

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

0 078 237
A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 82810433.1

(51) Int. Cl.³: G 04 G 9/00

(22) Date de dépôt: 19.10.82

(30) Priorité: 28.10.81 CH 6876/81

(43) Date de publication de la demande:
04.05.83 Bulletin 83/18(84) Etats contractants désignés:
DE FR GB(71) Demandeur: ASULAB S.A.
Faubourg du Lac 6
CH-2501 Bienne(CH)(72) Inventeur: Saurer, Eric
Chemin du Cuard 17
CH-2022 Bevaix(CH)(72) Inventeur: Gharadjedaghi, Fereydoun
Port Roulant 12
CH-2000 Neuchâtel(CH)(72) Inventeur: Ruedin, Yves
Ch. des Deleynes 23
CH-2072 St-Blaise(CH)(74) Mandataire: Gresset, Jean et al,
ASUAG Département Brevets et Licences Faubourg du
Lac 6
CH-2501 Bienne(CH)

(54) Montre à dispositif d'affichage analogique dont le cadran est formé par une cellule d'affichage à cristal liquide.

(57) La montre comporte une cellule d'affichage (5) à cristal liquide et des moyens d'affichage analogique tels que des aiguilles (3 et 4) par exemple.

Afin d'améliorer l'esthétique de la montre, on réduit la distance entre la surface tenant lieu de cadran et les aiguilles. Ce résultat est obtenu en utilisant une cellule pour laquelle l'affichage se fait au moyen de segments clairs apparaissant dans un fond sombre.

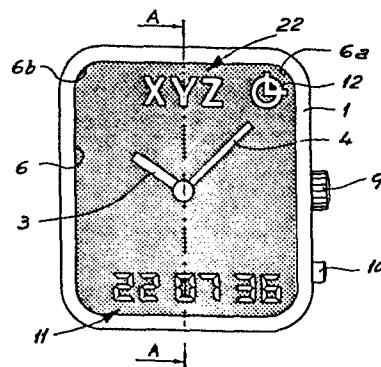


Fig. 1

MONTRE A DISPOSITIF D'AFFICHAGE ANALOGIQUE DONT LE CADRAN EST
FORME PAR UNE CELLULE D'AFFICHAGE A CRISTAL LIQUIDE

La présente invention concerne les montres et, plus particulièrement, une montre ayant un dispositif d'affichage analogique tel que des aiguilles se déplaçant devant un cadran, et une cellule d'affichage à cristal liquide formant ledit cadran. Cette cellule
5 peut être mise, en réponse à une action extérieure, soit dans un premier mode pour lequel elle affiche une information, par exemple une information numérique de temps, soit dans un second mode pour lequel elle n'affiche pas ladite information.

On sait qu'une cellule à cristal liquide comprend un ensemble
10 appelé ci-après "couche composite", formé d'au moins une couche, et dont l'opacité subit une modification dans les zones où elle est soumise à l'action d'un champ électrique.

On connaît par la demande de brevet japonais no 52-14367 une montre du type susmentionné. Dans cette montre connue, la cellule
15 d'affichage à cristal liquide présente, lorsqu'elle n'affiche aucune information, une surface uniformément claire. Lorsque cette cellule affiche des informations, ces dernières sont présentées en sombre sur fond clair. Il en résulte que, dans cette montre connue, la surface formant cadran est constituée par le réflecteur-diffuseur de
20 lumière se trouvant à l'arrière de la cellule.

Cette montre connue a pour inconvénient l'effet inesthétique dû à la distance relativement grande séparant les aiguilles de la surface formant cadran.

L'invention a pour objet de remédier à cet inconvénient.

5 A cet effet, conformément à l'invention, la montre comprend une cellule d'affichage à cristal liquide dont la couche composite est uniformément opaque lorsque aucun champ électrique n'est appliqué sur la couche de cristal liquide.

Ainsi, l'esthétique de la montre est améliorée grâce au fait que
10 la surface formant cadran, c'est-à-dire la surface la plus éloignée des aiguilles qui réfléchit de la lumière susceptible d'atteindre l'oeil de l'utilisateur, est située plus près des aiguilles ou autre organe d'affichage analogique du temps, que le réflecteur-diffuseur.

