

EXAMEN EUROPEEN DE QUALIFICATION 1991

EPREUVE C

Cette épreuve contient:

- Instructions aux candidats 91/C/f/1-2
- Lettre du client au mandataire agréé 91/C/f/3-4
- Annexe 1 (EP-B-0 192 444) 91/C/f/5-13
- Annexe 2 (No. 84 18 300 document de priorité) 91/C/f/14-18
- Annexe 3 (FR-A-2 385 128) 91/C/d,e,f/19-23
- Annexe 4 (Rapport de laboratoire) 91/C/d,e,f/24
- Annexe 5 (Sommaire de conférence) 91/C/d,e,f/25
- Annexe 6 (Brochure de foire) 91/C/d,e,f/26
- Annexe 7 (GB-A-2 122 460) 91/C/d,e,f/27-31
- Annexe 8 (DE-A-31 40 400) 91/C/d,e,f/32-37
- Glossaire pour les annexes 1 à 8 91/C/d,e,f/38-39

INSTRUCTIONS AUX CANDIDATS

1. Vous trouvez ci-jointe, avec documents annexés, une lettre adressée par un client à un mandataire agréé.
2. Votre tâche consiste à agir à la place du mandataire et, en vous fondant uniquement sur les indications fournies par le client, à rédiger un acte d'opposition qui, une fois dactylographié, serait prêt à être déposé.
3. Au cas où, dans cet acte d'opposition,
 - vous n'auriez pas tenu compte d'un document donné de l'état de la technique,
 - il y aurait une revendication que vous n'auriez pas attaquée,
 - vous n'auriez pas fait usage d'une possibilité d'attaquer une revendication, ou
 - vous auriez attaqué une revendication, alors que, vu les circonstances, l'on peut réellement douter du succès de cette attaque,vous devrez exposer brièvement vos raisons sur une feuille séparée.
4. Dans la mesure du possible, vous ferez référence aux documents en indiquant le numéro de l'annexe concernée.
5. Par ailleurs, vous éviterez de reprendre mot pour mot les revendications dans votre travail, à moins que ce ne soit nécessaire aux fins de votre argumentation. En particulier, une simple énumération des caractéristiques comprises dans les revendications de l'Annexe 1 ne devrait pas être donnée par le biais d'une introduction aux arguments présentés.
6. Il ne vous est pas demandé de préparer les documents que vous devriez utiliser, le cas échéant, pour étayer votre acte d'opposition, tels que des rapports d'experts, des pouvoirs, des récépissés ou des témoignages.
7. La date figurant sur la lettre du client a uniquement été choisie afin d'indiquer aux candidats qu'il ne reste plus de temps pour le consulter. Des explications concernant la manière de déposer l'opposition avant la date limite ne sont, de ce fait, pas requises.
8. Il va de soi que l'Annexe 1 est fictive et ne se présente pas nécessairement sous une forme qui aurait conduit à une délivrance par l'Office Européen des Brevets.
9. En outre, les points des "Instructions aux candidats pour la rédaction de leurs réponses" (Journal officiel de l'OEB n° 1-2/1991) reproduits ci-dessous doivent être tout particulièrement observés:

I. EPREUVES A, B, C ET D

1. Les candidats doivent tenir pour acquis les faits exposés dans le sujet de l'épreuve et fonder leurs réponses sur ces données. Les candidats décident sous leur propre responsabilité s'ils font usage de ces données et dans quelle mesure.
2. Les candidats ne doivent pas utiliser les connaissances particulières qu'ils pourraient avoir sur l'objet de l'invention, mais doivent admettre que l'état de la technique, tel qu'il est indiqué, est effectivement exhaustif.

IV. EPREUVE C

- **DUREE: 5 HEURES, MATINEE DU TROISIEME JOUR**

8. Le sujet sera présenté sous la forme d'une lettre envoyée par un client à un mandataire agréé. Le candidat devra rédiger un acte d'opposition remplissant les conditions requises pour son dépôt, mises à part toutefois les exigences relatives à la dactylographie et au respect de certaines marges.

L'acte d'opposition élaboré par le candidat devra être conforme à l'article 100 et à la règle 55, compte tenu des recommandations pertinentes figurant dans les Directives relatives à l'examen pratiqué à l'OEB, partie D. Toutefois, pour préserver l'anonymat du candidat, celui-ci n'utilisera pas son nom dans les épreuves, mais celui du mandataire à qui est adressée la lettre du client. Les motifs mentionnés à l'article 100, lettre b) ne seront pas utilisés.

Le candidat doit également indiquer brièvement sur une feuille séparée les raisons pour lesquelles il a ou il n'a pas suivi les suggestions du client. En outre toutes les questions éventuellement posées par le client exigent des réponses.

Une analyse détaillée des documents faite au brouillon sur des feuilles séparées n'est pas considérée comme faisant partie de la réponse et ne doit pas être incluse ou jointe; il en est de même pour le sujet de l'examen lui-même ou pour toutes notes au brouillon. Les candidats doivent donc se concentrer davantage sur les revendications de brevet contestées et moins sur l'analyse des documents de l'état de la technique.

9. Dans l'acte d'opposition devront figurer tous les motifs (et ceux-là seulement) - visant si possible l'ensemble des revendications - dont le candidat estime, dans le cas considéré, qu'ils s'opposent au maintien du brevet.

L'omission d'un motif d'opposition valable entraînera une pénalisation en rapport avec l'importance du motif dans le cas considéré.

11. Le brevet européen devant faire l'objet de l'opposition sera fourni dans les trois langues officielles. Le candidat devra indiquer, parmi ces trois versions, celle à laquelle il aura choisi de faire opposition.

Kfz-zubehör Bremen AG
Rudolf Diesel Str. 2-4
2800 Bremen

Brême, le 17/04/91

Dipl.-Ing. Karlpeter Gründlich
Europaplatz 104
8000 München 80

Monsieur,

Nous vous prions de faire opposition en notre nom au brevet européen 0 192 444 (annexe 1).

Nous avons déjà effectué une inspection du dossier. Le contenu du premier document de priorité déposé le 19.01.84 a été marqué dans l'annexe 1 par des lignes verticales dans la marge. Le deuxième document de priorité (annexe 2) ayant le numéro 8418300 et déposé le 24.04.84 est joint à la présente lettre.

Nous voudrions par ailleurs faire les observations suivantes:

Le brevet a été délivré sans que la moindre objection ne soit émise. Le document (annexe 3) cité dans la description du brevet sera-t-il automatiquement considéré par la division d'opposition comme étant inclus dans la procédure d'opposition? Nous hésitons à le citer de nouveau car cela pourrait être pris pour une critique envers l'OEB.

La délivrance du brevet a été décidée sur la base des revendications 1 à 9. Cependant la revendication 9 n'apparaît pas dans le fascicule de brevet imprimé. Une référence à cette erreur a été faite dans le Bulletin 90/50. La correction indiquée dans le dossier est la suivante:

"Revendication 9: Appareil selon la revendication 1, modifié en ce que les plaques de verre sont remplacées par des plaques en un autre matériau transparent."

Ceci semble constituer une extension du contenu de la demande telle que déposée. Vous êtes prié de faire une objection basée sur ce motif. Cette publication ultérieure rallonge-t-elle le délai d'opposition pour tout le brevet ou uniquement pour la revendication 9?

Nous demandons que tous nos frais occasionnés par la présente opposition nous soient remboursés car la société Racing-car n'a pas droit au présent brevet, son objet ayant été développé par notre société, tel qu'expliqué en détail ci-après. Bien que nous ne soyons pas intéressés à entrer en possession du présent brevet, nous estimons qu'il est tout à fait inacceptable que nous ayons des dépenses pour contester quelque chose qui nous a été volé. Ces circonstances sont-elles d'une quelconque utilité dans la présente affaire?

L'inventeur, M. Michael Goldminor, nous a quittés à la fin du mois de juin 1983 pour rejoindre la société Racing-car. Nous sommes en mesure de prouver qu'il était chargé chez nous du développement des équipements pour automobiles à présent brevetés par Racing-car. M. Dr. Müller, qui était à l'époque en charge de notre laboratoire LCD et qui dirige à présent le service Développement, et moi-même pouvons le certifier. En outre un rapport d'expérimentations effectuées dans notre laboratoire (annexe 4) est joint à la présente lettre.

Par ailleurs M. Goldminor a tenu une conférence sur ce sujet à la foire "auto und sport 1984". Les organisateurs de la foire ont envoyé à tous les participants un sommaire de tous les exposés un mois à l'avance (annexe 5).

