique qui est telle que la série de lamelles forme en elle-même une barrière optique suffisamment efficace pour ne pas avoir à être doublée par une paroi continue telle que la coque 260.

[0028] On a représenté sur la figure 5 une coupe transversale de l'occulteur de la figure 2 dans un plan vertical B-B suffisamment en arrière pour ne pas couper les parois latérales de la coque 260. On a symbolisé sur cette figure par un point C l'emplacement du filament de la lampe à incandescence 150

[0029] On a tracé le trajet des rayons émis par le filament C et arrivant dans les interstices entre les lamelles 220. Les lamelles sont ici minces, à faces parallèles. Les interstices s'étendent selon des plans bordés par des faces de lames se faisant face l'une à l'autre parallèlement.

[0030] Ces faces bordant les interstices s'étendent pratiquement à chaque fois selon une direction oblique par rapport à la direction d'un rayon arrivant de C dans l'interstice considéré. Un tel rayon pénètre donc dans l'ouverture de l'interstice débouchant à l'intérieur de l'occulteur, et rencontre obligatoirement le flanc de l'interstice qui est tourné vers le centre C.

[0031] Selon une disposition avantageuse de l'invention, les interstices s'étendent sur une distance suffisamment longue en éloignement de la lampe pour qu'après réflexion sur ce premier flanc, le rayon lumineux rencontre obligatoirement le deuxième flanc de l'interstice.

[0032] Ainsi, les interstices présentent une orientation, une épaisseur et une longueur qui sont telles qu'aucun rayon émis par le filament ne peut traverser un interstice sans être réfléchi au moins deux fois sur les flancs de l'interstice.

[0033] Après ces deux réflexions, l'intensité du rayon lumineux se trouve nettement diminuée. La lumière traversant l'occulteur à travers ses interstices est donc d'intensité particulièrement affaiblie au passage dans les interstices. Cet affaiblissement est tel que la paroi à in-

terstices formée par les lamelles peut être considérée du point de vue optique comme une paroi pleine.

[0034] Sur le plan thermique, un interstice entre deux lamelles fournit à chaque fois une ouverture traversant l'enveloppe formée par l'occulteur, permettant la circulation d'air entre l'intérieur et l'extérieur de l'occulteur.

[0035] L'occulteur de l'invention présente donc une proportion ouverte de son enveloppe qui est particulièrement élevée, tout en ne laissant fuir à travers lui qu'une intensité lumineuse suffisamment faible pour ne pas être nuisible.

[0036] Dans l'exemple de réalisation de la figure 5, on note que les lamelles 228 situées à mi-hauteur de l'occulteur et les lamelles directement adjacentes à ces lamelles centrales 228 sont dirigées selon des directions qui sont, elles, sensiblement radiales.

[0037] Les lamelles directement adjacentes à une lamelle centrale 228 se prolongent au niveau de leur bord externe par un rebord 225 s'étendant en rapprochement de la lamelle centrale 228. Un tel rebord 225 arrête donc un éventuel rayon pénétrant dans l'interstice selon une direction proche de la direction principale de celui-ci.

[0038] Ainsi, dans le cas d'un interstice s'étendant selon une direction proche de la direction radiale, ou augmente la surface interne de l'interstice en regard du centre C en munissant d'un tel rebord le flanc en regard de C. Le rebord 225 présente une orientation telle qu'il se trouve sensiblement perpendiculaire à un tel rayon arrivant sur lui de la lampe, de sorte qu'il arrête ce rayon totalement.

[0039] Selon une disposition avantageuse, une lamelle peut former une cavité ouverte vers l'intérieur de l'occulteur, comme représenté sur la figure 5 dans le cas des lamelles centrales 228. On augmente alors le volume intérieur de l'occulteur, et sa propension à être aéré correctement.

[0040] Dans une disposition avantageuse de l'invention, les surfaces, notamment les surfaces des lamelles, peuvent être finement granitées par moulage ou sablées après moulage, par reprise, de manière à favoriser encore l'antiréflexion des rayons parasites.

[0041] Les ouvertures sont ici d'une forme allongée particulièrement apte à autoriser un flux d'air à les traverser.

[0042] Dans le cas décrit ici, les flancs des ouvertures sont plans et parallèles. L'invention ne se limite pas à de telles géométries. L'invention prévoit plus généralement qu'une ouverture s'étende de manière sensiblement oblique par rapport à une direction radiale, diverses formes d'interstices ou de passages traversant l'enveloppe optique pouvant être envisagées.

[0043] Selon une variante de l'invention représentée sur la figure 8, la paroi cylindrique 220 formée par les lamelles peut n'être doublée par une enveloppe intérieure continue en aucun endroit. Dans cette variante, les lamelles sont par exemple fixées à l'arceau 210, les lamelles des extrémités supérieure et inférieure étant fixées sur l'ensemble de leur bord long, et les lamelles

comprises entre ces lamelles d'extrémité n'étant fixées à l'arceau 210 que par leur extrémité avant.

[0044] Dans cette disposition, les lamelles s'étendent depuis leur point de fixation sur l'arceau, d'abord perpendiculairement à l'arceau 210 en écartement du plan principal de celui-ci, puis vers l'arrière du projecteur, formant une paroi cylindrique fermée à son extrémité avant autour d'une partie avant de la lampe.

[0045] Dans l'exemple de réalisation de la figure 8, l'occulteur présente un ensemble de lamelles constituant une paroi 222 placée transversalement devant la lampe. Cette paroi, de même constitution que les parois latérales formées de lamelles précédemment décrites, présente un même fonctionnement optique que ces parois latérales. Elles présentent une géométrie n'autorisant un rayon à traverser un interstice qu'après au moins une réflexion dans l'interstice, préférentiellement deux.

[0046] Dans un mode de réalisation particulier de l'invention, il est prévu de disposer dans le fond de l'occulteur une pastille réfléchrice 40, teintée, comme représenté en coupe longitudinale à la figure 6.

[0047] Une telle pastille réfléchrice teintée 40 réfléchit les rayons arrivant sur elle en leur communiquant sa teinte. Une pastille ainsi placée est particulièrement efficace pour donner au réflecteur un aspect coloré à l'état éteint.

[0048] La teinte de la pastille 40 se communique ainsi à une zone du réflecteur qui est limitée à une partie ne fournissant aucune nuisance optique et qui est suffisamment étendue pour que le réflecteur présente la teinte particulière de la pastille.

[0049] Dans le cas d'un réflecteur constitué par une surface complexe à facettes, on obtient un effet d'une multiplicité de reflets diffus, de la teinte de la pastille, à l'état éteint de la lampe.

[0050] Lorsque la lampe est allumée, la teinte de la pastille ne se retrouve pas sur le faisceau d'éclairage et l'ensemble optique reste donc conforme à l'actuelle réglementation.

[0051] On a proposé ici une disposition des lames horizontale. Toutefois, l'invention prévoit de disposer également les lames selon une répartition concentrique par rapport à la lampe, ou encore selon une disposition verticale, et plus généralement selon toute forme propre à permettre un démoulage satisfaisant des lames, qu'elles soient parallèles ou obliques entre elles.

[0052] Les occulteurs qui viennent d'être décrits forment également enjoliveurs. En effet, leur forme particulière présente une face avant pouvant être polie pour obtenir un aspect brillant ou pouvant subir un revêtement particulier dans un but esthétique.

[0053] L'occulteur décrit ici est réalisé en une seule pièce moulée, en matériau métallique pour fournir une conductibilité élevée dans les lamelles qui forment un échangeur de chaleur particulièrement efficace.

[0054] Avec un tel occulteur obtenu par moulage, le profil optique, c'est à dire la géométrie de l'occulteur dé-

finissant les zones masquées du réflecteur, est ici directement obtenu de moulage.

[0055] Toutefois, l'occulteur décrit ici est une pièce qui peut également être partiellement découpée ou évidée.

[0056] L'occulteur décrit ici est donc particulièrement simple de réalisation en ce qu'il consiste en une seule pièce, voire deux dans le cas d'un occulteur comportant une capsule teintée intérieure.

[0057] Un tel occulteur est réalisé sans recourir à aucun sertissage.

[0058] Par l'aération particulièrement efficace qu'il autorise, il n'est plus nécessaire de s'éloigner le plus possible de la source de chaleur formée par la lampe.

