

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 80 16969**

---

(54) Unité d'affichage à cristaux liquides pour véhicules automobiles.

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>). G 09 F 9/35; B 60 K 37/00; B 60 Q 3/04.

(22) Date de dépôt..... 31 juillet 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : Japon, 1<sup>er</sup> août 1979, n° 97379/1979.

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 8 du 20-2-1981.

---

(71) Déposant : Société dite : NISSAN MOTOR COMPANY, LIMITED, résidant au Japon.

(72) Invention de : Masao Ishikawa.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Chereau et Cabinet Rodes réunis,  
107, bd Pereire, 75017 Paris.

---

## 1.

La présente invention concerne un dispositif d'affichage pour véhicule automobile utilisant un élément visuel passif tel qu'un dispositif à cristaux liquides.

Ces dernières années, des éléments d'affichage visuels passifs tels que des dispositifs à cristaux liquides ont trouvé une utilisation importante dans des unités d'affichage pour véhicules automobiles. Un élément passif de ce type n'émet pas de lumière, mais fournit un motif de l'affichage souhaité par contrôle du passage ou de la réflexion de la lumière incidente.

Un exemple typique d'un élément d'affichage est un dispositif à cristaux liquides. Celui-ci est construit en intercalant un matériau en cristaux liquides entre une paire de plaques de polarisation et en prévoyant des paires d'électrodes ayant une forme permettant d'obtenir les motifs d'affichage souhaités. L'application d'une tension au matériau en cristaux liquides a pour effet de faire tourner le plan de polarisation du matériau, de sorte que la lumière incidente provenant d'une source lumineuse extérieure (par exemple une lampe d'éclairage) est transmise de façon sélective par les deux plaques de polarisation pour que le motif d'affichage recherché soit obtenu. Ainsi, la variation de la tension appliquée au matériau en cristaux liquides provoque un changement de sa transparence, et la

## 2.

quantité de lumière le traversant est contrôlée pour que le motif d'affichage recherché soit obtenu.

Un élément d'affichage à cristaux liquides classique comprend un dispositif d'affichage à cristaux liquides et une lampe d'éclairage. Le matériau en cristaux liquides du type nématique à torsion est scellé entre des plaques en verre transparents sur lesquelles sont prévues des paires d'électrodes transparentes. Deux filtres de polarisation sont prévus sur les surfaces extérieures des plaques en verre transparent, leurs axes de polarisation étant orthogonaux. Un panneau de diffusion translucide est fixé à la surface extérieure de l'un des filtres de polarisation.

Lorsque la lampe d'éclairage est allumée, la lumière est diffusée uniment par le panneau translucide, polarisée par le premier filtre de polarisation, et atteint le matériau en cristaux liquides. Si une tension est appliquée à une partie des cristaux liquides, le plan de polarisation de la lumière tourne pendant son passage dans cette partie. Ainsi, le fait que la lumière traverse ou non le second filtre de polarisation est déterminé par la tension appliquée aux cristaux liquides, et ainsi un affichage ayant la forme souhaitée se trouve obtenu.

Cependant, certains problèmes, décrits ci-après sont soulevés par l'utilisation d'éléments d'affichage à cristaux liquides classiques : une consommation inutile de puissance et une durée de vie plus courte de la lampe d'éclairage par suite de son fonctionnement continu, même dans le cas où l'environnement est bien éclairé, par exemple en plein jour, et des performances moins bonnes et une durée de vie réduite du dispositif d'affichage à cristaux liquides dues à l'application permanente de la chaleur dégagée par la source lumineuse.

D'autre part, en plus des dispositifs d'affichage à cristaux liquides du type décrit précédemment, il existe un dispositif d'affichage à cristaux liquides d'un type faisant appel à un miroir semi-argenté. Le miroir réfléchit la lumière extérieure du soleil pour éclairer le dispositif

dans des conditions de lumière ambiante telles que celles que l'on rencontre de jour et, en cas d'absence de lumière, par exemple, la nuit, une source lumineuse placée au côté opposé du miroir est mise en marche de façon à éclairer le  
5 dispositif. Dans ce type de dispositif d'affichage à cristaux liquides, un miroir semi-argenté constitue un moyen pour recueillir soit la lumière ambiante, soit la lumière provenant de la source lumineuse, lumière destinée au dispositif d'affichage à cristaux liquides.

10 Par conséquent, un autre problème se trouve soulevé, en ce sens que la transmission et la réflectivité du miroir ont un effet défavorable sur le niveau de contraste et ainsi sur la clarté du dispositif d'affichage à cristaux liquides.

15 La présente invention a pour objet de prévoir un dispositif d'affichage à cristaux liquides qui utilise la lumière incidente du soleil pour éclairer des éléments d'affichage à cristaux liquides, de jour et, d'autre part, utilise la lumière d'une source lumineuse, telle qu'une lampe  
20 d'éclairage, en cas d'obscurité, et qui en outre permet d'éviter l'utilisation d'un miroir semi-argenté.