Selon un mode de réalisation actuellement préféré, la cellule de
15 la montre est du type comportant une couche de cristal liquide contenant un composé nématique à anisotropie diélectrique positive, et des molécules pléochroïques ayant un coefficient d'absorption de la lumière substantiel dans la plupart des longueurs d'ondes visibles. Un polariseur est placé entre ladite couche de cristal liquide
20 et le réflecteur-diffuseur.

Les avantages et caractéristiques de l'invention seront mieux compris à la lecture de la description qui va suivre, de plusieurs modes de réalisation, description faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

25 - la figure 1 est une vue de dessus d'une montre selon un mode de réalisation de l'invention;

- la figure 2 est une vue schématique en coupe verticale selon le plan A - A de la figure 1, montrant un premier exemple de

réalisation de la cellule d'affichage à cristal liquide de la montre; et

- la figure 3 est une vue schématique en coupe verticale suivant le plan A - A de la figure 1, montrant un deuxième exemple de réalisation de la cellule d'affichage à cristal liquide de la montre selon l'invention.

Les dessins représentent une montre dont le boîtier comporte une carrure 1 et un verre de montre 2. Cette montre comporte des moyens d'affichage analogique du temps comprenant une aiguille des heures 3 et une aiguille des minutes 4. Ces aiguilles 3, 4 sont disposées au-dessus d'une cellule d'affichage à cristal liquide 5 qui forme un cadran pour les aiguilles 3 et 4, et qui s'étend sur toute la superficie de la fenêtre 6 recouverte par le verre de montre 2, du boîtier. La cellule 5 comporte un perçage 5a situé sensiblement en son centre; ce perçage est traversé par l'axe 3a sur lequel est fixée l'aiguille des heures 3, et par l'axe 4a sur lequel est fixée l'aiguille des minutes 4.

La montre représentée comporte en outre un circuit de commande représenté schématiquement par un rectangle portant la référence 7 sur les figures 2 et 3. Le circuit 7 répond à un signal d'actionnement fourni par un dispositif 8, en appliquant sur les bornes d'entrée 5b de la cellule d'affichage 5 un signal de commande convenable. Le dispositif d'actionnement 8 comporte des moyens permettant l'entrée d'informations depuis l'extérieur de la montre. Ces moyens sont par exemple constitués par un organe de manoeuvre à couronne 9 et par un poussoir 10. Bien entendu, l'organe de manoeuvre à couronne 9 et le poussoir 10 peuvent être remplacés par tout autre dispositif tels que des dispositifs capacitifs ou à

éléments photosensibles, permettant l'entrée d'informations dans la montre.

Selon l'information transmise par le dispositif 8 au circuit 7, ce dernier applique sur les bornes 5b de la cellule 5 un signal de commande afin que cette dernière affiche une information particulière, choisie parmi plusieurs types d'informations. Il peut s'agir par exemple d'une information horaire telle que l'heure, la minute et la seconde, comme cela est représenté sur la figure 1. Il peut également s'agir d'une information de date, d'une information de temps chronométré, etc. En même temps que cette information qui est affichée sous forme numérique, la cellule 5 affiche un signe caractéristique du type de cette information. Ainsi on peut voir sur la figure 1 que la cellule 5 affiche, en plus d'une information d'heure, de minute et de seconde 11, disposée sur la partie inférieure de la surface de la cellule 5, un signe informatif stylisé 12 indiquant qu'il s'agit d'une information horaire. Comme le montre la figure 1, il est avantageux de placer le signe informatif 12 dans un endroit de la cellule 5 qui n'est pas recouvert par la trajectoire des aiguilles d'affichage analogique du temps 3, 4. Si, comme le montre la figure 1, la forme de la fenêtre 6 est rectangulaire, des signes informatifs tels que 12 sont avantageusement placés près des deux angles supérieurs 6a, 6b de ladite fenêtre 6.

