

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ Correcteur à moteur électrique et butées mécaniques pour projecteur d'éclairage de véhicule automobile.

②② Date de dépôt : 20.09.19.

③③ Priorité :

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *AML SYSTEMS Société par actions
simplifiées (SAS) — FR.*

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 26.03.21 Bulletin 21/12.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 11.04.25 Bulletin 25/15.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② Inventeur(s) : KOULOUE Hassan, RIVIER Cyril et
BOUZERDA Wassim.

⑦③ Titulaire(s) : AML SYSTEMS Société par actions
simplifiées (SAS).

⑦④ Mandataire(s) : GEVERS & ORES.



Description

Titre de l'invention : Correcteur à moteur électrique et butées mécaniques pour projecteur d'éclairage de véhicule automobile.

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un correcteur à moteur électrique et butées mécaniques pour un projecteur d'éclairage de véhicule automobile.

Technique antérieure

[0002] De façon usuelle, un projecteur d'éclairage pour un véhicule automobile comprend, généralement, au moins une source lumineuse disposée devant un réflecteur optique. Un faisceau lumineux émis par la source lumineuse est projeté à l'extérieur du véhicule automobile à l'avant ou à l'arrière. Plus particulièrement, le réflecteur a pour fonction de diriger le faisceau lumineux.

[0003] Afin de modifier la position du réflecteur et ainsi orienter le faisceau lumineux, on utilise un correcteur. Usuellement, un correcteur est équipé d'une tige dont une extrémité est liée au réflecteur et d'un moteur électrique dont le fonctionnement est commandé par une unité de commande. Généralement, le moteur électrique effectue des mouvements de rotation dans un sens ou dans l'autre. Ces mouvements de rotation sont transformés, par un dispositif mécanique, en déplacement longitudinal de la tige dans un sens ou dans l'autre. Un tel déplacement engendre le pivotement du réflecteur qui modifie l'orientation du faisceau lumineux. De plus, un dispositif de comptage est utilisé afin de mesurer une quantité associée aux rotations du moteur électrique, par exemple le nombre de tours effectués au cours de son utilisation. Cette quantité est donc également représentative de la distance relative parcourue par la tige au cours de son déplacement rectiligne entre le démarrage et l'arrêt du moteur électrique.

[0004] Toutefois, un tel correcteur ne prend pas en compte de position de référence à chaque nouvelle utilisation du moteur. Le comptage du nombre de tours, par exemple, ne permet donc pas de définir la position courante de la tige qui est liée au réflecteur après chaque utilisation. Or, sans définir de position courante de la tige entre deux utilisations du moteur, il n'est pas possible de connaître l'orientation exacte du faisceau lumineux.

[0005] Cette solution n'est donc pas satisfaisante.

Exposé de l'invention

[0006] La présente invention a pour objet de remédier à cet inconvénient.

[0007] Elle concerne un correcteur de projecteur d'éclairage pour véhicule automobile.

[0008] Selon l'invention, le correcteur comporte :

- un boîtier pourvu d'une tige et d'un ensemble électromécanique apte à générer un

déplacement longitudinal de ladite tige, ledit ensemble électromécanique comportant un moteur électrique apte à générer un mouvement de rotation et un dispositif mécanique apte à transformer le mouvement de rotation dudit moteur électrique en déplacement longitudinal de ladite tige ;

- deux butées mécaniques, chacune desdites butées mécaniques étant formées d'au moins un élément d'arrêt agencé sur la tige et coopérant avec au moins un butoir, chacune desdites butées mécaniques définissant une position de référence de ladite tige ; et

- un dispositif de comptage configuré pour mesurer des valeurs de données associées aux mouvements de rotation dudit moteur électrique et représentatives de la distance parcourue par ladite tige au cours de son déplacement longitudinal par rapport à une desdites positions de référence, lesdites positions de référence définissant la distance maximale pouvant être parcourue par ladite tige.

[0009] Ainsi, grâce à l'invention, les butées mécaniques définissent des positions de référence de la tige longitudinale permettant de déterminer sa position courante exacte à chaque utilisation du moteur électrique.

[0010] Avantageusement, le moteur électrique est un moteur à courant continu dont les mouvements de rotation génèrent une succession de pics de courant, le nombre de pics successifs générés représentant l'une desdites valeurs de données mesurées par le dispositif de comptage.

[0011] De préférence, le dispositif mécanique comporte :

- une vis sans fin comprenant un filetage et une première extrémité fixée au moteur électrique, ladite vis sans fin étant soumise aux mouvements de rotation générés par ledit moteur électrique ; et

- une molette comprenant un crantage et un filetage, ledit filetage de la molette étant conformé à ladite tige pour former une liaison hélicoïdale, ladite liaison hélicoïdale étant configurée pour transformer les mouvements de rotation de la vis sans fin transmis à la molette en déplacement longitudinal de ladite tige.

[0012] Par ailleurs, dans un premier mode de réalisation, chacun desdits butoirs est formé d'une face plane perpendiculaire au filetage de la molette, ladite face plane étant associée à une extrémité dudit filetage de la molette.

[0013] Avantageusement, dans ce premier mode de réalisation, un élément d'arrêt est formé d'une protubérance agencée sur une face interne de la tige.

[0014] Dans un second mode de réalisation, chacun desdits butoirs est agencé à une extrémité d'une face interne du boîtier.

[0015] De préférence, dans ce second mode de réalisation, chacun desdits éléments d'arrêt est agencé à une extrémité d'une face périphérique de ladite tige.

[0016] Par ailleurs, de façon avantageuse, le dispositif mécanique comporte également une

vis auxiliaire pourvue d'un filetage conformé pour coopérer avec le crantage de ladite molette et d'un crantage conformé pour coopérer avec le filetage de ladite vis sans fin, ladite vis auxiliaire étant apte à transmettre les mouvements de rotation de la vis sans fin à la molette.

[0017] La présente invention concerne par ailleurs un projecteur pour véhicule automobile, qui est muni d'un correcteur tel que celui décrit ci-dessus.

Brève description des dessins

[0018] Les figures annexées feront bien comprendre comment l'invention peut être réalisée. Sur ces figures, des références identiques désignent des éléments semblables.

[0019] [fig.1] La figure 1 illustre schématiquement un correcteur de projecteur d'éclairage selon un mode de réalisation préféré.

[0020] [fig.2a-2b] Les figures 2a et 2b montrent schématiquement des coupes transversales du correcteur de projecteur d'éclairage dans deux positions différentes selon un premier mode de réalisation.

[0021] [fig.3a-3b] Les figures 3a et 3b illustrent schématiquement des coupes transversales du correcteur de projecteur d'éclairage pourvu d'une tige dans deux positions différentes selon un second mode de réalisation.

[0022] [fig.4a-4b] Les figures 4a et 4b représentent schématiquement des éléments d'un boîtier du correcteur de projecteur d'éclairage selon un mode de réalisation particulier.

[0023] [fig.5] La figure 5 illustre schématiquement une vis sans fin faisant partie du correcteur de projecteur d'éclairage.