Nous avons également participé à cette foire et exposé notre pare-brise de voiture chauffant, modèle V 84, qui n'avait jamais été présenté au public auparavant; voir la brochure ci-jointe (annexe 6) qui a été disponible la première fois le jour d'ouverture de la foire. Cette brochure était, parmi nos autres brochures, disponible à notre stand mais nous devons admettre que personne n'a visité notre stand à cause de notre emplacement défavorable, et vu que tellement de boissons étaient distribuées gratuitement autre part. Si une confirmation de ces faits est nécessaire, Mme Deveraux, qui était également présente au stand, est proposée comme témoin.

Finalement nous nous référons à une demande de brevet britannique (annexe 7) et à une demande de brevet allemande (annexe 8).

Nous espérons que vous pourrez formuler l'opposition de sorte que rien ne subsiste du brevet.

Salutations distinguées



Dr. Hans-Jürgen Sauer

Pièces jointes: annexes 1 à 8

⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

- ⑬ Date de publication du fascicule du brevet: 25.07.90 ⑭ Int. Cl. 5: G02F 1/133
 ⑮ Numéro de dépôt: 85 300 111.4
 ⑯ Date de dépôt: 18.01.85

⑰ **Dispositif d'affichage pourvu d'un dispositif de chauffage**

- ⑱ Priorité: 19.01.84 GB 84 01 600
 24.04.84 GB 84 18 300
 ⑲ Date de publication de la demande: 18.07.85
 Bulletin 85/29
 ⑳ Mention de la délivrance du brevet: 25.07.90
 Bulletin 90/29
 ㉑ Etats contractants désignés:
 DE FR GB IT SE
 ㉒ Documents cités:
 FR-A- 2 385 128

- ㉓ Titulaire:
 Racing-car Corp.
 34 Old Church Street
 Liverpool L1 3AG (GB)
 ㉔ Inventeur:
 Goldminor, Michael
 112 Princess Road
 Liverpool L8 4AB (GB)
 ㉕ Mandataire:
 Hunter, David Ian
 91 Eurotunnel Road
 London NW1 3BH (GB)

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

ACTORUM AG

EP O 192 444 B1

L'invention se rapporte à un dispositif d'affichage à cristaux liquides du type à transmission pour indiquer des signes alpha-numériques et des symboles dans les automobiles et qui est pourvu d'un dispositif de chauffage.

Dans le développement des systèmes électroniques d'affichage les cellules à cristaux liquides jouent un rôle important. Les cellules à cristaux liquides (appelés LCC par la suite) possèdent un nombre de propriétés avantageuses, par exemple la facilité de lecture, la faible alimentation en courant et la longue durée de vie, grâce auxquelles elles sont particulièrement adaptées comme indicateurs dans les automobiles. Dans le cas de voitures de course leur limite élevée à la fatigue due aux vibrations est un avantage particulier. Cependant il y a un désavantage résidant dans le fait qu'en-dessous d'une certaine température le cristal liquide ne peut plus être commandé par l'application d'un champ électrique.

Un moyen connu pour surmonter ce problème est d'équiper la cellule LCC d'un dispositif de chauffage qui empêche que la température du cristal liquide ne descende trop bas; voir par exemple FR-A-2 385 128.

Dans les cellules LCC conventionnelles le cristal liquide se trouve entre deux plaques en verre organique ou inorganique, ou en un autre matériau transparent. Chaque surface intérieure est couverte d'un ensemble d'électrodes transparentes, les électrodes d'un ensemble étant perpendiculaires aux électrodes de l'autre ensemble. Chaque électrode est reliée à une source électrique pour le contrôle de la transparence des éléments d'image (pixels) de la cellule LCC. Un polariseur est disposé sur les deux côtés du cristal liquide.

Il existe deux types d'affichage LCC, un type à transmission dans lequel la source d'illumination est d'un côté de la cellule et l'observateur de l'autre côté, et un type à réflexion dans lequel la source d'illumination et l'observateur sont situés du même côté de la cellule LCC, un réflecteur étant, dans ce dernier cas, disposé sur le côté arrière (dans la direction d'observation) de la cellule .

Les dispositifs de chauffage connus, qui peuvent être de forme grillagée ou ondulée, sont soit placés à l'extérieur des deux plaques de verre, dans quel cas un grand apport calorifique ou une longue période de chauffe sont nécessaires, soit placés dans l'espace entre les deux plaques, dans quel cas l'isolation électrique par rapport aux électrodes transparentes présente un problème.

La présente invention se fixe comme but d'élaborer un dispositif d'affichage à cristaux liquides du type à transmission avec un dispositif de chauffage, dans lequel un chauffage rapide du cristal liquide est possible avec une puissance de chauffage relativement faible, tout en évitant les problèmes d'isolation.

Ce problème est résolu par un dispositif tel qu'exposé dans la revendication 1.

Le problème d'isolation est résolu par la disposition de la résistance chauffante entre deux couches de verre. La conduction thermique vers le cristal liquide est améliorée car la chaleur n'a pas besoin d'être conduite à travers toute l'épaisseur de la plaque de verre mais uniquement à travers la couche de verre adjacente au cristal liquide. La perte de chaleur vers l'extérieur est particulièrement réduite si la couche de verre la plus proche du cristal liquide est plus mince que la couche de verre la plus éloignée.

Dans la forme de réalisation selon la revendication 3, bien que la chaleur n'ait à être conduite qu'à travers une couche très mince, les cellules LCC classiques doivent être modifiées de manière appropriée.

5

Par contre, dans la forme de réalisation selon la revendication 4 utilisant une cellule LCC conventionnelle, la résistance chauffante est placée dans la plus extérieure des deux plaques de verre superposées. Dans cette forme de réalisation le moyen de chauffage est évidemment placé à une plus grande distance des cristaux liquides mais il y a l'avantage que les deux plaques de verre, qui avec le moyen de chauffage forment une structure composite, procurent en cas d'accident autant de sécurité que le verre feuilleté utilisé dans la production automobile.

10

La résistance électrique peut être un conducteur de forme grillagée ou ondulée. Naturellement il doit être suffisamment mince pour ne pas affecter de manière significative la transparence de la cellule.

15

En vue d'éviter des influences structurelles nuisibles le moyen de chauffage par résistance peut avoir la forme d'un film transparent s'étendant pratiquement sur toute la surface des couches de verre. Dans ce cas une très bonne répartition de la chaleur est assurée.

20

Comme film procurant à la cellule une transparence très uniforme, des oxydes de métaux se sont avérés être un matériau de résistance approprié. Un tel film peut être appliqué par pyrolyse à partir de solutions de sels d'indium, de gallium et d'étain.

25

30

Lorsqu'une cellule LCC est chauffée, la température maximale permise pour le cristal liquide ne doit pas être dépassée. Ceci peut être assuré par l'utilisation d'un circuit de commande comportant un détecteur thermique et une unité de régulation.

Une commande plus simple est obtenue par l'utilisation d'un moyen de chauffage par résistance en un matériau dont la résistance électrique augmente fortement lorsque la température augmente (un genre de conducteur froid), et d'une source électrique à voltage constant pour l'alimentation du dispositif de chauffage. De cette façon, lorsque la température de la cellule LCC est basse, un courant important circule, l'intensité décroissant lors du chauffage de telle manière que la chaleur perdue est à tout moment compensée.

L'invention est expliquée au moyen de figures montrant:

- 20 figure 1: un dispositif selon l'invention;
- figure 2: un dispositif selon l'invention avec deux plaques de verre superposées d'un côté du cristal liquide;
- figure 3: un conducteur chauffant ondulé; et
- 25 figure 4: un moyen de chauffage sous forme d'un film transparent s'étendant pratiquement sur toute la surface des couches de verre adjacentes.

La figure 1 montre un cristal liquide 3 placé entre deux plaques de verre 1,2. Les surfaces intérieures des plaques sont pourvues de deux ensembles d'électrodes transparentes 4,5 pour commander la transparence des pixels (éléments d'image) de la cellule LCC par l'application d'une tension de commande. Des polariseurs sont indiqués par les numéros de référence 7 et 8. La plaque de verre 2 est une structure composite dans laquelle un moyen de chauffage par résistance 10 est disposé entre deux couches de verre 2a, 2b. La couche de

verre 2a la plus proche du cristal liquide est plus mince que l'autre couche de verre 2b. Les flèches 6a désignent la direction de la lumière d'illumination tandis que la flèche 6b est dirigée vers le conducteur de la voiture.

Dans la forme de réalisation exposée à la figure 2, deux plaques de verre superposées 2,9 sont disposées sur un côté du cristal liquide 3, la plaque de verre extérieure 9 étant la structure composite 9a, 10, 9b dans laquelle se trouve le moyen de chauffage par résistance 10.

