(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 750 156 A2

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
27.12.1996 Bulletin 1996/52

(51) Int Cl.[6]: **F21M 3/08**, F21M 3/14

(21) Numéro de dépôt: **96401351.0**

(22) Date de dépôt: **20.06.1996**

(84) Etats contractants désignés:
DE ES GB IT

(30) Priorité: **22.06.1995 FR 9507487**

(71) Demandeur: **VALEO VISION**
93000 Bobigny (FR)

(72) Inventeurs:
- **Lopez Vasco, Antonio**
  93000 Bobigny (FR)
- **Gonzalez Gallegos, Fermin**
  93000 Bobigny (FR)
- **Vallejo Fernandez, Vincente**
  93000 Bobigny (FR)

(74) Mandataire: **Le Forestier, Eric**
Cabinet Regimbeau,
26, avenue Kléber
75116 Paris (FR)

(54) Projecteur du genre elliptique à miroir perfectionné pour véhicule automobile

(57) Un projecteur pour véhicule automobile comprend une lampe (La), un miroir (M) du genre elliptique possédant un premier foyer (Fa) au voisinage duquel la source est située, et un second foyer (Fb), les premier et second foyers définissant un axe optique, et une lentille convergente (Le) dont un plan focal (PF) se situe au voisinage dudit second foyer. Le miroir s'étend axialement, en direction de la lentille, au delà d'un plan perpendiculaire à l'axe optique et équidistant des deux foyers.

Selon l'invention, il est prévu en outre un occulteur (E; E', E") en saillie dans l'espace intérieur du miroir à partir d'une région du miroir (M) adjacente à son bord le plus éloigné du premier foyer.

Application à l'obtention de faisceaux à forte concentration et à coupure nette.

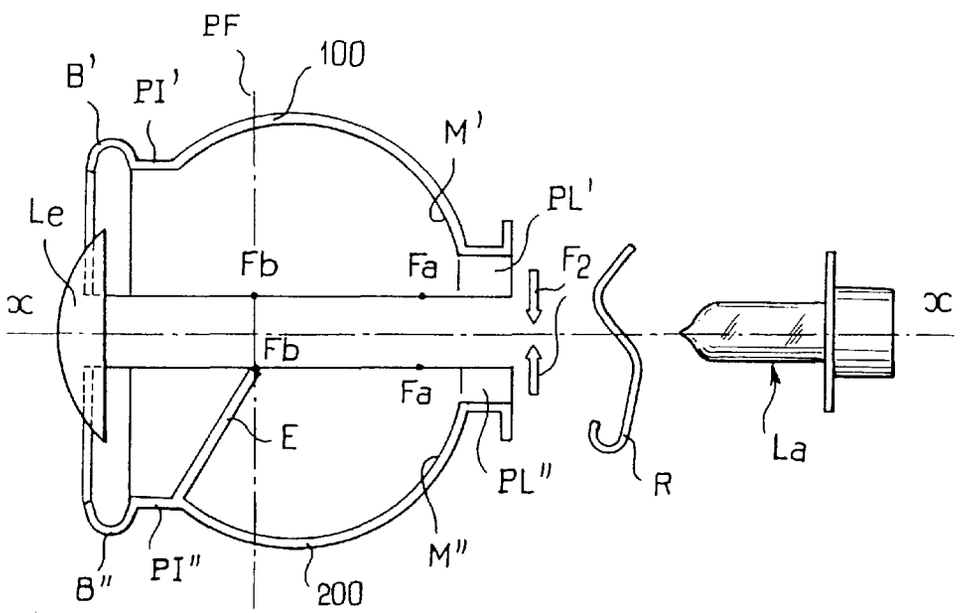


FIG_1bis

EP 0 750 156 A2

Description

La présente invention concerne les projecteurs du genre elliptique pour véhicules automobiles.

Un projecteur de ce genre se compose classiquement d'une lampe montée dans la région du premier foyer d'un miroir de type elliptique, et d'une lentille convergente dont le plan focal passe au voisinage du second foyer du miroir pour projeter sur la route l'image présente audit second foyer.

