



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
13.01.2016 Bulletin 2016/02

(51) Int Cl.:
F21S 8/10^(2006.01) F21V 11/18^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **15175529.5**

(22) Date de dépôt: **06.07.2015**

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
MA

(72) Inventeurs:
• **NORONHA, Anderson**
94120 Fontenay sous Bois (FR)
• **LOPEZ, Daniel**
93220 Gagny (FR)
• **KOULOUGH, Hassan**
93310 Le Pré Saint Gervais (FR)

(30) Priorité: **09.07.2014 FR 1456610**

(74) Mandataire: **Gevers France**
41, avenue de Friedland
75008 Paris (FR)

(71) Demandeur: **AML Systems**
75008 Paris (FR)

(54) **MECANISME DE COUPURE COMPORTANT UNE BARRETTE PORTEUSE D'UN AIMANT PERMANENT**

(57) Mécanisme de coupe pour projecteur de véhicule automobile comprenant une barrette (5) formée par une plaque d'obturation portée par un équipement mobile configuré pour déplacer ladite plaque dans un plan et ainsi obturer plus ou moins un faisceau lumineux de manière à changer de mode de fonctionnement optique, comprenant en outre un mécanisme d'actionnement (3) dudit équipement mobile à l'aide d'un électro-aimant (9)

comportant une bobine d'induction associée à un noyau ferromagnétique, caractérisé en ce que ledit électro-aimant comprend au moins un noyau ferromagnétique fixe par rapport à sa bobine d'induction et en ce que ledit équipement mobile comprend au moins un aimant permanent (54) configuré pour coopérer magnétiquement avec ledit noyau ferromagnétique.

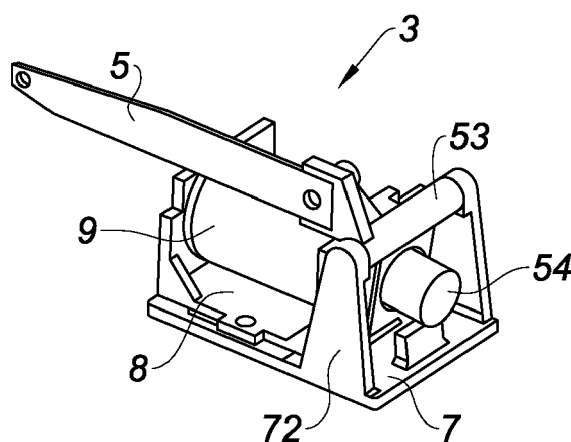


Fig. 4

Description

[0001] Le domaine de la présente invention est celui des projecteurs de lumière et, plus particulièrement, celui des projecteurs pour véhicule automobile.

[0002] Les projecteurs de véhicule automobile comprennent généralement un réflecteur dans lequel sont disposés une source lumineuse et des moyens de contrôle de la forme du faisceau pour adapter celui-ci aux circonstances de la conduite.

[0003] Il est connu d'utiliser une barrette de coupure permettant diverses phases d'occultation du faisceau lumineux. La barrette est actionnée électriquement pour se déplacer, sur commande, entre au moins deux positions angulaires dans lesquelles elle occulte plus ou moins le faisceau lumineux. Ceci permet de limiter la portée du projecteur, par exemple à celle des feux de croisement, dite position code, pour ne pas éblouir les conducteurs circulant en sens inverse, ou encore à celle des feux de route, dite position route, dans laquelle il n'y a pas d'occultation.

[0004] Un cache fixe est généralement prévu entre la barrette et une lentille du projecteur. Le cache fixe intercepte le faisceau qui passe en dessous de la barrette de coupure. Lorsque la barrette se trouve en position feux de route, elle se positionne entre la source lumineuse et le cache et elle n'intervient pas dans la forme du faisceau. En revanche, lorsque la barrette est en position code, elle intercepte une partie du faisceau lumineux, en plus de celle interceptée par le cache fixe. Il est important dans cette position, que la barrette ne laisse pas passer de lumière entre elle et le cache fixe, afin de ne pas éclairer des zones non souhaitées et de limiter la portée du faisceau correspondant aux feux de croisement.

[0005] Les dispositifs de l'art antérieur qui commandent la position de la barrette sont généralement constitués par un moteur d'actionnement associé à un capteur de la position de la barrette de coupure ou à une butée qui définit la position de repos de la barrette. Pour des raisons de sécurité cette position de repos est associée à la position code, afin d'éviter un éblouissement des conducteurs venant en sens inverse dans le cas d'une panne du dispositif d'actionnement de la barrette. Le rappel sur la position de butée ou sur la position extrême est généralement assuré par un ressort. Cette configuration a pour inconvénient qu'elle nécessite un ressort de fort couple de rappel afin de réduire le temps de réaction du mouvement de la barrette et par conséquent d'un moteur de taille relativement importante pour contrer ce ressort.

[0006] Une solution à base d'attraction magnétique de la barrette par un aimant a été envisagée mais elle se heurte au risque de démagnétisation des composants utilisés car la température au niveau de la barrette peut dépasser, dans le cas d'une lampe à halogènes, la valeur de 250° au delà de laquelle les éléments aimantés perdent leur propriété magnétique. Avec l'apparition de lampes de nouvelle technologie, cette valeur a été réduite

et l'option magnétique peut être reconsidérée.

[0007] La présente invention a pour but de proposer un mécanisme de commande d'une barrette de coupure qui tire le meilleur parti de la réduction de température associée à la mise en œuvre de nouvelles lampes qui ont un pouvoir calorifique plus faible, en termes de nombre de pièces, d'encombrement et/ou de prix des éléments qui le constitue.

[0008] A cet effet, l'invention a pour objet un mécanisme de coupure pour projecteur de véhicule automobile comprenant une barrette formée par une plaque d'obturation portée par un équipement mobile configuré pour déplacer ladite plaque dans un plan et ainsi obturer plus ou moins un faisceau lumineux de manière à changer de mode de fonctionnement optique, comprenant en outre un mécanisme d'actionnement dudit équipement mobile à l'aide d'un électro-aimant comportant une bobine d'induction associée à un noyau ferromagnétique, caractérisé en ce que ledit électro-aimant comprend au moins un noyau ferromagnétique fixe par rapport à sa bobine d'induction et en ce que ledit équipement mobile comprend au moins un aimant permanent configuré pour coopérer magnétiquement avec ledit noyau ferromagnétique.

