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

(11) **EP 3 234 452 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
13.04.2022 Bulletin 2022/15

(21) Numéro de dépôt: **15805576.4**

(22) Date de dépôt: **04.11.2015**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
F21S 41/686 *(2018.01)*

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
F21S 41/686

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2015/052974

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2016/097505 (23.06.2016 Gazette 2016/25)

(54) MÉCANISME DE COUPURE COMPORTANT UNE BARRETTE ACTIONNÉE PAR UN ÉLECTROAIMANT À DEUX ENTREFERS

ABBLENDMECHANISMUS MIT EINER DURCH EINEN ELEKTROMAGNETEN MIT ZWEI LUFTSPALTEN BETÄTIGTEN BLENDE

CUT-OFF MECHANISM INCLUDING A STRIP ACTUATED BY AN ELECTROMAGNET COMPRISING TWO AIR-GAPS

(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

(30) Priorité: **18.12.2014 FR 1462712**

(43) Date de publication de la demande:
25.10.2017 Bulletin 2017/43

(73) Titulaire: **AML Systems**
75008 Paris (FR)

(72) Inventeurs:
- **LOPEZ, Daniel**
  93220 Gagny (FR)
- **KOULOUH, Hassan**
  93310 Le Pré Saint Gervais (FR)

(74) Mandataire: **Gevers & Orès**
Immeuble le Palatin 2
3 Cours du Triangle
CS 80165
92939 Paris La Défense Cedex (FR)

(56) Documents cités:
EP-A1- 2 180 245
EP-A1- 2 405 190
EP-A2- 1 128 125
DE-U1-202012 006 327
US-A- 1 389 291

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 3 234 452 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

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] 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.

[0005] Pour la réalisation des moteurs d'actionnement il est connu d'utiliser un électroaimant qui exerce, à l'encontre d'un ressort de rappel, une force d'attraction sur un équipage mobile lié à la barrette de coupure. Il comprend également une carcasse métallique qui forme un berceau pour l'électroaimant et qui assure son bouclage magnétique. L'électroaimant comprend une bobine d'induction formée par des spires qui sont alimentées en courant électrique pour actionner le moteur, et un noyau ferromagnétique qui est placé au centre du bobinage. Ce noyau est fixe longitudinalement dans la bobine et a pour fonction de servir de point d'attraction pour l'équipage mobile lorsque la bobine est alimentée.

[0006] Le document EP 2 180 245 A1 décrit un mécanisme de coupure pour des phares comprenant une barrette portée par un équipage mobile et un moteur d'actionnement dudit équipage avec un électroaimant.

[0007] Un des problèmes rencontrés avec un tel électroaimant est que le noyau ferromagnétique, même s'il est réalisé en fer ou en acier doux, se magnétise quelque peu pendant le passage du courant et qu'il conserve un magnétisme rémanent après la coupure du courant. On assiste alors à un phénomène de collage de l'équipage mobile pendant un temps qui, même s'il est très court, reste incompatible des délais de réaction qui sont demandés pour la rotation d'une barrette d'un mécanisme de coupure.

[0008] Des solutions ont été proposées, telles que l'introduction d'un matériau non ferromagnétique, comme par exemple du cuivre, entre le noyau de l'électroaimant et l'équipage mobile, ou bien une disposition qui tend à augmenter le couple de rappel sur cet équipage mobile. Il peut s'agir, pour cela, d'une augmentation de la force de rappel du ressort ou d'une augmentation du bras de levier par lequel ce ressort agit. Ces solutions ont pour désavantage, soit d'être relativement chères (cas du cuivre), soit de nécessiter un électroaimant de taille supérieure, ce qui n'est pas souhaitable tant sur le plan du prix que de celui de l'encombrement.

[0009] La présente invention a donc pour but de proposer un mécanisme de commande d'une barrette de coupure qui ne présente pas les inconvénients de l'art antérieur et notamment qui, en restant à bas coût, n'est pas sensible au phénomène de rémanence magnétique et, par conséquent, ne présente pas de collage de l'équipage mobile à la coupure du courant.

[0010] A cet effet, l'invention a pour objet un mécanisme de coupure pour projecteur de véhicule automobile comprenant une barrette portée par un équipage mobile en rotation et conformée pour obturer plus ou moins un faisceau lumineux de manière à changer le mode de fonctionnement optique dudit projecteur, ledit mécanisme comprenant en outre un moteur d'actionnement dudit équipage mobile à l'aide d'un électro-aimant comportant une bobine d'induction associée à un noyau ferromagnétique fixe positionné en son centre et à une carcasse métallique entourant ladite bobine, ledit équipage mobile étant mobile, entre une position au contact dans laquelle ledit équipage mobile est en contact avec le noyau ferromagnétique sous l'action dudit électro-aimant, à l'encontre d'un ressort de rappel et une position à distance dans laquelle ledit équipage mobile est à distance dudit noyau ferromagnétique via un premier entrefer sous l'action du ressort de rappel,caractérisé en ce que ledit équipage mobile est une plaque ferromagnétique formée par une plaque supérieure et une plaque inférieure s'étendant de part et d'autre de l' axe de rotation de l'équipage mobile, ledit axe de rotation étant placé, sans contact, dans l'alignement d'une branche supérieure de la carcasse métallique, ledit équipage mobile étant conformé, quand un courant circule dans la bobine pour créer un second entrefer dans le circuit magnétique formé par ledit noyau ferromagnétique, ladite carcasse métallique et ledit équipage mobile, la plaque supérieure venant alors au contact dudit noyau ferromagnétique par l'attraction du noyau ferromagnétique sur la plaque supérieure de l'équipage mobile à l'encontre du ressort de rappel, la plaque inférieure s'approchant d'une branche centrale de la carcasse métallique sans contact jusqu'à créer ledit second entrefer le premier entrefer étant réduit à néant.