Ce projecteur est complété le cas échéant par un occulteur placé sensiblement dans ledit plan focal, de manière à former un faisceau coupé dont les limites sont définies par une arête supérieure de l'occulteur.

Par ailleurs, soit la lentille est directement intégrée à la glace du projecteur, soit le projecteur comporte une glace distincte, généralement lisse, en avant de la lentille.

On a représenté sur la figure 1 ces divers éléments, dans leur construction classique.

Ainsi l'on trouve une lampe La montée dans un porte-lampe PL et fixée à celui-ci par un crochet élastique ou ressort R. Le porte-lampe PL est assemblé au miroir M, à l'arrière de celui-ci, autour d'un trou de lampe. Le projecteur comprend en outre une pièce intermédiaire PI, qui est montée sur le bord de l'ouverture frontale du miroir M en prolongeant celui-ci vers l'avant. Cette pièce PI comporte un écran ou occulteur E destiné à donner au faisceau le profil de coupure souhaité, ainsi qu'une bague B destinée à recevoir et à maintenir une lentille Le par ses bords.

Du fait de ce type de structure connu, le miroir du projecteur, réalisé d'une seule pièce, est nécessairement un miroir ouvert, qu'il soit réalisé par moulage ou par emboutissage. Il en résulte que la récupération du flux lumineux émis par la lampe est limitée.

On connaît également par le document JP-A-04 5007 publié le 17/01/94 un projecteur du genre elliptique dans lequel le miroir est réalisé en deux parties assemblées l'une à l'autre dans une direction transversale à l'axe optique.

Cette solution connue, dont l'objet est de simplifier la fabrication du projecteur, n'amène toutefois aucune amélioration en matière de récupération du flux lumineux dans la mesure où le miroir reste un miroir ouvert.

On connaît enfin par DE-C-427143 un projecteur tel que défini dans le préambule de la revendication 1.

Toutefois, ce projecteur connu n'est pas capable d'engendrer un faisceau présentant une coupure nette. En effet, on utilise dans ce projecteur connu, comme moyen de formation de la coupure, un prolongement du miroir, intervenant en aval d'une première lentille et en amont d'une seconde lentille. En outre, le recours à deux lentilles accroît sensiblement le coût et la difficulté de fabrication du projecteur.

La présente invention vise donc à proposer un projecteur du genre elliptique, dans lequel la récupération du flux lumineux émis par la source soit importante, et qui soit en même temps capable d'engendrer un faisceau à coupure nette avec en outre une structure plus simple et économique.

Ainsi la présente invention propose un projecteur tel que défini dans la revendication 1.

Des aspects préférés de ce projecteur sont définis dans les sous-revendications.

D'autres aspects, buts et avantages de la présente invention apparaîtront mieux à la lecture de la description détaillée suivante de formes de réalisation préférées de celle-ci, donnée à titre d'exemple non limitatif et faite en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

la figure 1 est une vue schématique en coupe axiale d'un projecteur du genre elliptique de la technique antérieure,
la figure 1bis est une vue schématique en coupe axiale d'un projecteur du genre elliptique selon l'invention, la figure 2 est une vue en perspective éclatée d'un projecteur selon une première forme de réalisation concrète de l'invention,
la figure 3 est une vue de dessus en plan du projecteur de la figure 2, assemblé,
la figure 4 est une vue en coupe horizontale axiale du projecteur des figures 2 et 3, assemblé,
la figure 5 est une vue de côté en élévation d'une partie du projecteur des figures 2 et 3,
la figure 6 est une vue de côté en élévation d'une partie d'un projecteur selon une deuxième forme de réalisation de l'invention, et
la figure 7 est une vue de face du projecteur de la figure 6.

En référence tout d'abord à la figure 1bis, on a représenté schématiquement un projecteur elliptique selon l'invention, qui comprend une lampe La, une lentille Le, et deux pièces 100 et 200 aptes à être assemblées l'une à l'autre perpendiculairement à l'axe optique x-x du projecteur, selon les flèches F2, pour former un porte-lampe, un miroir, une partie intermédiaire porte-occulteur et une bague porte-lentille. Dans le présent exemple, ces deux parties s'aboutent dans un plan horizontal passant par l'axe x-x, ceci n'étant toutefois nullement limitatif.