Dans la figure 3 le moyen de chauffage par résistance a la forme d'un conducteur chauffant ondulé 11. Les connexions à la source de courant portent les références 12 et 13.

Dans la figure 4 le moyen de chauffage par résistance a la forme d'un film transparent 14 qui s'étend pratiquement sur toute la surface des couches de verre adjacentes.

25

30

35

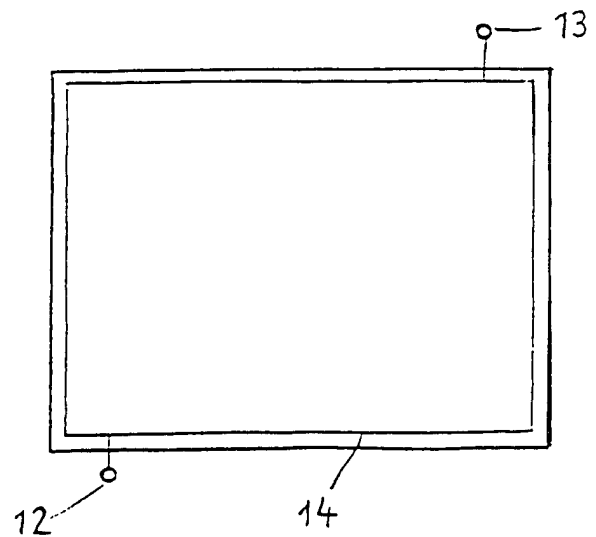
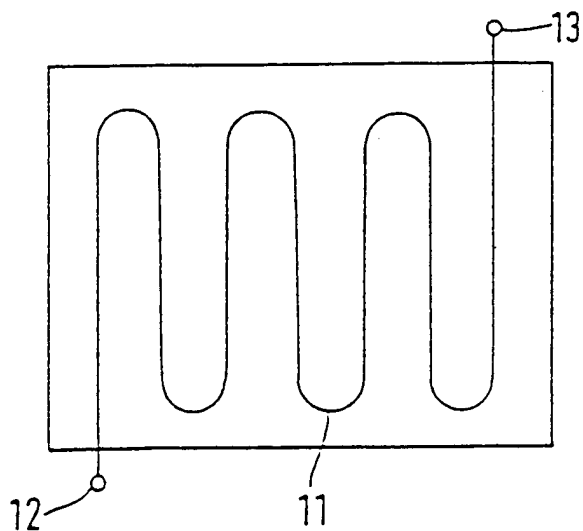
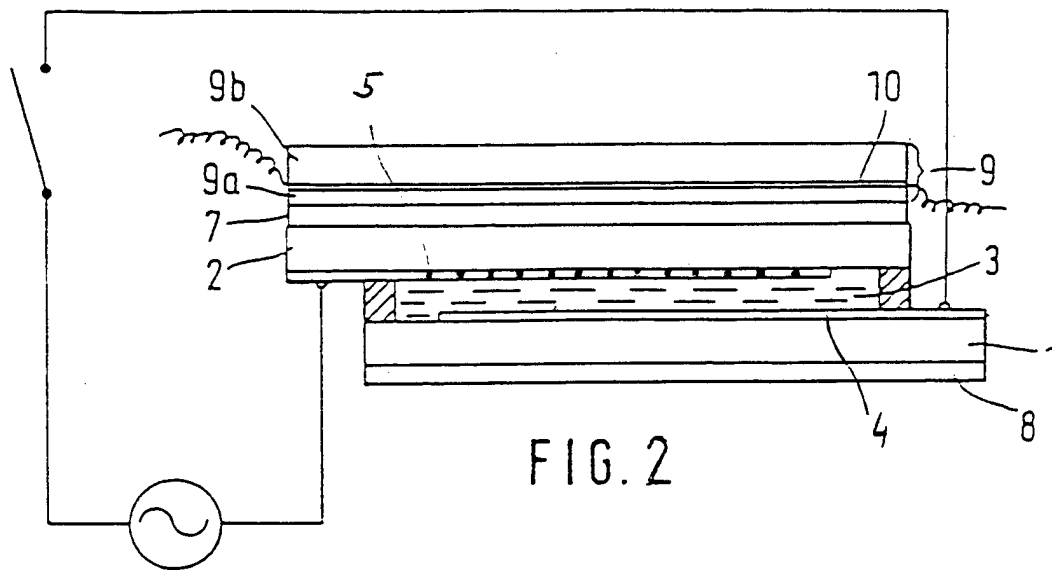
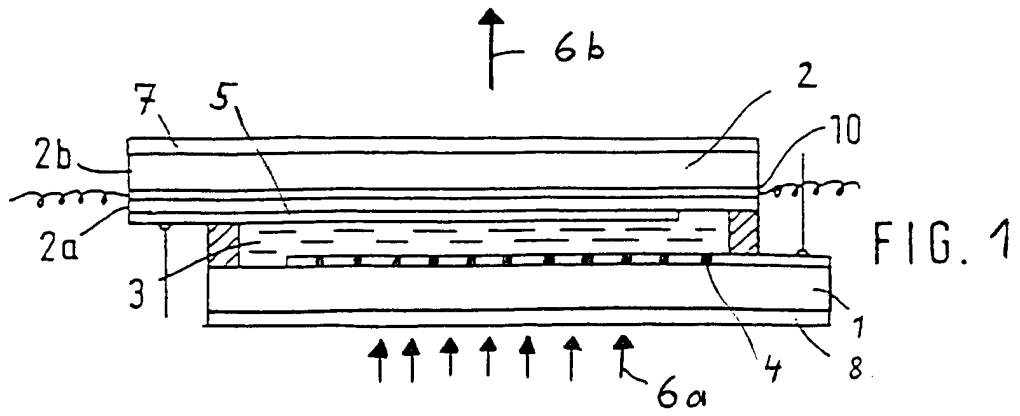
Revendications

1. Dispositif d'affichage à cristaux liquides du type à transmission pour indiquer des signes alphanumériques et des symboles dans les automobiles et qui est pourvu d'un dispositif de chauffage, dispositif d'affichage dans lequel au moins une plaque de verre (1,2,9) est disposée sur chacun des deux côtés du cristal liquide (3), caractérisé en ce qu'une des deux plaques de verre (2,9) est une structure composite dans laquelle un moyen de chauffage par résistance (10) est disposé entre deux couches de verre (2a,2b;9a,9b).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la couche de verre (2a,9a) la plus proche du cristal liquide (3) est plus mince que la couche de verre (2b,9b) la plus éloignée.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la structure composite (2a, 10,2b) est adjacente au cristal liquide (3).
4. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que d'un côté du cristal liquide (3) sont disposées deux plaques de verre superposées (2,9), la plaque de verre extérieure étant la structure composite (9a,10,9b).
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le moyen de chauffage par résistance (10) est un conducteur de chauffage de forme grillagée ou ondulée (11).

6. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le moyen de chauffage par résistance (10) est formé par un film transparent (14) qui s'étend pratiquement sur toute la surface des couches de verre adjacentes.

7. Dispositif en particulier selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il comprend une source électrique à voltage constant pour l'alimentation en courant d'un dispositif de chauffage pourvu d'un moyen de chauffage réalisé en un matériau résistif dont la résistance électrique augmente fortement lorsque la température augmente.

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que le matériau résistif est composé d'oxydes d'indium, de gallium et d'étain.



No 84 18 300 document de priorité déposé le 24.04.84

5 L'invention se rapporte à un dispositif d'affichage à cristaux liquides du type à transmission pour indiquer des signes alpha-numériques et des symboles dans les automobiles et qui est pourvu d'un dispositif de chauffage.

10 Dans le développement des systèmes électroniques d'affichage les cellules à cristaux liquides jouent un rôle important. Les cellules à cristaux liquides (appelés LCC par la suite) possèdent un nombre de propriétés avantageuses, par exemple la facilité de lecture, la faible alimentation en courant et la longue
15 durée de vie, grâce auxquelles elles sont particulièrement adaptées comme indicateurs dans les automobiles. Dans le cas de voitures de course leur limite élevée à la fatigue due aux vibrations est un
20 avantage particulier. Cependant il y a un désavantage résidant dans le fait qu'en-dessous d'une certaine température le cristal liquide ne peut plus être commandé par l'application d'un champ électrique.

25 Un moyen connu pour surmonter ce problème est d'équiper la cellule LCC d'un dispositif de chauffage qui empêche que la température du cristal liquide ne descende trop bas.