[0011] Cette rupture évite que les pièces ferromagnétiques constituant le moteur de commande ne se magnétisent pendant l'activation de ce moteur et ne restent coller, même temporairement l'une à l'autre lors de l'arrêt

de cette activation.

[0012] Ladite rupture de continuité forme un second entrefer h2 dans ledit circuit magnétique.

[0013] De façon plus préférentielle ledit circuit magnétique génère dans ledit second entrefer une force d'attraction sur l'équipage mobile qui tend à le maintenir en contact avec le noyau ferromagnétique. Cette force supplémentaire permet de dimensionner la force principale d'attraction à une valeur plus réduite, sans réduire la capacité des pièces ferromagnétiques à rester en contact pendant l'activation du moteur.

[0014] Avantageusement ledit équipage mobile est une plaque ferromagnétique formée par une plaque supérieure et une plaque inférieure s'étendant de part et d'autre d'un axe de rotation, ledit axe de rotation étant placé, sans contact, dans l'alignement d'une branche de la carcasse métallique.

[0015] De façon plus avantageuse la plaque supérieure s'étend sensiblement dans l'alignement de ladite branche de la carcasse métallique.

[0016] Selon l'invention, ladite plaque inférieure se rapproche d'une branche de la carcasse métallique, jusqu'à créer ledit second entrefer h2, dans la rotation amenant la plaque supérieure au contact du noyau ferromagnétique.

[0017] De façon préférentielle la plaque inférieure s'étend, en position de repos, sensiblement parallèlement à l'axe de symétrie de ladite bobine d'induction.

[0018] Avantageusement ledit axe de rotation est positionné au dessus de ladite bobine d'induction. Le bras de levier pour actionner l'équipage mobile étant alors faible la force d'attraction sur celui-ci peut être faible et la bobine d'induction dimensionnée en conséquence.

[0019] L'invention porte également sur un projecteur pour véhicule automobile comprenant un mécanisme de coupure tel que décrit ci-dessus.

[0020] 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, d'un mode de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple purement illustratif et non limitatif, en référence aux dessins schématiques annexés.

[0021] Sur ces dessins :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un élément d'un phare de véhicule comportant un mécanisme de coupure,
- les figures 2 et 3 sont des vues de face du mécanisme de coupure de la figure 1, 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 mode de réalisation de l'invention, en version assemblée,
- la figure 5 est une vue éclatée montrant, en perspective, les divers éléments constituant le mécanisme de coupure de la figure 4,
- la figure 6 est une vue schématique du moteur du mécanisme de coupure, en position de repos, et
- la figure 7 est une vue schématique du moteur du mécanisme de coupure, en position d'activation.

[0022] 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.

[0023] 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.

[0024] 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.

[0025] 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 conducteurs des véhicules venant en sens inverse.

[0026] Les figures 4 et 5 montrent le mécanisme de coupure 3 selon un mode de réalisation, respectivement, en position assemblée et en position éclatée.

[0027] Ce mécanisme de coupure selon l'invention comporte une barrette de coupure 5 qui est mobile en rotation autour d'un premier tenon 31 rattaché à une structure fixe 30 liée à l'armature 2. Elle pivote autour du premier tenon 31, en réponse à une commande du moteur d'actionnement, sous l'action d'un bras de levier 42 d'un équipage mobile 40, comme cela sera expliqué plus loin.

[0028] Cette structure fixe 30 comprend tout d'abord, une platine 32 à laquelle est attaché un bobinage d'élec-

troaimant 61 qui est alimenté, en tant que de besoin, en courant électrique pour mettre en rotation ou relâcher l'équipage mobile et la barrette de coupure 5. Elle comprend également deux supports 33, qui sont liés à la platine 32, et qui ont pour fonction de recevoir un axe de rotation 41 lié à l'équipage mobile 40 qui entraîne la barrette 5. Elle comprend enfin un connecteur électrique 34 par lequel transite le courant de commande de l'électroaimant.

[0029] Les deux supports 33 ont, chacun, la forme d'une pièce en V avec deux montants qui s'écartent progressivement l'un de l'autre pour former un guide lors de l'introduction de l'axe de rotation 41 de l'équipage mobile. Le fond du V comporte une découpe cylindrique servant de logement pour cet axe de rotation une fois qu'il est mis en place sur la structure fixe 30. Le diamètre de cette découpe cylindrique est légèrement supérieur à l'écartement des deux branches en fond du V, de façon à former un clipsage de retenue pour cet axe après son introduction.

[0030] Le moteur 6 d'actionnement de la barrette 5 est constitué classiquement par le bobinage 61, qui est attaché à la platine 32 à sa partie supérieure et à un seconde platine 32b à sa partie inférieure, et par un noyau ferromagnétique fixe 62, sensiblement cylindrique, qui est placé au centre de ce bobinage, le long de son axe de symétrie. Ce noyau ferromagnétique 62 porte à son extrémité supérieure, une plaque circulaire 63, de diamètre supérieur à celui du noyau 62, qui dépasse de la platine 32 et sert de pole d'attraction à l'équipage mobile 40. Ce noyau est positionné de façon fixe à l'intérieur du bobinage 61 et sert de guide, à l'intérieur du bobinage, aux lignes de force électromagnétiques qui sont générées par le passage d'un courant dans l'électroaimant du moteur 6. Ces lignes de force servent à générer une attraction de l'équipage mobile 40 par la plaque circulaire 63.