La pièce supérieure 100 comporte une zone PL' formant demi porte-lampe supérieur, une zone M' formant demi-miroir supérieur, une zone PI' formant demi-partie intermédiaire supérieure, et une zone B' formant demi-bague supérieure.

De même, la pièce inférieure comporte une zone PL" formant demi porte-lampe inférieur, une zone M" formant demi-miroir inférieur, une zone PI" formant demi-partie intermédiaire inférieure, et une zone B" formant demi-bague inférieure. En outre, la partie PI" porte, en saillie vers le haut et d'un seul tenant, un occulteur ou écran oblique E dont le bord supérieur se place sensiblement dans le plan focal de la lentille Le.

Le projecteur selon la figure 2 comporte également

un ressort R pour le maintien de la lampe La sur le porte-lampe.

Ainsi l'assemblage des deux pièces 100, 200 selon les flèches F2 forme les éléments correspondants précités, la lentille Le étant emprisonnée entre les deux demi-bagues B' et B" après avoir été positionnée, préalablement à l'assemblage, au droit des demi-bagues. Les deux foyers du miroir sont notés Fa et Fb.

On observe que, grâce en particulier à cette configuration, le miroir M peut se refermer en direction de la lentille et s'étendre jusqu'au voisinage du plan focal de la lentille Le, voire au-delà de celui-ci, pour une récupération de flux sensiblement accrue par rapport aux solutions connues dans la technique des projecteurs elliptiques.

Les pièces 100 et 200 peuvent être réalisées, chacune d'un seul tenant, en tout matériau approprié, de préférence par moulage. Ainsi l'on peut réaliser des pièces en alliage d'aluminium, en alliage de zinc, en résine thermodurcissable ou en résine thermofusible haute température, cette énumération n'étant toutefois aucunement limitative. Ainsi l'on peut réaliser les pièces 100 et 200 par emboutissage de tôle d'acier, de laiton, d'aluminium ou de toute autre matière susceptible d'être emboutie.

La fixation des deux pièces 100, 200 est réalisée par exemple par collage, par vissage ou par clipsage.

En référence maintenant aux figures 2 à 5, on va décrire une première forme de réalisation pratique d'un tel projecteur.

Sur ces figures et sur les suivantes, des éléments ou parties identiques ou similaires à celles de la figure 1bis sont désignés dans la mesure du possible par les mêmes signes de référence.

Dans cette forme de réalisation, le porte-lampe, le miroir, la pièce intermédiaire et la bague porte lentille sont constitués par deux pièces 300, 400 s'aboutant dans un plan vertical passant par l'axe optique x-x du projecteur.

La pièce de gauche 300 (en regardant le projecteur de face) comporte une partie PL' formant demi-porte-lampe gauche, une partie M' formant demi-miroir de gauche, une demi-partie intermédiaire PI' et une demi-bague B'.

On observe que le miroir de type elliptique présente une étendue importante vers l'avant en se refermant progressivement jusqu'à la partie intermédiaire.

La pièce 300 comporte une aile latérale 301 s'étendant dans un plan vertical sur toute la hauteur de la pièce, sensiblement dans la région médiane du miroir. Elle comporte également une aile 302 s'étendant dans un plan vertical passant au voisinage de l'axe optique, sur l'essentiel de la profondeur du projecteur, au-dessus et au-dessous de la pièce. L'aile 302 comporte une série de pions de centrage P.

La partie intermédiaire PI' se compose d'une zone élargie 304, de section rectangulaire à coins arrondis, dans laquelle est formée une lumière latérale 306 d'aération. Cette partie intermédiaire PI' est fermée à l'arrière par une paroi transversale dans laquelle est formée une demi-ouverture 310, de forme générale demi-elliptique, pour le passage de la lumière. Elle est fermée à l'avant par une paroi transversale dans laquelle est formée une demi-ouverture circulaire pour recevoir la lentille Le, cette ouverture étant bordée par un bourrelet 307 dans lequel est formée une gorge 308 pour la réception d'une nervure périphérique de maintien appartenant à la lentille Le. On définit ainsi une demi-bague B' de montage de la lentille.