[0024] [fig.6] La figure 6 illustre schématiquement une vis auxiliaire faisant partie du correcteur de projecteur d'éclairage.

[0025] [fig.7] La figure 7 illustre schématiquement une molette faisant partie du correcteur de projecteur d'éclairage selon le second mode de réalisation.

Description des modes de réalisation

[0026] Le correcteur 1 de projecteur d'éclairage pour véhicule automobile permettant d'illustrer l'invention et représenté de façon schématique sur la figure 1, est destiné à modifier la position d'un réflecteur agencé à l'intérieur d'un projecteur d'éclairage.

[0027] Dans le cadre de l'invention, le correcteur 1 comporte, comme représenté sur la figure 1, un boîtier 2. Ce boîtier 2 est pourvu d'une tige 3 et d'un ensemble électromécanique 4 apte à générer un déplacement longitudinal de la tige 3. Comme représenté sur les figures 2a et 3a, l'ensemble électromécanique 4 comporte un moteur 5 électrique configuré pour générer des mouvements de rotation et un dispositif mécanique 6 configuré pour transformer les mouvements de rotation du moteur 5 en déplacement longitudinal de la tige 3.

[0028] Par ailleurs, le correcteur 1 comporte également deux butées mécaniques 19. Ces

butées mécaniques 19 sont formées d'un ou de plusieurs éléments d'arrêt agencés sur la tige 3 qui coopèrent chacun avec un ou plusieurs butoirs 19A. Ces butées mécaniques 19 définissent une position de référence P1, P2 de la tige 3.

- [0029] Dans le cadre de l'invention, on entend par positions de référence P1, P2, les positions de la tige 3 définissant la distance maximale que la tige 3 peut parcourir lors d'un déplacement longitudinal.
- [0030] En outre, le correcteur 1 comporte un dispositif de comptage (non représenté) qui est configuré pour mesurer des valeurs de données associées aux rotations du moteur 5. Ces données sont représentatives de la distance parcourue par la tige 3 au cours de son déplacement longitudinal par rapport à au moins une des positions de référence P1, P2.
- [0031] Dans la suite de la description, et comme représenté sur les figures 2a, 2b, 3a et 3b, on utilise deux axes orthogonaux associés au correcteur 1, à savoir un axe dit longitudinal X-X qui est orienté le long de la tige 3, et un axe transversal Y-Y qui définit, avec l'axe longitudinal X-X, un plan longitudinal XY. Par ailleurs, les adjectifs « supérieur » et « inférieur » par rapport au correcteur 1 sont définis selon respectivement le sens d'une flèche F et le sens opposé à celui de la flèche F. En outre, les adjectifs « avant » et « arrière » par rapport au correcteur 1 sont définis selon respectivement le sens d'une flèche G et le sens opposé à celui de la flèche G. De plus, les adjectifs « interne » et « périphérique » par rapport au correcteur 1 sont définis selon la direction radiale par rapport à l'axe longitudinal X-X, respectivement vers l'intérieur de la tige 3 et vers l'extérieur de la tige 3.
- [0032] Comme représenté sur les figures 4a et 4b, le boîtier 2 comprend un premier et un second éléments 2A et 2B agencés chacun dans un plan parallèle au plan longitudinal X-Y. Les éléments 2A, 2B sont apte à être emboîté à l'autre. Un joint 7 est agencé autour de la partie avant des éléments 2A et 2B du correcteur 1, comme représenté sur la figure 1. Ce joint 7 est configuré pour maintenir le correcteur 1 étanche. Par ailleurs, le boîtier 2 forme un espace interne comprenant plusieurs compartiments C1, C2, C3 dans lesquels sont agencés la tige 3 et l'ensemble électromécanique 4.
- [0033] Comme représenté notamment sur les figure 2b et 3b, la tige 3 est formée d'un corps cylindrique 3A creux agencé le long de l'axe longitudinal X-X dans un compartiment supérieur avant C1 du boîtier 2. Le corps cylindrique 3A creux est pourvu d'une face interne et d'une face périphérique. La tige 3 comporte, de plus, une sphère 3B qui est fixée à une extrémité avant du corps cylindrique 3A. La tige 3 comporte, de plus, une extrémité arrière 3C, opposée à la sphère 3B. Comme représenté sur la figure 1, la sphère 3B est agencée à l'extérieur du boîtier 2. La tige 3 est apte à se déplacer le long de l'axe longitudinal X-X, vers l'avant du correcteur 1 dans le sens de la flèche G ou vers l'arrière du correcteur 1 dans le sens opposé à celui de la flèche G. Le déplacement longitudinal de la tige 3 génère une modification de l'orientation du ré-

flecteur qui est lié à la sphère 3B (non représentée).

[0034] Par ailleurs, l'ensemble électromécanique 4 comporte un moteur 5 qui est agencé dans un compartiment C2 inférieur à l'avant du correcteur 1, comme représenté sur les figures 2b et 3b. Le moteur 5 est apte à recevoir un ordre de commande. Cet ordre de commande peut être un ordre de marche ou un ordre d'arrêt. En cas de réception d'un ordre de marche, le moteur 5 est configuré pour générer des mouvements de rotation autour d'un axe A-A parallèle à l'axe longitudinal X-X. Ces mouvements de rotation peuvent s'effectuer dans un sens représenté par la flèche R1 ou dans le sens opposé.

[0035] Dans un mode de réalisation particulier, le moteur 5 est un moteur électrique à courant continu à balais. Il est muni d'un stator pourvu d'aimants, d'un rotor pourvu d'un bobinage, d'un arbre, d'un collecteur et d'une pluralité de balais (non représentés). Les balais sont reliés à un générateur de courant continu. En fonction de la polarité du courant fourni par le générateur, le moteur 5 génère des mouvements de rotation de l'arbre dans le sens de la flèche R1 ou dans le sens opposé. Ces mouvements de rotation engendrent une succession de commutations des balais sur le collecteur. Chaque commutation provoque une variation rapide de la résistance du moteur 5 qui est associée à un pic de courant. Le nombre de commutations successives est représenté par un nombre de pics de courant.

[0036] Par ailleurs, comme représenté sur les figures 2b et 3b, l'ensemble électromécanique 4 comprend également le dispositif mécanique 6 qui est fixé au moteur 5 d'une part et à la tige 3 d'autre part. Ce dispositif mécanique 6 est configuré pour transformer les mouvements de rotation du moteur 5 en déplacement longitudinal de la tige 3.

[0037] Dans un mode de réalisation préféré, le dispositif mécanique 6 comporte une vis sans fin 8. Comme représenté sur les figures 2a, 2b, 3a, 3b et 5, la vis sans fin 8 est agencée le long de l'axe A-A dans la partie inférieure d'un compartiment C3 arrière du boîtier 2. Elle se trouve dans le prolongement de l'arbre du moteur 5 auquel elle est fixée par une extrémité 8A. Dans un mode de réalisation particulier, l'extrémité 8A de la vis sans fin 8 est fixée par emmanchement forcé sur l'arbre du moteur 5. La vis sans fin 8 est soumise aux mouvements de rotation générés par le moteur 5 autour de l'axe A-A dans le sens de la flèche R1 ou dans le sens opposé. En outre, la vis sans fin 8 est pourvue d'un filetage 8B s'étendant sur toute sa longueur.

