

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 81 19619**

(54)

Dispositif de réglage à moteur électrique pour phare de véhicule automobile.

(51)

Classification internationale (Int. Cl. <sup>3</sup>). B 60 Q 1/10.

(22)

Date de dépôt..... 19 octobre 1981.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée : RFA, 23 décembre 1980, n° P 30 48 751.5 et 12 mai 1981, n° P 31 18 722.6.

(41)

Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 25 du 25-6-1982.

(71)

Déposant : Société dite : ROBERT BOSCH GMBH, résidant en RFA.

(72)

Invention de : Josef Bauer, Uwe Schaper, Horst Seibicke et Eckhard Ursel.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Cabinet Bert, de Keravenant et Herrburger,  
115, bd Haussmann, 75008 Paris.

L'invention concerne un dispositif de réglage de position, commandé par un moteur électrique, pour phare de véhicule automobile, dispositif qui, lors d'une modification dans la suspension à ressorts du véhicule, provoque un pivotement progressif du réflecteur pour éclairage non éblouissant (dit éclairage "en code"), vers une position dans laquelle le faisceau lumineux projeté ne dépasse pas la distance prescrite par le règlement.

On connaît déjà différents dispositifs électriques de réglage de position, pour une commande progressive sans paliers, de la distance d'éclairement, qui ne constituent pas de solutions pratiques. Notamment, les problèmes relatifs à un freinage automatique d'immobilisation du dispositif et à la réduction de l'usure des organes n'ont pas été résolus, car ces deux facteurs supposent la condition indispensable d'un fonctionnement sans incidents, dans la marge de tolérances déterminées, pendant toute la durée d'utilisation du véhicule.

L'invention a pour but de réaliser un dispositif de réglage de phare de ce genre, avec lequel un freinage d'immobilisation complet est assuré, et dans lequel les forces extérieures agissant sur le mécanisme de réglage, ne peuvent pas, dans des conditions très défavorables, agir sur ce dernier et modifier le réglage.

Dans ce but, l'invention a pour objet un dispositif de réglage de phare, du type mentionné ci-dessus, caractérisé par un moteur électrique avec réducteur monté dans le carter de phare, une roue dentée du mécanisme réducteur ayant une denture extérieure qui coopère avec une denture intérieure du carter à filetage fin, un poussoir monté axialement sur la roue dentée du réducteur, pour coulisser sans rotation dans le carter, par l'intermédiaire d'un organe d'accouplement qui le relie au carter.

On obtient ainsi une immobilisation automatique totale du mécanisme, et des forces extérieures agissant sur celui-ci ne peuvent pas le déplacer et modifier le réglage adopté. Du fait que des forces axiales agissant de l'extérieur sont transmises, par le poussoir, sur le carter du dispositif de réglage, ces forces ne risquent pas d'agir, de manière défavorable, sur le mécanisme de réglage lui-même monté à la suite du poussoir. En outre, par cette disposition, il est possible d'appliquer des

forces de réglage relativement très élevées, malgré l'emploi d'un moteur d'entraînement de puissance relativement faible.

Différents modes de réalisation sont prévus par l'invention.

5 Conformément à une caractéristique de l'invention, la roue dentée du réducteur est pourvue d'un dispositif d'accrochage qui est engagé dans une gorge annulaire du poussoir, et un disque est prévu pour séparer une bride du poussoir d'un épaulement de la roue dentée. De cette manière, le poussoir  
10 est monté exempt de jeu dans le carter du dispositif de réglage et les tolérances des divers éléments mobiles sont compensées.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, l'usure éventuelle de friction des différents éléments est réduite en prévoyant, sur la surface enveloppe du poussoir, un mé-  
15 plat qui coopère avec une surface de contact opposée du carter du mécanisme.

Une étanchéité contre les poussières est obtenue, dans le domaine de l'accouplement, au moyen d'un capot en forme de soufflet qui est fixé, avec une de ses portions d'extrémité,  
20 au carter du dispositif, et, avec son autre portion d'extrémité, au poussoir.