Par ailleurs, le long des bords supérieur et inférieur de l'aile 302 sont formés des aménagements postérieurs 303 et antérieurs 305 destinés à coopérer avec des agrafes d'assemblage A.

La pièce 300 comporte en outre, s'étendant à environ 45° vers le haut et vers l'arrière à partir de la base de la demi-ouverture, une première partie d'occulteur ou écran oblique E' qui comporte dans sa partie haute, en saillie en direction de la pièce 400 à partir du plan vertical de raccordement des deux pièces 300 et 400, un prolongement 312.

La pièce 400 est réalisée essentiellement symétriquement de la pièce 300 et comporte une aile latérale 401 s'étendant dans le même plan vertical que l'aile 301, également sur toute la hauteur du projecteur. Elle comporte également une aile 402 destinée à s'accoler à l'aile 302 sur toute son étendue. L'aile 402 comporte une série de trous T destinés à recevoir les pions de centrage P lors de l'assemblage.

La demi-partie intermédiaire PI" est symétrique de la demi-partie intermédiaire PI", avec une lumière latérale 406 d'aération. Elle est également fermée à l'arrière par une paroi transversale dans laquelle est formée une demi-ouverture 410 qui, avec la demi-ouverture 310, définit une ouverture généralement elliptique pour le passage de la lumière du second foyer du miroir vers la lentille Le. La demi-partie intermédiaire PI" est fermée à l'avant par une paroi transversale dans laquelle est formée une demi-ouverture circulaire bordée par un bourrelet 407 dans lequel est formée une gorge 408 pour la réception d'une nervure périphérique de maintien appartenant à la lentille Le. On définit ainsi une demi-bague B" de montage de la lentille.

Par ailleurs, le long des bords supérieur et inférieur de l'aile 402 sont formés des aménagements postérieurs 403 et antérieurs 405 destinés à coopérer avec les aménagements homologues 303, 305 de la pièce 300 pour le clipsage des agrafes d'assemblage A.

La pièce 300 comporte en outre, s'étendant à environ 45° vers le haut et vers l'arrière à partir de la base de la demi-ouverture 410, une deuxième partie d'occulteur ou écran oblique E" qui comporte un évidement destiné à recevoir le prolongement 312 du demi-écran E'.

On observera ici que, grâce à cette constitution de l'écran, on assure que le bord supérieur de celui-ci, défini pratiquement entièrement par la seule pièce 300 du

fait de la présence du prolongement 312, est parfaitement continu et régulier, au profit de la qualité de coupure du faisceau engendré. En particulier, la qualité de coupure du faisceau n'est pas tributaire d'un éventuel décalage de position entre les deux pièces assemblées.

Par ailleurs, du fait de l'orientation oblique de l'occulteur telle que décrite et représentée, la récupération du flux lumineux émis par la lampe peut être encore accru. Une telle solution permet en effet de prolonger le miroir vers l'avant, notamment en partie basse, bien au delà du plan focal de la lentille, au voisinage duquel s'étend le bord supérieur de l'écran d'occultation. Plus précisément, les rayons lumineux renvoyés en direction du second foyer du miroir par les régions de celui-ci situées le plus en avant vont être à nouveau renvoyées vers le premier foyer, pour accroître le flux lumineux effectivement émis par la source dans la région dudit premier foyer.

Les figures 6 et 7 illustrent un second mode de réalisation de l'invention, qui diffère de celui des figures 2 à 5 essentiellement par une disposition différente de la lampe La.

Celle-ci s'étend en effet avec un axe vertical, avec un porte-lampe défini par deux demi-porte-lampes PL' et PL" formés à la base des demi-miroirs M' et M" à l'aplomb du premier foyer.

Grâce à un tel positionnement de la lampe, le rendement lumineux peut être accru dans la mesure où l'angle solide, vu de la source, de la partie de miroir occupée par le porte-lampe peut être réduite.

Bien entendu, la présente invention n'est nullement limitée aux formes de réalisation décrites et représentées, mais l'homme de l'art saura y apporter toute variante ou modification conforme à son esprit.