[0031] Le moteur 6 comprend en outre une carcasse métallique 64, en forme de U, qui entoure le bobinage 61 et qui a classiquement pour objet de servir de guide aux lignes de force électromagnétiques à l'extérieur de la bobine 61. Alors que la branche centrale de la carcasse, formée par le fond du U, s'étend parallèlement à l'axe de la bobine 61, sa branche inférieure vient au contact de la seconde platine 32b, au niveau du pied du noyau ferromagnétique 62, et sa branche supérieure revient vers l'axe de la bobine 61, dans sa partie supérieure, en restant cependant à distance de la plaque circulaire 63 du noyau 62.

[0032] Entre la partie terminale de la branche supérieure de la carcasse 64 et la plaque circulaire 63 est positionné l'équipage mobile 40, dont les caractéristiques sont décrites ci-dessous. L'équipage mobile 40 est constitué principalement par une plaque ferromagnétique 43 en forme de L, dont l'objet est d'une part d'assurer une continuité dans le guidage des lignes de force électromagnétiques, dans le prolongement de la carcasse métallique 64 et notamment en direction de l'axe de la bobine 61, et, d'autre part, de maintenir un entrefer ouvert dans ce circuit, que cette plaque mobile 43 soit ou non en contact avec la plaque circulaire fixe 63 du noyau de la bobine d'induction 61. Pour cela une des branches de la plaque mobile, dite plaque supérieure 43a, est alignée sensiblement avec la branche supérieure de la carcasse métallique 64, entre le bord terminal de cette branche et le noyau ferromagnétique 62 tandis que son autre branche, dite plaque inférieure 43b, est sensiblement parallèle à la branche centrale de cette carcasse métallique. Ce quasi-parallélisme des deux parties de la plaque ferromagnétique mobile 43 avec les branches centrale et supérieure de la carcasse métallique 64 permet de donner une certaine continuité au circuit magnétique autour de la bobine 61 de l'électroaimant.

[0033] La plaque ferromagnétique 43 est mobile et porte pour cela, sur sa plaque supérieure 43a, un axe de rotation 41, autour duquel tourne tout l'équipage mobile 40. Cet axe est situé à une distance relativement courte de l'extrémité de la plaque supérieure 43a, qui est située en face de la plaque circulaire 63, de façon à réduire le bras de levier d'actionnement de l'équipage mobile par la force d'attraction exercée par le noyau ferromagnétique 62. Ce bras de levier court permet de réduire la taille de l'électroaimant, ce qui est un de buts poursuivis par l'invention. De façon préférentielle l'axe de rotation se situe latéralement au dessus de la bobine 61, à l'intérieur du prolongement du cylindre formée par celle-ci.

[0034] Sur cet axe de rotation est positionné un ressort de rappel 45, qui prend appui sur la structure fixe 30 et qui tend à rappeler la plaque supérieure 43a de l'équipage mobile à distance de la plaque circulaire 63 du noyau ferromagnétique 62 quand aucun courant ne circule dans le bobinage.

[0035] Enfin, de cet axe de rotation 41 s'étend radialement, sur le côté de la plaque mobile 43, un bras 42 formant levier pour la mise en rotation de la barrette de coupure 5, simultanément avec l'équipage mobile 40. A cette fin la barrette 5 comporte un premier trou cylindrique 51 dans lequel vient se loger le premier tenon 31 qui sert de pivot à la barrette 5, et un second trou cylindrique 54 dans lequel vient se loger un second tenon 44 qui s'étend à l'extrémité de ce bras 42, parallèlement à l'axe de rotation 41, pour servir de moyen d'actionnement à ladite barrette.

[0036] Les figures 6 et 7 montrent la disposition relative de la plaque mobile 43 et de la carcasse métallique 64, respectivement, dans les deux positions que peut prendre l'équipage mobile 40, c'est-à-dire, d'une part, dans la position de repos (figure 6) et, d'autre part, sous l'action du passage d'un courant dans la bobine 61 (figure 7).

[0037] Dans la position de repos (figure 6), aucun courant ne passe dans le bobinage 61 et le noyau ferromagnétique 62 n'exerce aucune attraction sur la plaque mobile 43. La plaque supérieure 43a de celle-ci est alors éloignée de la plaque circulaire 63 du noyau ferromagnétique 62, sous l'action du ressort de rappel 45. Il n'y a pas de contact entre ces deux pièces qui sont séparées

l'une de l'autre par un entrefer h1. Les lignes de force du circuit magnétique en partant du noyau ferromagnétique 62, passent ainsi par la carcasse métallique 64 puis par la plaque supérieure 43a et se referment sur le noyau 62 au travers de l'entrefer h1

[0038] Dans la position d'activation (figure 7) où un courant circule dans la bobine 61, le noyau ferromagnétique 62 attire la plaque supérieure 43a de la plaque mobile qui vient à son contact à l'encontre du ressort de rappel 45. L'entrefer h1 est alors réduit à néant. En revanche la plaque inférieure 43b se rapproche de la branche centrale de la carcasse métallique 64 au point de créer avec elle un second entrefer h2, sans contact. Dans cette configuration les lignes de force en partant du noyau ferromagnétique 62, passent par la branche inférieure puis par la partie basse de la branche centrale de la carcasse métallique 64 ; elles traversent alors l'entrefer h2 pour suivre ensuite les plaques inférieure 43b puis supérieure 43a et refermer le circuit par le contact entre cette plaque supérieure et la plaque circulaire 63.