[0038] Dans un mode de réalisation particulier représenté sur les figures 2a, 2b, 3a, 3b et 6, le dispositif mécanique 6 comporte également une vis auxiliaire 9 qui est agencée le long de l'axe transversal Y-Y dans le compartiment C3. Elle est pourvue d'un filetage 9A sur une partie supérieure, d'un crantage 9B sur une partie inférieure et d'un cylindre 9C plein entre le filetage 9A et le crantage 9B.

[0039] Dans le cadre de l'invention, on entend par crantage 9B une succession de crans 20, de préférence rectilignes, agencés parallèlement les uns aux autres et répartis ra-

dialement sur la face périphérique de la vis auxiliaire 9 ou d'une molette 10. Par ailleurs, l'orientation des crans 20 successifs de la vis auxiliaire 9 est telle qu'ils forment un angle non nul avec l'axe transversal Y-Y, comme représenté sur la figure 6.

- [0040] Dans un mode de réalisation préféré, le crantage 9B de la vis auxiliaire 9 est conformé pour coopérer avec le filetage 8B de la vis sans fin 8. La coopération entre le filetage 8B et le crantage 9B permet la transmission des mouvements de rotation de la vis sans fin 8 à la vis auxiliaire 9.
- [0041] Par ailleurs, comme représenté sur la figure 6, la vis auxiliaire 9 est apte à exécuter des mouvements de rotation autour de l'axe transversal Y-Y dans le sens de la flèche R2 ou dans le sens opposée. De plus, le cylindre 9C plein forme, avec le boîtier 2, une liaison pivot qui permet les mouvements de rotation autour de l'axe transversal Y-Y mais bloque tout mouvement de translation de la vis auxiliaire 9 le long de ce même axe transversal Y-Y.
- [0042] Dans un mode de réalisation préféré, le dispositif mécanique 6 comprend également une molette 10. Comme représenté sur les figures 2a, 2b, 3a, 3b et 7, la molette 10 est agencée le long de l'axe longitudinal X-X, perpendiculairement à la vis auxiliaire 9. Elle est agencée à cheval sur les compartiments C1 et C3.
- [0043] Par ailleurs, la molette 10 est apte à effectuer des mouvements de rotation autour de l'axe longitudinal X-X selon le sens de la flèche R3 ou dans le sens opposé à celui de la flèche R3. Elle est pourvue d'un crantage 10A dans sa partie arrière, comme représenté sur la figure 6. Le crantage 10A de la molette 10 est conformé au filetage 9A de la vis auxiliaire 9 avec lequel il coopère pour transmettre les mouvements de rotation de la vis auxiliaire 9 autour de l'axe transversal Y-Y à la molette 10 autour de l'axe longitudinal X-X.
- [0044] Par ailleurs, la molette 10 est également pourvue d'un filetage 10B. Une extrémité arrière du filetage 10B est formée d'une collerette 11 agencée dans un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal X-X. De plus, le diamètre de la collerette 11 est supérieur au diamètre de la molette 9.
- [0045] En outre, une extrémité avant du crantage 10A de la molette 10 est formée d'une collerette 12 agencée dans un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal X-X. Le diamètre de la collerette 12 est supérieur au diamètre de la molette 10. Des saillies du boîtier 2 sont agencées dans l'espace entre les deux collerettes 11 et 12 sans être en contact avec la molette 10 (non représenté). Elles forment, avec les collerettes 11 et 12, une liaison pivot. Cette liaison pivot autorise les mouvements de rotation de la molette 10 autour de l'axe longitudinal X-X et bloque les mouvements de translation de la molette 10 le long de ce même axe longitudinal X-X.
- [0046] Dans un mode de réalisation préféré, le filetage 10B de la molette 10 est apte à être engagé dans le corps cylindrique 3A creux de la tige 3 avec laquelle il forme une

liaison hélicoïdale. La liaison hélicoïdale permet de transformer les mouvements de rotation de la molette 10 autour de l'axe longitudinal X-X dans le sens de la flèche R3 ou dans le sens opposé, en mouvement de translation de la tige 3 le long de l'axe longitudinal X-X dans le sens de la flèche G ou dans le sens opposé.

- [0047] Dans un mode de réalisation préféré, le correcteur 1 comprend deux butées mécaniques 19. Une première butée mécanique 19 définit une position de référence P1 de la tige 3 dite distale (ci-après « position de référence P1 distale »), comme représenté sur les figures 2a et 3a. Une seconde butée mécanique 19 définit une position de référence P2 de la tige 3 dite proximale (ci-après « position de référence P2 proximale »), comme représenté sur les figures 2b et 3b.
- [0048] Dans le cadre de l'invention, on entend par position de référence P1 distale, la position de référence P1 de la tige 3 dans laquelle la sphère 3B de la tige 3 est la plus éloignée du correcteur 1 dans le sens de G. On entend également par position de référence P2 proximale, la position de référence P2 de la tige 3 dans laquelle la sphère 3B de la tige 3 est la plus proche du correcteur 1 dans le sens de G.
- [0049] Chacune des butées mécaniques 19 du correcteur 1 comporte un ou plusieurs éléments d'arrêts fixés sur la tige 3 et un ou plusieurs butoirs 19A. Les butoirs 19A sont conformés pour coopérer avec les éléments d'arrêt de la tige 3 pour bloquer le déplacement longitudinal de la tige 3 dans un sens particulier.
- [0050] Dans un premier mode de réalisation représenté notamment sur les figures 2a, 2b, 4a et 4b, les butées mécaniques sont dites axiales (ci-après « butées axiales »). Les éléments d'arrêt sont agencés à l'extrémité arrière 3C d'une face périphérique de la tige 3. Ils sont formés d'éléments saillants (non représentés). En variante, ils correspondent à un anneau agencé sur la face périphérique de la tige 3 autour de l'axe longitudinal X-X.
- [0051] Comme représenté sur les figures 4a et 4b, les butoirs sont agencés sur la face interne du compartiment C3 du boîtier 2. Cette face interne comprend une partie de la face interne de l'élément 2A (ci-après « première face interne 13 ») et une partie de la face interne de l'élément 2B (ci-après « seconde face interne 14 »).
- [0052] Dans ce premier mode de réalisation, les butoirs correspondent à des ergots 15 fixés à l'extrémité avant et des ergots 16 fixés à l'extrémité arrière de la première face interne 13 selon l'axe longitudinal X-X et l'axe transversal Y-Y. À titre d'exemple, le nombre d'ergots 15, 16 est égal à quatre. Les butoirs correspondent également à des ergots 17 fixés aux extrémités arrière de la seconde face interne 14 et à une barre 18 fixée à l'extrémité avant de la seconde face interne 14. La barre 18 est agencée le long d'un axe parallèle à l'axe transversal Y-Y. La longueur de la barre 18 est sensiblement égale au diamètre de la tige 3.
- [0053] Par ailleurs, le nombre d'éléments d'arrêt est égal au nombre de butoirs 19A agencés

à l'extrémité arrière des première et seconde faces internes 13 et 14.