[0009] L'utilisation de l'attraction ou la répulsion magnétique, qui est rendue possible par l'apparition des lampes remplaçant les lampes halogènes, permet de rendre les moyens de mise en mouvement d'une barrette de coupure plus légers et moins complexes que les moyens traditionnels.

[0010] Dans un premier mode de réalisation ledit aimant permanent est attiré en direction dudit noyau ferromagnétique en absence de circulation d'un courant dans ladite bobine d'induction. Cette solution permet de répondre facilement au problème d'un retour dans une position de repos correspondant à la position code, dans le cas d'une panne de la commande de positionnement de la barrette.

[0011] Avantageusement ledit aimant permanent est repoussé par ledit noyau ferromagnétique lorsqu'un courant circule dans ladite bobine d'induction.

[0012] Dans un mode particulier de réalisation ledit noyau ferromagnétique est un cylindre positionné à l'intérieur de ladite bobine et l'aimant permanent est un cylindre positionné dans l'alignement dudit noyau.

[0013] Avantageusement ladite plaque d'obturation est en position de code lorsque ledit aimant est collé audit noyau ferromagnétique.

[0014] Dans un second mode de réalisation la distance entre ledit aimant permanent et ledit noyau ferromagnétique est constante au cours du déplacement de ladite plaque d'obturation. Cela permet de garder une force d'attraction minimale de l'aimant permanent sur le noyau ferromagnétique, après sa répulsion par la bobine d'induction. Avantageusement ledit noyau ferromagnétique s'étend selon deux montants latéraux laissant entre eux une forme cylindrique creuse et dans lequel l'aimant permanent est un cylindre positionné de façon libre en rotation dans ladite forme cylindrique creuse. Préférentiel-

lement les deux pôles magnétiques dudit aimant permanent sont sensiblement alignés en direction des montants latéraux quand la bobine d'induction n'est pas alimentée en courant électrique.

[0015] Les deux pôles ne sont toutefois pas rigoureusement alignés pour éviter que sous l'effet d'un courant électrique dans la bobine d'induction de l'électroaimant, l'équipage mobile n'aille aléatoirement dans une direction ou dans l'autre. En gardant un léger écart angulaire avec l'alignement parfait on impose le sens de rotation de la barrette lorsqu'on envoie un courant électrique de commande.

[0016] Dans un mode particulier de réalisation ledit équipage mobile est un axe solidaire en rotation dudit aimant permanent.

[0017] Avantageusement ledit axe porte un doigt configuré pour venir en butée contre au moins une première butée portée par une structure fixe dudit mécanisme, ladite butée définissant la position de quasi alignement des pôles magnétiques de l'aimant permanent en direction desdits montants latéraux. On définit de cette façon, avec précision, la position de repos de la barrette et donc le positionnement du faisceau en position code.

[0018] De façon plus avantageuse ledit axe porte un doigt configuré pour venir en butée contre au moins une seconde butée portée par une structure fixe dudit mécanisme, ladite butée définissant une position extrême pour le déplacement de ladite plaque d'obturation. On définit de cette façon, avec précision, la position du faisceau en position de route.

[0019] Dans un mode particulier de réalisation ledit aimant permanent est poussé en direction dudit noyau ferromagnétique par un ressort de rappel. Cette solution permet d'éviter de mettre en oeuvre une force d'attraction trop importante et donc permet de choisir un aimant de relativement petite taille.

[0020] De façon préférentielle la force de répulsion dudit aimant par ledit noyau ferromagnétique lorsqu'un courant circule dans ladite bobine d'induction, est supérieure à la force dudit ressort de rappel.

[0021] L'invention porte également sur un projecteur pour véhicule automobile comprenant un mécanisme de coupure tel que décrit ci-dessus.

[0022] L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, détails, caractéristiques et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative détaillée qui va suivre, de plusieurs modes de réalisation de l'invention donnés à titre d'exemples purement illustratifs et non limitatifs, en référence aux dessins schématiques annexés.

[0023] Sur ces dessins :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un élément d'un phare de véhicule comportant un mécanisme de coupure selon l'invention,
- les figures 2 et 3 sont des vues de face du mécanisme de coupure selon l'invention, positionné sur une armature, respectivement dans la position de route

et de code,

- la figure 4 est une vue en perspective d'un mécanisme de coupure selon un premier mode de réalisation de l'invention,
- 5 - la figure 5 montre en perspective une variante du mécanisme de coupure de la figure 4,
- la figure 6 est une vue éclatée montrant, en perspective, les divers éléments constituant le mécanisme de coupure de la figure 4 ;
- 10 - la figure 7 est une vue en perspective d'un mécanisme de coupure selon un second mode de réalisation de l'invention, en version assemblée,
- la figure 8 est une vue éclatée montrant, en perspective, les divers éléments constituant le mécanisme de coupure de la figure 7 ;
- 15 - la figure 9 montre, en perspective éclatée, une variante du mécanisme de coupure de la figure 4, en version éclatée.

20 **[0024]** Dans la description qui va suivre, les références longitudinales ou latérales se comprennent en référence à l'axe optique du réflecteur et les termes avant ou arrière renvoient à la direction dans laquelle se propage le faisceau lumineux.

25 **[0025]** En se référant à la figure 1, on voit la partie avant d'un projecteur de véhicule automobile comprenant un porte-lentille 1 de forme cylindrique qui s'étend vers l'avant à partir d'une armature 2 de forme rectangulaire. Celle-ci s'étend dans un plan perpendiculaire à l'axe optique du faisceau et est découpée en son centre pour laisser passer ledit faisceau. Sur cette armature est fixé le mécanisme de coupure dont la fonction est d'obturer plus ou moins le faisceau en fonction des conditions de circulation du véhicule. De façon non visible, sont disposés en arrière de cette armature, une source lumineuse génératrice du faisceau et un réflecteur qui oriente ce faisceau vers l'avant et vers la lentille (non illustrée) qui est installée à l'extrémité avant du porte-lentille 1.