[0039] Dans les deux cas le circuit magnétique comporte un entrefer (h1 ou h2) qui ouvre le circuit magnétique et empêche que ses composants se magnétisent quand le bobinage est alimenté, ce qui élimine le risque de collage de la plaque supérieure 43a contre la plaque circulaire 63.

[0040] On va maintenant décrire le fonctionnement du mécanisme de coupure selon l'invention. L'équipage mobile 40, dans sa position de repos, est éloigné du noyau ferromagnétique 62 sous l'action du ressort de rappel 45 et laisse un entrefer h1 entre sa plaque supérieure 43a et la plaque circulaire 63 de ce noyau. Cet entrefer est choisi d'une dimension relativement faible pour que la plaque supérieure 43a puisse être attirée par le noyau magnétique grâce à un courant de faible intensité dans la bobine 61. La bobine 61 de l'électroaimant peut ainsi être choisie de faible dimension, ce qui est, là encore, un des buts poursuivis par l'invention. Parallèlement la plaque inférieure 43b est relativement éloignée de la carcasse métallique 64.

[0041] Lorsqu'un courant est envoyé dans la bobine 61 pour déclencher le passage en position de route pour le projecteur, la plaque supérieure 43a est attirée contre la plaque circulaire 63. Les deux pièces viennent alors en contact mais le circuit magnétique généré par l'électroaimant ne se referme pas pour autant, puisque l'équipage mobile 40 est conformé de façon que la plaque inférieure 43b ne vienne pas en contact avec la carcasse métallique 64. L'écart restant entre ces deux pièces forme le second entrefer h2. On évite ainsi une magnétisation de cette plaque mobile 43 et une rémanence qui produirait un effet de collage de la plaque mobile 43 sur la plaque circulaire 63.

[0042] Par ailleurs l'espace laissé libre entre la plaque inférieure 43b et la branche centrale de la carcasse métallique 64 est calibré de façon à former un entrefer h2 relativement petit entre ces deux pièces. Du fait que le circuit magnétique, en position d'activation du mécanisme de coupure, passe par cette plaque inférieure et cette branche centrale, une attraction se crée entre ces deux pièces. Cette force s'ajoute à celle d'attraction de la plaque supérieure 43a vers la plaque circulaire 63 et permet de garantir une permanence du contact entre la plaque mobile et le noyau ferromagnétique. Cette force supplémentaire permet, par exemple, de prendre en compte les soubresauts dus aux cahots de la route, qui pourraient désolidariser ces deux pièces. Il n'est alors pas besoin de surdimensionner la force d'attraction principale liée au premier entrefer h1 pour tenir compte de ces aléas.

[0043] La double attraction créée par les deux entrefers permet de réduire la taille de la bobine 61 et globalement de tout l'électroaimant, et donc du moteur d'actionnement 3 de la barrette de coupure 5.

[0044] On note enfin, que l'équipage mobile 40 soit en position de repos ou en position d'activation, que le circuit magnétique passe par l'axe de rotation 41. Dans un cas celui-ci court le long de la branche supérieure de la carcasse pour rejoindre la plaque supérieure 43a au niveau de cet axe de rotation ; dans l'autre cas il circule sur la partie basse de la branche centrale de la carcasse métallique 64 puis sur la plaque mobile 43 et donc passe par l'axe de rotation 41. Cette situation donne toute liberté pour positionner latéralement l'axe de rotation 41, du moment qu'il reste dans ce circuit magnétique. L'invention permet ainsi de le placer au plus près de la plaque circulaire 63 et donc, de diminuer fortement le bras de levier qui actionne la rotation de l'équipage mobile 40. Dans un mode préférentiel (non illustré sur les figures 6 et 7), l'axe de rotation 41 est positionné latéralement au dessus de la bobine 61, de façon sécante avec le cylindre prolongeant celle-ci vers le haut ou vers le bas. Et en s'arrangeant pour équilibrer les masses de l'équipage mobile et de la barrette de coupure autour de cet axe de rotation 41, la force d'attraction nécessaire pour faire tourner cet ensemble peut être relativement faible. L'invention ne nécessite alors qu'une bobine 61 de faible dimension, contrairement à ce que propose l'art antérieur.