Le circuit 7 comporte, comme cela est bien connu, un générateur d'un signal de standard de temps, tel qu'un oscillateur à quartz, un diviseur, des compteurs et un décodeur recevant les signaux d'information de comptage fournis par lesdits compteurs. Le dispositif 8 comporte, par exemple, des interrupteurs interposés entre ledit décodeur et les bornes d'entrée 5b de la cellule d'affichage 5.

Lesdits interrupteurs sont par exemple commandés par le poussoir 10 faisant partie du dispositif d'actionnement 8. Chaque enfoncement du poussoir 10 provoque, par exemple, la fermeture d'un contact reliant une source de tension à l'entrée T d'une bascule de type T dont la
5 sortie Q est reliée aux électrodes de commande de transistors MOS constituant les interrupteurs susmentionnés. Ainsi un premier enfoncement du poussoir 10 provoque l'affichage par la cellule 5 d'une information telle que 11 et d'un signe tel que 12. Un deuxième enfoncement du poussoir 10 fait disparaître cet affichage.

10 La figure 2 montre un exemple de réalisation selon lequel la cellule d'affichage 5 est du type de celle qui est décrite dans le brevet américain no 3.731.986. Ce type de cellule est généralement dénommé "à cristal liquide nématique tordu".

La cellule 5, selon la figure 2, comporte une plaque avant
15 transparente 13, une plaque arrière transparente 14, des moyens d'espacement et de fermeture 15 délimitant, en coopération avec les plaques 13 et 14, un espace fermé situé entre lesdites plaques. Dans cet espace fermé se trouve une couche de cristal liquide nématique à anisotropie diélectrique positive 16. La couche de cristal liquide
20 16 présente, en l'absence de champ électrique, une structure en hélice d'axe sensiblement orthogonal à cette couche et ayant un angle total de torsion de 90°.

La cellule 5 comporte en outre deux polariseurs 17 et 18 placés, respectivement, de part et d'autre de l'ensemble formé par les
25 plaques 13 et 14 et la couche de cristal liquide 16, les axes optiques des polariseurs étant parallèles entre eux.

La cellule 5 comporte enfin une paroi 19 dont la face tournée vers l'ensemble formé par les plaques 13 et 14 et les polariseurs 17

et 18 est réfléchissante et diffusante de la lumière. La couche de cristal liquide 16 et les polariseurs 17 et 18 forment une couche composite dont l'opacité peut être modifiée sous l'effet d'un champ électrique

5 Pour ce faire et dans les zones d'affichage destinées à afficher des informations telles que l'information horaire 11 ou le signe informatif 12, les plaques avant 13 et arrière 14 sont munies d'électrodes 20 respectivement 21.

Lorsqu'une différence de potentiel est établie entre des élec-
10 trodes 20 et 21, la partie de cristal liquide 16 se trouvant entre ces électrodes est soumise à un champ électrique ayant pour effet de supprimer dans ladite partie la structure en hélice et de la remplacer par une structure homéotrope.

Les axes des polariseurs 17 et 18 sont parallèles entre eux. Il
15 en résulte que, en l'absence de champ électrique appliqué sur la couche de cristal liquide 16, la couche composite, est uniformément opaque. De la sorte, la cellule 5 apparaît uniformément sombre sur toute son étendue. Les aiguilles d'affichage analogique du temps 3, 4 qui sont avantageusement de couleur claire et brillante, se
20 détachent et sont donc aisément visibles sur ce fond sombre que constitue la cellule 5. De plus, la couche composite de cette cellule étant opaque, la surface constituant le cadran devant lequel se déplacent les aiguilles 3 et 4 est située au niveau du polariseur avant 17, donc bien plus près des aiguilles que la surface réfléchissante du réflecteur-diffuseur 19.
25

Il est à noter que les informations qui sont affichées par la cellule 5, le sont en clair sur fond sombre et elles n'apparaissent

que sur demande de l'utilisateur de la montre, c'est-à-dire lorsque ce dernier agit sur le poussoir 10.

Selon l'exemple représenté sur les dessins, la cellule 5 est également munie de moyens pour afficher en permanence un signe ou une information, par exemple une marque de fabrique, telle que la marque représentée schématiquement par les lettres X Y Z, 22 sur la figure 1.