La présente invention sera bien comprise lors de la description suivante faite en liaison avec les dessins ci-joints dans lesquels :

25 La figure 1 est une vue en coupe d'une unité d'affichage classique à cristaux liquides;

La figure 2 est une vue en coupe d'un mode de réalisation particulier de la présente invention lorsque l'environnement est clair, par exemple de jour;

30 La figure 3 est une vue en coupe d'un mode particulier de réalisation de la présente invention lorsque l'environnement est sombre, par exemple de nuit;

La figure 4 est une vue en perspective d'un mode de réalisation particulier de la présente invention représentant principalement un moyen d'introduction de lumière;  
35

La figure 5 est un schéma d'un moyen de commande du moyen d'introduction de lumière représenté en figure 4;

4.

La figure 6 est un schéma d'un autre moyen de commande d'un moyen d'introduction de lumière semblable à celui de la figure 5; et

La figure 7 est un schéma d'un autre mode de réalisation particulier de la présente invention, où un signal de commande du moyen d'introduction de lumière est obtenu par détection de la luminosité de la lumière extérieure au lieu d'être obtenu par le fonctionnement d'un commutateur de commande de lumière représenté dans les figures 5 et 6.

Dans le but de faciliter la compréhension de la présente invention, on fera une brève description d'une unité d'affichage à cristaux liquides, représentée en figure 1, et ayant pour référence 1. L'unité d'affichage à cristaux liquides est constituée essentiellement d'un dispositif 2 d'affichage à cristaux liquides et d'une lampe d'éclairage 3. Le dispositif 2 comprend en gros deux plaques transparentes en verre 21 et 22, un matériau constitué de cristaux liquides 23 dans la phase nématique après torsion qui est scellé entre les plaques 21 et 22 avec un organe d'étanchéité 24, correspondant à une paire d'électrodes transparentes 25 et 26 qui sont placées parallèlement l'une à l'autre entre les plaques 21 et 22, deux filtres de polarisation 27 et 28 qui sont placés sur les surfaces extérieures des plaques en verre 21 et 22, respectivement, et une plaque de diffusion de lumière translucide 29 qui est placée sur la surface extérieure du filtre de polarisation 28. Dans ce cas, la lampe d'éclairage 3 est placée à gauche du dispositif d'affichage à cristaux liquides à une distance prédéterminée de celui-ci, comme on peut le voir dans la figure. La plaque de diffusion de lumière 29 est, par conséquent, placée à la gauche du dispositif d'affichage 2.

Lorsque la lampe d'éclairage 3 est sous-tension, la lumière est diffusée uniment dans la plaque de diffusion de lumière 29, polarisée par le filtre de polarisation 28 et passe dans le matériau 23 après avoir traversé la plaque en verre 22 et l'électrode transparente 26. Lorsque la lumière traverse l'électrode 26, la tension appliquée à la paire

5.

d'électrodes 25, 26 est commandée de façon à permettre au dispositif 2 d'afficher un motif souhaité, fonction de la forme de cette paire d'électrodes.

Un dispositif d'affichage classique à cristaux liquides de ce type souffre de nombreux inconvénients :  
5 étant donné que l'éclairage du dispositif est obtenu à partir d'une source lumineuse, cette source doit être maintenue en fonctionnement alors que l'environnement est lumineux, par exemple pendant le jour. Par conséquent, cela se traduit  
10 par une durée plus courte de la source lumineuse et par l'abaissement des performances du dispositif d'affichage à cristaux liquides à cause de la chaleur rayonnée par la source lumineuse. En dehors de ce type classique d'unité d'affichage à cristaux liquides, il existe un dispositif d'affichage  
15 à cristaux liquides d'un autre type dans lequel un miroir semi-argenté est utilisé pour réfléchir la lumière extérieure dans le dispositif d'affichage lorsque l'environnement est lumineux et une source lumineuse placée du côté opposé du miroir est mise sous tension pour que la lumière de la source  
20 lumineuse transmise par le miroir soit utilisée pour éclairer le dispositif d'affichage.

Une unité d'affichage à cristaux liquides de ce type présente des inconvénients différents de ceux de l'unité d'affichage décrite en premier. Bien que la consommation  
25 et la durée de vie de la source lumineuse ne présentent plus de problèmes, la transmission et la réflectivité du miroir semi-argenté a une influence néfaste sur la quantité de lumière provenant de l'ambiance ou de la source lumineuse, ce qui réduit les contrastes d'affichage.

Une unité d'affichage à cristaux liquides selon la présente invention éclaire l'élément d'affichage par application à cet élément de la lumière extérieure lorsque l'environnement est lumineux et par application de la lumière  
30 provenant d'une source lumineuse, telle qu'une lampe électrique, en cas d'obscurité.