Revendications

1. Mécanisme de coupure pour projecteur de véhicule automobile comprenant une barrette (5) portée par un équipage mobile (40) en rotation et conformée pour obturer plus ou moins un faisceau lumineux de manière à changer le mode de fonctionnement optique dudit projecteur, ledit mécanisme comprenant en outre un moteur d'actionnement (6) dudit équipage mobile (40) à l'aide d'un électro-aimant comportant une bobine d'induction (61) associée à un noyau ferromagnétique fixe (62) positionné en son centre et à une carcasse métallique (64) entourant ladite bobine (61), ledit équipage mobile (40) étant mobile, entre une position au contact dans laquelle ledit équipage mobile (40) est en contact avec le noyau ferromagnétique (62) sous l'action dudit électro-

aimant, à l'encontre d'un ressort de rappel (45) et une position à distance dans laquelle ledit équipage mobile (40) est à distance dudit noyau ferromagnétique (62) via un premier entrefer (h1) sous l'action du ressort de rappel (45),

caractérisé en ce que ledit équipage mobile (40) est une plaque ferromagnétique (43) formée par une plaque supérieure (43a) et une plaque inférieure (43b) s'étendant de part et d'autre de l'axe de rotation (41) de l'équipage mobile (40), ledit axe de rotation (41) étant placé, sans contact,
dans l'alignement d'une branche supérieure de la carcasse métallique (64), ledit équipage mobile (40) étant conformé, quand un courant circule dans la bobine (61) pour créer un second entrefer (h2) dans le circuit magnétique formé par ledit noyau ferromagnétique (62), ladite carcasse métallique (64) et ledit équipage mobile (40), la plaque supérieure (43a) venant alors au contact dudit noyau ferromagnétique (62) par l'attraction du noyau ferromagnétique (62) sur la plaque supérieure (43a) de l'équipage mobile (40) à l'encontre du ressort de rappel (45), la plaque inférieure (43b) s'approchant d'une branche centrale de la carcasse métallique (64) sans contact jusqu'à créer ledit second entrefer (h2) le premier entrefer (h1) étant réduit à néant.

2. Mécanisme selon la revendication 1 dans lequel ledit circuit magnétique génère dans ledit second entrefer (h2) une force d'attraction sur l'équipage mobile (40) qui tend à le maintenir en contact avec le noyau ferromagnétique (62).

3. Mécanisme selon la revendication 1 dans lequel la plaque supérieure (43a) s'étend sensiblement dans l'alignement de ladite branche supérieure de la carcasse métallique (64).

4. Mécanisme selon la revendication 1 dans lequel la plaque inférieure (43b) s'étend, en position de repos, sensiblement parallèlement à l'axe de symétrie de ladite bobine d'induction (61).

5. Mécanisme selon l'une des revendications 1 à 4 dans lequel ledit axe de rotation (41) est positionné au-dessus de ladite bobine d'induction (61).

6. Projecteur pour véhicule automobile comprenant un mécanisme de coupure selon l'une des revendications 1 à 5.

Patentansprüche

1. Abblendmechanismus für Automobilfahrzeugscheinwerfer, umfassend eine Blende (5), die von einem drehbeweglichen Teil (40) getragen wird und dazu angepasst ist, ein Lichtbündel mehr oder weniger derart zu versperren, dass der optische Betriebsmodus des Scheinwerfers verändert wird, wobei der Mechanismus weiter einen Motor zum Betätigen (6) des beweglichen Teils (40) mithilfe eines Elektromagneten umfasst, der eine Induktionsspule (61) umfasst, die mit einem festen ferromagnetischen Kern (62) assoziiert ist, der in ihrer Mitte positioniert ist, und mit einem Metallgehäuse (64), das die Spule (61) umgibt, wobei das bewegliche Teil (40) beweglich ist zwischen einer Kontaktposition, in der das bewegliche Teil (40) mit dem ferromagnetischen Kern (62) unter der Einwirkung des Elektromagneten anliegend an eine Rückstellfeder (45) in Kontakt steht, und einer Abstandsposition, in der das bewegliche Teil (40) von dem ferromagnetischen Kern (62) durch einen ersten Luftspalt (h1) unter der Einwirkung der Rückstellfeder (45) beabstandet ist,
dadurch gekennzeichnet, dass das bewegliche Teil (40) eine ferromagnetische Platte (43) ist, die durch eine obere Platte (43a) und eine untere Platte (43b) gebildet ist, die sich beiderseits der Drehachse (41) des beweglichen Teils (40) erstrecken, wobei die Drehachse (41) kontaktlos in der Ausrichtung eines oberen Schenkels des Metallgehäuses (64) platziert ist, wobei das bewegliche Teil (40) dazu angepasst ist, wenn ein Strom in der Spule (61) fließt, einen zweiten Luftspalt (h2) im Magnetkreis zu erzeugen, der von dem ferromagnetischen Kern (62), dem Metallgehäuse (64) und dem beweglichen Teil (40) gebildet wird, wobei dann die obere Platte (43a) den ferromagnetischen Kern (62) durch die Anziehung des ferromagnetischen Kerns (62) auf die obere Platte (43a) des beweglichen Teils (40) anliegend an der Rückstellfeder (45) kontaktiert, die untere Platte (43b) sich einem mittleren Schenkel des Metallgehäuses (64) kontaktlos annähert, bis der zweite Luftspalt (h2) erzeugt wird, wobei der erste Luftspalt (h1) vernichtet wird.

2. Mechanismus nach Anspruch 1, wobei der Magnetkreis im zweiten Luftspalt (h2) eine Anziehungskraft auf das bewegliche Teil (40) erzeugt, die dazu neigt, es mit dem ferromagnetischen Kern (62) in Kontakt zu halten.

3. Mechanismus nach Anspruch 1, wobei sich die obere Platte (43a) im Wesentlichen in der Ausrichtung des oberen Schenkels des Metallgehäuses (64) erstreckt.

4. Mechanismus nach Anspruch 1, wobei sich die untere Platte (43b) in der Ruheposition im Wesentlichen parallel zur Symmetrieachse der Induktionsspule (61) erstreckt.