Cet affichage permanent peut être obtenu par un dépôt métallique 22a tel qu'une couche d'aluminium déposée sur l'une des faces, par exemple sur la face interne de la plaque avant 13.

En variante, le signe de la marque de fabrique pourrait être affiché au moyen d'électrodes, par application d'un champ électrique sur la couche de cristal liquide.

Avantageusement, une couche 23, partiellement réfléchissante est disposée à l'avant de la plaque 13.

Selon l'exemple représenté sur la figure 3, la cellule d'affichage à cristal liquide 5 est du type de celle qui est décrite dans le brevet américain no 3.551.026. On désigne généralement ce type de cellules par le nom HEILMEIER de son inventeur.

La cellule de la montre représentée sur la figure 3 diffère de celle de la montre représentée sur la figure 2 par le fait qu'elle comporte une couche de cristal liquide 160 comprenant, outre un composé nématique à anisotropie diélectrique positive, un colorant pléochroïque, et qu'elle ne comporte qu'un seul polariseur 180.

La couche de cristal liquide 160 est disposée dans un espace fermé délimité par une plaque avant 130, une plaque arrière 140, et des moyens d'espacement et de fermeture 150 ci-après dénommés espaceur.

Le colorant pléochroïque contenu dans la couche de cristal liquide 160 présente avantageusement un coefficient d'absorption relativement élevé dans la plupart des longueurs d'ondes visibles, de sorte que la cellule présente au repos, c'est-à-dire en l'absence
5 de champ électrique appliqué sur ladite couche de cristal liquide 160, une couleur sensiblement noire ou légèrement teintée, selon les proportions de molécules pléochroïques constituant le colorant. Ce colorant est par exemple celui qui est décrit dans la demande de brevet en RFA publiée sous le no 30.28.593.

10 Les faces internes, c'est-à-dire les faces tournées vers la couche de cristal liquide 160, des plaques 130 et 140, comportent des couches d'alignement planaire susceptibles d'induire un alignement des molécules de cristal liquide nématique et donc des molécules du colorant pléochroïque, contenues dans la couche 160,
15 dans une direction unique, parallèle aux plaques 130 et 140. L'axe optique du polariseur 180 est orienté parallèlement à ladite direction unique. Grâce à ces dispositions, en l'absence de champ électrique appliqué sur la couche de cristal liquide 160, la cellule
5 de la figure 3 présente un aspect uniformément noir foncé.

20 Lorsque l'utilisateur de la montre actionne le dispositif 8 en vue d'obtenir l'affichage par la cellule 5 de la figure 3, d'une information d'un type quelconque, par exemple une information horaire 11, le circuit 7 applique sur les bornes 5b un signal de commande tel qu'une différence de potentiel est établie entre
25 certaines électrodes 20 et certaines électrodes 21 des plaques 130 et 140. Il en résulte que la couche de cristal liquide 160 est soumise, aux endroits se trouvant entre lesdites électrodes 20 et 21, à un champ électrique supprimant ledit alignement planaire des

molécules de cristal liquide nématique et de colorant pléochroïque et remplaçant cet alignement par un alignement homéotrope ayant la propriété de laisser passer la lumière polarisée, quel que soit son spectre de fréquences et quelle que soit l'orientation de son plan
5 de polarisation. Il en résulte que les informations affichées par la cellule 5 de la figure 3 le sont en clair sur fond sombre.

En l'absence de champ électrique appliqué sur la couche de cristal liquide 160, la couche composite formée de la couche de cristal liquide 160 et du polariseur 180, est uniformément opaque
10 sur toute l'étendue de la cellule 5. Lorsque un champ électrique est appliqué entre deux électrodes 20 et 21 de certaines zones d'affichage, cette couche ne devient sensiblement transparente qu'à ces zones d'affichage, c'est-à-dire qu'aux endroits où la couche de cristal liquide 160 est soumise à un champ électrique. Il en résulte
15 que, ici encore comme dans le cas de la figure 2, la surface formant cadran devant laquelle se déplacent les aiguilles 3 et 4 se trouve nettement au-dessus de la surface réfléchissante du réflecteur-diffuseur 19.