30 La présente invention se fixe comme but d'élaborer un dispositif d'affichage à cristaux liquides du type à transmission avec un dispositif de chauffage, dans lequel un chauffage rapide et très uniforme du cristal
35 liquide est possible avec une puissance de chauffage relativement faible, tout en évitant les problèmes d'isolation et sans influence structurelle sur l'affichage.

Ce problème est résolu par un dispositif tel qu'exposé à la revendication 1.

5 Comme film procurant à la cellule une transparence très uniforme, des oxydes de métaux se sont avérés être un matériau de résistance approprié. Un tel matériau résistif permet également une commande simple de la température lorsqu'il est utilisé avec une source de
10 courant à tension constante car il a une résistance électrique qui augmente fortement lorsque la température augmente.

L'invention est expliquée au moyen de figures montrant:

- 15 figure 1: un dispositif selon l'invention;
figure 2: un dispositif selon l'invention avec deux plaques de verre superposées d'un côté du cristal liquide;
figure 3: un moyen de chauffage sous forme d'un film
20 transparent s'étendant pratiquement sur toute la surface des couches de verre adjacentes.

La figure 1 montre un cristal liquide 3 placé entre deux plaques de verre 1,2. Les surfaces intérieures des
25 plaques sont pourvues de deux ensembles d'électrodes transparentes 4,5 pour commander la transparence des pixels (éléments d'image) de la cellule LCC par l'application d'une tension de commande. Des polariseurs sont indiqués par les numéros de référence 7 et 8. La
30 plaque de verre 2 est une structure composite dans laquelle un moyen de chauffage par résistance 10 est disposé entre deux couches de verre 2a, 2b. La couche de verre 2a la plus proche du cristal liquide est plus mince que l'autre couche de verre 2b. Les flèches 6a
35 désignent la direction de la lumière d'illumination tandis que la flèche 6b est dirigée vers le conducteur de la voiture.

Dans la forme de réalisation exposée à la figure 2, deux
plaques de verre superposées 2,9 sont disposées sur un
côté du cristal liquide, la plaque de verre extérieure
9 étant la structure composite 9a, 10, 9b dans laquelle
5 se trouve le moyen de chauffage par résistance 10.

Dans la figure 3 le moyen de chauffage par résistance a
la forme d'un film transparent 14, les connexions à la
source de courant portent les références 12 et 13.

10

15

20

25

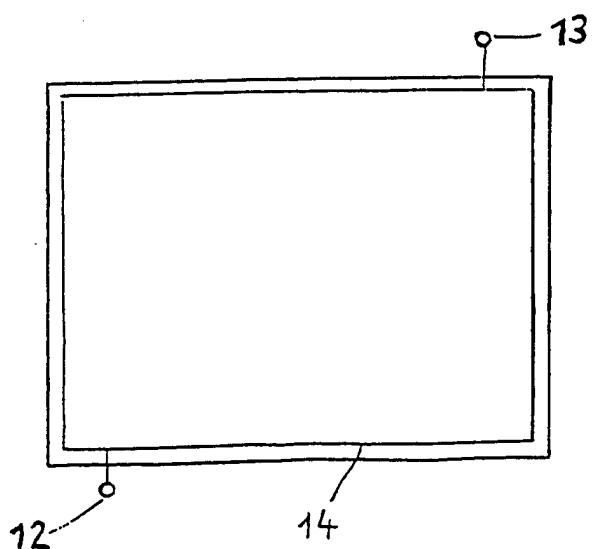
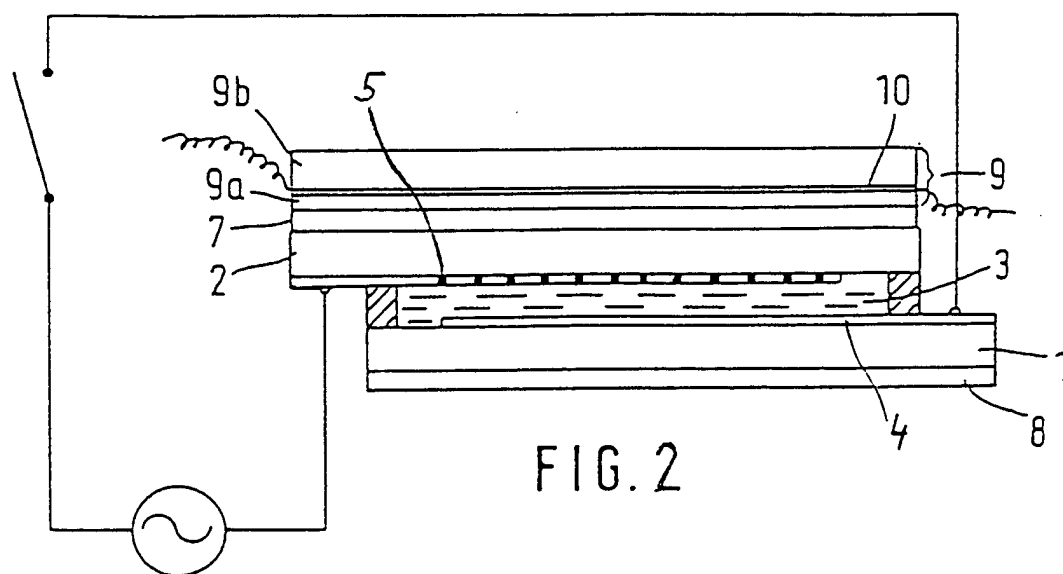
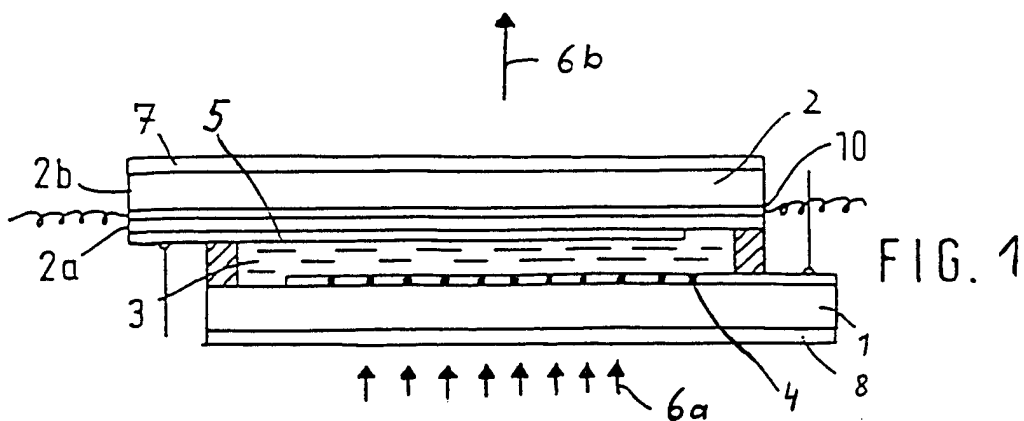
30

35

Revendications

1. Dispositif d'affichage à cristaux liquides du type à transmission pour indiquer des signes alpha-numériques et des symboles dans les automobiles et qui est pourvu d'un dispositif de chauffage, dispositif d'affichage dans lequel au moins une plaque de verre (1,2,9) est disposée sur chacun des deux côtés du cristal liquide (3), caractérisé en ce qu'une des plaques de verre (2,9) est une structure composite dans laquelle un moyen de chauffage par résistance (10) est disposé entre deux couches de verre (2a,2b;9a,9b), lequel moyen est constitué par un film transparent (14) qui s'étend pratiquement sur toute la surface des couches de verre adjacentes.

2. Dispositif en particulier selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend une source électrique à tension constante pour l'alimentation en courant d'un dispositif de chauffage pourvu d'un moyen de chauffage réalisé en un matériau résistif, par exemple des oxydes de métaux, dont la résistance électrique augmente fortement lorsque la température augmente.



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
 INSTITUT NATIONAL
 DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

① N° de publication
 (A n'utiliser que pour les
 commandes de reproduction).

2 385 128

A1

DEMANDE
 DE BREVET D'INVENTION

②

N° 78 08576

⑤ Ecran d'affichage à cristaux liquides

⑤ Classification internationale (Int. Cl.³) G02F 1/33

② Date de dépôt 23 mars 1978, à 16 h 3 mn.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : Demande de brevet déposée au Japon le 26 mars 1977,
 n. 33.452/1977 au nom de la demanderesse.

④ Date de la mise à la disposition du
 public de la demande B.O.P.I. - «Listes» n. 42 du 20-10-1978.