- [0054] Dans une variante, les butoirs 19A fixés sur la seconde face interne 14 sont exclusivement des ergots 17. Dans une autre variante, les butoirs 19A sont agencés sur la face interne 13, 14 d'un seul des éléments 2A ou 2B.
- [0055] Par ailleurs, dans ce premier mode de réalisation, les butées axiales sont configurées pour bloquer le déplacement longitudinal de la tige 3 dans le sens de la flèche G, lorsque les éléments d'arrêt arrivent au contact de la barre 18 et des ergots 15. La tige 3 est alors dans la position de référence P1 distale, comme représenté sur la figure 2a.
- [0056] Les butées axiales sont également configurées pour bloquer le déplacement longitudinal de la tige 3 dans le sens opposé à celui de la flèche G, lorsque les éléments d'arrêt sont en contact avec les ergots 16 et 17. La tige 3 est alors dans la position de référence P2 proximale, comme représenté sur la figure 2b.
- [0057] Dans un second mode de réalisation représenté notamment sur les figures 3a, 3b et 7, les butées mécaniques 19 sont dites radiales (ci-après « butées radiales »). Les butoirs 19A sont agencés sur le filetage 10B de la molette 10, comme représenté sur la figure 7, et l'élément d'arrêt (non représenté) est agencé sur la face interne de la tige 3. Chacun des butoirs 19A est formé d'une surface S1, S2 plane perpendiculaire au filetage 10B de la molette 10. Les surfaces S1, S2 correspondent respectivement à une extrémité avant et une extrémité arrière du filetage 10B.
- [0058] L'élément d'arrêt est formé d'une protubérance sur la face interne de la tige 3. Dans une réalisation particulière, la face interne de la tige 3 est pourvue d'un taraudage. La protubérance correspond à une extrémité du taraudage agencé à l'arrière de la tige 3.
- [0059] Dans ce second mode de réalisation, les butées radiales sont configurées pour bloquer le déplacement de la tige 3 dans le sens de la flèche G ou dans le sens opposé à celui de la flèche G. Lorsque la surface plane S1 et la protubérance sont en contact, la liaison hélicoïdale est bloquée. La tige 3 est alors dans la position de référence P1 distale (voir figure 3a). La coopération entre la surface plane S2 et la protubérance bloque également la liaison hélicoïdale. La tige 3 est alors dans la position de référence P2 proximale (voir figure 3b). Dans ce second mode de réalisation, les première et seconde faces internes 13 et 14 des éléments 2A et 2B du boîtier 2 ne comportent pas de butoirs 19A.
- [0060] Dans un mode de réalisation particulier, le correcteur 1 comporte un dispositif de comptage (non représenté). Ce dispositif de comptage est configuré pour mesurer des valeurs de données qui sont associées aux rotations générées par le moteur 5 lorsqu'il est en fonctionnement. Dans un mode de réalisation particulier, le moteur 5 est un moteur à courant continu à balais. Une des valeurs de données correspond au nombre de pics de courant successifs générés par les commutations des balais sur le collecteur. Le nombre de pics est représentatif de la distance parcourue par la tige 3 au cours de

son déplacement longitudinal par rapport à une position de référence P1, P2.

[0061] Les conditions d'utilisation du correcteur 1 sont expliquées ci-dessous.

[0062] De façon usuelle, le moteur 5 reçoit un ordre de commande. Lorsque l'ordre de commande correspond à un ordre de marche, le moteur 5 génère des mouvements de rotation. Dans un mode de réalisation particulier, l'ordre de marche comprend des informations sur le sens dans lequel le moteur 5 doit tourner. Les mouvements de rotation sont réalisés soit dans le sens de la flèche R1 soit dans le sens opposé à celui de la flèche R1. Dans le cas d'un moteur 5 à courant continu à balais, les mouvements de rotation du moteur 5 engendrent des commutations successives des balais avec le collecteur. Le dispositif de comptage mesure alors le nombre de pics de courant générés par les commutations successives pendant le fonctionnement du moteur 5.

[0063] Les mouvements de rotation sont transmis à la vis sans fin 8 à laquelle le moteur 5 est fixé. La vis sans fin 8 tourne autour de l'axe A-A dans le même sens que celui de l'arbre du moteur 5. Le filetage 8B de la vis sans fin 8 coopère avec le crantage 9B de la vis auxiliaire 9 et soumet la vis auxiliaire 9 à des mouvements de rotation. La vis auxiliaire 9 étant agencée perpendiculairement à la vis sans fin 8, selon l'axe transversal Y-Y, les mouvements de rotation sont effectués dans le sens de la flèche R2 ou dans le sens opposé. Comme représenté sur les figures 2a, 2b, 3a et 3b, lorsque la vis sans fin 8 effectue des mouvements de rotation selon la flèche R1, la vis auxiliaire 9 effectue des mouvements de rotation selon la flèche R2.

[0064] Le filetage 9A de la vis auxiliaire 9 coopère avec le crantage 10A de la molette 10 de sorte que les mouvements de rotation de la vis auxiliaire 9 sont transmis à la molette 10. La molette 10 réalise alors des mouvements de rotation autour de l'axe longitudinal X-X selon le sens de la flèche R3 ou selon le sens opposé. Comme représenté sur les figures 2a, 2b, 3a et 3b, les mouvements de rotation de la vis auxiliaire 9 dans le sens de la flèche R2 se transforment en mouvements de rotation de la molette 10 dans le sens de la flèche R3.

[0065] La molette 10, qui est formée d'une partie filetée 10B engagée dans le corps cylindrique 3A creux, forme une liaison hélicoïdale avec la tige 3. Comme représenté sur les figures 2a, 2b, 3a et 3b, la liaison hélicoïdale transforme la rotation de la molette 10 dans le sens de la flèche R3, respectivement dans le sens opposé à celui de la flèche R3, en un déplacement longitudinal dans le sens de la flèche G, respectivement dans le sens opposé à celui de la flèche G.

[0066] La tige 3 peut parcourir une distance maximale le long de l'axe longitudinal X-X. Cette distance maximale est définie par les positions de référence P1, P2.

[0067] Dans le premier mode de réalisation, la rotation de la molette 10 dans le sens de la flèche R3 entraîne le déplacement longitudinal de la tige 3 dans le sens de la flèche G jusqu'à ce que les ergots de la tige 3 arrivent au contact des ergots 15 ou d'une partie

de la barre 18 qui forment les butoirs 19A. La tige 3 ne peut plus se déplacer dans le sens de la flèche G et elle se trouve dans la position de référence P1 distale, comme représenté sur la figure 2a. Dans le second mode de réalisation, le déplacement longitudinal de la tige 3 est bloqué lorsque la protubérance dont est pourvue la face interne de la tige 3 arrive au contact de la surface plane S1 qui représente l'extrémité avant du filetage 10A de la molette 10 (figures 2a et 7).