La distance séparant les aiguilles 3 et 4 de la surface formant
20 cadran est ainsi relativement faible ce qui améliore sensiblement l'esthétique de la montre.

L'espaceur 150 est avantageusement constitué en une matière de collage à base de résine et contenant un agent de pigmentation ayant sensiblement la même couleur que le colorant pléochroïque contenu
25 dans la couche de cristal liquide 160. De la sorte, les moyens de fermeture 150 font partie intégrante de la surface formant cadran.

Cette résine peut être une résine époxy, un polyester, une résine phénolique, une résine acrylique, un polyuréthane, ou un dérivé de ces constituants.

Afin de ne pas détériorer les caractéristiques mécaniques de l'espaceur, on cherche à avoir la plus faible densité d'agent de pigmentation. Du fait du pouvoir absorbant plus élevé des pigments inorganiques, il est possible d'avoir un aspect similaire à celui obtenu par les molécules pléochroïques, pour une plus faible densité.

La densité d'agent de pigmentation permettant d'obtenir une coloration convenable du matériau constitutif de l'espaceur est nettement plus faible que celle de colorant ayant le même effet.

Lorsque le colorant est noir, l'agent de pigmentation utilisé peut être : le carbone black, le noir de fumée, un oxyde métallique, etc, mélangé ou non à des molécules pléochroïques.

En variante à la solution précédemment décrite, le polariseur 180 peut être placé à l'avant de la plaque avant 130 et non pas à l'arrière de la plaque arrière, comme représenté à la figure 3.

Selon un autre mode de réalisation, la cellule 5 peut être du type de celle qui est décrite dans le brevet américain no 3.833.287. Selon ce mode de réalisation, la couche de cristal liquide 160 contient en outre un composé chiralique induisant dans ladite couche 160 une structure en hélice de pas tel que toutes les composantes de la lumière sont absorbées.

Sous l'effet d'un champ électrique appliqué en des zones particulières de la couche de cristal liquide 160, les molécules de cette couche s'orientent, dans ces zones, perpendiculairement aux plaques

de telle sorte que la lumière n'est plus absorbée par les molécules pléochroïques rendant ces zones transparentes.

Dans ce cas, le polariseur 180 devient inutile et peut donc être supprimé.

5 On vient ainsi de décrire trois modes de réalisation de l'invention permettant d'obtenir un cadran sombre qui, tout en offrant à l'usager un certain nombre d'informations complémentaires à l'heure, procure un effet esthétique remarquable, car il apparaît très proche des aiguilles.

10 Il faut préciser que l'effet obtenu est d'autant meilleur que la quantité de lumière réfléchie par les éléments intercalés entre la couche de cristal liquide et les aiguilles est grande par rapport à la quantité de lumière qui traverse la couche composite après avoir été réfléchie par le réflecteur-diffuseur, et ce, pris globalement
15 sur toute la largeur du spectre. Ceci implique un choix judicieux des caractéristiques d'absorption du réflecteur-diffuseur, des polariseurs et/ou des molécules pléochroïques.

Ainsi, si l'on souhaite afficher l'information en gris sur fond noir, on choisit des polariseurs et/ou des molécules pléochroïques
20 absorbant dans toute la largeur du spectre visible et un réflecteur-diffuseur blanc. Si on souhaite réaliser une cellule d'affichage dont les informations sont colorées sur un fond noir, on choisit des polariseurs et/ou des molécules dichroïques absorbant dans toute la largeur du spectre visible, associées à un réflec-
25 teur-diffuseur coloré. Si on souhaite réaliser une cellule d'affichage dont le fond sombre est légèrement teinté et dont les informations sont colorées, on choisit des polariseurs et/ou des molécules dichroïques absorbant dans toute la largeur du spectre, à

l'exception de quelques longueurs d'ondes et un réflecteur-diffuseur coloré.

L'obtention d'un fond teinté est limitée par le fait qu'on augmente ainsi la quantité de lumière qui traverse la couche composite après avoir été réfléchiée par le réflecteur-diffuseur. Cette limitation peut être levée grâce à la couche partiellement réfléchissante, que peut porter la plaque avant de la cellule.