Revendications

1. Projecteur pour véhicule automobile, comprenant une lampe (La), un miroir (M) du genre elliptique possédant un premier foyer (Fa) au voisinage duquel la source est située, et un second foyer (Fb), les premier et second foyers définissant un axe optique, et une lentille convergente (Le) dont un plan focal (PF) se situe au voisinage dudit second foyer, dans lequel le miroir s'étend axialement, en direction de la lentille, au delà d'un plan perpendiculaire à l'axe optique et équidistant des deux foyers, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un occulteur (E; E', E") en saillie dans l'espace intérieur du miroir à partir d'une région du miroir (M) adjacente à son bord le plus éloigné du premier foyer,

2. Projecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le miroir (M) s'étend axialement, en direction de la lentille, au-delà du plan focal (PF) de la lentille (Le).

3. Projecteur selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le miroir (M) est réalisé en deux pièces (M', M") assemblées l'une à l'autre dans une direction générale transversale à l'axe optique (x-x).

4. Projecteur selon la revendication 3, caractérisé en ce que les deux pièces (M', M"; 300, 400) se raccordent dans un plan généralement vertical au voisinage de l'axe optique (x-x) du projecteur, en ce que ledit occulteur est défini par deux parties d'occulteur (E', E") formées respectivement sur les deux pièces (300, 400), et en ce qu'une partie d'occulteur (E') comporte un prolongement latéral (312), au delà du plan de raccordement, au moins dans sa partie supérieure.

5. Projecteur selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'occulteur (E; E', E") est incliné en oblique vers le haut et vers le fond du miroir (M) à partir dudit bord le plus éloigné du premier foyer, le bord supérieur de l'occulteur s'étendant au voisinage du plan focal (PF) de la lentille (Le).

6. Projecteur selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit occulteur incliné (E; E', E") s'étend à partir de la base d'une ouverture de passage de lumière (310, 410) circonscrite par le bord du miroir.

7. Projecteur selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la lampe (La) est orientée verticalement dans le miroir (M).