⑦ Déposant : Société dite : Sherp K.K., Tokyo 545 (Japan)
 22-Nagaike-cho Abeno-ku

⑦ Invention de : Movino, Masuaki
 Kikuchi Dai-1, Mansion 4-12, Tokumaru
 Itabashi-ku Tokyo (JP)

⑦ Titulaire : *Idem* ⑦

⑦ Mandataire : Bruxelles J. avenue Percier, 75008 Paris.

La présente invention a pour objet un écran d'affichage à cristaux liquides, utilisé pour des panneaux publicitaires extérieurs, avec un domaine d'application élargi.

5 La technique des cellules à cristaux liquides est devenue relativement bien maîtrisée ces dernières années, aussi, de telles cellules sont utilisées de plus en plus comme dispositif d'affichage. Cependant, le problème suivant se présente: ces écrans d'affichage ne
10 peuvent pas être utilisés pour des températures inférieures à 20° C, cette limite étant évidemment fonction du matériau qui constitue le cristal liquide utilisé.

15 La présente demande a pour but d'élargir les conditions d'utilisation des écrans d'affichage à cristaux liquides.

20 Ce but est atteint par des moyens de chauffage électrique.

De manière avantageuse, des moyens de réglage du courant de chauffage sont prévus.

25 Le chauffage peut être réalisé par une couche mince, transparente ou réfléchissante, et électriquement conductrice.

30 Figure 1 est une vue schématique d'une cellule à cristaux liquides connue dans l'état de la technique;

Figures 2 et 3 illustrent schématiquement deux cellules à cristaux liquides selon l'invention.

35 Sur la Figure 1, on a représenté schématiquement la structure d'une cellule à cristaux liquides. Le cristal liquide 4 est compris entre deux plaques transparentes

1, par exemple de verre, et fermé hermétiquement sur les côtés par des moyens 3. Deux séries d'électrodes minces (indiquées par 2, 2') qui sont mutuellement orthogonales permettent, lorsqu'on applique une tension à des électrodes sélectionnées, un changement de transparence des cristaux liquides au point de croisement; l'ensemble des points de croisement sélectionnés donne un affichage lisible. Des composants additionnels, comme des couches d'alignement au bord du cristal liquide ou des polariseurs sur les deux côtés des plaques de verre, sont omis pour raison de clarté.

Généralement, on distingue entre les écrans en transmission pour lesquels la source d'illumination et l'observateur sont de part et d'autre de la cellule à cristaux liquides, et les écrans en réflexion pour lesquels la source d'illumination et l'observateur sont du même côté de la cellule, un miroir étant de l'autre côté.

Les Figures 2 et 3 illustrent deux modes de disposition de la couche électriquement conductrice 5.

Celle-ci peut être transparente et est disposée sur la surface intérieure d'une des plaques de verre (Figure 2). Une source de courant est notée 6 et un élément de réglage du courant de chauffage est noté 7.

La couche électriquement conductrice peut être également disposée sur la surface extérieure d'une des plaques de verre (Figure 3). Dans l'exemple montré la couche électriquement conductrice 5' est à la fois réfléchissante, formant ainsi un écran en réflexion, et elle est protégée par une plaque mince 8 contre les contacts mécaniques ou l'endommagement, par exemple une plaque de verre.

Revendications

1. Ecran d'affichage à cristaux liquides, utilisé pour des panneaux publicitaires extérieurs, et muni de moyens de chauffage électrique.
2. Ecran d'affichage selon la revendication 1, muni de moyens (7) de réglage pour le courant de chauffage.
3. Ecran d'affichage selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le chauffage est formé par une couche (5) mince, transparente et électriquement conductrice.
4. Ecran d'affichage selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le chauffage est formé par une couche (5') mince, réfléchissante et électriquement conductrice.

Fig. 1

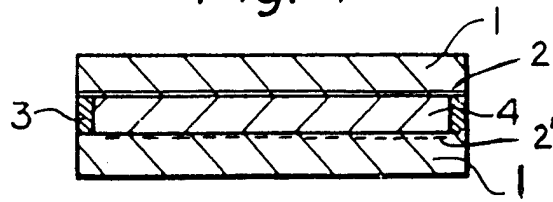


Fig. 2

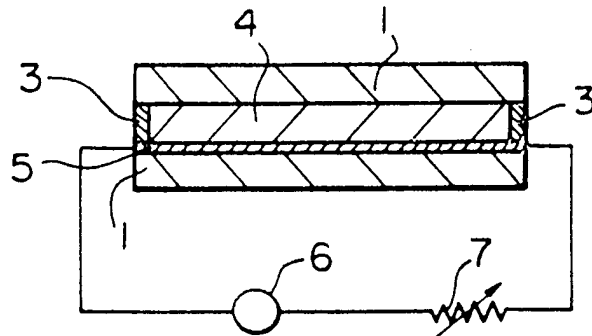
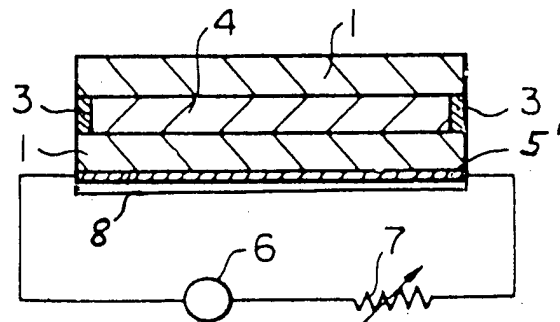


Fig. 3



auto und sport 1984
die Messe für Autobauer und Autoliebhaber
vom 24. April 1984 bis 29. April 1984

Vortrag Nr. 12 (englisch)

Zeit: 24.04.84, 14 00 Uhr

Ort: Saal B

Referent: Michael Goldminor, Liverpool

Neuentwickelte, bei niedrigen Außentemperaturen verwendbare, verbrauchsarme Autoarmaturen in Form von heizbaren Flüssigkristallanzeigen werden an Hand von Kenndaten vorgestellt. Zur Verwendung kommen z.B. als Gitter ausgebildete Heizschichten, die aus einem Kaltleitermaterial bestehen und an eine Konstantspannungsquelle angeschlossen werden. Die Gitter sind zwischen zwei Glasschichten eingebettet und bilden dadurch ein bruchfestes Verbundglas, das auf einer handelsüblichen Flüssigkristallzelle aufgebracht ist.

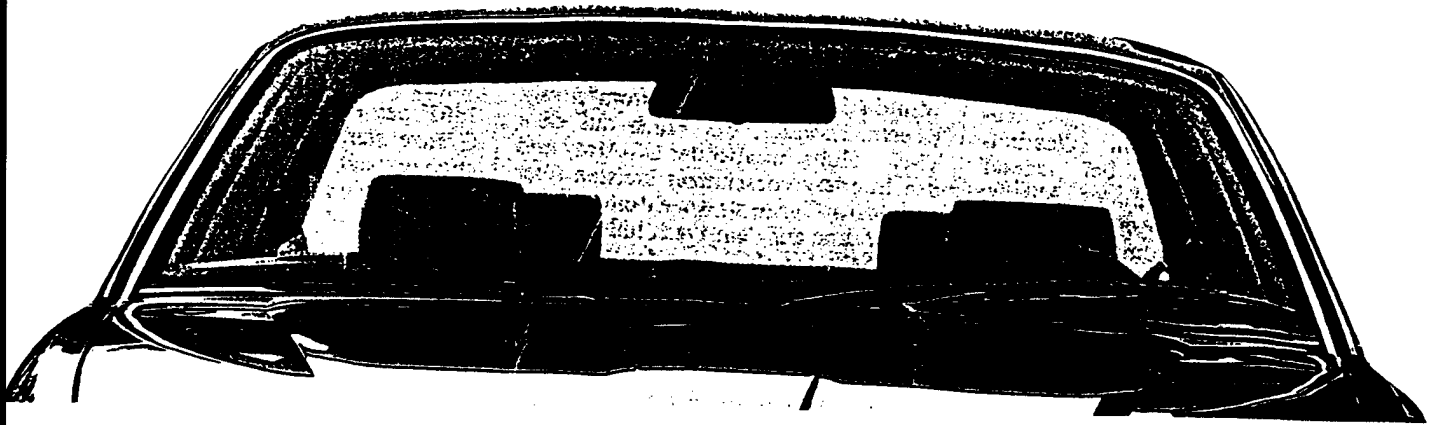
Vortrag Nr. 13 (französisch)

Zeit: 24.04.84, 15 00 Uhr

Ort: Saal B

Referent: Béatrice Mélot, Paris

Eine neue Klasse von Autolacken auf der Basis von



Informieren Sie sich! Informieren Sie sich!
Halle 4, Stand 11

Unser neues Verbundglas V 84 für die Fenster beliebiger
Autotypen

Besonderer Vorteil:

Die im Innern der Scheibe liegende, selbstregelnde
Heizschicht aus Metalloxiden, bspw. Indium, Gallium und
Zinnoxiden ist absolut unsichtbar.