Selon la présente invention, l'unité d'affichage à cristaux liquides comprend sensiblement un élément d'affi-

chage à cristaux liquides, une source lumineuse avec un commutateur, un moyen pour introduire la lumière ambiante, un moyen de commutation entre le moyen d'introduction de lumière et la source lumineuse, et une plaque de diffusion de la lumière provenant du moyen de commutation dans l'élément d'affichage à cristaux liquides. Dans un mode particulier de réalisation de la présente invention, le moyen de commutation se déplace entre une première position et une seconde position selon les conditions ambiantes de luminosité.

5 Un moyen d'entraînement de l'organe de commutation comprend un moteur, un solénoïde magnétique, et un actionneur sous vide.

Selon la présente invention, la possibilité de passage de la lumière ambiante à la source lumineuse, et  
15 inversement permet de résoudre les problèmes mentionnés ci-dessus concernant la consommation inutile de puissance, l'intensité lumineuse et la dissipation de chaleur de la source lumineuse ainsi que le rapport de contraste dans l'affichage.

Les figures 2 à 4 représentent un mode de réalisation particulier de la présente invention dans le cadre de son application à un véhicule automobile. Dans les figures 2 et 3, la référence 4 représente un panneau de protection placé à l'avant du dispositif d'affichage, et constitué d'un verre transparent revêtu d'un matériau anti-réflexion,  
25 et la référence 5 un dispositif d'affichage à cristaux liquides. Le dispositif d'affichage 5 est construit comme indiqué en figure 1. La référence 6 représente une plaque de diffusion de la lumière tombant sur l'arrière du dispositif d'affichage 5, de façon à donner un éclairage uniforme de la totalité de la surface d'affichage. La plaque de diffusion de lumière 6 peut être réalisée, par exemple, en résine pour film mince translucide laiteux. La référence 7 représente un organe d'introduction de lumière constitué d'une résine acrylique transparente, à la surface arrière de laquelle une couche de réflexion de la lumière est constituée  
30 d'un dépôt d'aluminium. L'organe d'introduction de lumière 7 peut prendre deux positions : une position d'appui sur une

butée 10a comme cela est représenté en figure 2 (cette position est appelée "position pour éclairage de jour") et une position où il est amené en contact avec la plaque de diffusion de lumière 6, comme cela est représenté en figure 3

5 (cette position est appelée "position d'éclairage de nuit"). La référence 9 représente une source de lumière d'éclairage qui est fixée à un panneau d'instruments 10 placé au-dessous du moyen d'introduction de lumière 7. La référence 11 représente un organe de liaison avec le dispositif à

10 cristaux liquides. Un signal provenant d'un circuit de commande est entré dans l'organe de liaison 11 (le circuit de commande n'est pas représenté). La référence 12 représente une lentille d'introduction de lumière en résine ou en verre transparent qui reçoit la lumière extérieure  $L_1$  ayant

15 traversé le pare-brise avant 13 du véhicule automobile. La référence 14 représente un organe de fixation de l'instrument. La référence 15 représente un trou de dégivrage qui est formé dans l'organe de fixation d'instrument 14. La surface extérieure de la lentille d'introduction de lumière 12

20 (qui est en regard du pare-brise 13) comporte un revêtement anti-réflexion 12a qui permet d'éviter la formation des reflets gênants dans le pare-brise.

La figure 4 est une vue en perspective du moyen d'introduction de lumière, lequel comprend l'organe 7 de

25 l'unité d'affichage à cristaux liquides décrit ci-dessus. L'organe d'introduction de lumière 7 comporte une couche de réflexion 7a sur sa surface arrière et est supporté par un palier 8a et un moteur 8, de façon à pouvoir être entraîné en rotation autour de l'axe X-X par le moteur 8.

30 Naturellement, d'autres moyens tels qu'un solénoïde, un actionneur sous vide, ou un bilame peuvent être utilisés à la place du moteur 8 pour provoquer la rotation de l'organe d'introduction de lumière 7.

Comme représenté en figure 2, pour un éclairage

35 de jour, la lumière  $L_1$  provenant de l'extérieur du véhicule automobile arrive toujours jusqu'à la lentille d'introduction de lumière 12 après avoir traversé le pare-brise 13. La len-



tille d'introduction de lumière 12 transmet la lumière  $L_1$  à l'organe d'introduction de lumière 7 que la couche de réflexion 7a réfléchit alors dans la plaque de diffusion de lumière 6. La lentille 12 est de préférence une lentille convexe de façon à appliquer uniment la lumière incidente sur l'organe d'introduction de lumière 7. La lumière  $L_1$  traversant la plaque de diffusion de lumière 6 est diffusée de façon à éclairer uniment le dispositif d'affichage à cristaux liquides 5. Dans le dispositif 5, un motif est affiché en fonction de la forme des électrodes transparentes et des tensions qui leur sont appliquées. Comme la brillance du motif affiché varie automatiquement en fonction de la brillance de la lumière extérieure, il y a une corrélation étroite entre la brillance de l'unité d'affichage et celle de l'environnement extérieur pour le conducteur du véhicule automobile. En conséquence, l'unité d'affichage apparaît à l'oeil comme ayant une visibilité constante. Dans ce cas, l'unité d'affichage à cristaux liquides selon la présente invention, consomme très peu de puissance électrique car la source lumineuse 9 n'a pas besoin d'être mise sous tension lorsque l'environnement est lumineux, par exemple, de jour.