Dans le cas dans lequel le dispositif de réglage doit fonctionner avec comparaison entre une valeur de consigne et une valeur réelle de réglage, il est prévu, conformément à  
25 une autre caractéristique de l'invention, que la roue dentée du réducteur possède un moyeu avec plusieurs crochets engagés dans la gorge annulaire du poussoir, un manchon métallique, agissant comme noyau magnétique plongeant, entourant le moyeu et les crochets, coopérant avec une bobine d'induction fixée  
30 dans le carter, et dans laquelle le manchon de noyau est monté coulissant. En vue d'une fabrication économique et de fonctionnement sûr, l'invention prévoit, dans la bobine d'induction, un corps de bobine fixé sur un manchon de réception qui est engagé à cran dans une plaque fixée sur le carter du dispositif.

35 Dans le cas dans lequel on désire une possibilité d'ajustage du réglage de base de position du réflecteur à partir de la face arrière du dispositif, il est prévu, conformément à une caractéristique de l'invention, que le poussoir est constitué en deux parties, dont l'une est un arbre de réglage pourvu d'un  
40 filetage extérieur, et l'autre est un manchon pourvu d'un file-

tage intérieur, qui coopèrent entre elles, l'arbre de réglage étant monté à rotation sans possibilité de déplacement axial dans la roue dentée, et le manchon étant monté coulissant sans pouvoir tourner dans le carter du dispositif.

5 En vue de limiter le déplacement des deux parties constitutives du poussoir et notamment de s'opposer à une libération non voulue de leur engagement, il est prévu, suivant une autre caractéristique de l'invention, d'une part, une vis à tête saillante sur la face frontale de la portion d'arbre de  
10 réglage pourvue d'un filetage extérieur, et, d'autre part, une bague intérieure montée sur le manchon de réglage et contre laquelle s'appuie la tête de la vis, de telle sorte que le déplacement de l'arbre de réglage par rapport à ce manchon se trouve limité dans une direction.

15 Suivant une autre caractéristique de l'invention, le carter du dispositif de réglage est formé en deux parties, comprenant, d'une part, un corps de base qui peut être monté, au moyen d'un assemblage à baïonnette dans la portion fixe du phare du véhicule, et, d'autre part, un couvercle avec bride  
20 qui peut être accroché, avec interposition d'une bague d'étanchéité, sur le corps de base, une bride circulaire, saillante sur le couvercle, entourant une plaque d'étanchéité et pressant le couvercle contre la plaque.

De cette manière, l'espace intérieur du dispositif se trouve d'une manière simple, réalisé, d'une part, dans  
25 le domaine des deux parties de carter, et, d'autre part, dans le domaine d'emboîtement sur le phare.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, le poussoir présente un axe fileté et la roue dentée est pourvue  
30 d'un manchon fileté coopérant avec cet axe fileté avec des pas de filetage de sens opposés, au filetage.

Cette disposition présente, par rapport à la disposition précédemment décrite, l'avantage que la course de déplacement du poussoir peut être augmentée, avec une faible  
35 dépense de moyens techniques, sans nécessiter de modification de l'installation électrique de commande. Cette caractéristique est basée sur l'utilisation de deux pas pouvant s'additionner de deux filetages de sens opposés.

La description ci-après se rapporte à des exemples  
40 de réalisation de l'invention, avec référence aux dessins

annexés, dans lesquels :

- la figure 1 montre, à l'échelle grandeur, la disposition de principe d'un réglage à moteur électrique de la distance d'éclairement d'un phare de véhicule automobile,

5 - la figure 2 est une vue, en coupe axiale, d'un dispositif de réglage de distance d'éclairement pourvu uniquement d'une commande électrique,

- la figure 3 est une vue, en coupe analogue, d'un dispositif avec, en outre, un actionnement manuel.

10 - la figure 4 est une vue en élévation latérale, du corps de base du dispositif de réglage et, en coupe transversale, du couvercle du dispositif dans le domaine des branchements électriques.

- la figure 5 est une vue en coupe axiale, à 15 échelle grandeur, du dispositif de réglage suivant un autre mode de réalisation.

La figure 1 représente un dispositif de réglage 10 à moteur électrique, dont le carter 9 est fixé à un cadre de support fixe 11 du phare de droite 12 et du phare de gauche 13 20 d'un véhicule automobile, et dont l'organe d'accouplement 14, déplaçable sur une course déterminée, est relié à articulation, par l'intermédiaire d'un cadre 15, au réflecteur 16 du phare en question. Le cadre 15 peut être pivoté progressivement autour d'une articulation 17, par le dispositif de réglage 10, de telle 25 sorte que l'axe optique du réflecteur 16 puisse prendre les positions extrêmes 18 ou 18'.