30 **[0026]** En se référant aux figures 2 et 3 on voit, en vue de face, respectivement en position de route et en position de code, le mécanisme de coupure 3 qui est monté en position basse sur l'armature 2. Cette armature comporte, ici en partie basse de sa découpe centrale un cache fixe 4 qui obture en partie cette découpe et devant lequel peut se mouvoir une barrette de coupure 5 pour moduler la forme du faisceau en sortie du projecteur. Cette barrette 5 est mobile en rotation dans un plan perpendiculaire au faisceau lumineux et est mue par un moteur d'actionnement 6.

35 **[0027]** Sur la figure 2, correspondant à la position de route, la barrette est escamotée, c'est-à-dire qu'elle est inclinée vers le bas et laisse apparaître le cache fixe 4, ce qui laisse passer la quasi-totalité du faisceau lumineux. Sur la figure 3, correspondant à la position code, la barrette est relevée et elle coupe le faisceau sur une plus grande hauteur que ne le ferait le seul cache fixe 4. Après son renversement par la lentille, le faisceau est alors orienté vers le bas, ce qui évite d'éblouir les con-

ducteurs des véhicules venant en sens inverse. La figure 4 montre le mécanisme de coupure 3 dans un premier mode de réalisation, et il est illustré de façon éclatée sur la figure 6. Il comporte un châssis 7 destiné, d'une part, à porter tous les éléments du mécanisme 3 et, d'autre part, à fixer ce mécanisme sur l'armature 2 du projecteur du véhicule. Ce châssis est formé par une platine rectangulaire 71 de laquelle s'étendent deux bras 72 se projetant perpendiculairement à partir de la platine pour porter deux tourillons 73. Ces tourillons forment le support d'un axe de rotation de la barrette de coupure 5, comme cela sera expliqué en détail plus loin. La platine 71 est, par ailleurs, percée de fentes par lesquelles passeront des moyens, du type vis, pour la fixation du mécanisme de coupure 3 sur l'armature 2.

[0028] Sur le châssis 7 est fixée une carcasse métallique 8 qui forme un berceau pour un électroaimant 9 et qui forme avec lui le moteur d'actionnement 6. La carcasse 8 assure un bouclage magnétique pour l'électroaimant 9. Elle a une forme parallélépipédique dont deux faces sont découpées pour laisser un libre accès aux extrémités longitudinales de l'électroaimant 9. Celui-ci comprend une bobine d'induction 91 formée par des spires qui sont alimentées en courant électrique pour actionner le moteur, et un noyau ferromagnétique 92 placé au centre du bobinage 91. Ce noyau est fixe longitudinalement dans la bobine et a pour fonction, dans un premier temps de servir de point d'attraction pour une force exercée par un aimant permanent lorsque la bobine n'est pas alimentée et dans un deuxième temps de repousser cet aimant permanent lorsque la bobine est alimentée.

[0029] La barrette de coupure 5 comprend une plaque plane 51 d'obturation du faisceau qui s'étend, transversalement, sur une longueur lui permettant d'occulter le faisceau sur toute sa largeur et dont la forme de son arête supérieure correspond à la forme que l'on souhaite donner au faisceau en position de code. Cette plaque d'obturation 51 est portée par un support de plaque 52 formé autour d'un axe de rotation 53 qui est orienté selon une direction perpendiculaire à la plaque d'obturation 51 de façon à permettre la rotation de celle-ci dans son plan. Le support de plaque 52 comprend, en s'étendant à partir de l'axe de rotation 53, d'une part, des moyens de fixation de la plaque d'obturation 51 et, d'autre part, des moyens de fixation d'un premier aimant permanent 54. Cet aimant permanent 54 a une forme cylindrique dont le diamètre est sensiblement égal à celui du noyau ferromagnétique 92. Par ailleurs, le support de plaque 52 est conformé de façon que le premier aimant permanent 54 soit sensiblement aligné avec ce noyau lorsque l'axe de rotation 53 est monté sur les tourillons 73 du châssis 7. De la sorte l'aimant permanent est naturellement attiré par le noyau ferromagnétique, qui est fixe, et tend à faire tourner la plaque d'obturation vers le haut, en absence de tout courant qui circule dans la bobine d'induction 91.

[0030] La figure 5 montre une variante du premier mode de réalisation, dans laquelle un ressort de rappel est ajouté pour aider le retour de la barrette vers la position

de code. En effet, après le passage d'un courant dans la bobine, l'aimant permanent 54 est repoussé à distance du noyau ferromagnétique et la force d'attraction de l'un sur l'autre, qui est proportionnelle au carré de la distance qui les sépare, diminue fortement. Lors de la coupure du courant dans la bobine il se peut que cette force soit insuffisante pour ramener l'aimant permanent, et, par suite, la barrette de coupure 5, vers la position de code, ou tout au moins pour le ramener suffisamment rapidement. Le mouvement de la barrette risque en effet d'être trop lent pour être compatible des temps de réaction imposés à un feu de véhicule. La variante consiste ainsi à aider ce retour par l'introduction d'un ressort de rappel 75 qui est positionné sur un des bras d'extension 72 du châssis 7 et qui complémente la force d'attraction magnétique. Dans la configuration représentée ce ressort est un ressort spiral qui agit en écartement et qui, pour cela, prend appui sur deux becquets 74 positionnés respectivement sur le bras d'extension 72 qui est porteur du ressort et sur la plaque d'obturation 51 de la barrette.

[0031] En se référant aux figures 7 à 9, on va maintenant décrire un deuxième mode de réalisation. Les éléments de ce mode qui sont identiques au premier mode de réalisation sont désignés par le même chiffre de référence et ne sont pas décrits à nouveau.