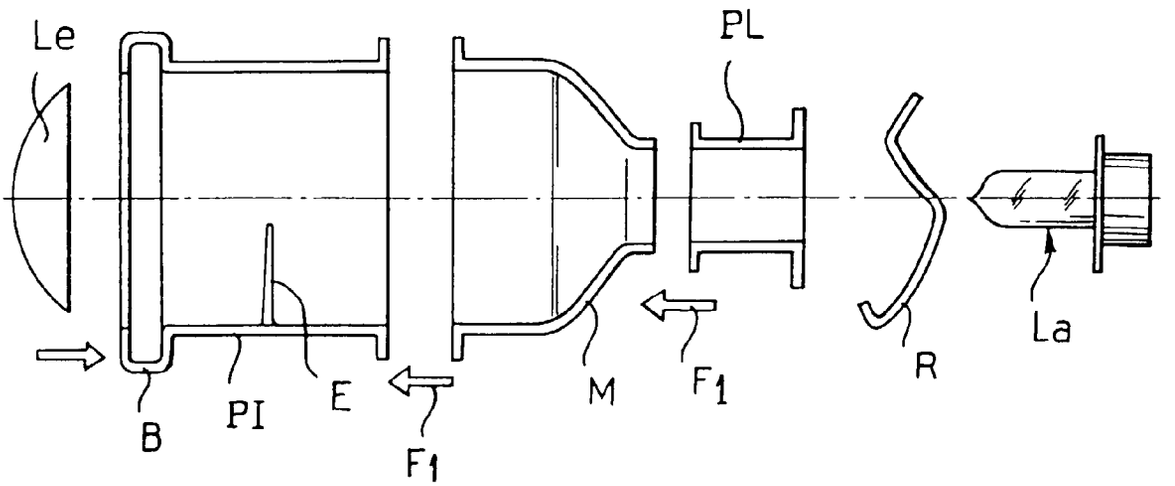


FIG_1