La figure 3 représente l'unité d'affichage à cristaux liquides de la présente invention dans la position correspondant à un fonctionnement dans l'obscurité. Dans cet agencement, l'organe d'introduction de lumière 7 est amené en contact avec la plaque de diffusion de lumière 6. Lorsque la source lumineuse 9 est sous-tension, la lumière  $L_2$  provenant de la source 9 entre dans l'organe d'introduction de lumière 7 à sa surface latérale inférieure. La lumière  $L_2$  réfléchie par la couche 7a est diffusée uniment par la plaque de diffusion de lumière 6 pour éclairer le dispositif d'affichage à cristaux liquides 5.

La figure 5 représente un exemple de moyen de commande de l'organe d'introduction de lumière 7. Dans le circuit représenté en figure 5, un commutateur 31 connecté en série avec une batterie 30 pour la mise sous tension des lampes du véhicule est fermé pour mettre sous tension la

source lumineuse 9 et à éclairer les cristaux liquides, ainsi que pour exciter le moteur 8 et déplacer le moyen d'introduction de lumière 7 entre la position d'éclairage de jour et la position d'éclairage de nuit. La référence 32 représente un

5 convertisseur continu-continu qui convertit la tension à la position "fermé-ouvert" du commutateur 31 en tension de niveau TTL correspondant. La référence 33 représente une minuterie qui fournit un signal pendant une durée quelque peu supérieure à la durée nécessaire à la commande de l'organe

10 d'introduction de lumière 7. Deux diodes  $D_1$  et  $D_2$  et un inverseur INV sont prévus pour démarrer le fonctionnement lors du changement de la tension de sortie du convertisseur 32, c'est-à-dire lors du changement de la position "fermé-ouvert" du commutateur 31. Un signal de sortie de la minuterie 33

15 commande un transistor 34 pour exciter une bobine de relais 35, fermant ainsi des contacts 36. La base du transistor 34 est connectée à la borne de sortie de la minuterie, son émetteur étant à la masse. La référence 37 représente une diode qui est prévue pour éviter que les contacts 36 ne vibrent.

20 La référence 38 représente une autre bobine de relais dont une extrémité est connectée à la batterie 30 et l'autre extrémité au collecteur d'un transistor 39. Lorsque la bobine de relais 38 est excitée, des palettes de contact 40 et 41 fonctionnent. La base du transistor 39 est connectée à la

25 borne de sortie du convertisseur 32. La palette de contact 40 passe du contact p au contact q et la palette 41 du contact r au contact s. Les contacts p et r sont à la masse, et les contacts q et s sont réunis au contact d du relais 36. Un autre contact c du relais 36 est connecté à l'électrode

30 positive de la batterie 30. La référence 8 représente le moteur d'entraînement de l'organe d'introduction de lumière 7. La référence 42 représente un disque de contact conducteur, ayant une saillie 42a sur sa circonférence. Le disque 42 est à la masse. Un contact 43 touche la saillie 42a lorsque

35 l'organe d'introduction de lumière 7 se trouve dans la position d'éclairage de jour. Un contact 44 touche la saillie 42a lorsque le moyen d'introduction de lumière 7 se trouve

dans la position d'éclairage de nuit. Le contact 43 est connecté à une extrémité de l'induit de moteur 8 et à la palette 40. Le contact 44 est connecté à l'autre extrémité de l'induit du moteur 8 et à la palette 41. Une résistance  
5 R de réglage de la tension appliquée au moteur 8 est insérée entre le contact c et la borne positive de la batterie 30.

La description suivante, faite en liaison avec la figure 5, montre comment fonctionne l'organe d'introduction de lumière. Supposons que l'organe d'introduction  
10 de lumière 7 se trouve dans la position d'éclairage de jour représentée en figure 2. Lorsqu'il commence à faire nuit, le conducteur ferme le commutateur 31 de façon à allumer ses phares, mettant simultanément sous tension la source lumineuse 9 de façon à éclairer l'unité d'affichage à cristaux  
15 liquides. A ce moment là, la tension de sortie du convertisseur continu-continu 32 provoque le passage à l'état conducteur du transistor 39, de sorte que la bobine de relais 38 est excitée. En conséquence, la palette 40 Passe du contact q au contact p, et la palette 41 du contact r au contact s. Le signal de tension est appliqué à la minuterie 33 de sorte que le transistor 34 passe à l'état conducteur et que la bobine de relais 35 est excitée pour déplacer la palette 36. En conséquence, l'énergie de la batterie 30 est  
25 appliquée au moteur 8 et le moteur 8 tourne dans le sens des aiguilles d'une montre représenté par la flèche en trait plein, à la suite de quoi le disque de contact 42 et le moyen d'introduction de lumière 7 tournent dans le sens des aiguilles d'une montre représenté par la flèche en trait plein. En  
30 conséquence, l'organe d'introduction de lumière 7 arrive à la position adjacente à la plaque de diffusion 6, c'est-à-dire à la position correspondant au fonctionnement en éclairage de nuit. Dans cette position, la saillie 42a vient toucher le contact 44 de sorte que l'énergie de la batterie 30 n'est  
35 pas appliquée au moteur 8. Après une durée prédéterminée, la tension de sortie de la minuterie 33 s'annule de sorte que la bobine du relais 36 est désexcitée et que l'alimentation