5. Mechanismus nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Drehachse (41) über der Induktionsspule (61) positioniert ist.

6. Scheinwerfer für Automobilfahrzeug, umfassend einen Abblendmechanismus nach einem der Ansprüche 1 bis 5.

Claims

1. A cut-off mechanism for an automotive vehicle headlamp comprising a bar (5) carried by a movable assembly (40) movable in rotation and is shaped to block greater or less a light beam so as to change the optical operating mode of said headlamp, said mechanism comprising further a motor (6) for actuating said movable assembly (40) using an electromagnet comprising an inductive coil (61) associated with a fixed ferromagnetic core (62) positioned in its centre and with a metal carcass (64) surrounding said coil (61), said movable assembly (40) being movable, between a contact position in which said movable assembly (40) is in contact with the ferromagnetic core (62) under the action of said electromagnet, against the action of a return spring (45), and a distance position in which said movable assembly (40) is distant from said ferromagnetic core (62) via a first air gap (h1) under the action of the return spring (45),
characterised in that said movable assembly (40) is a ferromagnetic plate (43) formed by an upper plate (43a) and a lower plate (43b) extending on either side of the axis of rotation (41) of the movable assembly (40), said axis of rotation (41) being placed without contact, in alignment with an upper branch of the metal carcass (64), said movable assembly (40) being shaped, when a current flows in the coil (61), to create a second air gap (h2) in the magnetic circuit formed by said ferromagnetic core (62), said metal carcass (64) and said movable assembly (40), the upper plate coming then into contact with said ferromagnetic core (62) by the attraction of the ferromagnetic core (62) on the upper plate (43a) of the movable assembly (40) against the return spring (45), the lower plate (43b) approaching a central branch of the metal carcass (64) in a noncontacting manner until said second air gap (h2) is created, the first air gap (h1) being reduced to zero.

2. The mechanism according to claim 1 wherein said magnetic circuit generates in said second air gap (h2) an attractive force on the movable assembly (40) which tends to keep it in contact with the ferromagnetic core (62).

3. The mechanism according to claim 1 wherein the upper plate (43a) extends substantially in alignment with said upper branch of the metal carcass (64).

4. The mechanism according to claim 1 wherein the lower plate (43b) extends, in a rest position, substantially parallel to the axis of symmetry of said inductive coil (61).

5. The mechanism according to one of claims 1 to 4 wherein said axis of rotation (41) is positioned above said inductive coil (61).