[0059] Il n'est pas non plus nécessaire de déposer à l'intérieur de cet occulteur une couche anti-réflexion. Un tel dépôt d'une telle couche peut bien sûr être tout de même réalisé, mais il n'est pas nécessaire de veiller à ce que la couche soit résistante à des températures aussi élevées que dans le cas des couches antiréfléchissantes habituelles.

[0060] On décrira maintenant un mode de fixation préférentiel de l'occulteur des figures 1 à 5, représenté plus précisément à la figure 9.

[0061] L'occulteur 200 présente deux branches de fixation 212 et 214 s'étendant vers l'arrière et traversant le réflecteur 100.

[0062] Dans une zone d'extrémité de la branche supérieure 212 sont formés deux épaulement 213 venant en saillie latéralement sur cette branche. Ces deux épaulements 213 viennent en appui contre les bords d'un passage 110 traversant le réflecteur, lorsque cette branche 212 est introduite dans cet orifice 110.

[0063] Entre l'extrémité de cette branche 212 et les épaulements 213 se trouve un ergot 215 faisant saillie dans le plan des branches. L'extrémité de la branche inférieure 214 présente également un tel ergot, disposé symétriquement de l'ergot de la branche supérieure par rapport à l'axe X.

[0064] Les passages 110 sont suffisamment étendus verticalement pour laisser passer une branche et son ergot, l'ergot s'effaçant par élasticité de la branche lorsque l'occulteur est pressé vers l'arrière.

[0065] La branche supérieure 212 présente à son extrémité un orifice oblong 216 la traversant de part en part. La branche inférieure 214 présente, elle, à son extrémité, une découpe 218 sur son côté le plus éloigné de l'axe X.

[0066] Cet orifice 216 et cette découpe 218 forment une fixation pour un ressort filiforme 270 de maintien de la lampe 150. Ce ressort 270 forme une épingle en U dont le fond traverse l'orifice 216, et dont les deux bras viennent en appui contre l'arrière de la lampe 150, un des bras 274 se prolongeant au delà de cet appui jusqu'à venir se loger dans la découpe 218. Cette épingle 270 forme ainsi charnière dans l'orifice 216 de la branche 212. Son autre bras est rectiligne et s'étend sur une distance reliant l'orifice 216 à un point d'appui sur la base de la lampe à mi-hauteur de celle-ci.

[0067] Le bras 274 se replie à son extrémité perpendiculairement aux branches de l'occulteur.

[0068] La découpe d'extrémité de la branche 214 forme une rampe de glissement oblique pour la portion repliée du bras 274 de l'épingle de fixation 270. En pressant l'épingle 270 contre la base de la lampe, cette partie d'extrémité courbée du bras 274 glisse sur la rampe oblique jusqu'à franchir le sommet de cette rampe, et venir se verrouiller dans la découpe 218.

[0069] De manière préférentielle, les deux bras de fixation 212 et 214 de l'occulteur 200 présentent une section transversale qui est de forme trapézoïdale se rétrécissant en rapprochement de l'axe central X, de sorte que les côtés de la section transversale présentent entre eux un angle α centré sur l'axe X, comme représenté à la figure 11.

[0070] Ces côtés sont ainsi alignés sur le centre de la lampe de sorte que les branches présentent une surface d'arrêt des rayons tournée vers la lampe qui est la plus petite possible.

[0071] La branche 212 et la branche 214 de l'occulteur présentent toutes deux comme décrit précédemment un couple d'épaulements 213, et le réflecteur présente des cavités de réception correspondantes pour ces épaulements 213.

[0072] Les épaulements 213 inférieurs et supérieurs sont de formes différentes et les cavités de réception inférieure et supérieure sont également différentes de telle sorte qu'il n'est pas possible de monter l'occulteur 200 en inversant par erreur les positions des deux branches dans le réflecteur.

[0073] Les occulseurs comme les réflecteurs ayant de plus des formes d'épaulements et de cavités qui sont spécifiques du côté auquel ils sont destinés, il est impossible de monter un occulseur destiné à un côté donné sur un réflecteur destiné au côté opposé.

[0074] On notera que les bras de fixation 212 et 214 passent à travers le réflecteur, et dépassent à l'arrière de celui-ci, formant ainsi des canaux de conduction thermique entre l'occulteur et l'arrière du projecteur.

[0075] On pourra adopter d'autres formes de réalisation que celles décrites précédemment. Ainsi, comme on le voit sur la figure 7, l'arceau 210 peut être supprimé et remplacé par deux broches, la surface frontale de l'occulteur ne présentant alors aucun élément en saillie vers l'avant.

[0076] On a également représenté sur les figures 12 à 17, un occulseur conforme à une variante de l'invention dans laquelle l'occulteur comprend deux organes arrière 300 et avant 400 formant chacun une barrière occultrice autour de la lampe 150.

[0077] La partie arrière 300 est inscrite sur une surface cylindrique de révolution d'axe confondu avec l'axe X de la lampe 150 et formant une jupe autour d'une partie d'extrémité avant de la lampe. Cette jupe est munie d'une patte de fixation à l'arrière du réflecteur.

[0078] Cette paroi cylindrique 300 est ouverte en partie avant, formant une bordure 310 avant sensiblement

circulaire contenue dans un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal X de la lampe 150.

[0079] Sur cette bordure circulaire 310 débouchent deux découpes 320 placées de manière opposée. Ces découpes 320 forment un premier tronçon sensiblement rectiligne s'étendant perpendiculairement au plan de la bordure 310.

[0080] Ce premier tronçon se prolonge par un second tronçon perpendiculaire à la direction X, qui présente un bord avant, adjacent à la bordure 310. Ce bord avant est arrondi vers l'avant de la jupe 300, formant ainsi un renforcement de la découpe vers l'avant de la jupe.

[0081] La jupe 300 présente un diamètre extérieur qui est inférieur au diamètre d'un orifice de fond du réflecteur. Ainsi la jupe est mise en place par l'arrière du projecteur à travers cette ouverture.

[0082] L'ensemble occulseur des figures 12 à 17 présente un capot 400 de forme générale cylindrique de révolution et fermé en avant par une paroi de fond.

[0083] Les parois latérales de ce cylindre 400 sont formées par une série d'éléments de forme annulaire 420 inscrits dans la paroi cylindrique et centrés sur l'axe X. Ils sont donc disposés chacun dans un plan perpendiculaire à la direction X.

[0084] Ces éléments sont espacés les uns des autres le long de l'axe X par des interstices 425 ayant sensiblement même épaisseur que les anneaux 420. De la même façon qu'à la figure 5, les anneaux 420 bordent les interstices en formant des faces en vis à vis de sorte que les passages 425 s'étendent chacun selon un plan.

[0085] Les plans verticaux des interstices ne passent pas par une zone d'émission lumineuse. Dans le cas présent, la lampe 150 est une lampe à décharge dont la zone d'émission principale se situe à mi-longueur de la lampe, formant un renflement sur la lampe, référencé 155. Les rayons issus de la zone 155 et arrivant dans un interstice 425 sont trop obliques par rapport à toute direction dans laquelle s'étend l'interstice, pour pouvoir traverser sans réflexion l'interstice 425 considéré.

[0086] Ces rayons arrivent donc sur un flanc de l'interstice 425 qui est tourné vers la zone 155, avec une incidence telle que ces rayons, après réflexion, sont encore suffisamment obliques par rapport au plan de l'interstice pour se diriger vers le flanc opposé de l'interstice, et non directement à l'extérieur de l'occulteur.

[0087] Les anneaux 420 sont fixés sur quatre montants 429 parallèles à l'axe X, ces montants 429 portant également à leur extrémité avant une paroi pleine transversale à l'axe X, légèrement bombée vers l'avant.

[0088] Les anneaux 420 présentent une section transversale sensiblement rectangulaire, sensiblement allongée transversalement à l'axe X.

[0089] Le capot 400 forme intérieurement une cavité sensiblement cylindrique, dont le diamètre intérieur au niveau de l'ouverture arrière du capot est égal au diamètre extérieur de la jupe 300.

[0090] Le capot 400 est ainsi prévu pour recevoir la bordure avant de la jupe 300 dans cette ouverture ar-

rière. Lorsque l'on parcourt l'intérieur du capot 400 de l'arrière vers l'avant, son diamètre intérieur se rétrécit brusquement par le fait qu'un anneau 427 s'étend plus profondément vers l'intérieur que les anneaux situés entre lui et l'ouverture arrière.

[0091] Le capot 400 forme donc une paroi cylindrique arrière de réception de l'occulteur 300, délimitée à l'avant par un anneau en saillie vers l'intérieur.