du moteur 8 est interrompue. Par conséquent, l'organe d'introduction de lumière 7 est passé de la position d'éclairage de jour à la position d'éclairage de nuit. Lorsque la lumière de jour apparaît, le conducteur ouvre le commutateur 31 pour couper l'alimentation de ses phares, coupant simultanément la source d'éclairage du dispositif d'affichage à cristaux liquides. A ce moment-là, le moteur 8 tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre représenté par la flèche en pointillé et le moyen d'introduction de lumière 7 passe de la position d'éclairage de nuit à la position d'éclairage de jour.

La figure 6 représente un autre exemple de moyen de commande de l'organe d'introduction de lumière 7.

Lorsque le commutateur 31 est fermé de façon que la source lumineuse 9 éclaire le dispositif d'affichage à cristaux liquides, le transistor 45 passe simultanément à l'état conducteur par l'intermédiaire du convertisseur continu-continu 32. A ce moment, un électro-aimant 46 est excité de façon à attirer vers la droite une tige mobile 47 placée dans l'entrefer, comme cela est indiqué par la flèche en trait plein, malgré la force de rappel d'un ressort 49. En conséquence, le moyen d'introduction de lumière 7 tourne autour d'un axe X-X sur des pivots 50 de façon à prendre la position correspondant à l'éclairage de nuit. La référence 51 représente une diode connectée aux bornes de l'électro-aimant 46 de façon à absorber la force contre-électromotrice brutale de l'électro-aimant 46. Lorsque le commutateur 31 est ouvert, l'électro-aimant 46 est désexcité. L'organe d'introduction de lumière 7 retourne alors à la position correspondant à l'éclairage de jour, alors que le ressort 48 pousse la tige mobile 47 dans la direction de la flèche en pointillé.

La figure 7 représente un autre mode de réalisation d'un moyen de sortie d'un signal de commande de l'organe d'introduction de lumière 7, signal qui est obtenu autrement que par le fonctionnement du commutateur 31. Dans cet exemple, le signal de commande est obtenu par détection

de la brillance de la lumière extérieure.

La référence 52 représente un élément photodétecteur en sulfure de cadmium (CdS) qui est connecté en série à une résistance  $R_1$ . La référence 53 représente une résistance variable connectée en série à une résistance  $R_2$ . La référence 54 représente un comparateur qui compare la tension de sortie de l'élément photodétecteur 52 à la tension divisée par des résistances  $R_2$  et 53. La référence 56 représente une bobine de relais connectée au collecteur d'un transistor 55. La référence 57 représente un contact de relais qui est ouvert ou fermé par la bobine de relais 56. Dans le circuit représenté en figure 7, lorsque la lumière incidente est faible et que la lumière extérieure  $L_1$  diminue, la résistance du photodétecteur 52 change de sorte que la tension à ses bornes devient inférieure à la tension divisée par les résistances  $R_2$  et 53. A ce moment-là, la tension de sortie du comparateur 54 s'élève et le transistor 55 devient conducteur. En conséquence, la bobine de relais 56 est excitée et le contact 57 se ferme.

On remarquera d'après la description précédente que l'unité d'affichage à cristaux liquides selon la présente invention est avantageuse en ce sens qu'il y a passage de la lumière incidente extérieure à la lumière d'une source lumineuse, et inversement, pour l'éclairage du dispositif d'affichage à cristaux liquides.

La présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation qui viennent d'être décrits, elle est au contraire susceptible de variantes et de modifications qui apparaîtront à l'homme de l'art.

REVENDICATIONS

1 - Unité d'affichage à cristaux liquides pour véhicule automobile, caractérisée en ce qu'elle comprend :

- 5 des (5);
- (a) un dispositif d'affichage à cristaux liquides;
- (b) une source lumineuse (9) qui est fermée et ouverte de façon sélective;
- (c) une lentille (12) pour appliquer la lumière incidente au dispositif d'affichage à cristaux liquides; et
- 10 (d) un moyen (7, 7a et 8) d'introduction de lumière dans le dispositif d'affichage à cristaux liquides qui introduit de façon sélective soit la lumière incidente provenant de la lentille, soit la lumière provenant de la source lumineuse.