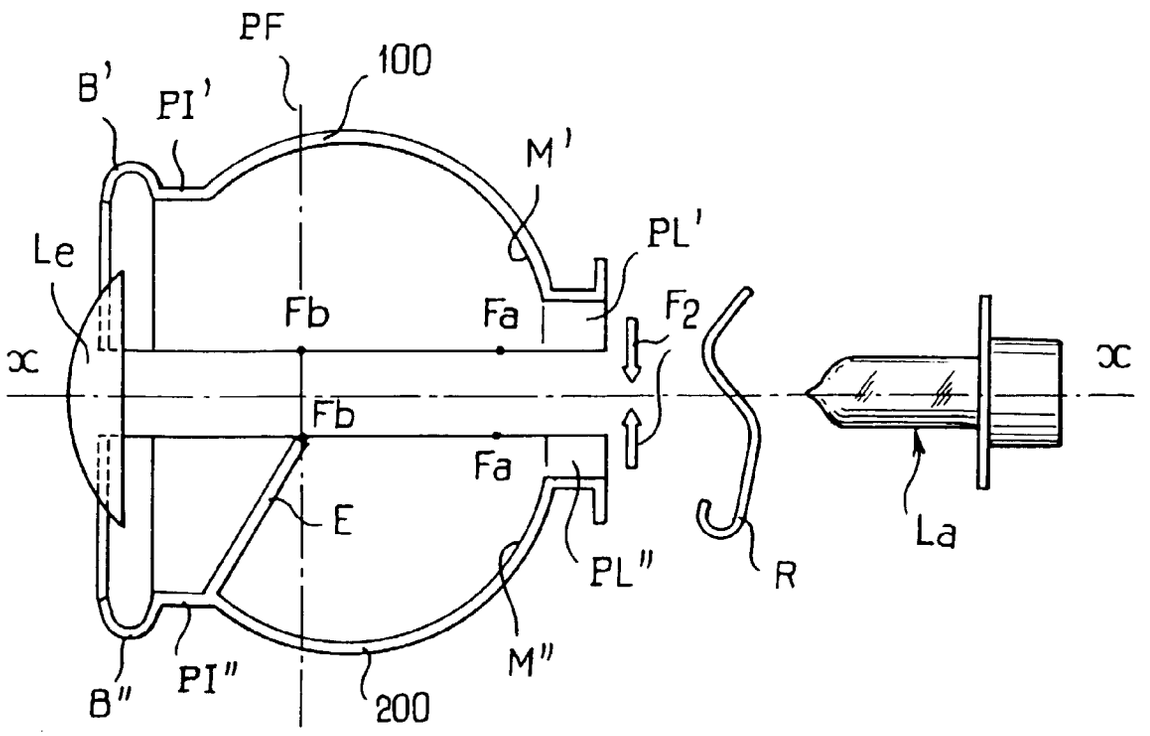
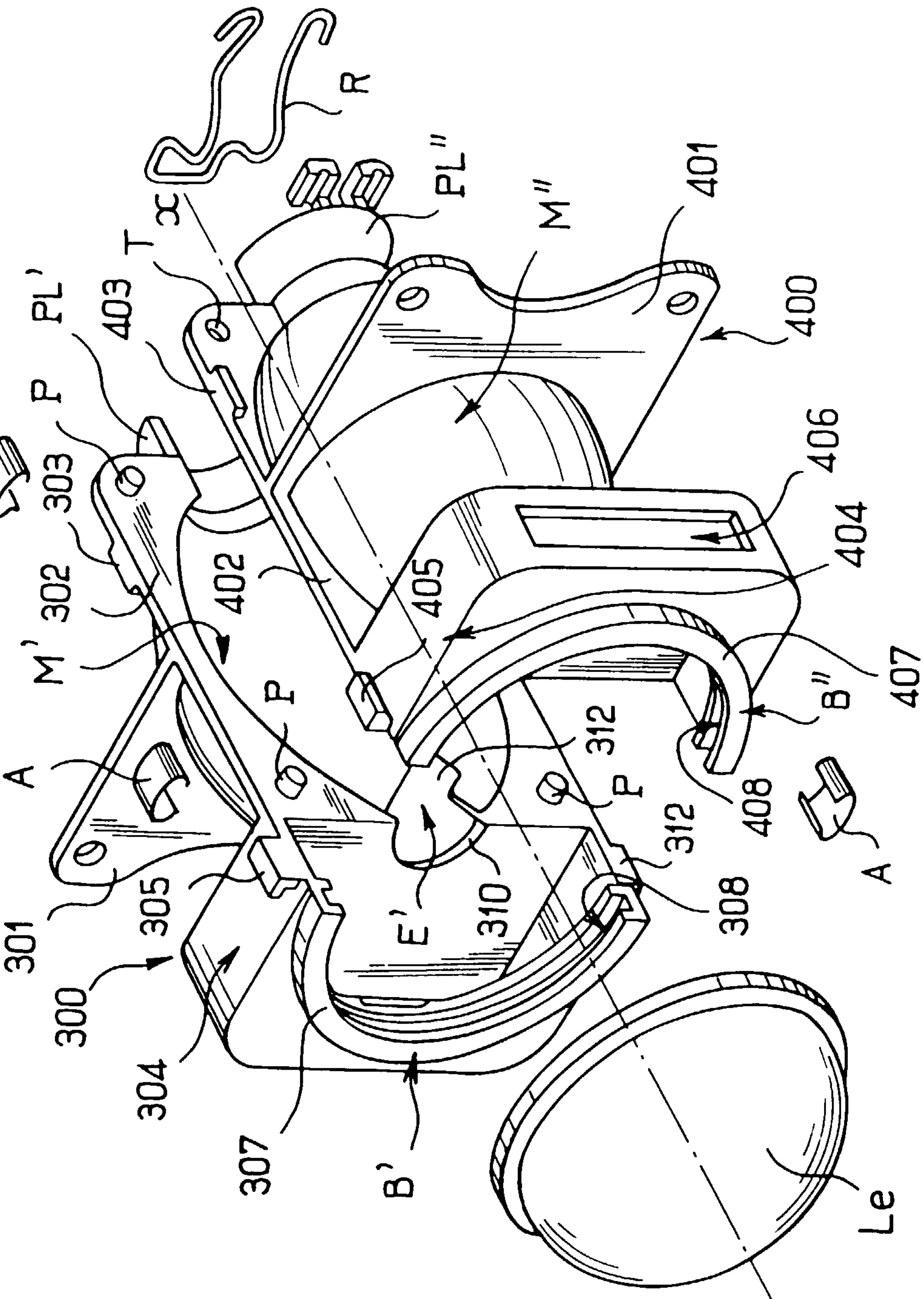