[0068] Par ailleurs, la rotation de la molette 10 dans le sens opposé à celui de la flèche R3 engendre le déplacement longitudinal de la tige 3 dans le sens opposé à celui de la flèche G jusqu'à la position de référence P2 proximale de la tige 3 (figure 2b).

[0069] Dans le premier mode de réalisation, les éléments saillants (non représentés) qui sont agencés sur l'extrémité arrière 3C de la face périphérique de la tige 3 se déplacent jusqu'à ce qu'ils arrivent aux contacts des ergots 16 et 17 qui sont agencés à l'extrémité arrière des première et seconde faces internes 13 et 14.

[0070] Dans le second mode de réalisation, le contact entre la protubérance de la face interne de la tige 3 avec la surface plane S2 qui correspond à l'extrémité arrière du filetage 10A de la molette 10 bloque le déplacement longitudinal de la tige 3 dans le sens opposé à celui de la flèche G. La tige 3 se trouve dans la position de référence P2 proximale, comme représenté sur la figure 3b.

[0071] En outre, le correcteur 1 permet de définir des positions de référence P1 et P2 à partir desquelles on peut déterminer la position courante de la tige 3 le long de l'axe longitudinal X-X. Cette position courante définit l'orientation du réflecteur.

[0072] Lors du fonctionnement du moteur 5, le dispositif de comptage mesure des valeurs de données représentatives des rotations du moteur 5. Dans un mode de réalisation où le moteur 5 est un moteur à courant continu à balais, les valeurs de ces données correspondent au nombre de pics de courant engendrés par les commutations des balais sur le collecteur. Les mouvements de rotation du moteur 5 sont transformés en mouvements de translation de la tige 3 par le dispositif mécanique 6. Ainsi, le nombre de pics de courant est proportionnel à la distance parcourue par la tige 3. Lors d'une initialisation du correcteur 1, la tige 3 est agencée dans une position de référence P1, P2. Tant que le moteur 5 fonctionne, la tige 3 se déplace longitudinalement. Lorsque le moteur 5 s'arrête, le dispositif de comptage détermine la position courante de la tige 3. Lors d'une utilisation ultérieure, le dispositif de comptage associe la position courante précédente à la nouvelle distance parcourue par la tige 3 entre les positions de référence P1 et P2.

Revendications

- [Revendication 1] Correcteur de projecteur d'éclairage pour véhicule automobile, ledit correcteur (1) comportant un boîtier (2) pourvu d'une tige (3) et d'un ensemble électromécanique (4) apte à générer un déplacement longitudinal de ladite tige (3), ledit ensemble électromécanique (4) comportant un moteur (5) électrique apte à générer un mouvement de rotation et un dispositif mécanique (6) apte à transformer le mouvement de rotation dudit moteur (5) électrique en déplacement longitudinal de ladite tige (3), ledit correcteur (1) comportant également deux butées mécaniques (19), chacune desdites butées mécaniques (19) étant formées d'au moins un élément d'arrêt agencé sur la tige (3) et coopérant avec au moins un butoir (19A), chacune desdites butées mécaniques (19) définissant une position de référence (P1, P2) de ladite tige (3), ledit correcteur (1) comportant, de plus, un dispositif de comptage configuré pour mesurer des valeurs de données associées aux mouvements de rotation dudit moteur (5) électrique et représentatives de la distance parcourue par ladite tige (3) au cours de son déplacement longitudinal par rapport à une desdites positions de référence (P1, P2), lesdites positions de référence (P1, P2) définissant la distance maximale pouvant être parcourue par ladite tige (3).
- [Revendication 2] Correcteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moteur (5) électrique est un moteur à courant continu dont les mouvements de rotation génèrent une succession de pics de courant, le nombre de pics successifs générés représentant l'une desdites valeurs de données mesurées par le dispositif de comptage.
- [Revendication 3] Correcteur selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le dispositif mécanique (6) comporte :
- une vis sans fin (8) comprenant un filetage (8B) et une première extrémité (8A) fixée au moteur (5) électrique, ladite vis sans fin (8) étant soumise aux mouvements de rotation générés par ledit moteur (5) électrique ; et
 - une molette (10) comprenant un crantage (10A) et un filetage (10B), ledit filetage (10B) de la molette (10) étant conformé à ladite tige (3) pour former une liaison hélicoïdale, ladite liaison hélicoïdale étant configurée pour transformer les mouvements de rotation de la vis sans fin (8) transmis à la molette (10) en déplacement longitudinal de ladite tige (3).

- [Revendication 4] Correcteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que chacun desdits butoirs est formé d'une face plane (S1, S2) perpendiculaire au filetage (10B) de la molette (10), ladite face plane (S1, S2) étant associée à une extrémité dudit filetage (10B) de la molette (10).
- [Revendication 5] Correcteur selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'un élément d'arrêt est formé d'une protubérance agencée sur une face interne de la tige (3).
- [Revendication 6] Correcteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que chacun desdits butoirs est agencé à une extrémité d'une face interne (13, 14) du boîtier (2).
- [Revendication 7] Correcteur selon la revendication 6, caractérisé en ce que chacun desdits éléments d'arrêt est agencé à une extrémité d'une face périphérique de ladite tige (3).
- [Revendication 8] Correcteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif mécanique (6) comporte également une vis auxiliaire (9) pourvue d'un filetage (9A) conformé pour coopérer avec le crantage (10A) de ladite molette (10) et d'un crantage (9B) conformé pour coopérer avec le filetage (8B) de ladite vis sans fin (8), ladite vis auxiliaire (9) étant apte à transmettre les mouvements de rotation de la vis sans fin (8) à la molette (10).
- [Revendication 9] Projecteur d'éclairage pour un véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il comprend un correcteur (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.

[Fig. 1]