[0032] La figure 7 montre le mécanisme de coupure 3 en version assemblée, sous la forme d'un boîtier parallélépipédique duquel s'étend latéralement la plaque d'obturation 51 de la barrette 15 et dans lequel est disposé un électroaimant 19.

[0033] En se référant à la figure 8 on voit le boîtier 17 comprenant un fond 171 et des parois latérales 172, le tout étant refermé par un couvercle 173 qui est positionné sur la face opposée au fond. Le fond 171 et le couvercle 172 comportent tous deux un trou formant support pour un axe de rotation 151 porteur de la barrette 15.

[0034] L'axe de rotation 151 de la barrette a une forme cylindrique de révolution et s'étend à l'intérieur du boîtier 17 jusqu'à traverser à la fois la paroi de fond 171 et le couvercle 172. Il présente un diamètre qui correspond à celui des trous qui sont pratiqués dans ces deux parois. Il comporte par ailleurs entre ses deux extrémités une forme cylindrique d'un diamètre supérieur 152 pour s'adapter au diamètre intérieur d'un second aimant permanent cylindrique 154 comme cela sera expliqué plus loin. A une des extrémités de ce cylindre épaissi 152 se trouve un moyen d'accrochage 153 de la plaque d'obturation 51 qui permet d'entraîner celle-ci par un actionnement de l'axe de rotation 151.

[0035] Le second aimant permanent cylindrique 154, qui forme, avec une bobine d'induction 191 et une carcasse métallique 18, l'électroaimant 19, a une forme cylindrique creuse dont le diamètre intérieur est égal à celui, extérieur, du cylindre épaissi 152 de la barrette 15. De la sorte le cylindre épaissi 152 est inséré, à force, dans le second aimant permanent 154 et est solidarisé avec lui en rotation. Toute rotation de l'aimant permanent entraîne une rotation de l'axe de rotation 151 et un dépla-

cement circulaire de la plaque d'obturation 51. Le diamètre extérieur du second aimant permanent 154 est tel qu'il peut s'insérer, sans contact, à l'intérieur de la carcasse métallique 18 qui assure avec la bobine d'induction 191 la mise en rotation de ce second aimant permanent 154 et, in fine, de la barrette 15. La carcasse métallique 18 est réalisée en un matériau ferromagnétique et a une forme en U comprenant une branche inférieure sur laquelle est enroulée la bobine d'induction 191, comme dans le premier mode de réalisation, et deux montants latéraux 182 parallèles aux parois latérales 172 du boîtier 17. La partie supérieure de ces montants latéraux, qui se sont face, est ici creusée de façon à former entre eux une forme cylindrique creuse 184, orientée longitudinalement. Cette forme cylindrique creuse 184 a un diamètre légèrement supérieur à celui, extérieur, du second aimant permanent 154 de façon que ce dernier puisse se mouvoir librement en rotation à l'intérieur de cette forme cylindrique creuse, sous l'action d'un courant parcourant la bobine d'induction 191. Du fait de la forme cylindrique de l'aimant et de la carcasse, l'entrefer entre eux reste constant au cours de la rotation de l'aimant permanent.

[0036] Le second aimant permanent 154 présente deux pôles magnétiques qui sont situés de part et d'autre de son axe de révolution, de sorte qu'en l'absence de courant dans la bobine ils viennent, chacun, se placer en vis-à-vis d'un des montants latéraux 182 au niveau du centre de leur forme cylindrique creuse 184. Et, dans cette position, la barrette 15 est dans la position de code.

[0037] Lorsqu'un courant est envoyé dans les spires de la bobine d'induction 191 le champ magnétique créé entre les deux montants latéraux 182 repousse les pôles magnétiques de l'aimant permanent 154 et génère une rotation du second aimant permanent 154. Cette rotation engendre un déplacement circulaire de la barrette 15 qui vient se positionner dans la position de route.

[0038] Enfin, pour définir avec précision les positions code et route, deux butées en rotation 174 et 174b de forme parallélépipédique, s'étendent longitudinalement à partir du couvercle 173. Une face, pour chacune d'elle, est alignée avec le centre du trou formant support de l'axe de rotation 151. Par ailleurs l'axe de rotation 151 porte à son extrémité qui traverse le couvercle 173, un cylindre de butée 155 qui s'emboîte sur l'axe de rotation et duquel s'étend radialement un doigt de butée 156, de forme également parallélépipédique. Le cylindre de butée comporte en son centre une forme cylindrique creuse dont le diamètre est sensiblement égal à celui de l'axe de rotation 151, dans sa portion non épaissie, de sorte qu'il peut être emmanché en force sur cet axe de rotation. Quant au doigt de butée 156, il s'étend radialement de façon à pouvoir venir en contact avec les faces des butées 174 et 174b qui sont alignées avec le centre du trou de support de l'axe de rotation. Le doigt de butée 156 peut ainsi se mouvoir entre deux positions extrêmes, définies par les butées 174 et 174b. Dans une première position qui correspond à la position code, le doigt de

butée est en appui sur une première butée 174, du fait d'une absence de courant dans la bobine d'induction et consécutivement d'une attraction des pôles du second aimant permanent 154 par le métal ferromagnétique des montants latéraux 182. Dans une seconde position, qui correspond à la position route, le doigt de butée est en appui contre la seconde butée 174b, du fait des forces électromagnétiques engendrées entre les montants latéraux de la carcasse 18 par le passage d'un courant dans la bobine d'induction.