15 2 - Unité d'affichage à cristaux liquides pour véhicule automobile selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'organe d'introduction de lumière comprend un organe transparent (7) comportant une couche arrière réfléchissante, et supporté de façon à pouvoir se déplacer entre une

20 position d'éclairage de jour dans laquelle la lumière incidente est introduite dans le dispositif d'affichage à cristaux liquides et une position d'éclairage de nuit dans laquelle la lumière provenant de la source lumineuse est introduite dans le dispositif d'affichage à cristaux liquides.

25 3 - Unité d'affichage à cristaux liquides selon la revendication 2, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre un moyen pour déplacer l'organe d'introduction de lumière, constitué d'un des éléments suivants ou d'une combinaison de ceux-ci : un moteur, un actionneur sous vide,

30 ou un bilame.

4 - Unité d'affichage à cristaux liquides selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la lentille est une lentille convexe.

35 5 - Unité d'affichage à cristaux liquides selon la revendication 3, caractérisée en ce que le moyen de déplacement de l'organe d'introduction de lumière comprend en outre un commutateur (31) permettant l'éclairage des phares

du véhicule qui est fermé de façon à mettre la source lumineuse sous tension et à provoquer le déplacement de l'organe d'introduction de lumière vers la position d'éclairage du dispositif d'affichage à cristaux liquides à partir de la source lumineuse, et qui est ouvert pour couper la source lumineuse et provoquer le déplacement de l'organe d'introduction de lumière vers la position où la lumière incidente de jour est fournie au dispositif d'affichage à cristaux liquides.

5                   6 - Unité d'affichage à cristaux liquides selon la revendication 3, caractérisée en ce que le moyen de déplacement de l'organe d'introduction de lumière comprend :

                  - des moyens ( $R_1$ ,  $R_2$ , 52 et 53) pour détecter la brillance de la lumière incidente;

15                   - un comparateur (54) pour comparer la brillance de la lumière incidente à une valeur prédéterminée; et

                  - un moyen de commutation (55, 56 et 57) qui est fermé et ouvert en fonction de la sortie du comparateur.

20                   7 - Unité d'affichage à cristaux liquides selon la revendication 6, caractérisée en ce que le moyen de détection de brillance est monté dans le voisinage de la lentille.

FIG. 1

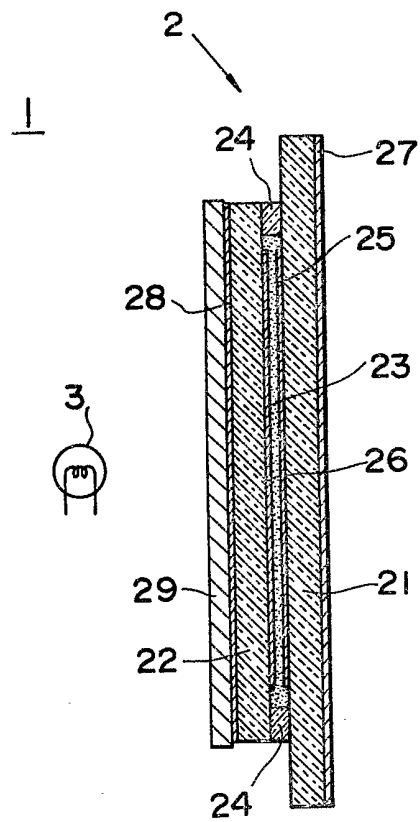
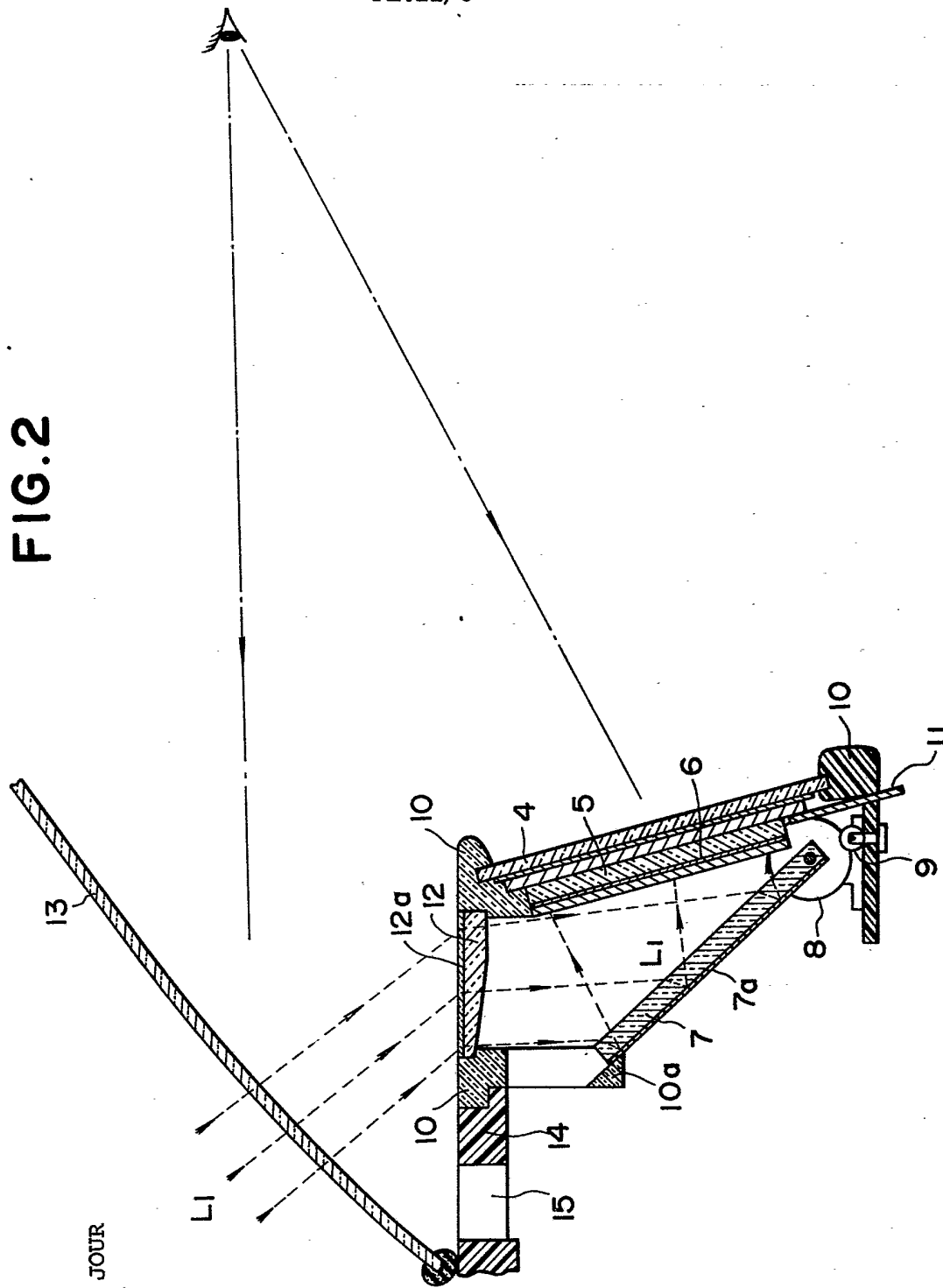