6. An automotive vehicle headlamp comprising a cut-off mechanism according to one of claims 1 to 5.

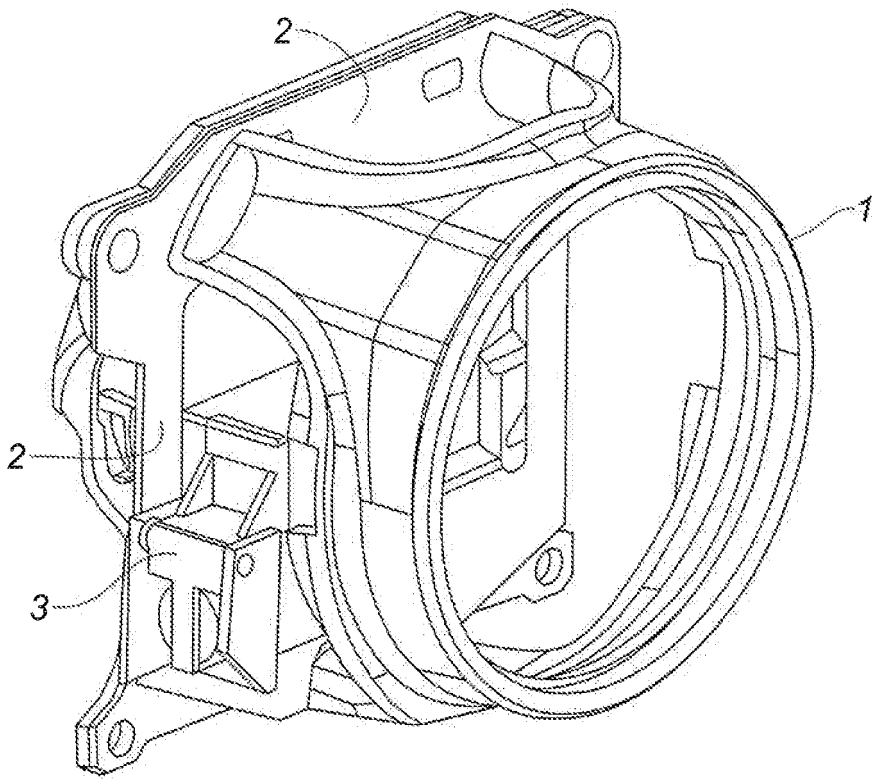


Fig. 1

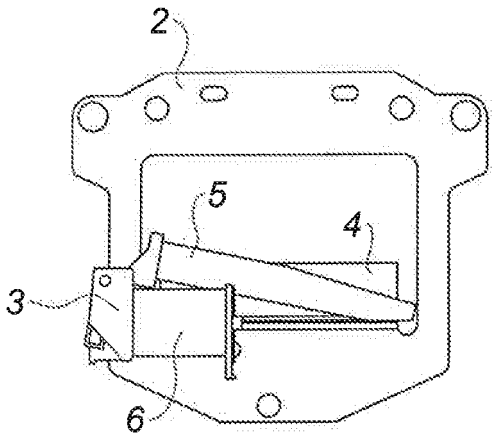


Fig. 2

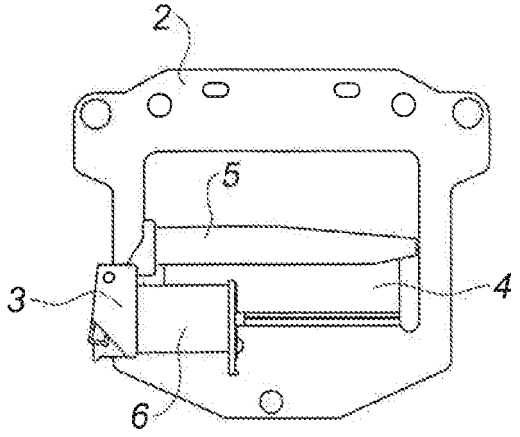


Fig. 3