[0039] On peut noter que dans la position de repos, l'axe reliant les pôles du second aimant permanent 154 n'est pas strictement aligné avec la direction transversale de la forme creuse 184, pour que, lorsqu'on envoie un courant dans la bobine 191, l'action des forces électromagnétiques génère toujours une rotation de l'axe 15 en direction de la position route. Un alignement parfait de cet axe aurait en fait correspondu à une position instable lorsqu'un courant est appliqué à la bobine d'induction, et à partir de laquelle la barrette 15 serait susceptible de se déplacer en rotation, aléatoirement dans un sens ou dans l'autre. Enfin la figure 9 montre une variante du deuxième mode de réalisation qui fait le pendant de la variante du premier mode, avec la présence d'un ressort de rappel 175 monté à force sur l'axe de rotation 151. Ce ressort de rappel est positionné sur l'extrémité de l'axe de rotation, dans sa partie non épaissie, qui fait face au fond du boîtier 17. Comme précédemment ce ressort est un ressort spiral qui agit en écartement et qui, pour cela, prend appui sur deux becquets (non représentés) positionnés respectivement sur le fond du boîtier 17 et sur la plaque d'obturation 51 de la barrette. Ce ressort de rappel a pour objet, comme dans le premier mode de réalisation, de faciliter le retour vers la position de code et d'augmenter la vitesse de déplacement de la barrette vers cette position lorsque le courant dans la bobine est coupé.

[0040] On va maintenant décrire le fonctionnement du mécanisme de coupure selon le premier ou le second mode de réalisation, dans la version nominale. Le fonctionnement dans la variante est similaire, si ce n'est que le ressort améliore le retour vers la position de code. En l'absence de courant traversant la bobine d'induction 91 ou 191, le noyau ferromagnétique 92 ou 182 de celle-ci subit une attraction de la part de l'aimant permanent 54 ou 154. Comme ce noyau est fixe, c'est l'aimant qui se déplace. Dans le premier mode le premier aimant permanent 54 vient se coller contre ce noyau, faisant ainsi tourner le support de plaque 52 et dans le second mode, le second aimant permanent 154 tourne sur lui-même pour aligner ses pôles avec les montants latéraux ferromagnétiques 182. Dans les deux modes le déplacement ou la rotation de l'aimant permanent entraîne une rotation de l'élément qui supporte la plaque d'obturation 51 (support de plaque 52 ou axe de rotation 151) et amène la barrette dans une position où elle est en butée. Cette butée est constituée par le contact du premier aimant 54 avec le noyau ferromagnétique dans le premier mode et

par le contact du doigt de butée 156 contre une butée 174 du couvercle dans le second mode. Le contact sur une butée assure un positionnement précis de la plaque d'obturation et donc de la hauteur du faisceau dans la position de code. Par ailleurs, le fait que cette position est obtenue en absence de courant dans la bobine en fait une position de repos dans laquelle vient se positionner la plaque d'obturation en cas de panne et donc, le passage automatique en position de code dans ce cas.

[0041] L'actionnement de la plaque d'obturation s'effectue dans les deux modes par l'envoi d'un courant dans la bobine d'induction 91 ou 191 qui crée un pôle de même signe en face du pôle de l'aimant permanent qui fait face au noyau ferromagnétique 92 ou aux montants latéraux 182. Ceci génère une répulsion du premier aimant permanent 54 dans le premier mode ou une mise en rotation du second aimant permanent 154 dans le second mode, et donc une rotation de la barrette et de sa plaque d'obturation 51 qui s'écarte alors du faisceau lumineux.

Revendications

1. Mécanisme de coupure pour projecteur de véhicule automobile comprenant une barrette (5, 15) formée par une plaque d'obturation (51) portée par un équipement mobile (52, 151) configuré pour déplacer ladite plaque dans un plan et ainsi obturer plus ou moins un faisceau lumineux de manière à changer de mode de fonctionnement optique, comprenant en outre un mécanisme d'actionnement (3) dudit équipement mobile à l'aide d'un électro-aimant (9, 19) comportant une bobine d'induction (91, 191) associée à un noyau ferromagnétique, **caractérisé en ce que** ledit électro-aimant comprend au moins un noyau ferromagnétique (92, 18) fixe par rapport à sa bobine d'induction (91, 191) et **en ce que** ledit équipement mobile comprend au moins un aimant permanent (54, 154) configuré pour coopérer magnétiquement avec ledit noyau ferromagnétique.
2. Mécanisme selon la revendication 1 dans lequel ledit aimant permanent est attiré en direction dudit noyau ferromagnétique en absence de circulation d'un courant dans ladite bobine d'induction.
3. Mécanisme selon l'une des revendications 1 ou 2 dans lequel ledit aimant permanent est repoussé par ledit noyau ferromagnétique lorsqu'un courant circule dans ladite bobine d'induction.
4. Mécanisme selon l'une des revendications 1 à 3 dans lequel ledit noyau ferromagnétique (92) est un cylindre positionné à l'intérieur de ladite bobine (91) et dans lequel l'aimant permanent (54) est un cylindre positionné dans l'alignement dudit noyau.
5. Mécanisme selon la revendication 4 dans lequel ladite plaque d'obturation (51) est en position de code lorsque ledit aimant (54) est collé audit noyau ferromagnétique.
6. Mécanisme selon l'une des revendications 1 à 3 dans lequel la distance entre ledit aimant permanent (154) et ledit noyau ferromagnétique (92) est constante au cours du déplacement de ladite plaque d'obturation (151).
7. Mécanisme selon la revendication 6 dans lequel ledit noyau ferromagnétique (18) s'étend selon deux montants latéraux (182) laissant entre eux une forme cylindrique creuse (184) et dans lequel l'aimant permanent (154) est un cylindre positionné de façon libre en rotation dans ladite forme cylindrique creuse.
8. Mécanisme selon la revendication 7 dans lequel les deux pôles magnétiques dudit aimant permanent (154) sont sensiblement alignés en direction des montants latéraux quand la bobine d'induction (191) n'est pas alimentée en courant électrique.
9. Mécanisme selon l'une des revendications 7 ou 8 dans lequel ledit équipement mobile est un axe (151) solidaire en rotation dudit aimant permanent (154).
10. Mécanisme selon la revendication 9 dans lequel ledit axe porte un doigt (156) configuré pour venir en butée contre au moins une première butée (174) portée par une structure fixe (17) dudit mécanisme, ladite butée définissant la position de quasi alignement des pôles magnétiques de l'aimant permanent (154) en direction desdits montants latéraux.
11. Mécanisme selon l'une des revendications 9 ou 10 dans lequel ledit axe porte un doigt (156) configuré pour venir en butée contre au moins une seconde butée (174b) portée par une structure fixe (17) dudit mécanisme, ladite butée définissant une position extrême pour le déplacement de ladite plaque d'obturation (51).
12. Mécanisme selon l'une des revendications 1 à 11 dans lequel ledit aimant permanent (54, 154) est poussé en direction dudit noyau ferromagnétique par un ressort de rappel (75, 175).
13. Mécanisme selon la revendication 12 dans lequel la force de répulsion dudit aimant par ledit noyau ferromagnétique lorsqu'un courant circule dans ladite bobine d'induction, est supérieure à la force dudit ressort de rappel.
14. Projecteur pour véhicule automobile comprenant un mécanisme de coupure selon l'une des revendications 1 à 13.