FIG_1bis



A
P
PL'
403
T
x
PL''
R
401
M''
400
406
404
405
402
303
302
M'
P
A
301
305
300
304
307
B'
E'
310
312
312
P
308
A
408
B''
407
Le
x

FIG. 2

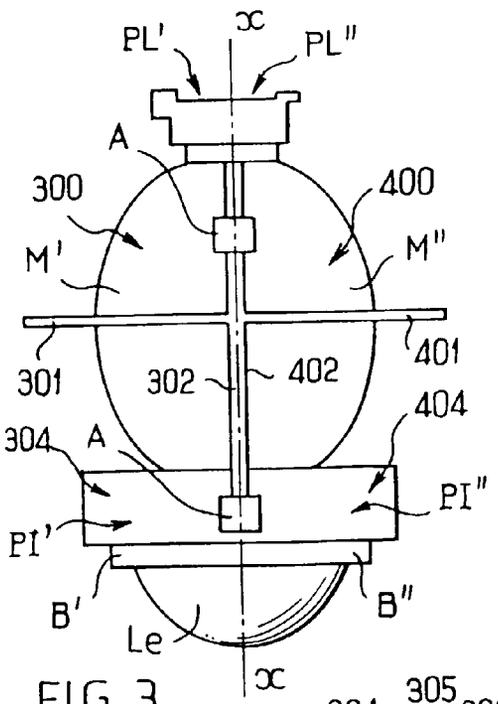


FIG_3

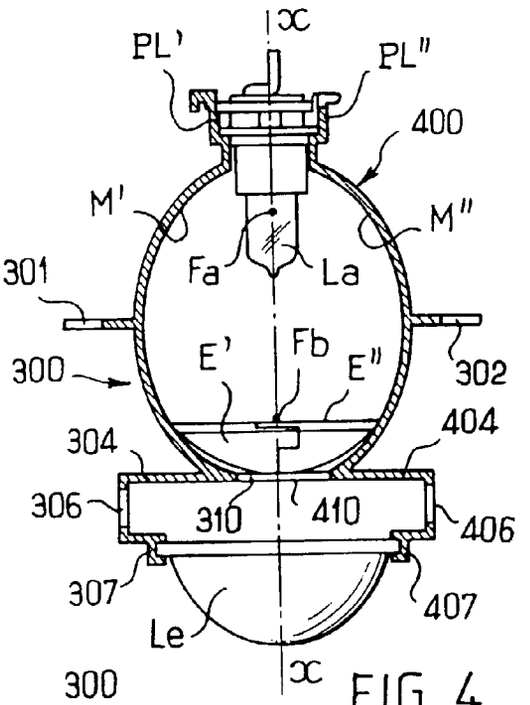


FIG_4

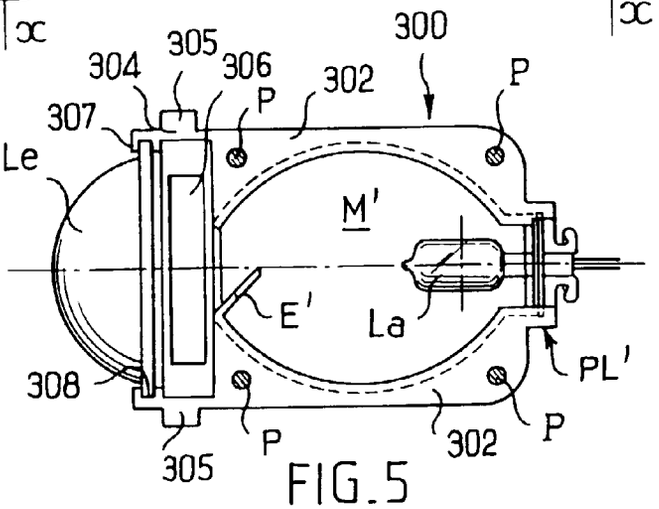


FIG_5

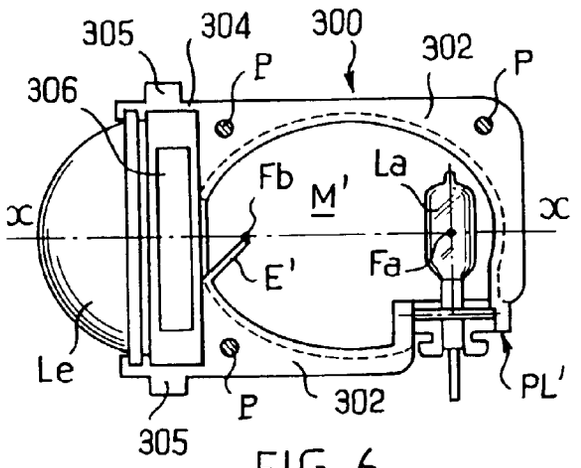


FIG_6

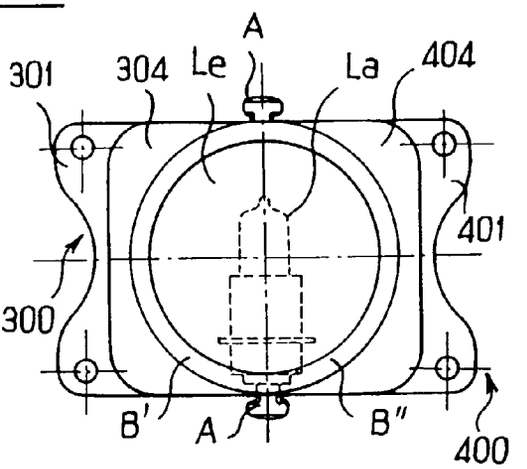


FIG_7