Störende Heizdraht-Muster im Blickfeld
des Fahrers sind Vergangenheit!

Kristallklare Scheibe
sichere Sicht!



Vertrieb durch Kfz-zubehör Bremen AG
Rudolf Diesel Str. 2 - 4
2800 B r e m e n

(12) UK Patent Application (19) GB (11) 2 122 460

A

(21) Application No 8244200 (54)

(22) Date of filing

(30) Priority data 18 Oct 1982

(31) - (57)

(32) -

(33) -

(43) Application published

16 April 1984

(51) INT CL G05D 23/24

(52) Domestic classification

G05D 23/24

Heatable vehicle windscreen

A bridge circuit controls current supplied to a transparent heating coating of a vehicle windscreen using a temperature sensor made of a material having an electrical resistance which increases strongly with increasing temperature

(56) Documents cited US-A- 3 789 191

(58) Field of search G05D 23/00

(71) Applicants

Screen Industries, Inc.
3 De Crispigny Park,
Denmark Hill
London SE 5

(72) Inventor

Arnold, Henry W.,

(74) Agents

Trotter et al
31 King Street
London WC1

GB 2 122 460

A

The invention relates to an improvement of an electrically heatable vehicle windscreen and in particular to a temperature control to protect the windscreen against overheating.

5

It has been known to pass electric current through a transparent conductive coating in order to raise its temperature. Generally the windscreen comprises a pair of parallel bus bars on opposite sides of the windscreen to distribute the current through the coating. The bus bars have low resistance compared to the coating. Overheating which may result from a discontinuity in the conductive coating or from a defective bus bar can damage the plastics interlayer commonly provided in laminated or composite-structure screens, or, in severe cases, can locally damage the windscreen.

10
15

In order to prevent overheating there has already been disclosed in US-A-3 789 191, published on 29. January 1974, a wave-shaped variable resistance heating wire for windscreens. The material suggested is a nickel-iron composition with an electrical resistance relationship of, for example, 1 : 4 for the cold and hot state whereby the current supplied by the battery via a voltage stabilizing circuit is reduced in the hot state. However, such heating elements can not be used in form of large area coatings invisible to the driver as their transparency is low. Commonly used coatings which are invisible consist for example of 0.01 mm thick silver films between films of zinc stannate, each of which films can easily be applied by magnetron sputtering. The silver acts as a conductive layer and the zinc stannate films serve to mask the reflectance of the silver.

20
25
30

The present invention is explained with reference to Figures 1 and 2.

35

In Figure 1 the composite structure of the windscreen 1 consists of an inner glass sheet, a plastics interlayer which may be made from polyvinylbutyral, and an outer glass sheet. A top bus bar is designated 2, a bottom bus bar is designated 3. A wire loop 4 is provided at an area of the windscreen 1 outside the driver's viewing area. The wire loop may consist of iron-nickel having a specific resistance that increases at a rate of 0.04 ohms/m degree C. Preferably the wire loop is positioned along the surface of the plastics interlayer.

Line 5 indicates the edge of the heating coating 6 leaving an uncoated margin along three sides. The uncoated areas permit electrical connections to be made to the wire loop 4, and to the top bus bar 2 from the terminals 7 by a pair of conductive strips 8 and 9, without passing through the heating coating 6. The bus bars and the conductive strips 8 and 9 may be made of silver containing ceramic frit material fused to the inner glass sheet and may be silk screened. A circuit 11 monitors the temperature of the windscreen 1 based on the resistance of the wire loop 4. When the temperature of the wire loop 4 reaches a set value, circuit 11 will interrupt the current flowing to the heating coating 6 in the windscreen.

With reference to Figure 2, the car battery 12 powers a constant voltage circuit 13 connected to a bridge circuit 14. The voltage drop in wire loop 4 which increases with increasing temperature is fed to a comparator 15. If the voltage drop in wire loop 4 exceeds a predetermined value (selectable by bridge adjustment), relay 16 opens switches 10 to interrupt the current to the bus bars. Optionally a warning lamp 17 may be provided. The current cut-off may be set on a timer so that after a set time period the windscreen is reenergized, or may be set so as to require manual reenergization by the car driver.

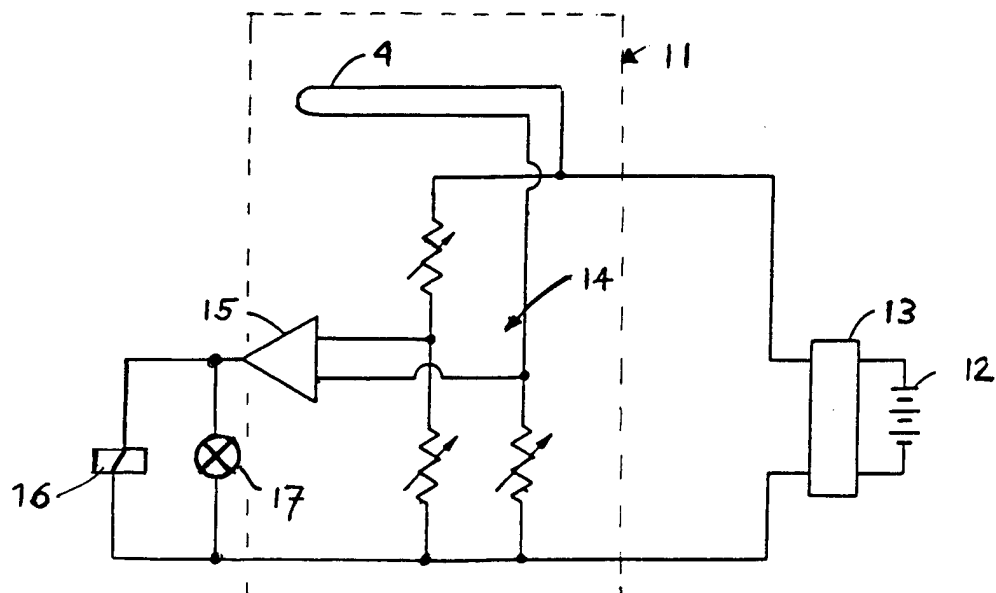
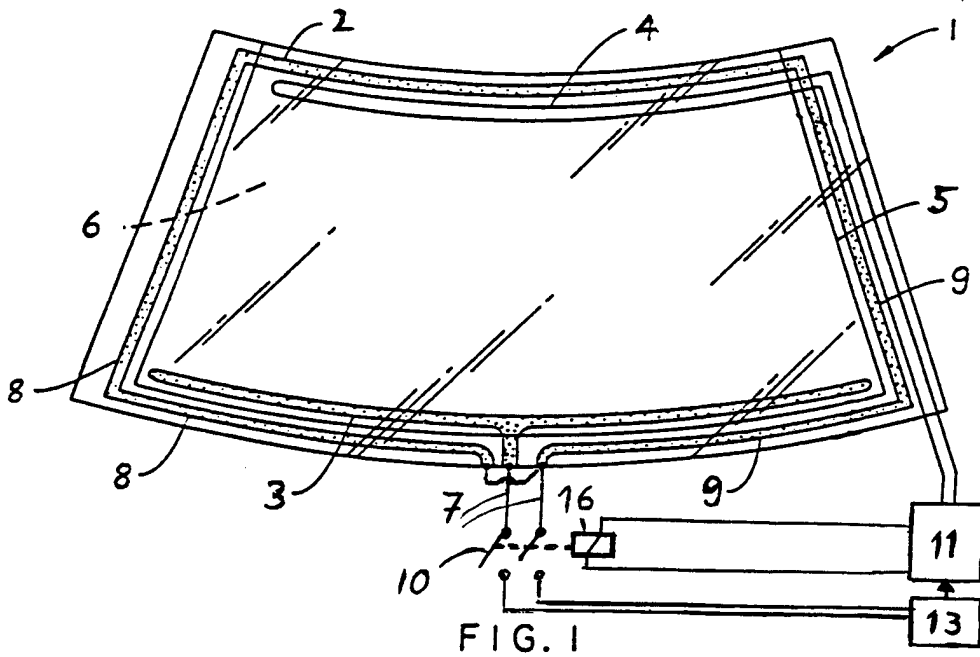
Claims

1. Electrically heatable vehicle windscreen having an electrically conductive, highly transparent heating coating (6) over essentially the entire screen and first and second bus bars (2,3) to supply current to said coating, characterised in that a temperature sensor (4) electrically insulated from the coating (6) is provided in the screen and forms one branch of a bridge circuit (14), the bridge circuit delivering a signal to cut off the current to said coating (6) if a predetermined temperature is reached at said sensor (4).