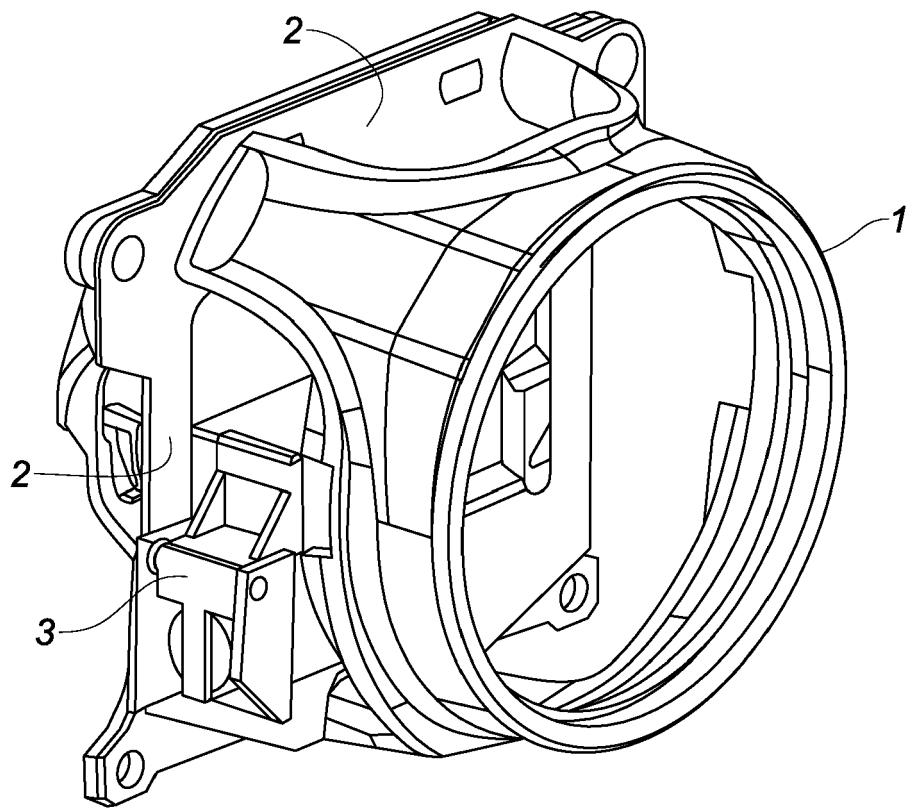


Fig. 1

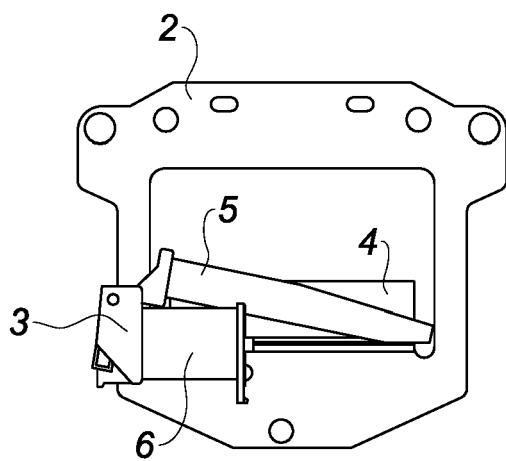


Fig. 2

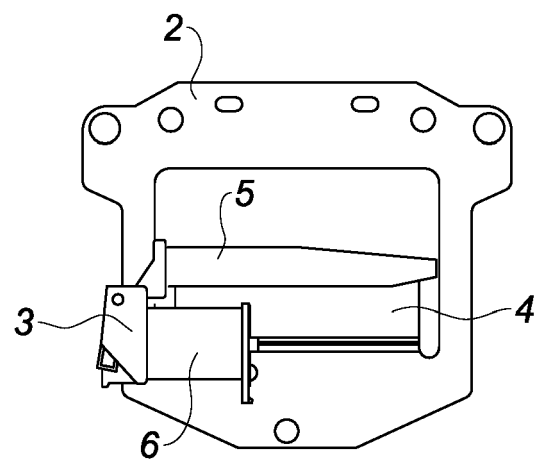
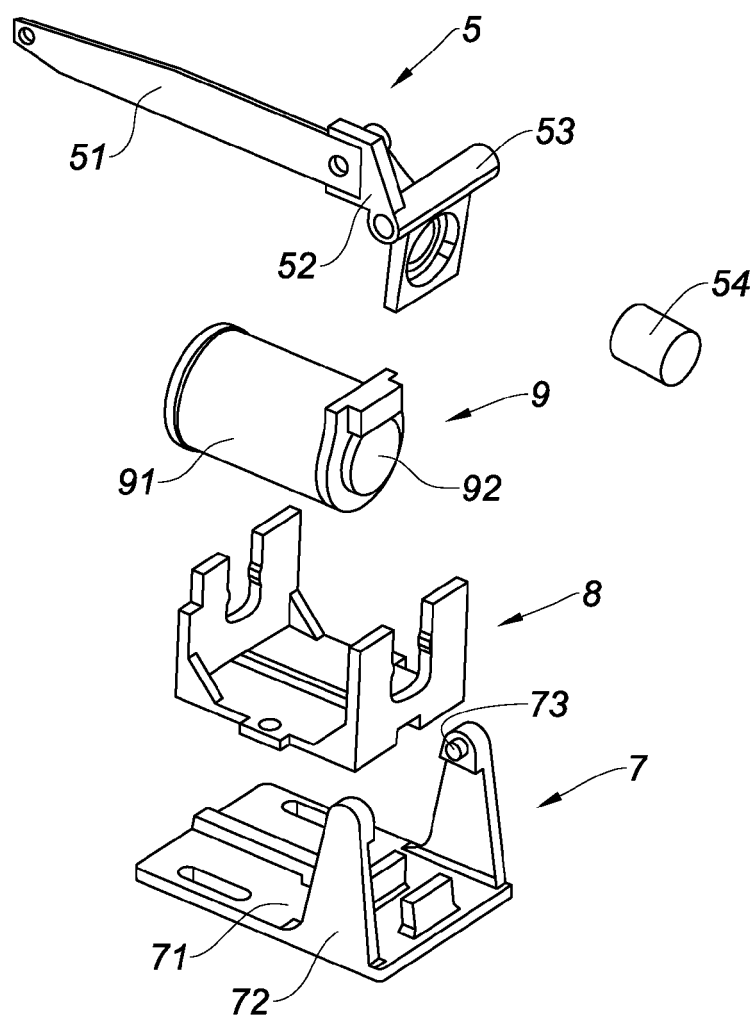
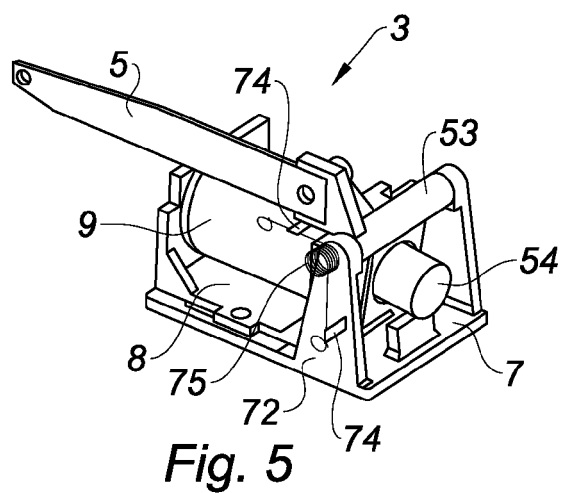
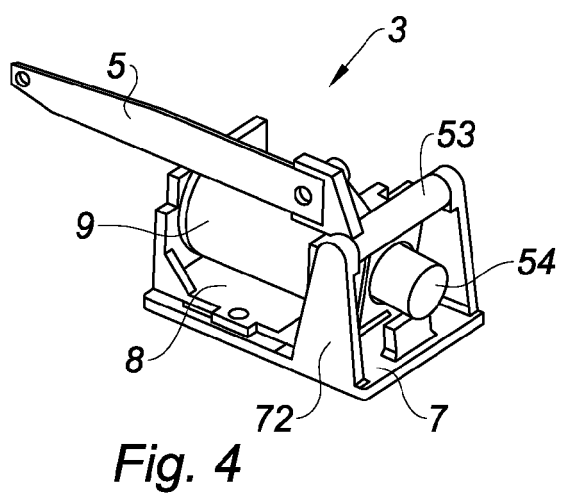