[0092] Le dispositif des figures 12 à 17 comporte également un ressort 500 destiné à être pris en sandwich entre la bordure avant 310 et l'anneau 427.

[0093] Le ressort 500 est constitué d'une lame refermée sur elle-même en forme générale d'anneau, la lame étant en tout point de cet anneau transversale à l'axe de révolution de l'anneau.

[0094] La lame forme, le long de cet anneau 500, des ondulations transversalement au plan moyen de l'anneau. Dans le cas présent, la lame 500 forme le long de l'anneau cinq ondulations complètes, c'est-à-dire cinq ondulations présentant chacune une courbe haute suivie d'une courbe basse. Le diamètre de cet anneau 500 est égal au diamètre de la bordure 310 de la jupe 300.

[0095] Ainsi, la lame 500 vient par les sommets de ses cinq courbes basses en appui contre la bordure 310, et par les sommets de ses cinq courbes hautes en appui contre la face arrière de l'anneau 427.

[0096] Le fait que l'anneau 500 soit formé par une lame lui confère une largeur d'appui sur la bordure 310, transversale à la ligne formée par cette bordure, qui empêche l'anneau de glisser sur la bordure à l'intérieur de la jupe 300. Toutefois, selon une variante de l'invention, l'anneau 500 peut être formé par un élément filiforme.

[0097] Lorsqu'il est pris ainsi en sandwich entre la bordure avant 310 et l'anneau 427, le ressort 500 voit ses ondulations légèrement aplaties, et il repousse par réaction élastique de ses ondulations la jupe 300 et le capot 400 en éloignement l'un de l'autre.

[0098] Le ressort 500 présentant une série d'oscillations uniformément réparties autour de l'axe X, la pression qu'il exerce sur la bordure 310 et l'anneau 427 est uniformément répartie autour de l'axe X.

[0099] Le capot 400 présente en saillie sur sa surface intérieure, deux doigts 455 s'étendant vers l'intérieur du capot. Les deux doigts 455 sont diamétralement opposés dans le capot 400 et suffisamment proches de l'ouverture arrière du capot pour pouvoir être mis en correspondance devant les découpes 320 de la jupe, et être introduits dans ces découpes 320 par rapprochement de la jupe 300 et du capot 400 à l'encontre de la réaction élastique de l'anneau 500.

[0100] Le capot 400 est donc facilement mis en place sur la jupe 300 par l'avant du projecteur alors que la jupe est déjà montée dans le fond de celui-ci.

[0101] Il suffit de loger les doigts 455 dans les découpes 320 de la jupe, de presser le capot 400 contre la jupe 300 puis de pivoter le capot 400 pour que les doigts 455 viennent se loger contre le bord transversal avant de chaque découpe 320.

[0102] La poussée élastique du ressort 500 sur le capot 400 et la jupe 300 est alors équilibrée sur le pourtour de l'axe X, de sorte que le capot 400 se place de lui-même coaxialement à la jupe 300.

[0103] En position définitive du capot 400, la jupe 300 dépasse à l'arrière de celui-ci, définissant par sa découpe arrière le profil optique de l'ensemble occulteur, correspondant à la géométrie du réflecteur.

[0104] Le ressort 500 présente avantageusement des excroissances 520 extérieures radiales qui viennent s'introduire, par élasticité du ressort, entre l'anneau 427 et un anneau directement en arrière de l'anneau 427, empêchant une chute du ressort 500 hors du capot 400 au cours du montage.

[0105] Grâce à un tel dispositif, on monte donc de manière aisée, par l'avant du projecteur, un enjoliveur trop large pour traverser l'ouverture arrière du réflecteur 100.

[0106] Selon une variante, le ressort 500 peut être remplacé par des parties souples formées par la bordure 310 de la jupe 300.

[0107] Un tel dispositif est particulièrement avantageux dans le cas des lampes à arc, dont la base présente un diamètre d'appui faible et donc pour lesquelles l'ouverture arrière de montage dans le réflecteur est de diamètre faible, alors que ces lampes présentent un encombrement important en avant de leur base. Pour les lampes à arc, il est donc nécessaire d'adopter des occulteurs ou des enjoliveurs de grand diamètre ne pouvant traverser l'ouverture arrière du réflecteur.

[0108] Dans la variante de réalisation de la figure 18, les lamelles forment des anneaux s'étendant perpendiculairement à l'axe optique X de l'occulteur.

[0109] Plus précisément, ces lamelles sont, en coupe transversale, des lamelles fines présentant une section transversale allongée décrivant un trajet oblique par rapport à la direction principale X, de manière à se rapprocher de la lampe lorsque ces lamelles sont parcourues de l'arrière vers l'avant de l'occulteur.

[0110] Ainsi, pour chacune des lamelles référencées 610 sur les figures 18 et 19, celles-ci entourent la source de lumière et s'écartent de l'axe principal X de manière évasée vers l'arrière de l'occulteur.

[0111] Les lamelles s'étendent en écartement de l'axe central de la lampe selon une forme légèrement courbée, présentant sa concavité vers la source. Chacune des lamelles 610 présente donc la forme qui serait d'une portion d'hémisphère comprise entre le diamètre d'une sphère et un niveau de la sphère compris entre ce diamètre et un pôle de cette sphère. La source C étant ici située légèrement en arrière de l'ensemble des lamelles 610, les rayons émis de cette source C arrivent sur les lamelles transversalement à celles-ci, de manière sensiblement perpendiculaire aux lamelles.

[0112] De plus, les lamelles sont disposées le long de l'axe principal X de la source selon un incrément fixe qui est choisi ici de façon à ce qu'une extrémité arrière de chaque lamelle est placée au même niveau que l'extrémité avant de la lamelle directement en arrière de celle-

ci. Ainsi, la lumière provenant de la source C ne peut pas passer entre les lamelles sans rencontrer l'une d'elles. Les lamelles 610 sont donc disposées vis à vis de la source C à la façon de tuiles d'un toit vis à vis de la direction principale de la pluie. Cependant, à la différence d'une disposition de tuiles, les lamelles sont séparées les unes des autres de telle sorte qu'il existe un ajouement entre les lamelles 610 permettant une ventilation efficace de l'intérieur de l'occulteur.

[0113] L'occulteur des figures 18 et 19 est recouvert à son extrémité avant par un capot 620 ayant la forme d'une portion de sphère.

[0114] Dans ce mode de réalisation, l'ensemble des lamelles 610 constitue une partie avant de l'occulteur, la partie arrière étant fournie par une jupe cylindrique continue 630. Toutefois, l'occulteur peut être entièrement formé de lamelles.

[0115] La variante représentée à la figure 20 se distingue de celle représentée aux figures 18 et 19 par le fait que les lamelles 610 s'étendent chacune selon une direction oblique par rapport à l'axe optique X qui est plus ouverte vers l'extérieur que dans l'exemple précédent.

[0116] En d'autres termes, les anneaux 610 présentent en coupe longitudinale un angle avec l'axe X qui est plus important que dans le cas précédent.

[0117] L'angle général des lamelles par rapport à l'axe X étant d'environ 20° dans le cas des figures 18 et 19, cet angle dans le cas des figures 20 et 21 est d'environ 45°. Ainsi, l'ajouement entre les lamelles 610 est plus large. Toutefois, dans cet exemple, on veille encore à ce que des rayons provenant de la source C ne puissent pas traverser l'ensemble des lamelles sans rencontrer l'une d'elles.

[0118] Dans cet exemple de réalisation, les rayons arrivent sensiblement perpendiculairement aux lamelles 610, de sorte que l'atténuation du flux lumineux est particulièrement efficace, tout en présentant une aération satisfaisante de l'intérieur de l'occulteur.

[0119] Dans le cas de ce dispositif, la jupe arrière 630 présente un diamètre inférieur au diamètre extérieur de la partie formée par la série de lamelles 610.

[0120] Les occulseurs selon l'invention peuvent selon une variante être réalisés par empilage de coupelles annulaires sur un squelette qui comprend avantageusement la coupelle terminale, et deux bras parallèles fixés sur elle.

[0121] Un tel mode de réalisation permet d'obtenir une grande précision dans la géométrie des coupelles et la partie occultrice terminale.