FIG.2





PL.IV/6

FIG.4

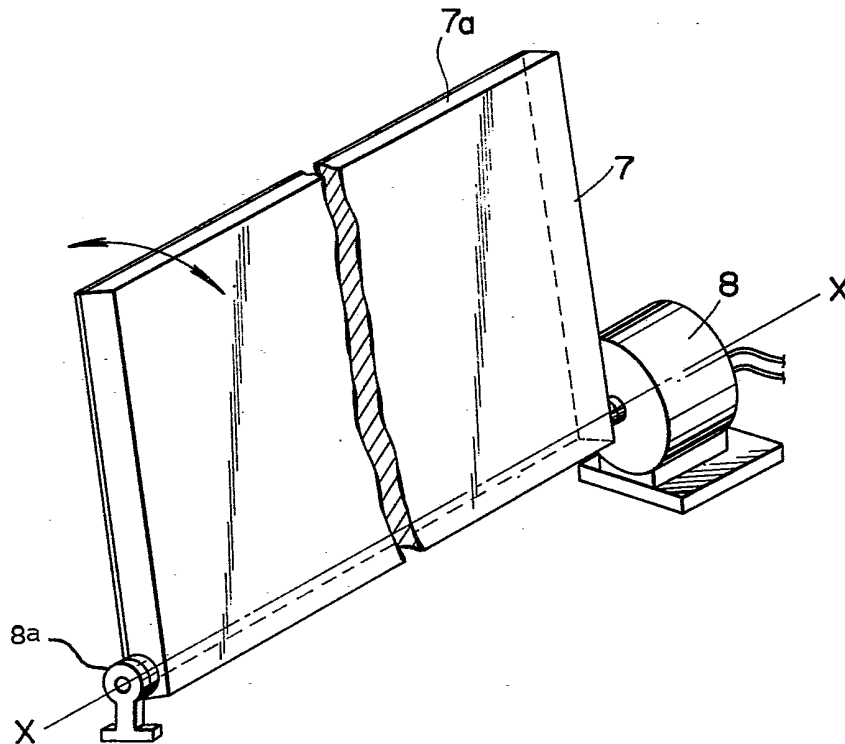
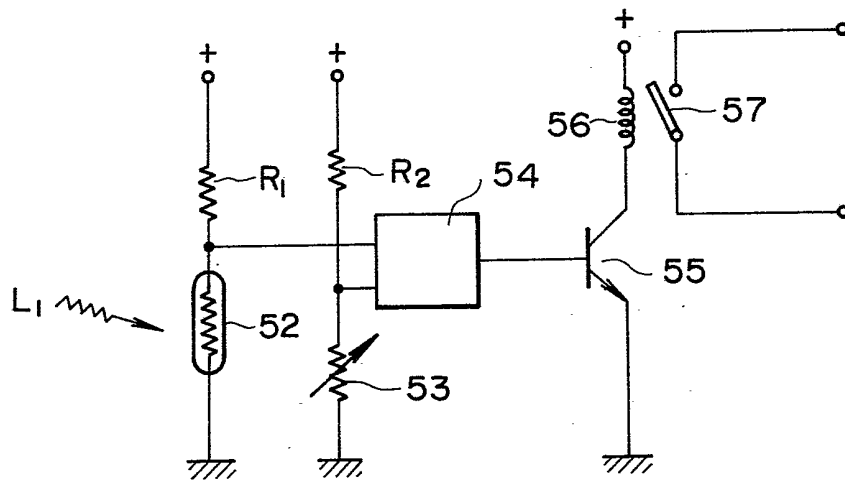