Un élément détecteur de grandeur réelle 20 est fixé à la carrosserie 21 du véhicule qui n'est que partiellement représenté. Le palpeur 22 de ce détecteur est relié à transmis- 30 sion de force à un fléau 23 de la roue arrière 24 du véhicule. Une canalisation électrique 26, 27 et 28 relie le dispositif de réglage de position 10 avec l'autre dispositif, avec l'élément détecteur 20, ainsi qu'avec un accouplement à fiche 25 pour le raccordement au réseau de bord, non représenté.

35 Le dispositif de réglage à moteur électrique 10 représenté en figure 2, comprend une roue à vis sans fin 30 entraînée par une vis sans fin 31 pourvue d'un filetage extérieur 32 à petit pas, qui coopère avec un filetage intérieur analogue 33 du corps de carter 34. En outre, la roue à vis sans fin 30 40 présente un épaulement 35 et un moyeu 36 pourvu d'un dispositif

d'engagement à crans 37 composé de plusieurs crochets tournés l'un vers l'autre.

Un poussoir 38, pourvu d'un décrochement de diamètre, présente une gorge annulaire 39, dans laquelle est engagé le dispositif à crans 37. Il présente, en outre, une bride 40, qui est maintenue à distance de l'épaulement 35 par une plaque à déplacement axial 41, et une autre portion à diamètre différent 42. Cette portion 42 présente, sur son enveloppe extérieure, une surface de méplat 43 qui coopère avec une contre surface (non visible sur la figure) du corps de carter 34. En outre, il est prévu dans cette portion 42 du poussoir, un perçage borgne frontal pourvu d'un filetage intérieur 44, dans lequel est vissé un organe d'accouplement 14 articulé sur le réflecteur 16, comme le montre la figure 1.

Un détecteur de valeur réelle pour une installation de réglage de distance d'éclairement, se compose essentiellement d'une bobine d'induction fixe 45 et d'un noyau plongeur 46, coulissant axialement dans la bobine en étant influencé par l'induction. Ce noyau 46 est constitué par un manchon en acier et il entoure le moyeu 36 et le dispositif d'engagement à crans 37 de la roue à vis sans fin 30. Un corps de bobine en forme de manchon 47 reçoit la bobine d'induction 45 et il est enfiché avec elle dans une douille de réception 48, laquelle, de son côté, est accrochée au moyen de crans d'engagement 49, dans une plaque 50, qui est fixée sur plusieurs broches d'espacement 51 saillantes sur le corps de base 34.

Un soufflet à enroulement 52 est fixé, avec une de ses portions d'extrémité 53, dans le corps de base 34, et est engagé à cran, par son autre portion d'extrémité 54, dans une gorge 55 du poussoir 36.

Le corps de base 34 présente, pour sa fixation au cadre de support 11, un accouplement à baïonnette 57 dont l'élasticité de blocage est assurée par une bague ondulée 58 (figure 2). Un couvercle 56, en forme de capot, est fixé par engagement à crans sur le corps de base 34, avec interposition d'une bague d'étanchéité 60, de telle sorte que le corps de carter 34 et le couvercle 56 forment ensemble un carter protégé contre la poussière par rapport à l'atmosphère.

Le dispositif de réglage avec moteur électrique représenté en figure 3, est pourvu, en supplément, d'un disposi-

tif d'ajustage pour le positionnement de base du réflecteur de phare en direction verticale. Il se distingue du dispositif précédemment décrit par les caractéristiques décrites ci-après :

Le poussoir est constitué en deux parties, à savoir un arbre 62 de réglage de position et une douille enveloppe 63. L'arbre 62 présente une portion 64 pourvue d'un filetage extérieur 65 et, sur sa face frontale, un perçage borgne 66. Dans l'enveloppe 63, un filetage intérieur 67 est prévu pour recevoir la portion d'extrémité filetée 64 de l'arbre 62, suivi d'une bague intérieure 68 et d'un perçage borgne 69 pourvu partiellement d'un filetage intérieur. En outre, cette enveloppe extérieure 63 comporte, sur sa surface extérieure, un méplat 43 qui coopère avec une contre-surface, non visible, du corps de carter 34. Une vis à tête 71 est vissée, avec sa tige filetée, dans le perçage fileté borgne 66 de l'arbre de réglage 62, et la distance entre la tête 72 de la vis et la bague intérieure 68 est prévue de telle sorte qu'une séparation, non voulue, de l'enveloppe 63 et de l'arbre 62 par dévissage complet de la vis 71, ne soit pas possible.