Cette couche augmente la quantité de lumière réfléchiée par les éléments intercalés entre la couche de cristal liquide et les aiguilles, ce qui permet d'augmenter aussi la quantité de lumière qui traverse la couche composite après avoir été réfléchiée par le réflecteur-diffuseur, sans pour autant perdre l'effet recherché.

S'il est ainsi possible de teinter le fond de manière plus marquée, il faut néanmoins relever qu'une exagération dans ce sens conduit à une réduction du contraste de l'affichage.

REVENDEICATIONS

1. Montre comprenant :

a) des organes mobiles (3,4) d'affichage analogique du temps;
et

b) une cellule d'affichage (5) jouant le rôle de cadran pour
lesdits organes mobiles et comportant :

- une couche composite (16 à 18; 160, 180) dont certaines
zones subissent une modification de leur opacité sous l'ef-
fet d'un champ électrique produit en réponse à une action
extérieure, en vue d'afficher une information, ladite couche
composite comprenant au moins une couche de cristal liquide
(16;160),

- une enceinte étanche, comprenant une plaque avant (13, 130),
une plaque arrière (14, 140) et des moyens d'espacement et
de fermeture (15, 150), à l'intérieur de laquelle se trouve
ladite couche de cristal liquide (16;160); et

- des moyens de réflexion et de diffusion de la lumière (19),
disposés à l'arrière de ladite couche composite,

caractérisée en ce que ladite cellule est du type dans lequel la
couche composite est transparente sous l'effet d'un champ et opaque
en l'absence de champ, grâce à quoi, en l'absence du champ, ladite
couche a un aspect uniformément opaque et joue ainsi elle-même le
rôle de cadran pour l'affichage analogique.

2. Montre selon la revendication 1, caractérisée en ce que la
couche composite comprend deux polariseurs (17 et 18) dont l'un est
placé à l'avant de la couche de cristal liquide (16) et l'autre est
intercalé entre ladite couche de cristal liquide et les moyens de
réflexion et de diffusion de la lumière (19), en ce que la couche de

cristal liquide a une structure en hélice dont l'axe est sensiblement orthogonal au plan de cette couche, l'angle de torsion de l'hélice étant de 90° , et en ce que les axes des polariseurs sont parallèles entre eux.

5 3. Montre selon la revendication 1, caractérisée en ce que ladite couche composite comprend en outre un polariseur (180) et en ce que la couche de cristal liquide (160) comprend un composé nématique et un colorant pléochroïque.

4. Montre selon la revendication 3, caractérisée en ce que ledit
10 polariseur (180) est adjacent aux moyens de réflexion de la lumière (19).

5. Montre selon la revendication 1, caractérisée en ce que ladite couche de cristal liquide (160) comprend un composé nématique, un colorant pléochroïque et un composé chiralique induisant
15 dans la couche de cristal liquide une structure en hélice.

6. Montre selon l'une des revendications 3, 4 et 5, caractérisée en ce que le colorant pléochroïque présente un coefficient d'absorption relativement élevé dans la plupart des longueurs d'onde de la lumière visible.

20 7. Montre selon l'une des revendications 3 à 6, caractérisée en ce que lesdits moyens d'espacement et de fermeture (15, 150) comprennent une matière de collage à laquelle est associé un agent de pigmentation ayant sensiblement la même couleur que celle du colorant pléochroïque.

25 8. Montre selon l'une des revendications 1 à 7 caractérisée en ce que la plaque avant porte une couche 23, partiellement réfléchissante, sur l'une de ses faces.