Fig. 3



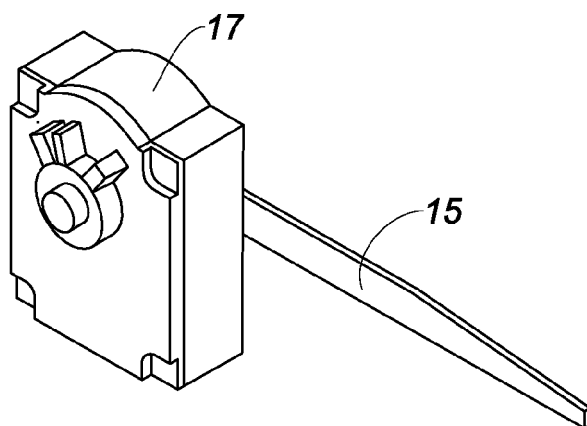


Fig. 7

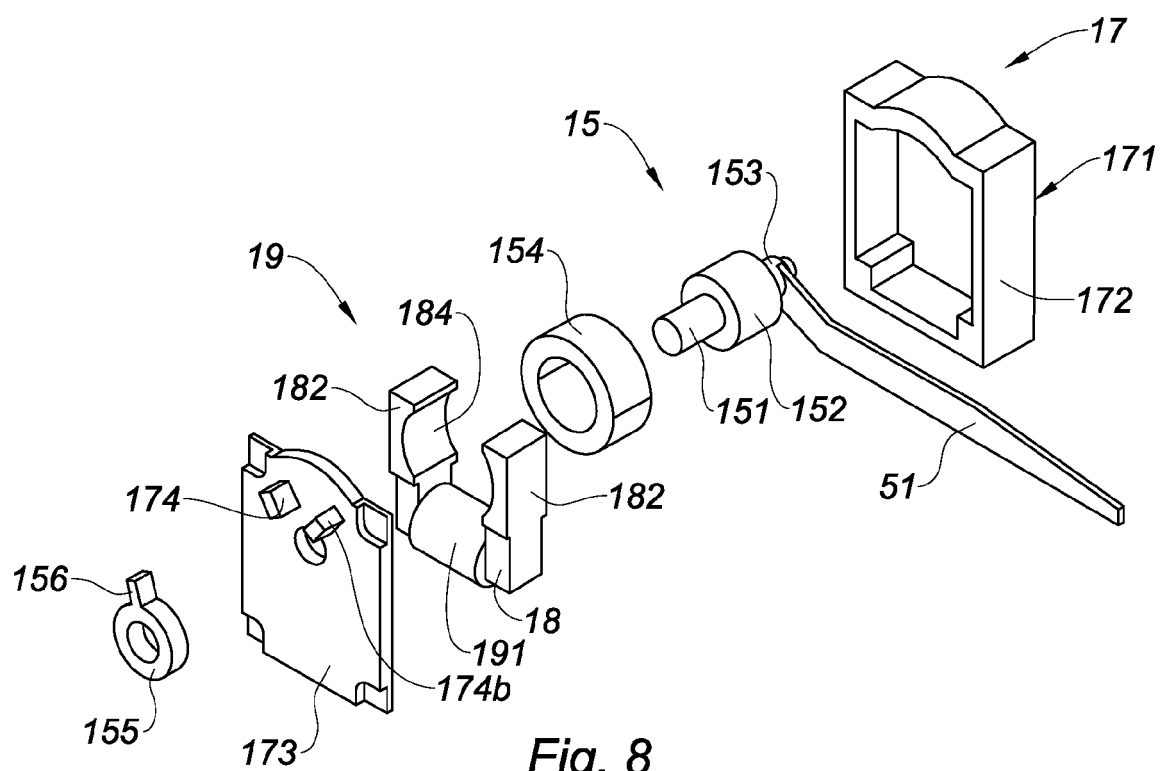


Fig. 8

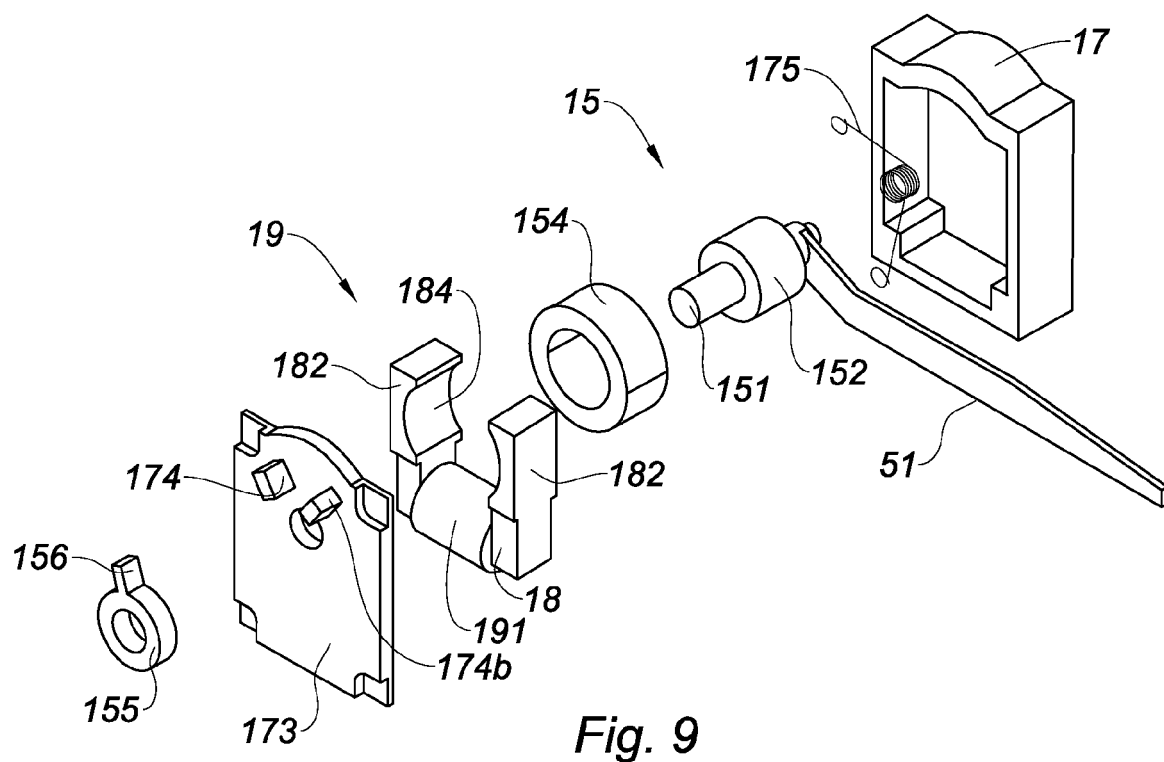


Fig. 9



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 15 17 5529

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	EP 2 405 190 A1 (KOITO MFG CO LTD [JP]) 11 janvier 2012 (2012-01-11)	1,14	INV. F21S8/10
A	* alinéas [0020] - [0046]; figures 1, 3 *	2-5,12,13	F21V11/18
X	DE 197 08 111 A1 (HELLA KG HUECK & CO [DE]) 3 septembre 1998 (1998-09-03)	1-3,14	
A	* colonne 5, lignes 41-64; figures 1, 4, 5 *	4,5	
X	EP 2 442 017 A1 (MES SA [CH]) 18 avril 2012 (2012-04-18)	1,2,12-14	
A	* alinéas [0021] - [0040]; figures 1-7 *	6-11	
A	US 2010/142216 A1 (HUANG HSIAN-YI [TW] ET AL) 10 juin 2010 (2010-06-10)	1-5,12-14	
A	* alinéas [0022] - [0028]; figures 5-10 *	1-3,6-14	
	CN 102 848 969 A (SHANGHAI KOITO AUTOMOTIVE LAMP) 2 janvier 2013 (2013-01-02)		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
	* le document en entier *		F21S
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 7 décembre 2015	Examineur von der Hardt, 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 03/82 (P04C02)

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

EP 15 17 5529

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.

07-12-2015

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2405190 A1	11-01-2012	EP 2405190 A1	11-01-2012
		JP 2012018862 A	26-01-2012
DE 19708111 A1	03-09-1998	DE 19708111 A1	03-09-1998
		EP 0864804 A2	16-09-1998
		ES 2196415 T3	16-12-2003
EP 2442017 A1	18-04-2012	AUCUN	
US 2010142216 A1	10-06-2010	AUCUN	
CN 102848969 A	02-01-2013	CN 102848969 A	02-01-2013
		EP 2894064 A1	15-07-2015
		US 2015292702 A1	15-10-2015
		WO 2014036948 A1	13-03-2014

EPO FORM P0460

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