2. Windscreen according to claim 1, characterised in that the temperature sensor (4) is made of an iron-nickel composition having an electrical resistance strongly increasing with increasing temperature.

3. Windscreen according to claim 1 or 2, characterised in that the bridge circuit (14) is connected to a constant voltage circuit (13).

4. Windscreen according to any of claims 1 to 3, characterised in that the windscreen is a break-resistant composite structure wherein a plastics interlayer is embedded between two glass layers.



51

Int. Cl.³: G02F 1/133

ANLAGE 8

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 3140 400 A 1

11

Offenlegungsschrift 31 40 400

21

Aktenzeichen: P31 40 400.8

22

Anmeldetag: 1.10.81

43

Offenlegungstag: 13.04.82

30

Unionspriorität: 13.10.80

32 33 31

JP P55-137 820

54

Bezeichnung: Flüssigkristall-Anzeigevorrichtung vom Reflexionstyp

71

Anmelder: Olympus Liquid Crystals, Tokyo JP

72

Erfinder: Nishikawa, Mori, Tokyo, JP

74

Vertreter: Dr. rer. nat. Otto Mönch, Dipl.-Chem.
8000 München

DE 3140 400A 1

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Flüssigkristall-Anzeigevorrichtung vom Reflexionstyp, die eine Schicht Flüssigkristall mit zwei stabilen Zuständen benutzt, nämlich einem transparenten Zustand nach Anlegen eines elektrischen Feldes, und einem nicht-transparenten Zustand bei erhöhter Temperatur.

Beim Stand der Technik wird beim Abkühlen des Flüssigkristalls nach Abschalten des Heizstroms sowie nach Abschalten des Feldes automatisch die Anzeige gelöscht, die bekannten Vorrichtungen haben kein "Gedächtnis". Man muß daher ständig Energie zuführen, um die Anzeigen länger aufrechtzuhalten. Es bestand daher ein Bedürfnis für eine energiesparende Anzeigevorrichtung mit "Gedächtnis".

Es gibt auch cholesterische Substanzen, die bei Anlegen eines elektrischen Feldes transparent werden und diesen Zustand nach Abschalten des elektrischen Feldes beibehalten. Beim Erwärmen bis zu einer Temperatur oberhalb des sogenannten Klarpunkts werden sie nichttransparent, wobei dieser Zustand auch nach Abkühlen erhalten bleibt. Der nichttransparente Zustand bleibt solange erhalten, bis der Flüssigkristall durch Anlegen eines elektrischen Feldes erneut in den transparenten Zustand geschaltet wird.

Außer den beiden Elektroden zum Anlegen eines homogenen elektrischen Feldes wird eine Vielzahl von winzigen Heizelementen vorgesehen. Ein geeigneter Flüssigkristall mit Klarpunkt 75°C hat bspw. folgende Zusammensetzung:

70% Cholesterol-nonanoat, 25% Cholesterol-chlorid,
5% Cholesterol-cinnamat.

35

Es werden Feldelektroden vorgesehen, die sich über das ganze Anzeigefeld erstrecken, sowie eine Vielzahl von winzigen Heizelementen. Wenn an den Flüssigkristall ein elektrisches Feld angelegt wird, wird der gesamte Flüssigkristall transparent. Auffallendes Licht geht hindurch und wird von einer Schicht absorbiert; der Beobachter sieht ein homogen dunkles Anzeigefeld. Eine Anzeige entsteht, wenn ausgewählte Heizelemente eingeschaltet werden. Die Temperatur der zugehörigen (benachbarten) Flüssigkristall-Bereiche wird hierbei über den Klarpunkt angehoben, diese Bereiche werden nichttransparent und können Licht zum Beobachter reflektieren. Diese Bereiche bleiben auch nach Abkühlen im wesentlichen nichttransparent und erscheinen hell und die den nicht ausgewählten Heizelementen zugehörigen Flüssigkristall-Bereiche bleiben transparent und erscheinen dunkel.

Figur 1 zeigt eine Draufsicht auf eine Vorrichtung gemäß der Erfindung; und
Figur 2 den Schnitt längs der Linie 2-2 in Figur 1.

Figur 1 zeigt die Vorrichtung 10, wie sie der Beobachter sieht. Eine Vielzahl winziger Heizelemente 17a, 17b, 17c ... sind auf elektrisch nichtleitendem Substrat 18 wie Glas angeordnet, im gezeigten Beispiel in Matrix-Anordnung. Die Heizelemente sind, vgl. Figur 2, durch eine Glas-Isolierschicht 19 elektrisch gegeneinander isoliert, die möglichst dünn gehalten ist, um ein rasches Aufheizen der Flüssigkristallbereiche 21 c, j, o zu ermöglichen. Jedes Heizelement ist einzeln mit einer (nicht gezeigten) Stromquelle verbunden. Über der Schicht 19 ist eine leitende Tantalschicht 20 aufgebracht, die als erste Feldelektrode dient. Die von der Glasschicht 19 abgewandte Oberfläche 20a der Tantalschicht ist oxidiert, so daß sie durch den Flüssigkristall hindurchgehendes Licht absorbiert. Über einer Flüssigkristallschicht 21 der oben angegebenen Zusammen-

setzung wird eine abdeckende Glasplatte 22, auf der eine leitende, transparente Schicht 23 als zweite Feldelektrode aufgebracht ist, angeordnet. Mit Pfeilen 6a ist die Beleuchtung und mit 6b die Richtung zum Beobachter angedeutet.

5

Das Substrat 18 wird auf einer konstanten Temperatur gehalten, um die Heizleistung, die erforderlich ist, um einen Flüssigkristallbereich (21 c,j,o) über den Klarpunkt zu erhitzen, klein und konstant zu halten. In der Praxis hat sich eine Thermostateinheit 11 bewährt, die aus einer relativ dicken Metallplatte 14, einer homogenen Heizschicht 13 und einer Glasplatte 12 besteht und von Schrauben 15 zusammengehalten wird. Der Temperaturfühler 16 ist mit einer Schaltung zur Aufrechterhaltung einer konstanten Temperatur verbunden.

10

15

20

25

30

35

Anspruch

Flüssigkristall-Anzeigevorrichtung vom Reflexionstyp, enthaltend

- eine Flüssigkristallschicht (21) mit folgenden Eigenschaften:
 - transparenter Zustand bei Anlegen eines elektrischen Feldes, der nach Abschalten des Feldes erhalten bleibt,
 - bei Erhitzen über den Klarpunkt Übergang in den nichttransparenten Zustand, der beim Abkühlen erhalten bleibt;
- erste und zweite Feldelektroden (20,23) auf beiden Seiten der Flüssigkristallschicht sowie Mittel zum Anlegen eines elektrischen Feldes;
- eine Anordnung winziger Heizelemente (17) und Mittel zum Anlegen eines Stroms an ausgewählte Heizelemente, um die Temperatur der zugehörigen Flüssigkristall-Bereiche über den Klarpunkt anzuheben, wobei sich die Lichtreflexions-Eigenschaft der Flüssigkristall-Elemente ändert; und
- eine Thermostateinheit (11) mit einer Metallplatte, um die Flüssigkristallschicht (21) auf einer im wesentlichen konstanten Temperatur zu halten.