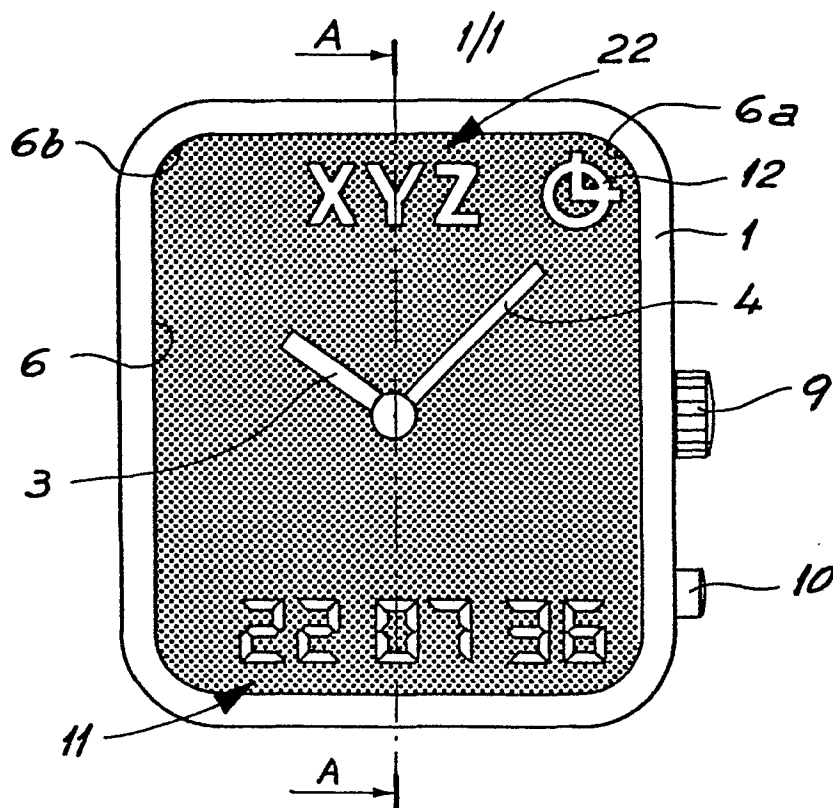


Fig. 1

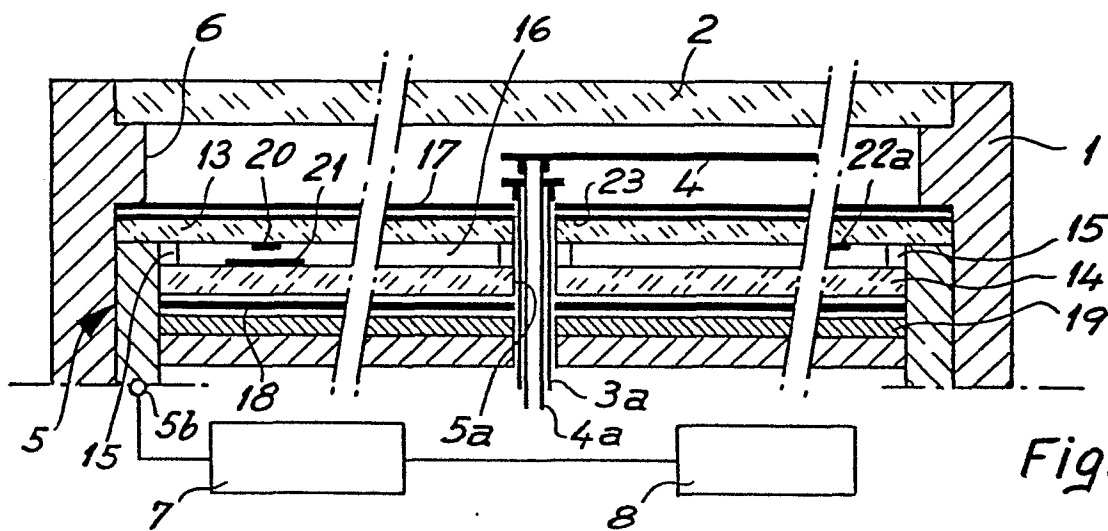


Fig. 2

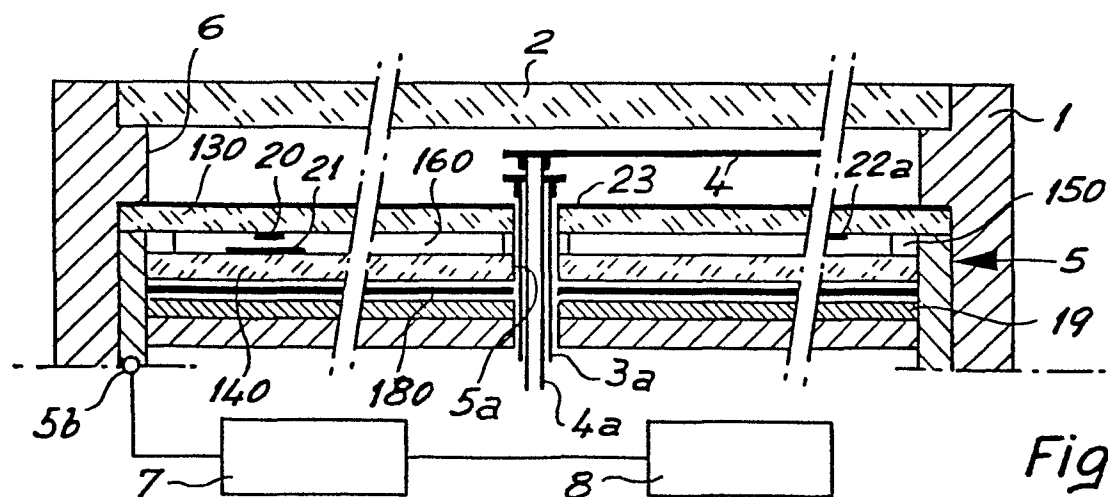


Fig. 3



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS																	
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)														
Y	--- GB-A-2 052 115 (EBAUCHES) *En entier*	1	G 04 G 9/00														
Y	--- WESCON 77 CONFERENCE RECORD, septembre 1977, Session 30/2, pages 1-10, North Hollywood (USA); S.LU: "Continuous display tech- nologies for electronic watches". *Page 2, colonne de droite, lignes 10-44; page 7, colonne de droite, paragraphe 3 - page 9, colonne de gauche, paragraphe 3*	1															
Y	--- FR-A-2 426 282 (GEBR JUNGHANS) *En entier*	1,4															
P,A	--- GB-A-2 090 440 (E.T.A.) *Page 4, lignes 4-11; figures*	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)														
A	--- IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN, vol. 15, no. 8, janvier 1973, pages 2435-2436, New York (USA); W.R.YOUNG: "Combination reflec- tive/transmissive liquid crystal display". *En entier*	3	G 04 G 9/00 G 04 C 17/00														
A	--- GB-A-1 569 516 (K.K.SUWA SEIKOSHA) *En entier*	4-6															
--- -/-																	
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications																	
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 30-12-1982	Examineur DEVINE J. J														
<table border="0"><tr><td>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</td><td>T : théorie ou principe à la base de l'invention</td></tr><tr><td>X : particulièrement pertinent à lui seul</td><td>E : document de brevet antérieur, mais publié à la</td></tr><tr><td>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un</td><td>date de dépôt ou après