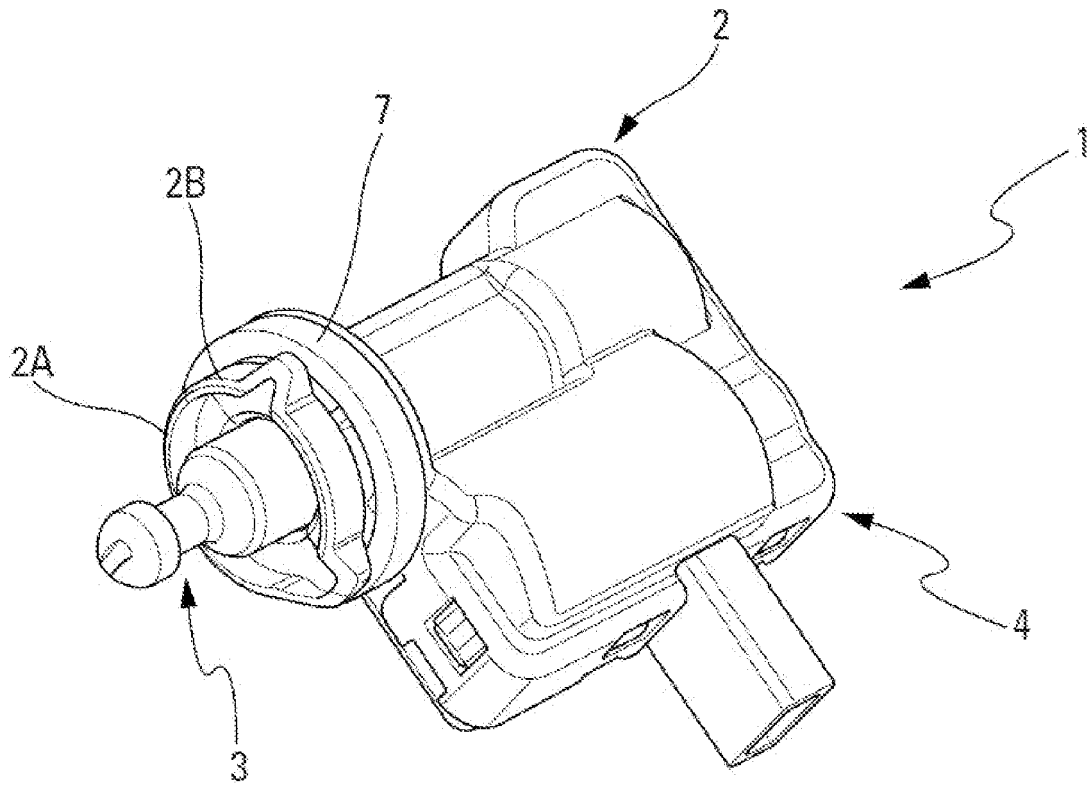


Fig. 1

[Fig. 2a-2b]

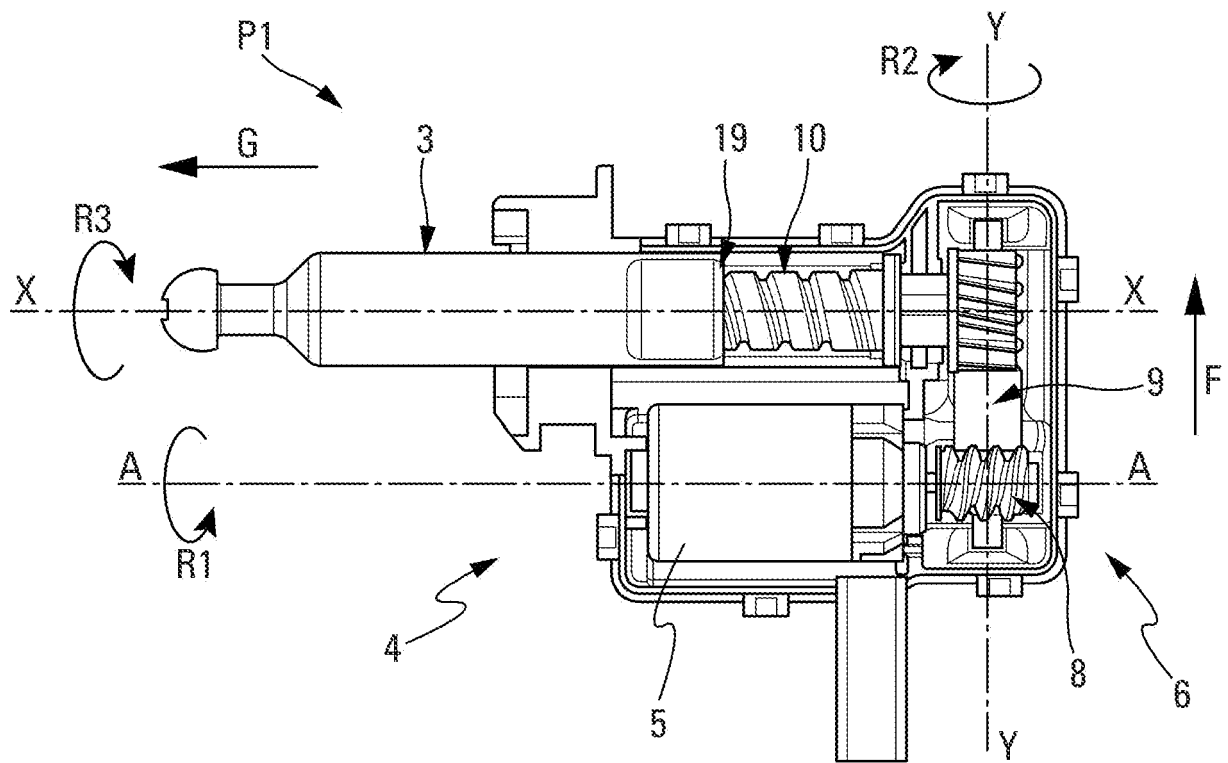


Fig. 2a

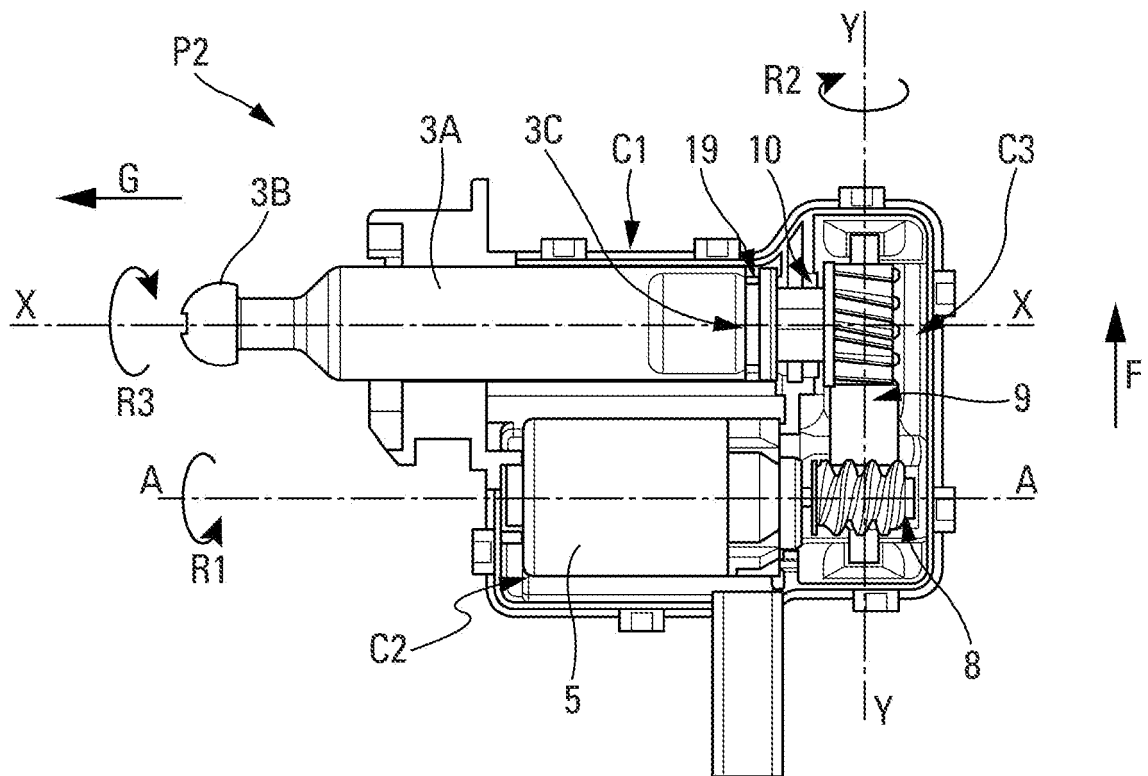


Fig. 2b

[Fig. 3a-3b]