FIG. 1

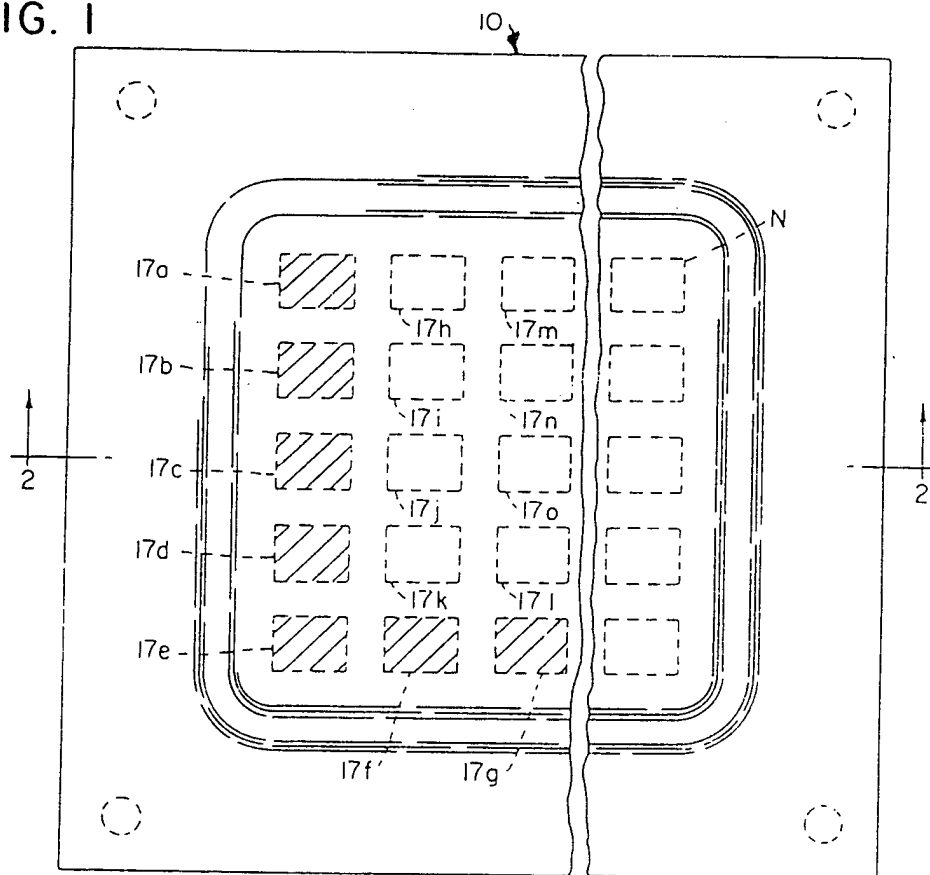
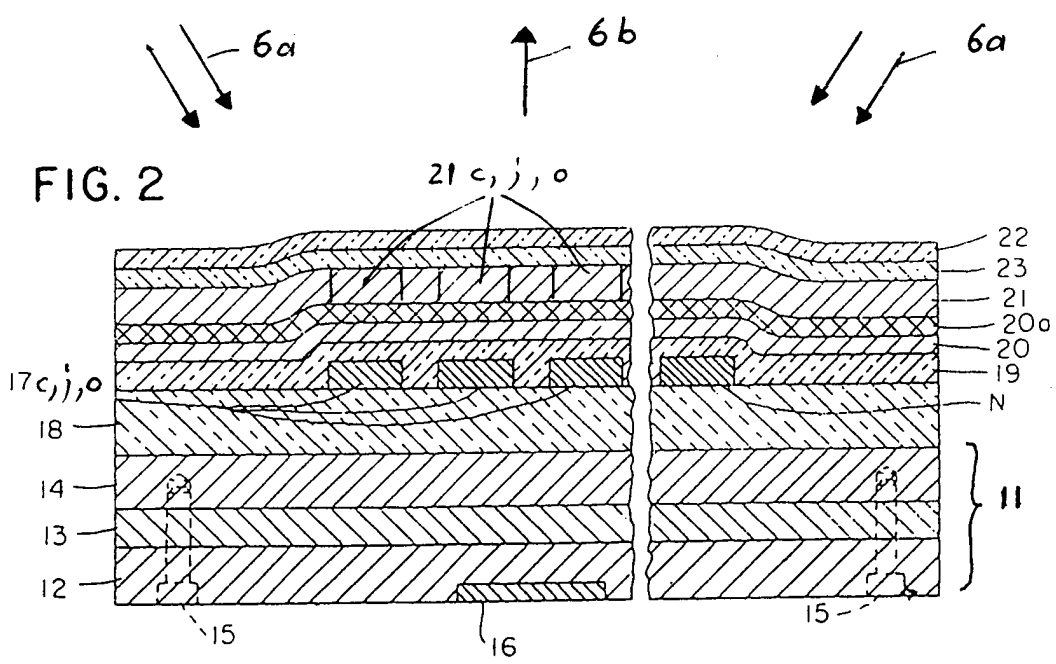


FIG. 2



ANLAGE 1 / ANNEX 1 / ANNEXE 1

| Dansk | Deutsch | English | Français | Italiano | Nederlands | Svenska |
|-------------------------------|-----------------------|------------------------------|---|-------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| flydende krystal celle | Flüssigkristallzellen | liquid crystal cells | cellules à cristaux liquides | cellule a cristalli liquidi | liquid crystal cells | flydande kristall celler |
| vibrations traetheds graense | Schwingungsfestigkeit | high vibratory fatigue limit | limite élevée à la fatigue due aux vibrations | alto limite di fatica da vibrazioni | trillingsvemoeidheidsgrens | utmattningsgräns för höga vibrationer |
| biledement | Bildelemente | picture elements | éléments d'image | elementi d'immagine | pixels | bildelement |
| komposit / sammensat struktur | Verbundkörper | composite structure | structure composite | struttura composita | compositie structuur | kompositstruktur |
| lamineret glas | Verbundglas | laminated glass structure | verre feuilleté | vetro laminato | compositie glas | laminerad glassstruktur |

ANLAGE 2 / ANNEX 2 / ANNEXE 2

| Dansk | Deutsch | English | Français | Italiano | Nederlands | Svenska |
|--------------------|--------------------|----------------|------------------|-------------------|--------------------|-------------|
| gitterformet | gitterförmig | meshed | grillagee | reticolare | tralievormig | nät format |
| bølgeformet | wellenlinienförmig | wave-shaped | ondulée | ondulato | golfijnvormig | vågformat |
| lavtemperaturleder | Kaltleiter | cold conductor | conducteur froid | conduttore freddo | koud weerstand | kall ledare |
| forstyrende | störende | detrimental | nuisibles | disturbante | storend/schadelijk | skadliga |

ANNEXE 3

| Français | English | Deutsch | Nederlands | Italiano | Svenska | Dansk |
|-------------------|----------------|---------------|----------------|----------------------|-----------|--------------|
| écran d'affichage | display screen | Anzeigeschirm | display scherm | schermo per immagine | bildskärm | billedskaerm |
| maitrisee | controlled | beherrscht | beheerst | ben nota | förstådd | kendt teknik |
| mince | thin | dünn | dun | sottile | tunn | tynd |

ANLAGE 4

| Deutsch | English | Français | Nederlands | Italiano | Svenska | Dansk |
|------------|-----------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|----------------------|
| Kennlinien | characteristic curves | courbes caractéristiques | karakteristieke kromme | curve caratteristiche | karaktäristiska kurvor | karaktäristisk kurve |
| Heizgitter | heating mesh | grille de chauffage | verwarmingstraile | griglia di riscaldamento | värmegaller | varmegitter |

ANLAGE 5

| | | | | | | |
|--|---|---|--|---|---|--|
| Deutsch verbrauchsarm an Hand von Kenndaten eingebettet | English low consumption with the aid of characteristic data embedded | Français à basse consommation à l'aide de caractéristiques techniques inclu, enrobé | Nederlands zuinig aan de hand van typische gegevens versonken | Italiano a basso consumo per mezzo di dati caratteristici compreso fra | Svenska energisnål med hjälp av tekniska data inbäddat | Dansk lavt energiforbrug ved hjælp af karakteristiske data indstøbt |
|--|---|---|--|---|---|--|

ANLAGE 6

| | | | | | | |
|--|--|---|--|---|---|---------------------------------------|
| Deutsch Zinnoxide Heizdraht | English tin oxides heating wire | Français oxide d'étain résistance chauffante | Nederlands tin oxide verwarmingsdraad | Italiano ossidi di stagno resistenza di riscaldamento | Svenska tennoxider värmetråd | Dansk tinoxid varmeleder |
|--|--|---|--|---|---|---------------------------------------|

ANNEX 7

| | | | | | | |
|--|---|--|---|--|---|---|
| English busbar loop frit material silk screened bridge circuit | Deutsch Verbindungsleitung Schleife Frittenmaterial mit Siebdruck hergestellt Brückenschaltung | Français bus linéaire boucle matériau de fritte fait par sérigraphie circuit en pont | Nederlands contact rail lus frit materiaal vervaardigd met seefdruk brugschakeling | Italiano connettore elettrico spira materiale per frittata fatto per serigrafia collegamento a ponte | Svenska samlingskena slinga fritmaterial duktryckt byggkoppling | Dansk samleskinne sløjfe/loop frit materiale serigrافي broforbindelse |
|--|---|--|---|--|---|---|

ANLAGE 8

| | | | | | | |
|--|---|--|---|--|---|--|
| Deutsch Anzeige gelöscht Klarpunkt | English display dispelled clear point | Français affichage annulée point de transparence | Nederlands beeld uitgewist punt van transparentie | Italiano display cancellato punto di trasparenza | Svenska meddelandet borttaget klarpunkt | Dansk vise på skærm slettet tydeligste punkt |
|--|---|--|---|--|---|--|