[0122] Selon un autre mode de réalisation représenté sur les figures 22 à 25, l'occulteur est réalisé à partir d'une douille cylindrique 700 monobloc en tôle. On place cette douille 700 dans un moule à cavités annulaires et on injecte un liquide sous pression dans la douille. La douille 700 forme alors des renflements 710 annulaires extérieurs ressemblant à des spires. On découpe alors ces renflements 710 pour en retirer à chaque fois un

flanc inférieur, par exemple par découpe laser. On veille à laisser en place des langues de liaison 720 inter-coupelles, ainsi que deux bras de fixation inférieurs 730. Une dernière reprise de découpe laser permet d'ajuster le profil optique de la jupe inférieure. Un occulseur réalisé selon cette technique est particulièrement robuste du fait qu'il est monobloc.

10 Revendications

1. Projecteur de véhicule automobile comportant une source lumineuse (150, 155), un réflecteur (100) et un occulseur (200,300,400), caractérisé en ce que l'occulteur (200,300,400) comporte une série d'éléments (220,420) formant respectivement deux à deux des faces en vis à vis de manière à former entre elles des passages (425) à travers l'occulteur (200,300,400), ces passages (425) s'étendant selon des directions passant à distance de la source lumineuse.
2. Projecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'au moins certains passages (425) sont orientés de telle sorte qu'un rayon provenant de la source arrivant dans ledit passage (425) ne puisse traverser le passage (425) qu'en effectuant au moins deux réflexions sur les faces en vis à vis.
3. Projecteur selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les éléments (220,420) sont des éléments minces formant par chacun de leurs deux côtés opposés une face d'un passage associé (425).
4. Projecteur selon la revendication 3, caractérisé en ce que les éléments (220,420) de la série d'éléments sont de forme généralement plane et s'étendent sensiblement parallèlement les uns aux autres.
5. Projecteur selon la revendication 4, caractérisé en ce que lesdits passages (425) s'étendent selon des plans parallèles les uns aux autres.
6. Projecteur selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les éléments (220,420) s'étendent sensiblement perpendiculairement à un axe optique du projecteur.
7. Projecteur selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les éléments (220,420) forment des anneaux dont l'axe est essentiellement parallèle à l'axe optique (X).
8. Projecteur selon la revendication 7, caractérisé en ce que les anneaux (610) forment chacun une surface tournée vers la source (C) qui se rapproche de

l'axe optique (X) lorsqu'on parcourt l'anneau (610) dans un sens allant de l'arrière vers l'avant de l'occulteur.

9. Projecteur selon la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que les anneaux (610) forment des lamelles (610) tournées vers la source de lumière (C) et présentant une face concave à celle-ci. 5
10. Projecteur selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les éléments (220,420) s'étendent dans des plans essentiellement parallèles à l'axe optique (X) du projecteur. 10
11. Projecteur selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que des bords adjacents desdits éléments (220,420) définissent ensemble une forme géométrique. 15
12. Projecteur selon la revendication 11, caractérisé en ce que lesdits bords adjacents sont des bords les plus proches de la source (150). 20
13. Projecteur selon la revendication 11 ou 12, caractérisé en ce que lesdits bords adjacents sont des bords les plus éloignés de la source. 25
14. Projecteur selon l'une des revendications 11 à 13, caractérisé en ce que lesdits bords adjacents sont des bords antérieurs des éléments. 30
15. Projecteur selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que l'occulteur (200,300,400) comprend une paroi de base (260), et en ce que lesdits éléments (220,420) possèdent une partie de racine reliée à ladite paroi. 35
16. Projecteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'occulteur (200,300,400) est muni intérieurement d'une paroi apte à ne réfléchir la lumière que dans une gamme de couleur choisie, à l'état éteint de la lampe. 40
17. Projecteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'occulteur (200,300,400) comporte deux branches (212,214) de fixation destinées à traverser le réflecteur (100), et un ressort (270) filiforme destiné à coopérer avec deux aménagements (216,218) chacun disposé à l'extrémité d'une branche (212,214) de l'occulteur (200,300,400), le ressort filiforme (270) étant apte à venir en appui sur une face arrière de la base d'une lampe (150) placée au fond du réflecteur (100). 45 50
18. Projecteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'occulteur (200,300,400) comprend une première pièce (300) 55

présentant une patte de fixation à l'arrière du projecteur, et de diamètre extérieur inférieur au diamètre d'une ouverture de fond du réflecteur (100), et une seconde pièce (400) de diamètre supérieur au diamètre de l'ouverture de fond du réflecteur (100) et en ce que l'occulteur (200,300,400) comprend des moyens de fixation (320,455,500) de la seconde pièce (400) sur la première pièce (300) .

19. Projecteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'occulteur (200,300,400) comprend deux pièces (300,400) et un ressort (500) entre ces deux pièces (300,400) les repoussant en éloignement l'une de l'autre, les deux pièces (300,400) étant munies d'aménagements respectifs (320,455) aptes à coopérer pour les maintenir solidaires en comprimant le ressort (500) entre elles.
20. Projecteur selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le ressort (500) est en forme général d'anneau, formant des ondulations transversalement au plan moyen de l'anneau.
21. Projecteur selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il est réalisé en faisant appel à une étape d'hydroformage suivie par une étape de découpe.
22. Projecteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la série d'éléments (220, 420) formant des faces en vis à vis est constituée par une série d'anneaux empilés sur une structure porteuse.