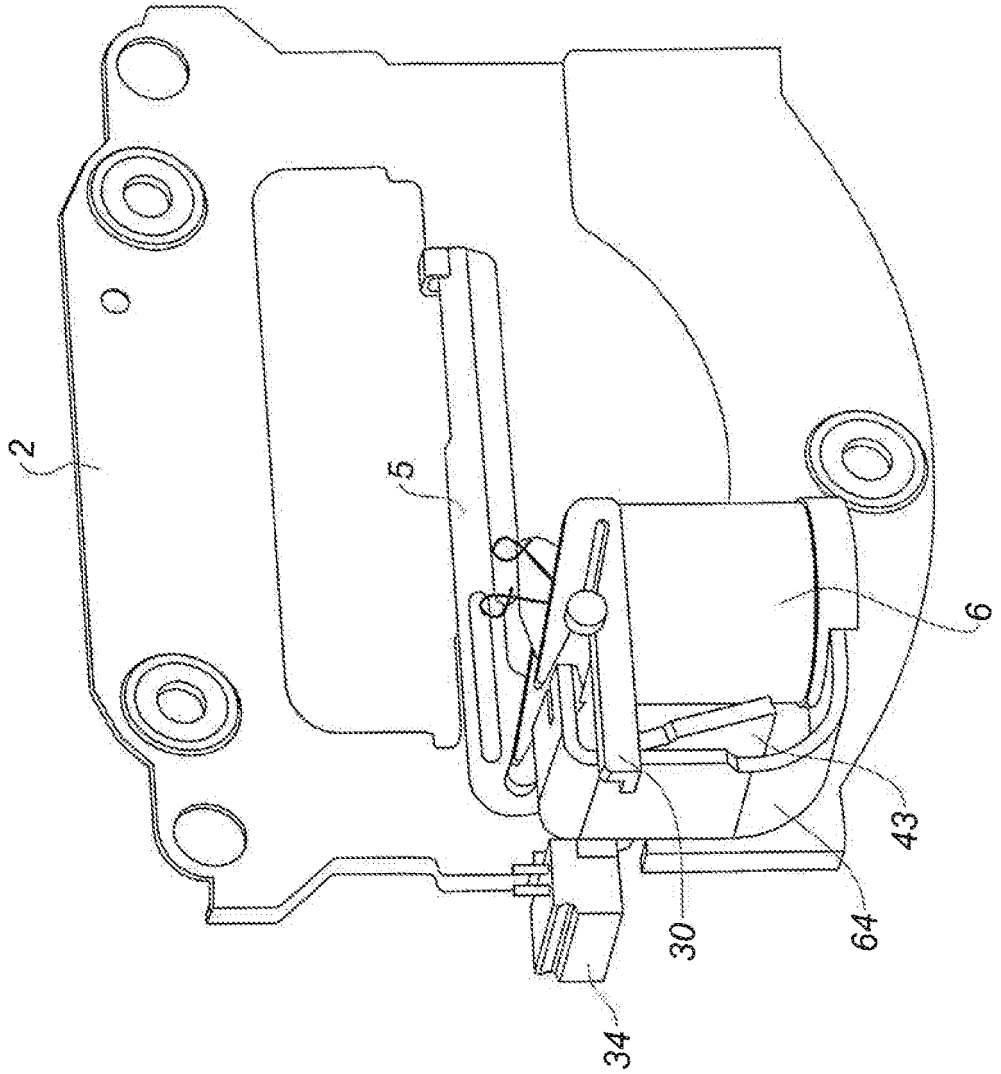


Fig. 4

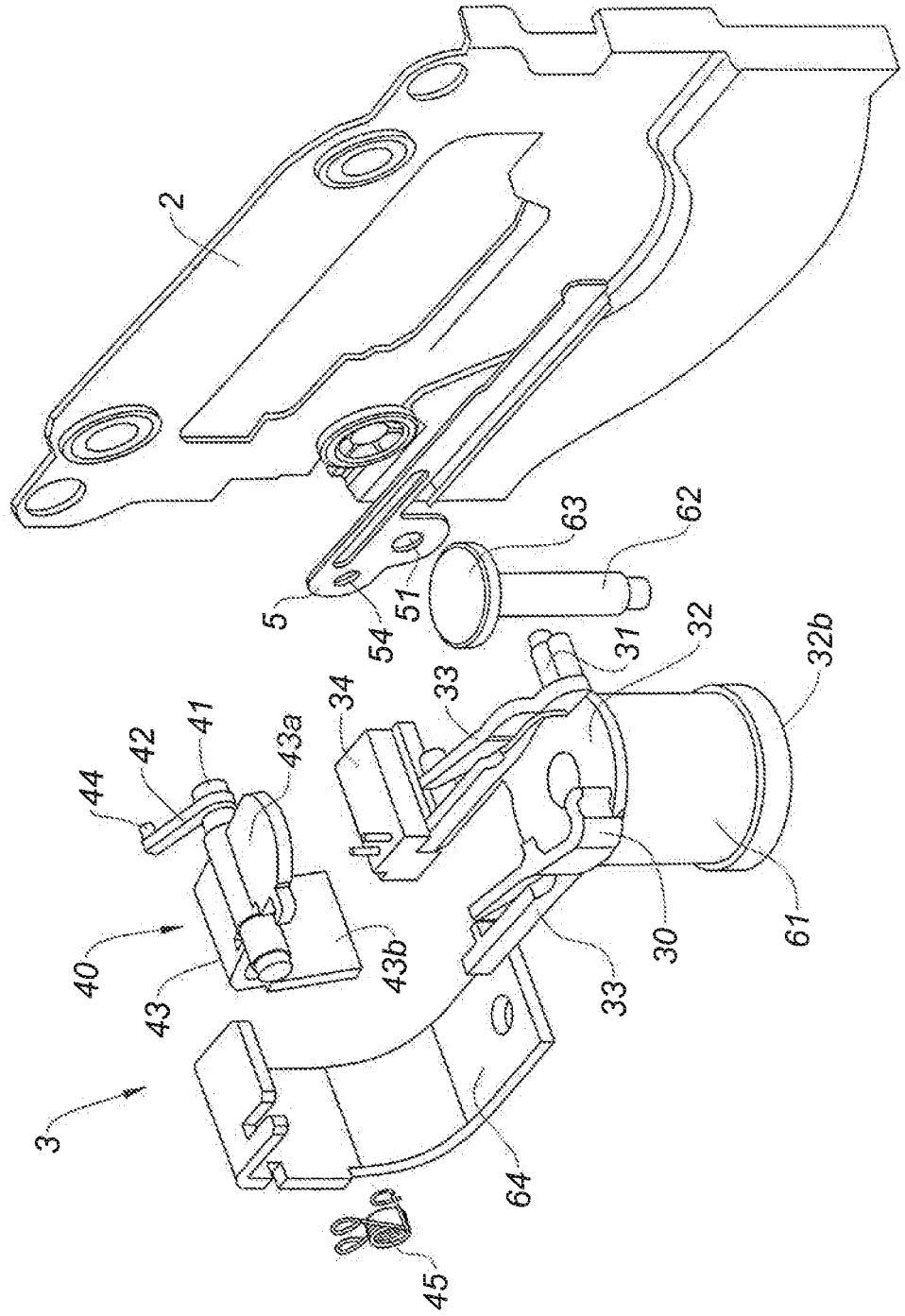


Fig. 5

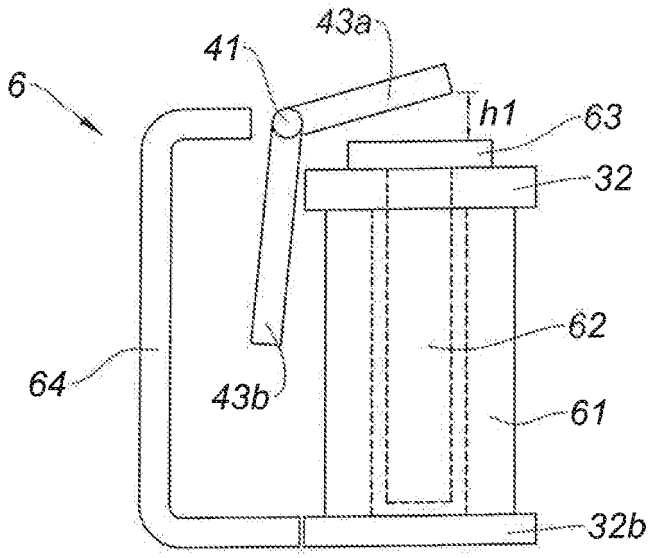


Fig. 6

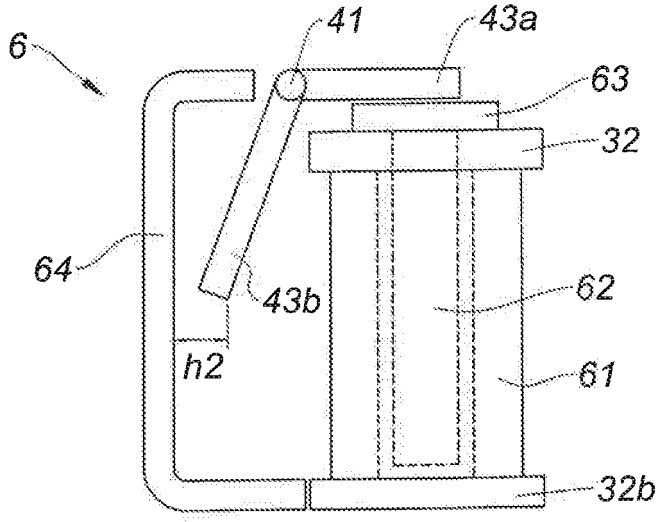


Fig. 7

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 2180245 A1 **[0006]**