L'arbre de réglage de position 62 comporte une section d'extrémité 73 faisant saillie hors du couvercle 76, et sur laquelle est fixé un volant à main 74 solidaire en rotation du couvercle 76, une bride annulaire 77 de ce volant 74 étant, à cet effet, engagée derrière une collerette 75 du couvercle. Une bague torique 78 réalise l'étanchéité du joint entre le volant à main 74 et la collerette 75 du couvercle de carter 76.

La figure 4 montre un moteur électrique de petit format 80 qui est fixé sur le corps de base 34 du carter du dispositif de réglage 10, et dont le bout d'arbre porte un pignon 81 qui engrène avec une roue dentée frontale 82 prévue en une seule pièce avec la vis sans fin 31 (voir figure 2). Sur le corps de carter 34 sont montées, au total, quatre broches d'espacement 51 pourvues chacune d'une tige amincie en forme conique avec extrémité 79 à diamètre réduit. Une plaque 50 fixée aux broches d'espacement 51 est constituée comme une plaque conductrice sur laquelle sont fixés les éléments électriques et électroniques du dispositif de réglage, et, le cas échéant, la totalité de l'installation de réglage de distance d'éclairage du phare. Les raccords de branchement électriques de la plaque conductrice 50 sont constitués par des fiches cylindriques 83.

Un disque d'étanchéité 84 entoure le pied de chaque fiche cylindrique 83 et une bride saillante 85 du couvercle 56 maintient ce disque d'étanchéité 84 appliqué sur la plaque 50, de sorte que l'étanchéité de l'espace intérieur 86 par rapport à l'atmosphère est assurée.

Le dispositif de réglage à moteur électrique représenté en figure 2, fonctionne de la manière suivante :

La roue de vis sans fin 30 et, par conséquent, le poussoir 38, sont représentés dans leur position extrême de droite. Si, par exemple, le moteur électrique 80 (figure 4), en raison d'une variation de la suspension à ressort de la carrosserie, reçoit, de l'élément détecteur 20 (figure 1), un signal correspondant à ce changement, la roue de vis sans fin 30 est tournée par le mécanisme réducteur 81, 82 et 31 du moteur et est ainsi déplacée hors du corps de carter 34 dans l'espace intérieur 86. Le poussoir 38 est ainsi entraîné en direction axiale, le méplat 43 s'opposant à sa rotation. L'organe d'accouplement 14 fixé dans le poussoir 38 transmet cette course de déplacement sur le cadre 15 et sur le réflecteur 16 du phare (figure 1) qui est pivoté de manière correspondante.

Le moteur électrique 80 est déconnecté hors circuit dès que le réflecteur a atteint la nouvelle position de pivotement correspondant au nouvel état de la suspension du véhicule, cette déconnexion étant déterminée par une comparaison entre valeur réelle et valeur de consigne du positionnement.

Le fonctionnement du dispositif supplémentaire d'ajustage de la position de réglage de base du phare, est expliqué ci-après avec référence à la figure 3. Si l'on désire procéder à cet ajustage préalable du phare, on fait tourner le volant à main 74 dans la direction correspondante, conformément à la double fiche 88, de sorte que l'arbre de réglage 62 est entraîné, la roue à vis sans fin 30 étant bloquée. Il en résulte que l'enveloppe de réglage 63, immobilisée contre la rotation, est déplacée latéralement dans l'une des deux directions, de sorte que le cadre de support 15, avec le réflecteur 16, est pivoté, par l'intermédiaire de l'organe d'accouplement 14 (figure 1) de la manière décrite plus haut.

La figure 5 est une vue en coupe axiale d'un dispositif de réglage de distance d'éclairement à moteur électrique conforme à une variante de réalisation de l'invention.

Le dispositif de réglage 101 comprend une roue à vis sans fin 130 entraînée par une vis sans fin 31, et pourvue d'un filetage extérieur à pas très fin, qui coopère avec un filetage intérieur à pas identique 33 du corps de carter 34. La  
5 roue à vis sans fin 130 est pourvue elle-même d'un épaulement 35 et d'une douille enveloppe filetée 136.