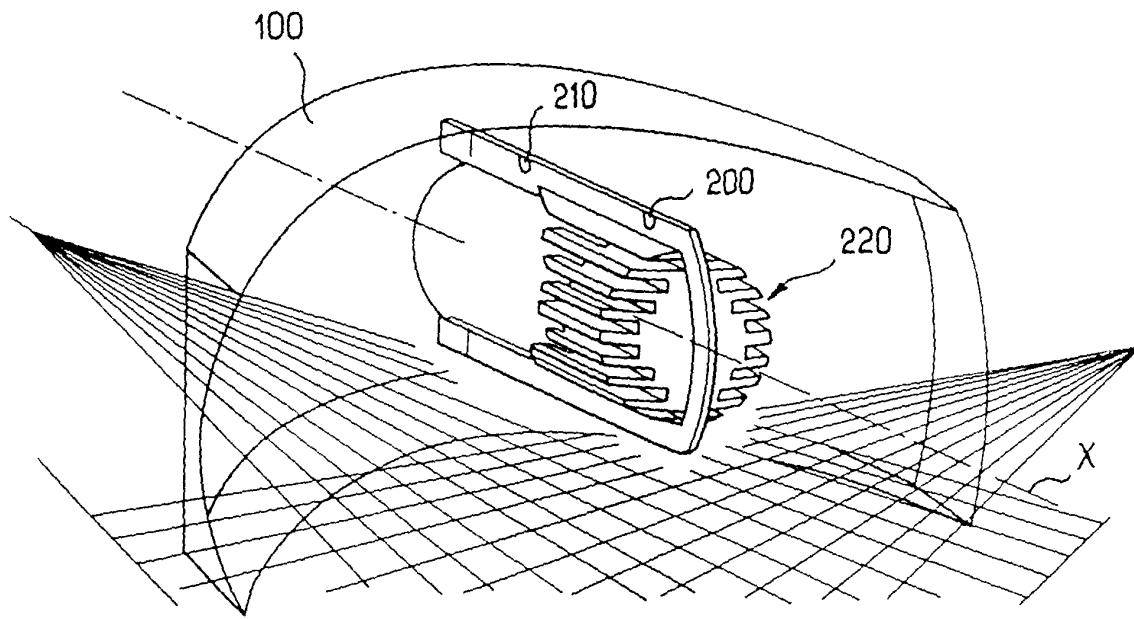


FIG. 1

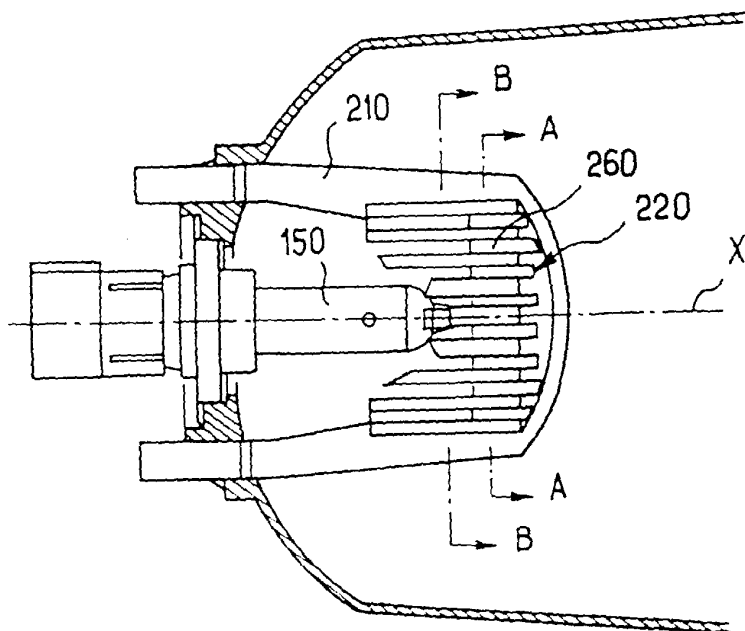


FIG. 2

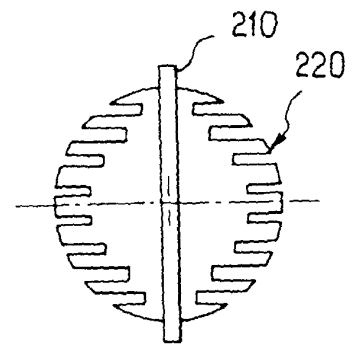


FIG. 3

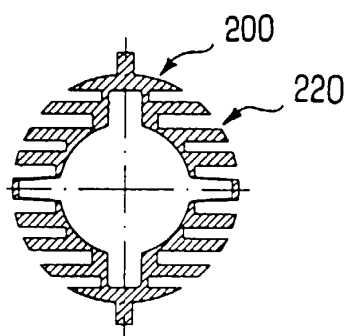


FIG. 4

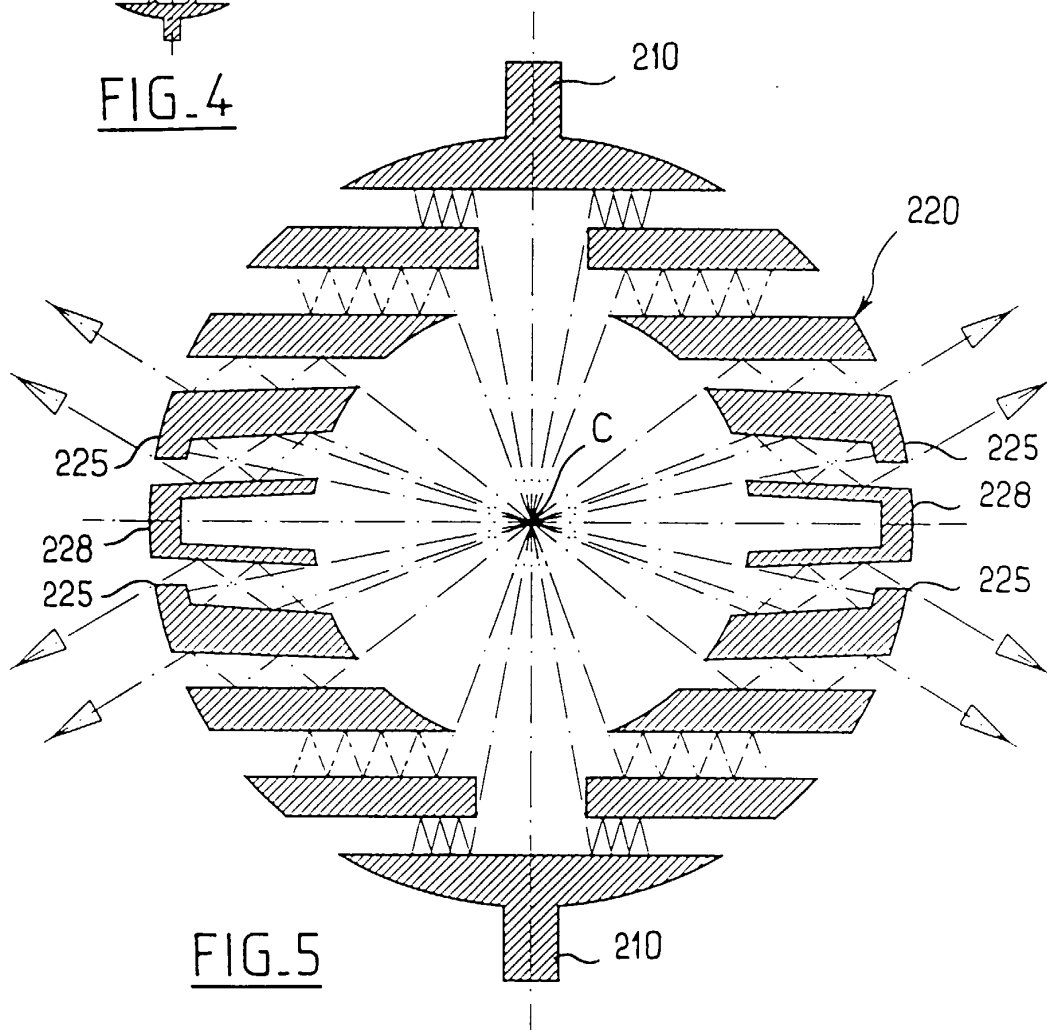


FIG. 5

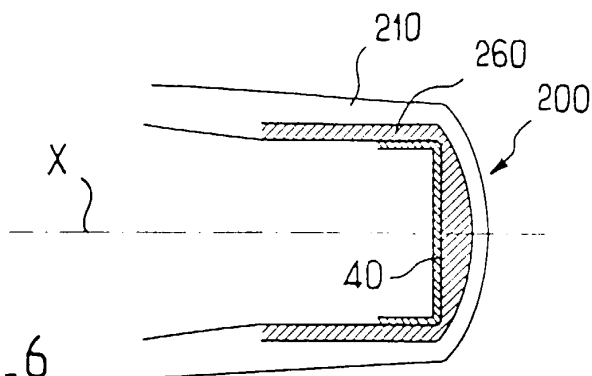


FIG. 6

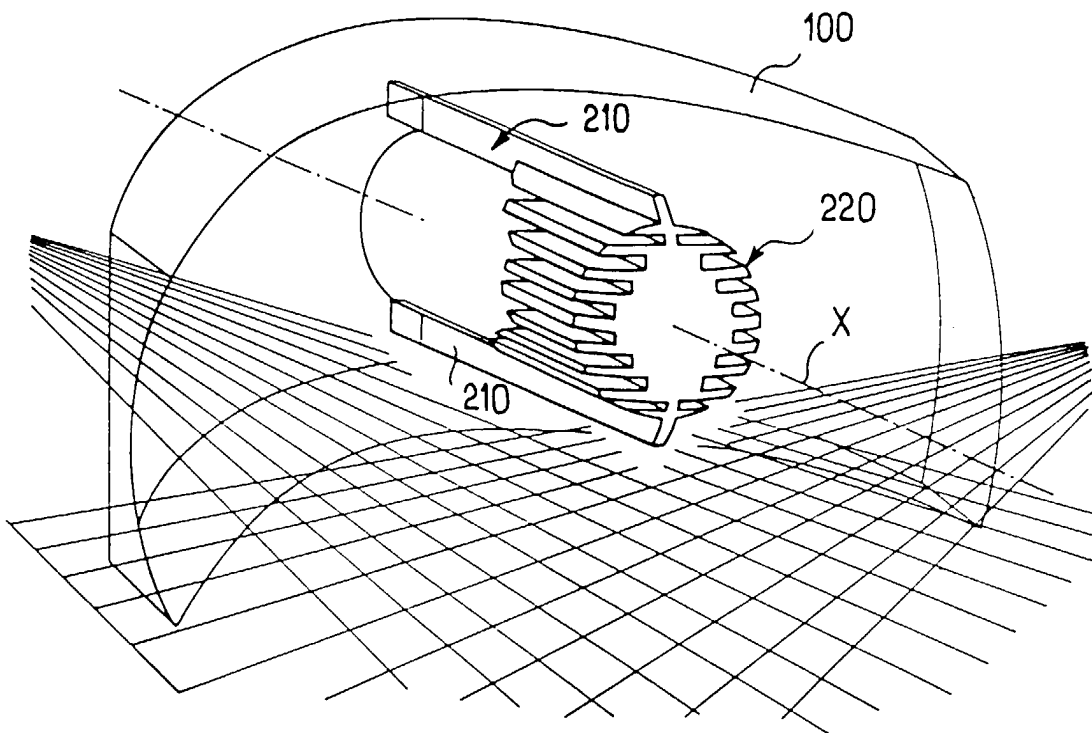


FIG. 7

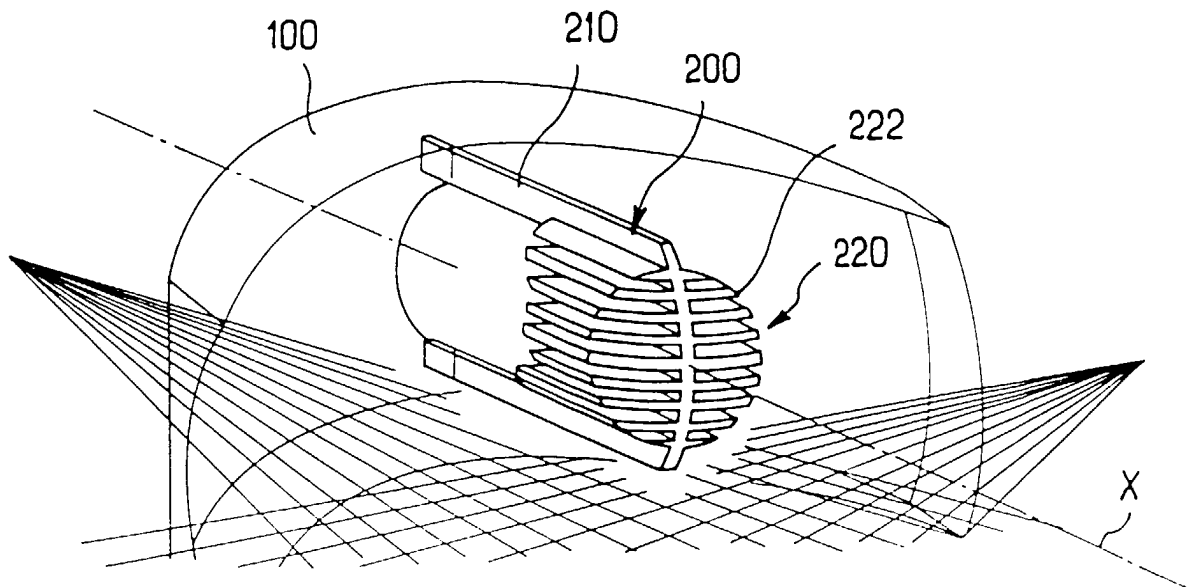


FIG. 8

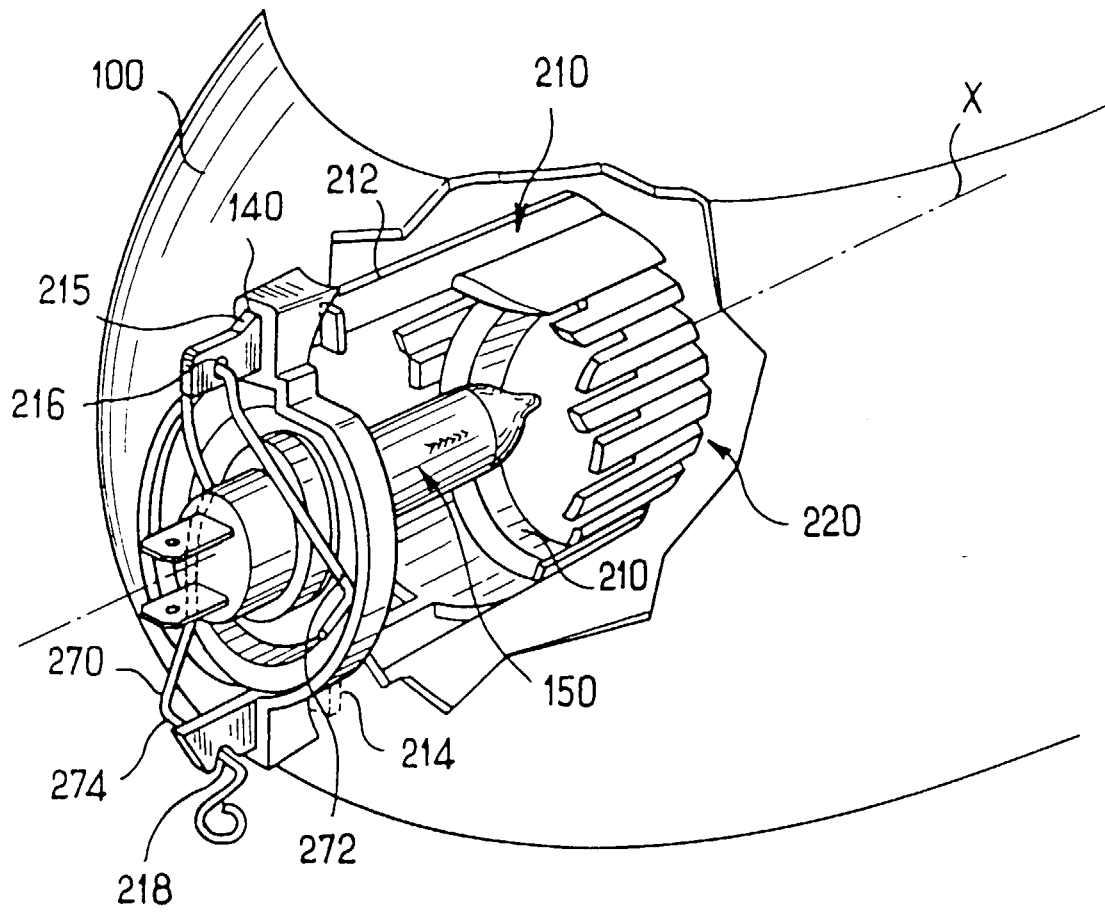


FIG. 9

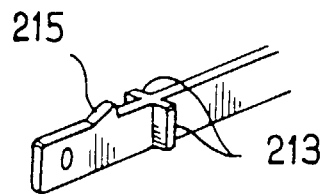


FIG. 10

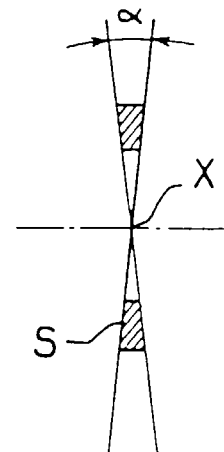


FIG. 11

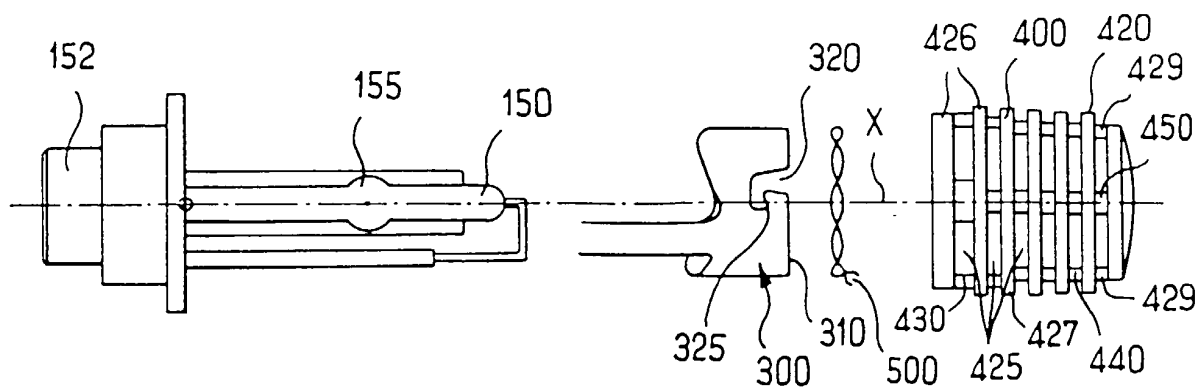


FIG. 12

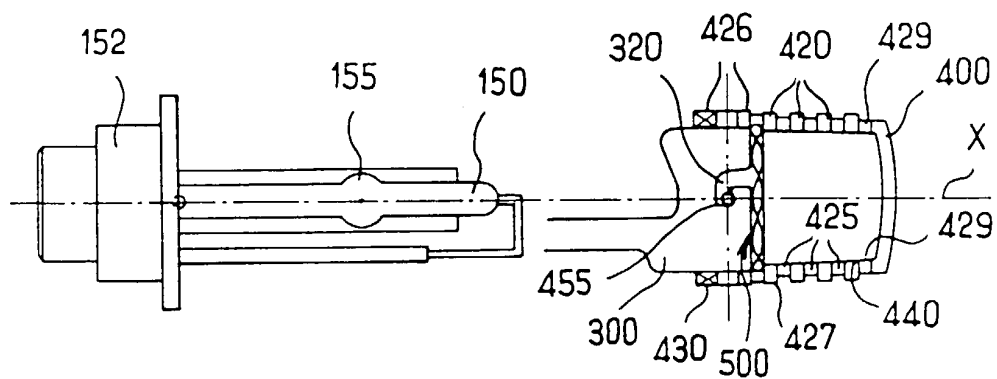


FIG. 13