cette date</td></tr><tr><td>autre document de la même catégorie</td><td>D : cité dans la demande</td></tr><tr><td>A : arrière-plan technologique</td><td>L : cité pour d'autres raisons</td></tr><tr><td>O : divulgation non-écrite</td><td></td></tr><tr><td>P : document intercalaire</td><td>& : membre de la même famille, document correspondant</td></tr></table>				CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES	T : théorie ou principe à la base de l'invention	X : particulièrement pertinent à lui seul	E : document de brevet antérieur, mais publié à la	Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un	date de dépôt ou après cette date	autre document de la même catégorie	D : cité dans la demande	A : arrière-plan technologique	L : cité pour d'autres raisons	O : divulgation non-écrite		P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES	T : théorie ou principe à la base de l'invention																
X : particulièrement pertinent à lui seul	E : document de brevet antérieur, mais publié à la																
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un	date de dépôt ou après cette date																
autre document de la même catégorie	D : cité dans la demande																
A : arrière-plan technologique	L : cité pour d'autres raisons																
O : divulgation non-écrite																	
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant																



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			Page 2
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
A	GB-A-2 023 887 (K.K:DAINI SEIKOSHA) *En entier*	7	
A	FR-A-2 416 504 (GEBR JUNGHaus) *En entier*	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 30-12-1982	Examineur DEVINE J. J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			