Un poussoir 138 à diamètres décalés sur sa longueur, comprend une tige filetée 100 pourvue d'une bride 40 qui peut être éloignée d'un épaulement 35 du carter au moyen  
10 d'une plaque 41 à déplacement axial, et une portion d'extrémité opposée 42 dont la surface enveloppe est pourvue d'un méplat 43 qui coopère avec une contre surface, non visible à la figure, du corps de carter 34. En outre, il est prévu, dans cette portion 42, un perçage borgne pourvu d'un filetage intérieur 44  
15 sur la face frontale, dans lequel est engagé par vissage, un organe d'accouplement 14 avec le réflecteur de phare, non représenté.

La roue dentée de vis sans fin 130 est pourvue d'une enveloppe en forme de douille filetée 136 qui coopère avec  
20 la tige filetée 100 du poussoir 138. Le filetage de la tige 100 et le filetage de la douille-enveloppe 136 sont de sens opposés, au filetage extérieur de la roue de vis sans fin 130 et du filetage intérieur 33 coopérant avec ce dernier du corps de carter 34, c'est-à-dire que si les filetages de la tige 100 et de la  
25 douille 136 sont à pas à gauche, il faut que le filetage extérieur 32 et le filetage intérieur 33 soient à pas à droite et inversement.

Le dispositif de réglage ci-dessus fonctionne de la manière suivante :

30 Dans le cas dans lequel la roue de vis sans fin 130, en raison du pas des filetages 32 et 33 se déplace sur une course correspondante, par exemple hors du corps de carter 34, les filetages en sens opposés de l'axe 100 et de la douille enveloppe 136 provoquent, en raison de leur pas, une course supplémentaire du poussoir 138. Les deux courses s'additionnent entre  
35 elles et provoquent ainsi, pour des impulsions inchangées du détecteur, un pivotement plus important du réflecteur.

RE V E N D I C A T I O N S

1.- Dispositif de réglage à moteur électrique pour phare de véhicule automobile qui, lors d'un changement d'affaïssement des ressorts de suspension, fait pivoter le réflecteur (16) de phare pour l'éclairement non éblouissant, progressivement dans une position dans laquelle le faisceau lumineux ne dépasse pas la distance d'éclairement réglementaire prescrite, dispositif caractérisé en ce qu'il comprend, dans un carter (34, 56, 76) un moteur électrique (80) avec un mécanisme réducteur (81, 82, 31, 30) dont une roue dentée (30) présente un filetage extérieur (32) engrénant avec un filetage intérieur (33) du carter, et maintient un poussoir (38, 62, 63) à coulissement sans rotation dans le carter, ce poussoir étant relié au réflecteur (16) du phare au moyen d'un organe d'accouplement (14).

2.- Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la roue dentée est pourvue d'un dispositif d'engagement à crans (37) coopérant avec une gorge annulaire (39) du poussoir.

3.- Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la surface enveloppe extérieure du poussoir est pourvue d'un méplat (43) qui coopère avec une contre-surface du carter (34).

4.- Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par un soufflet à enroulement (52) qui est fixé, par une portion d'extrémité (53) dans le carter, et par l'autre (54) sur le poussoir.

5.- Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que la roue dentée (30) comporte un moyeu (36), pourvu de plusieurs crochets (37) qui sont engagés dans la gorge annulaire du poussoir, et entouré par une douille métallique (46) agissant comme noyau plongeur d'une bobine d'induction (45) fixée dans le carter et dans laquelle la douille de noyau peut coulisser.

6.- Dispositif suivant l'une des revendications 6 ou 7, caractérisé par un corps de bobine (47) supportant la bobine et fixé lui-même dans une douille de réception (48) qui est emboîtée dans une plaque (50) fixée sur le carter du dispositif.

7.- Dispositif suivant la revendication 6, caractérisé en ce que la plaque est constituée par une plaque conduc-

trice (50) sur laquelle sont disposés au moins les éléments électriques-électroniques du dispositif de réglage, et pourvue de plusieurs broches d'espacement (51) l'éloignant du carter.

5 8.- Dispositif suivant l'une des revendications 6 ou 7, caractérisé en ce que les éléments de raccord de branchement de la plaque sont constitués par des broches d'enfichage cylindriques (83).