FIG.7



**561**

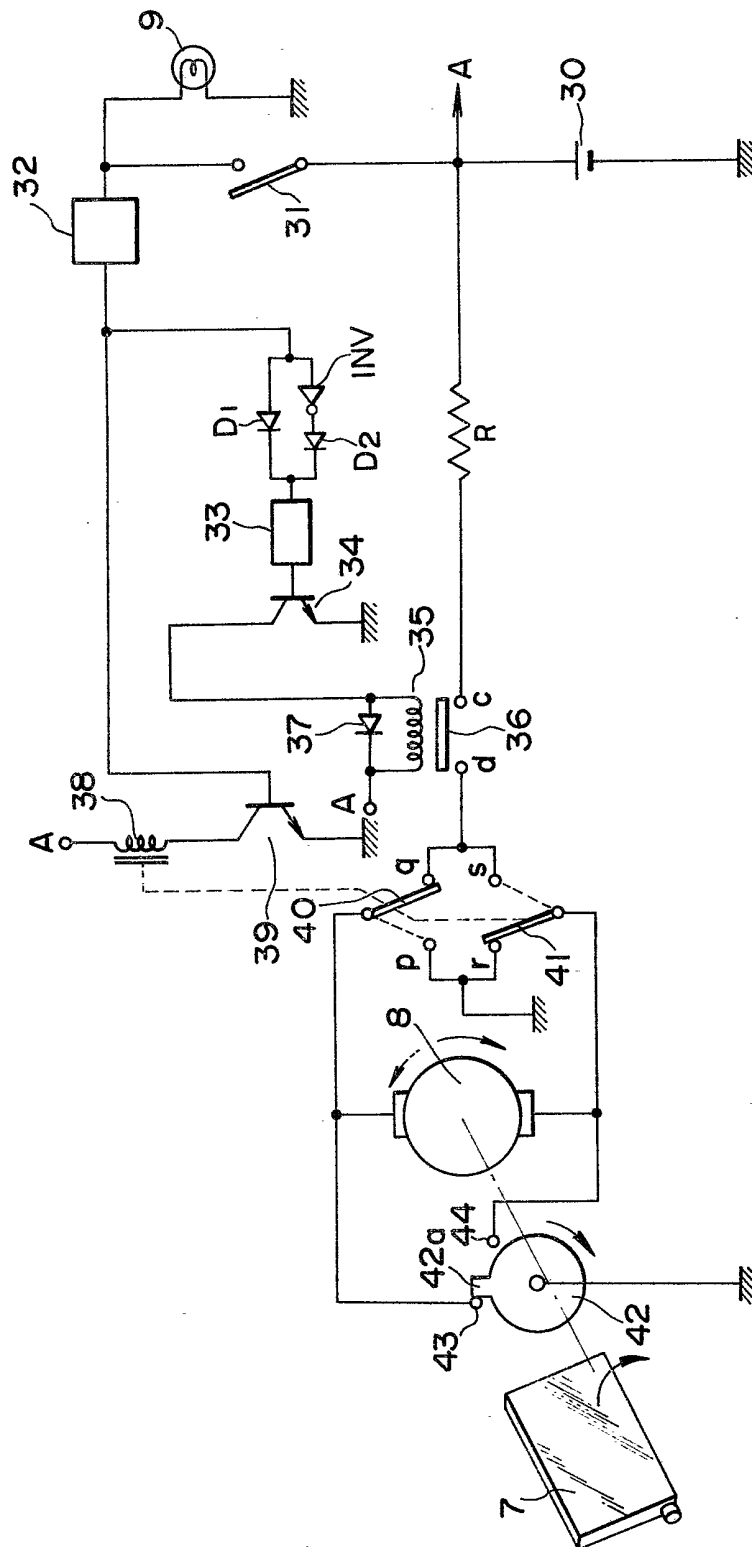


FIG. 6