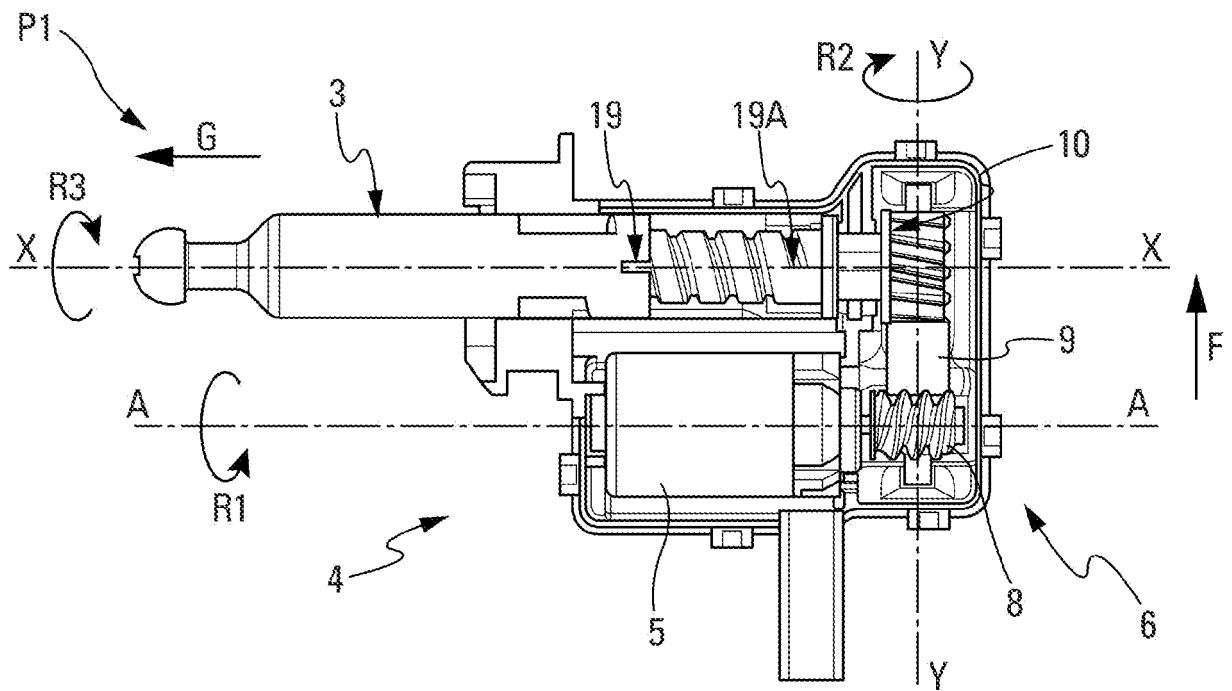


Fig. 3a

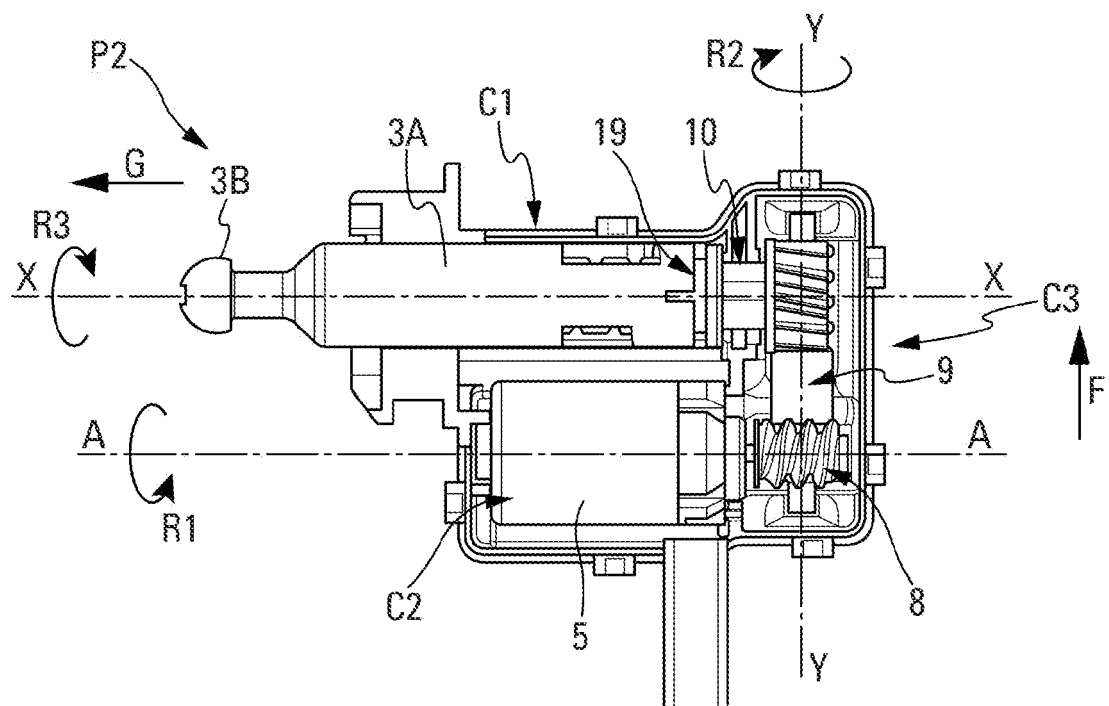
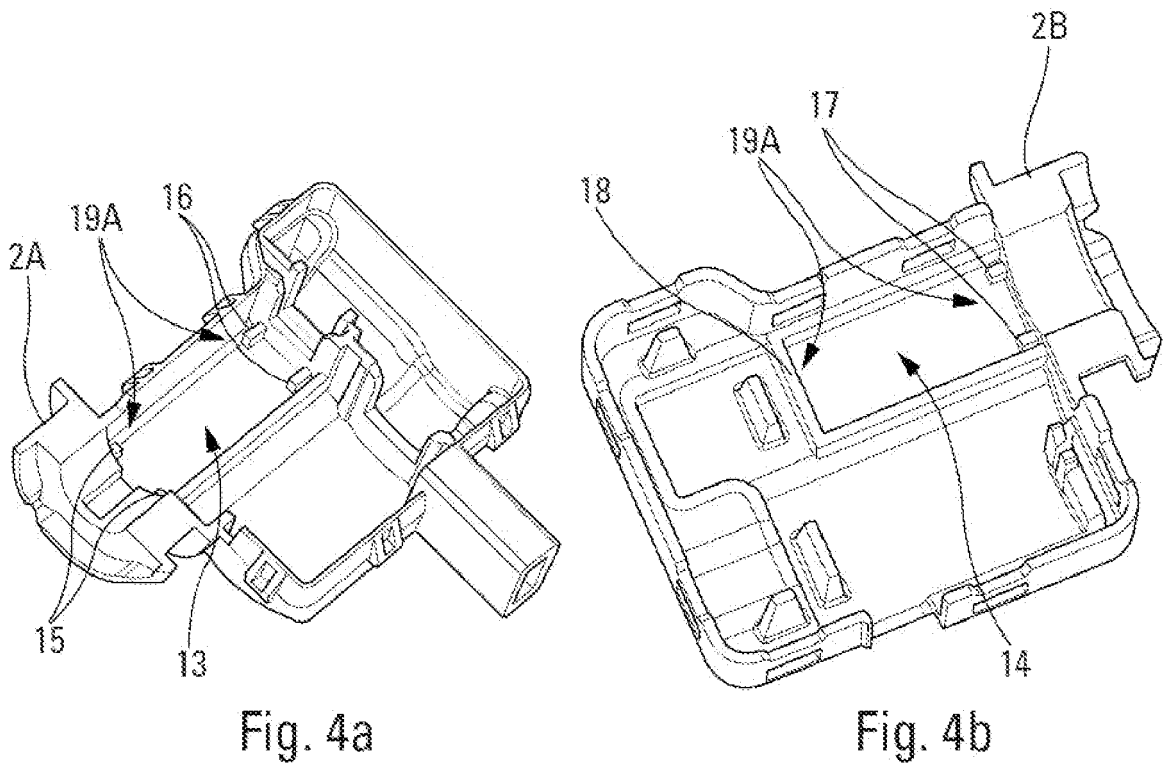
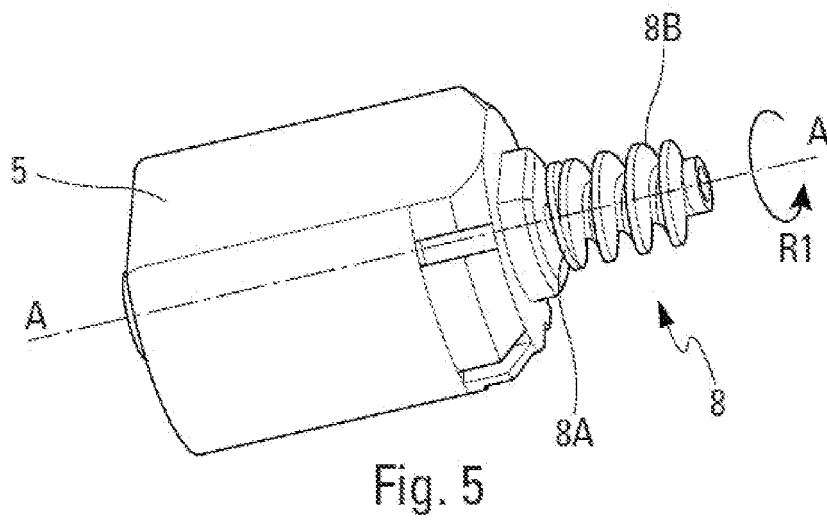