10 9.- Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 5 à 8, caractérisé en ce que le poussoir est composé de deux parties, à savoir une portion de tige ou arbre de réglage de position (62) pourvue d'un filetage extérieur (65) et une portion de douille de réglage de position (63) pourvue d'un filetage intérieur (67) coopérant entre elles par engagement des filetages (65, 67), l'arbre de réglage (62) étant monté à rotation sans déplacement axial dans la roue dentée (30) du moteur, tandis que la douille (63) est montée coulissante sans pouvoir tourner dans le carter du dispositif (76).

20 10.- Dispositif suivant la revendication 9, caractérisé par un volant à main (74) fixé sur la portion d'extrémité (73) de l'arbre de positionnement (62) qui fait saillie hors du carter (76) et engagé derrière une collerette (75) saillante du carter, une bague torique (78) assurant l'étanchéité du joint formé entre le volant à main et la collerette du carter.

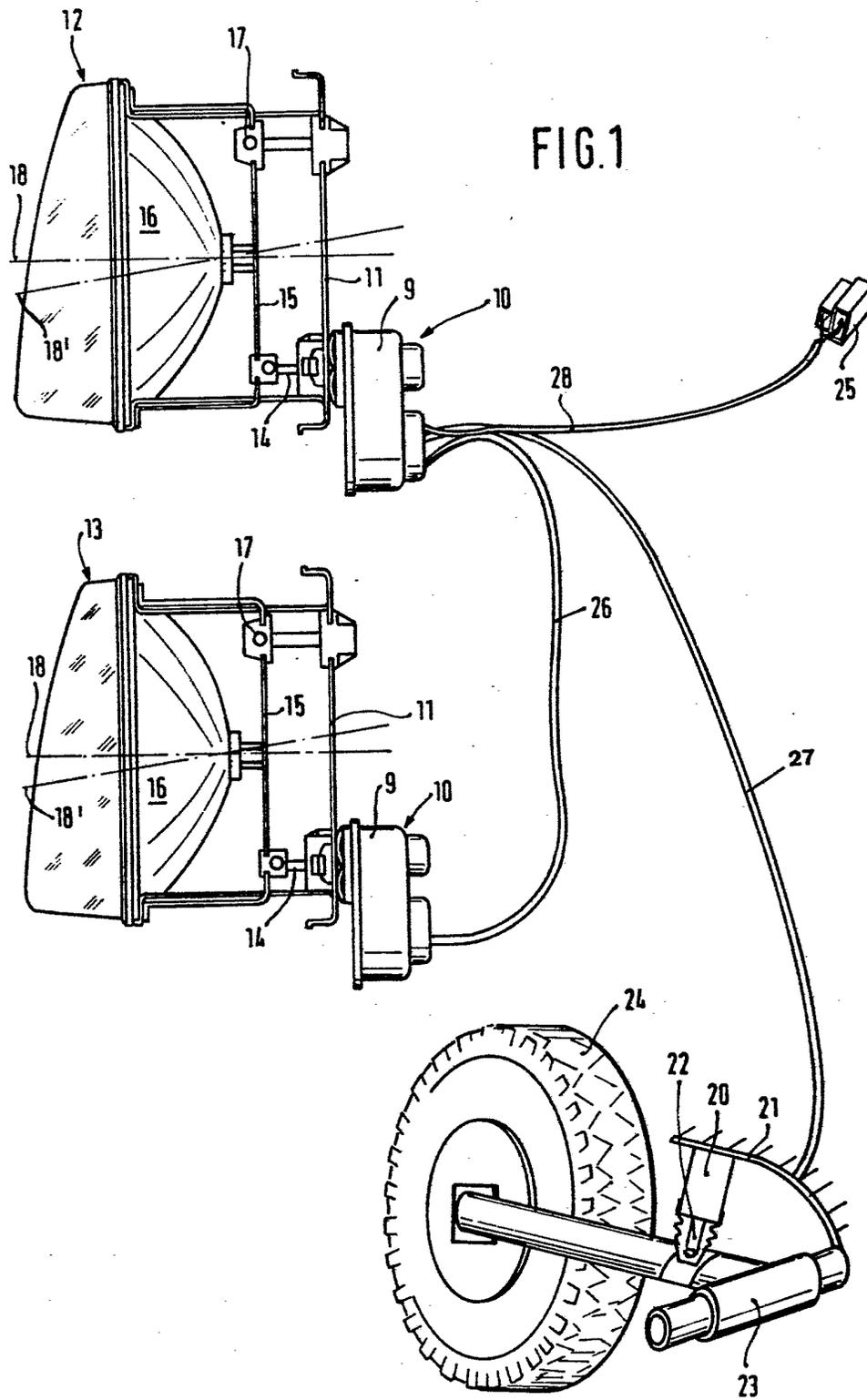
25 11.- Dispositif suivant l'une des revendications 9 ou 10, caractérisé par une vis à tête (71) saillante sur la face frontale de la portion de l'arbre de réglage pourvue du filetage extérieur, cette tête de vis (72) s'appuyant contre une bague intérieure (68) disposée dans la douille de positionnement, 30 de manière à limiter dans une direction la course de déplacement de l'arbre par rapport à la douille.