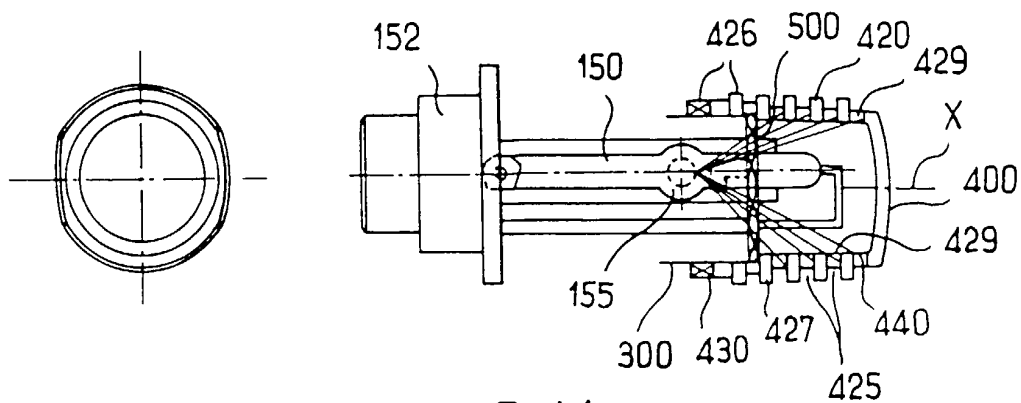


FIG. 14

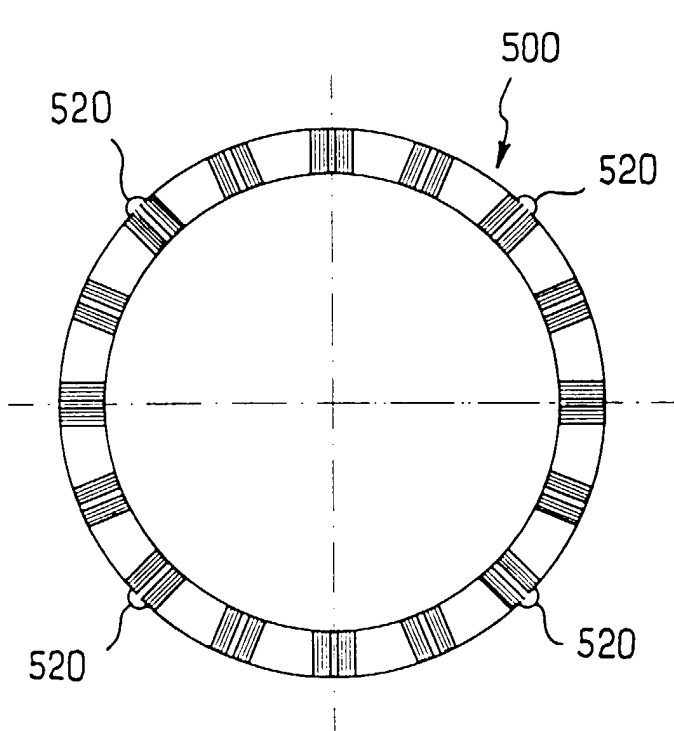


FIG. 15

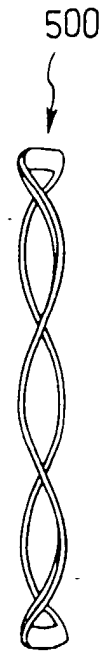


FIG. 16

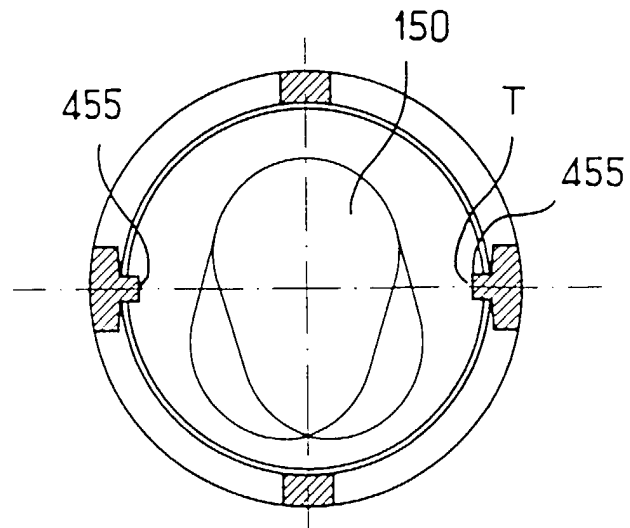


FIG. 17

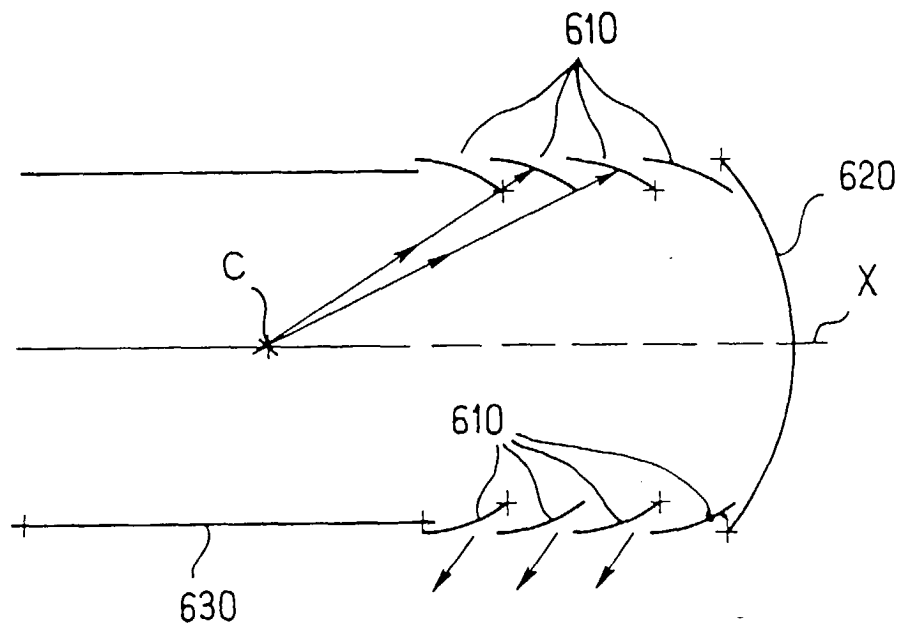


FIG. 18

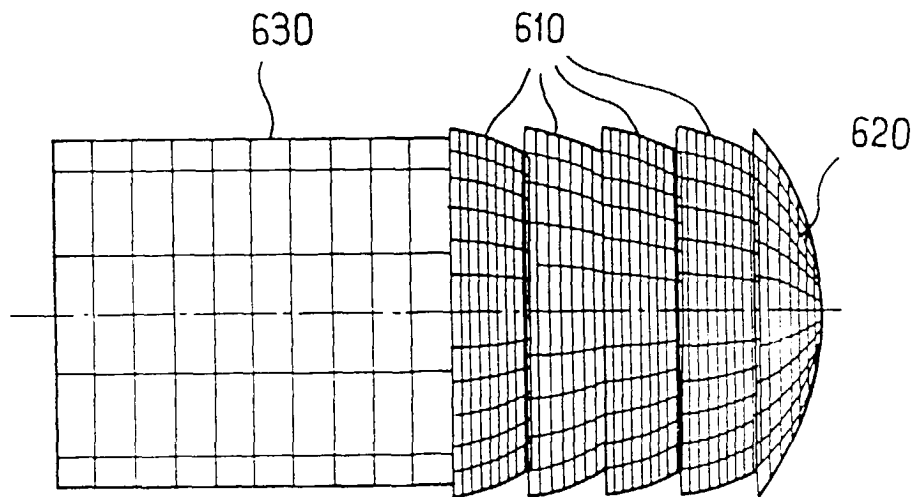


FIG. 19

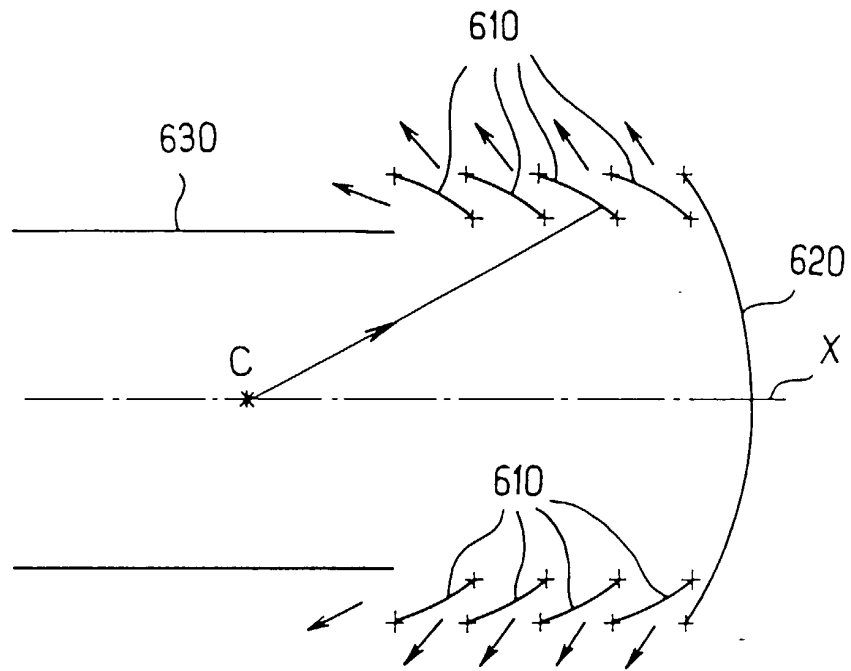


FIG. 20

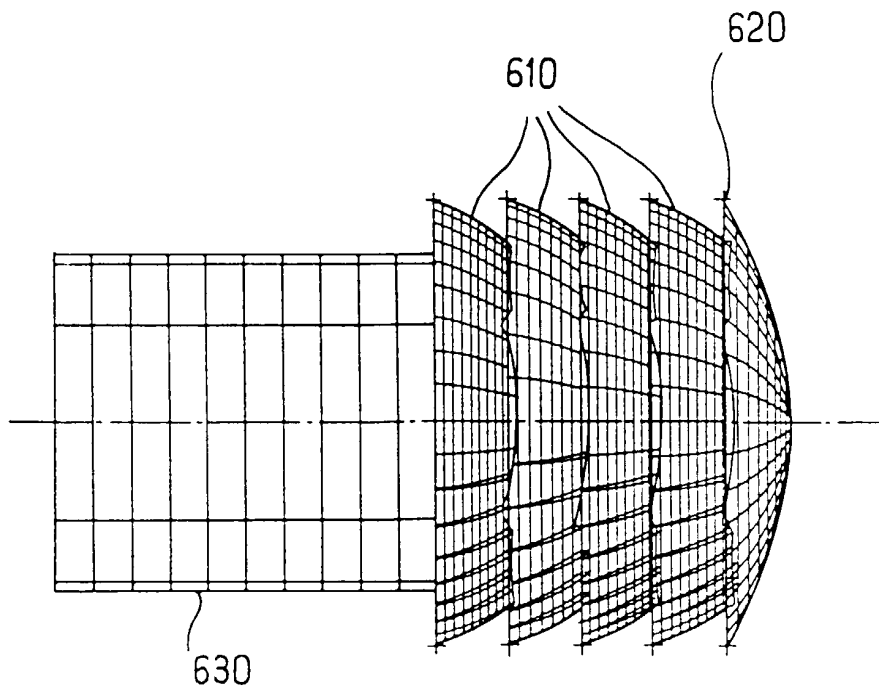


FIG. 21

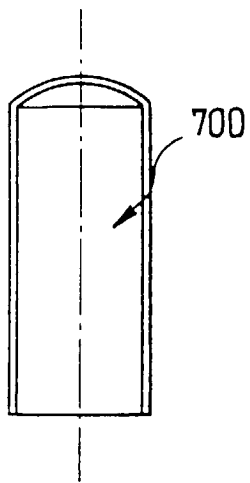


FIG. 22

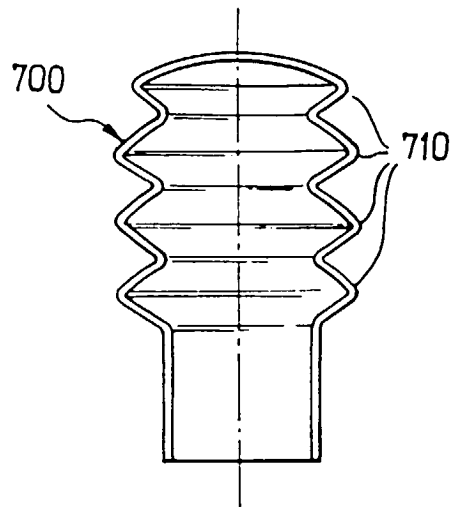


FIG. 23

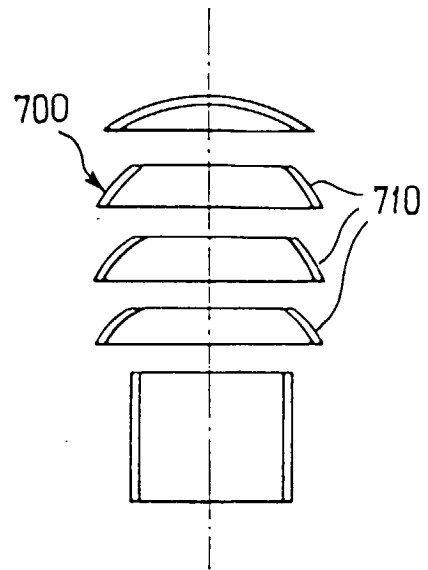


FIG. 24

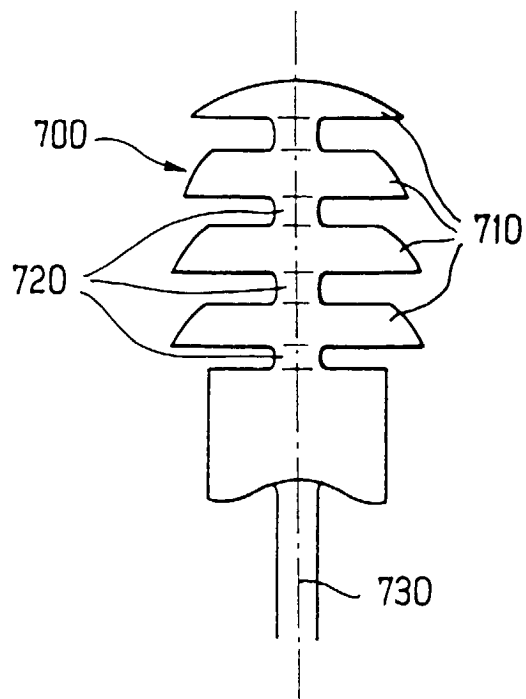


FIG. 25



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 00 40 0122

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.7)
A	DE 298 09 619 U (HELLA KG HUECK & CO) 30 juillet 1998 (1998-07-30) * page 2, ligne 4 - ligne 15 * * page 3, ligne 11 - ligne 23 * * figures *	1,3-5,7, 8,15,22	F21V29/00 F21V11/02 //F21W101:10
A	US 1 864 418 A (EHLERS GEORGE R) 21 juin 1932 (1932-06-21) * le document en entier *	1-5,7,8, 15,22	
A	FR 2 500 116 A (SEIMA) 20 août 1982 (1982-08-20) * le document en entier *	1	
A	GB 2 308 647 A (KOITO MFG CO LTD) 2 juillet 1997 (1997-07-02) * page 2, ligne 18 - ligne 34 * * figure 3 *	1,18	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			F21M F21Q F21V
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 28 avril 2000	Examineur Clabaut, M
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire 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			

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

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

EP 00 40 0122

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.

28-04-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 29809619 U	30-07-1998	AUCUN	
US 1864418 A	21-06-1932	AUCUN	
FR 2500116 A	20-08-1982	AUCUN	
GB 2308647 A	02-07-1997	JP 9180509 A DE 19654225 A	11-07-1997 03-07-1997

EPO FORM P0460

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