Fig. 3b

[Fig. 4a-4b]



[Fig. 5]



[Fig. 6]

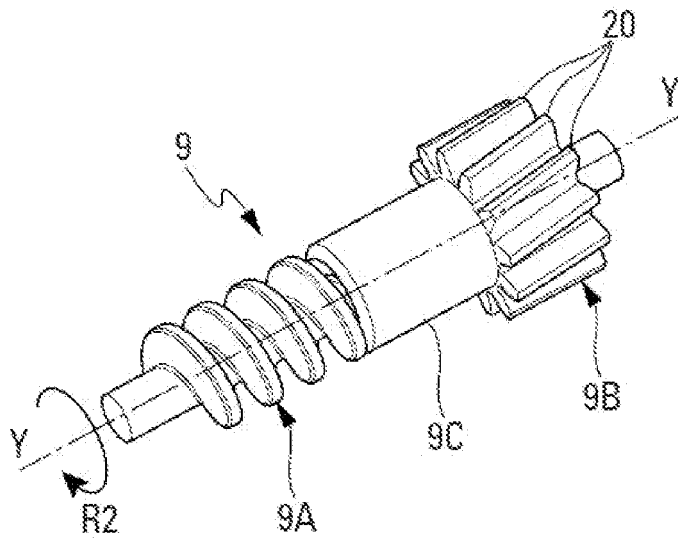


Fig. 6

[Fig. 7]

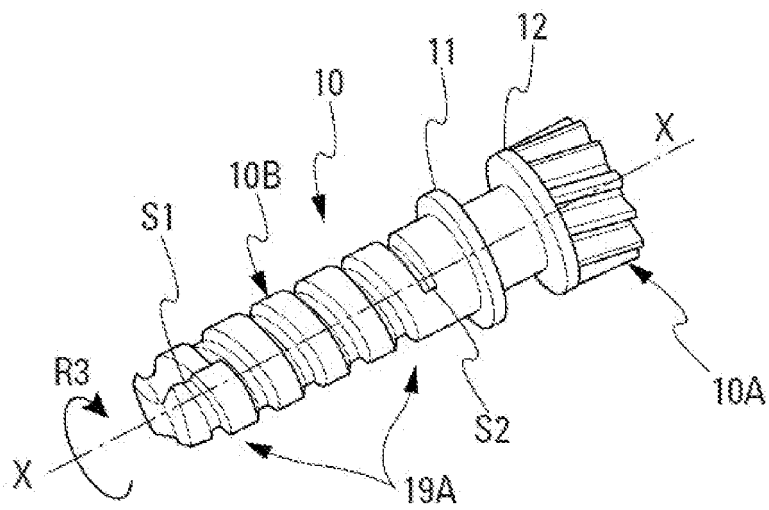


Fig. 7

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

☒ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

☒ Le demandeur a maintenu les revendications.

☐ Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

☒ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

EP 1 403 136 A1 (VALEO VISION [FR])
31 mars 2004 (2004-03-31)

CN 102 673 465 A (CHANGZHOU XINGYU
AUTOMOTIVE LIGHTING SYSTEMS CO LTD)
19 septembre 2012 (2012-09-19)

DE 199 05 173 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE])
10 août 2000 (2000-08-10)

EP 2 746 104 A2 (AUTOMOTIVE LIGHTING
REUTLINGEN [DE]) 25 juin 2014 (2014-06-25)

CN 204 077 498 U (NINGBO JINGHUA
ELECTRONICS TECHNOLOGY CO LTD)
7 janvier 2015 (2015-01-07)

EP 0 921 035 A2 (ICHIKOH INDUSTRIES LTD
[JP]) 9 juin 1999 (1999-06-09)

US 2004/107071 A1 (GERLACH TOBIAS [DE])
3 juin 2004 (2004-06-03)

2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL

NEANT

3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES

NEANT