35 12.- Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que le carter du dispositif est constitué en deux parties, à savoir, d'une part, un corps de base (34) qui peut être monté par liaison d'engagement à baionnette dans la portion fixe (11) du phare de véhicule, et, d'autre part, un couvercle (76) avec le volant à main d'engagement à cran avec le corps de base (34) avec interposition d'une bague d'étanchéité (60).

40 13.- Dispositif suivant la revendication 12,

caractérisé en ce que chaque broche d'enfichage cylindrique saillante sur le couvercle (76) comporte une rondelle d'étanchéité (84) avec laquelle le couvercle est appliqué à pression sur la plaque conductrice (50).

- 5                    14.- Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que le poussoir (138) comprend une portion d'axe fileté (100), et la roue de vis sans fin (130) comprend une douille filetée (136) coopérant avec cette portion filetée (100), le filetage du poussoir (100) et de
- 10 la douille (136) étant de sens opposés au filetage extérieur (32) de la roue de vis sans fin (130) et au filetage intérieur (33) du corps de base de carter (34) coopérant avec ce dernier (32).



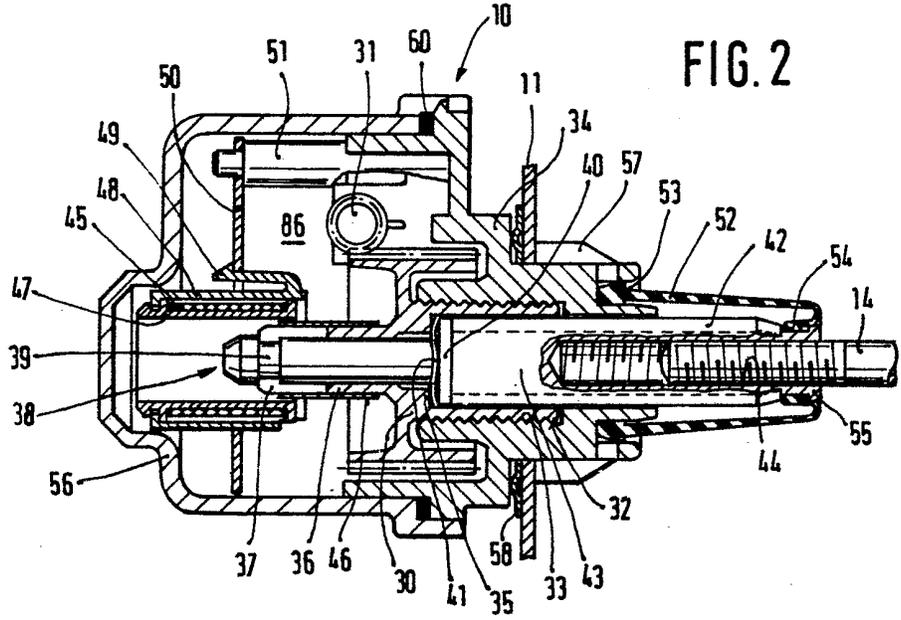


FIG. 2

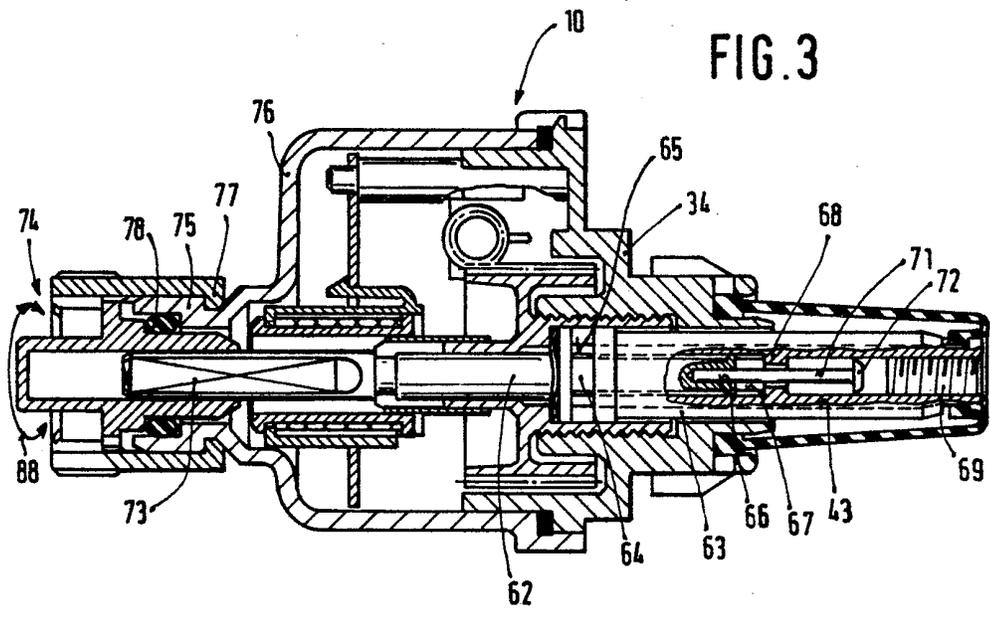


FIG. 3

FIG.4

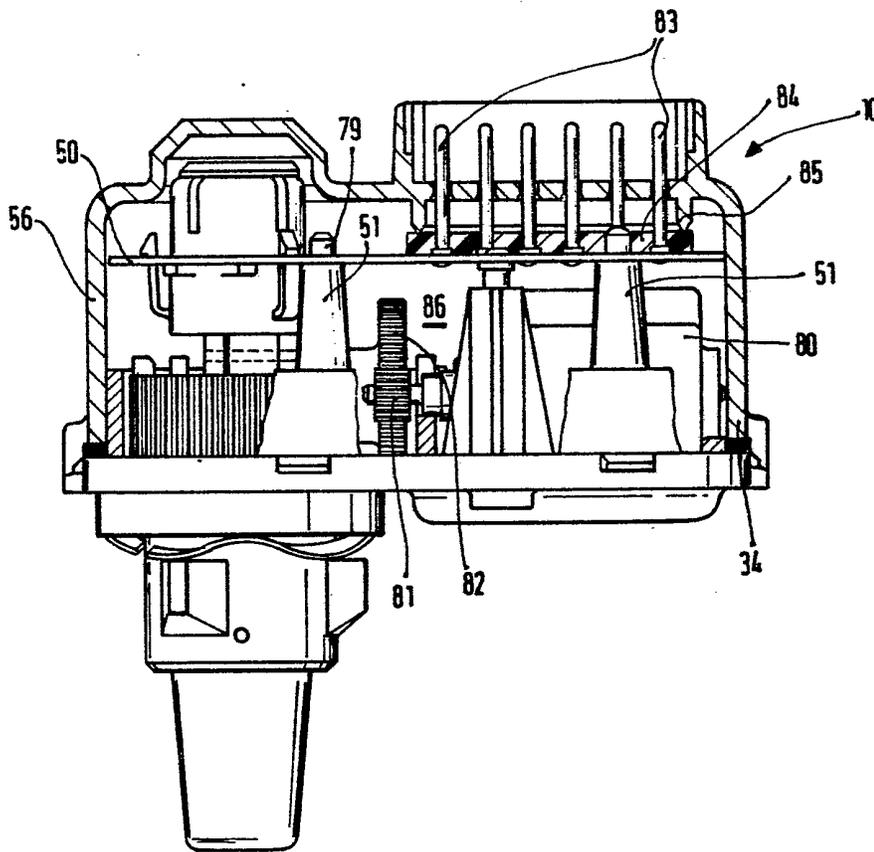


FIG. 5

