



(11)

EP 4 012 508 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
15.06.2022 Bulletin 2022/24

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
G04B 35/00 (2006.01) G04B 29/02 (2006.01)
G04B 19/20 (2006.01) G04B 45/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **20212418.6**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
G04B 29/02; G04B 19/202; G04B 35/00;
G04B 45/0007

(22) Date de dépôt: **08.12.2020**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **Montres Breguet S.A.**
1344 L'Abbaye (CH)

(72) Inventeur: **STRANCZL, Marc**
1260 Nyon (CH)

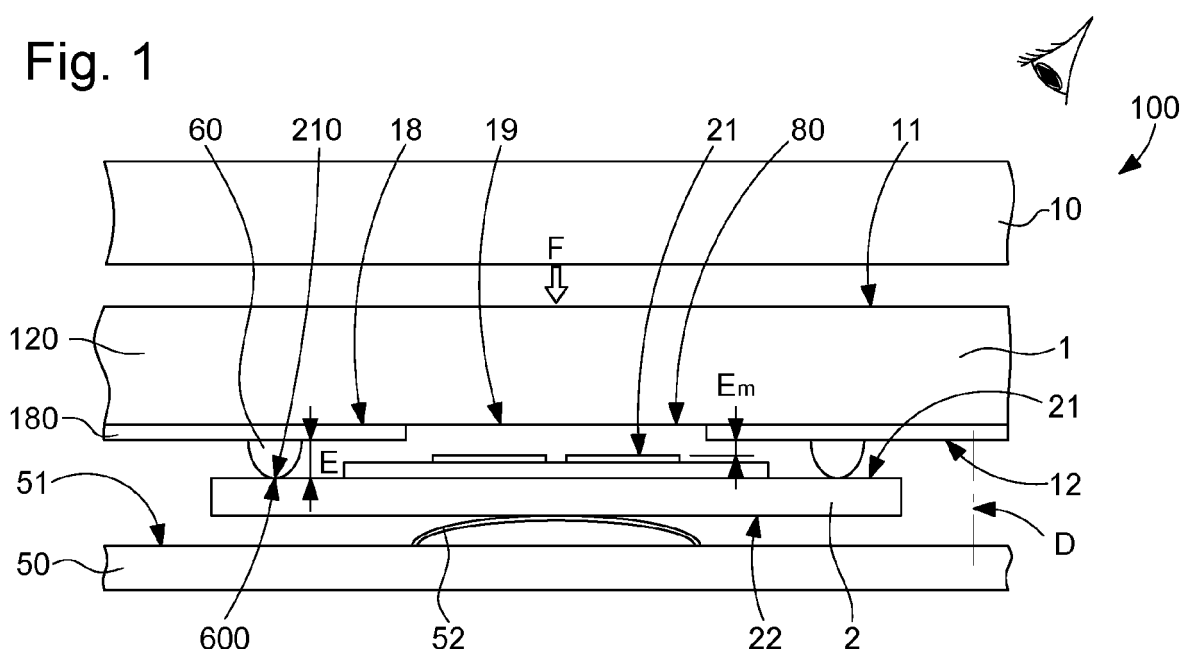
(74) Mandataire: **ICB SA**
Faubourg de l'Hôpital, 3
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **DISPOSITIF D AFFICHAGE D HORLOGERIE SUR PLUSIEURS NIVEAUX**

(57) Dispositif d'affichage (100) d'horlogerie comportant un premier élément d'affichage (1) et un deuxième élément d'affichage (2) superposés au-dessus d'une partie fixe (50) comportant une surface principale d'appui (51), ce deuxième élément d'affichage (2) est soumis à des efforts opposés exercés, d'une part par des moyens de rappel inférieur (52) qui tendent à rapprocher le deuxième élément d'affichage (2) du premier élément d'affichage (1), et, d'autre part, par des moyens de rappel

supérieur (63) qui tendent à éloigner le deuxième élément d'affichage (2) du premier élément d'affichage (1) sans contact entre eux ou bien par des moyens d'espacement (60) mécaniques qui comportent une surface d'appui (600) assurant une fonction d'appui de butée sur une surface de butée (210) du deuxième élément d'affichage (2), pour limiter la course du deuxième élément d'affichage (2) vers le premier élément d'affichage (1).

Fig. 1



Description

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention concerne un dispositif d'affichage d'horlogerie comportant un premier élément d'affichage et au moins un deuxième élément d'affichage sensiblement plans superposés au-dessus d'une partie fixe comportant une surface principale d'appui.

[0002] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie, notamment une montre, comportant au moins un tel dispositif d'affichage.

[0003] L'invention concerne le domaine de l'affichage pour des pièces d'horlogerie.

Arrière-plan technologique

[0004] Certaines pièces d'horlogerie, en particulier des montres, comportent une pluralité d'éléments d'affichage, autres que des aiguilles, superposés les uns aux autres, de façon sensiblement parallèle entre eux, ces éléments pouvant dans le cas le plus général être plans, ou bien comporter une convexité ou une concavité. De tels éléments d'affichage peuvent être des disques, des anneaux, des drapeaux, ou autres mobiles. Certains éléments d'affichage peuvent présenter une épaisseur importante, en particulier quand ils comportent un élément de transfert optique, tel qu'un conducteur optique, formé par exemple d'un faisceau de fibres optiques plastique, ou polymère, ou verre, ou similaire, ou encore une loupe, ou similaire.

[0005] Le réglage de la distance entre deux tels éléments d'affichage est important, d'une part pour des raisons mécaniques pour éviter toute interférence, et d'autre part pour des raisons optiques, pour offrir à l'utilisateur une netteté de vision des marquages situés à tous les étages de la pièce d'horlogerie. On s'intéresse ici essentiellement à la vision frontale, c'est-à-dire selon une direction sensiblement perpendiculaire au plan de la platine, du cadran, ou encore de la glace.

[0006] L'utilisation d'un conducteur optique, notamment d'un faisceau de fibres optiques, ou autre élément d'affichage nécessite un réglage précis de la distance selon la direction frontale car, dans le cas des conducteurs optiques, notamment des faisceaux de fibres optiques, cela est primordial pour reproduire un motif qui ne soit pas flou. Dans les autres cas, il faut éviter des variations de hauteur entre les motifs qui seraient perceptibles par l'utilisateur.

[0007] De manière générale, il faut éviter que le système de réglage détériore le motif visible. C'est pour cette raison qu'il n'est pas possible de faire frotter directement un motif à reproduire sur le conducteur optique ou le faisceau de fibres optiques par exemple, car le frottement détériorerait à la longue les motifs d'affichage.

[0008] Le réglage de la distance dans cette direction frontale dans les cas ci-dessous est primordial pour obtenir l'effet visuel escompté.

Résumé de l'invention

[0009] L'invention se propose d'améliorer un dispositif d'affichage d'horlogerie, comportant plusieurs éléments d'affichage, sur plusieurs niveaux parallèles ou sensiblement parallèles, de façon à éviter les interférences ou frictions entre certains de ces éléments, en introduisant des moyens de maîtrise de la distance entre deux éléments d'affichage, et, plus particulièrement, des moyens de réglage de la distance entre deux éléments d'affichage.

[0010] A cet effet, l'invention concerne un dispositif d'affichage d'horlogerie selon la revendication 1.

[0011] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie, notamment une montre, comportant au moins un tel dispositif d'affichage.

Brève description des figures

[0012] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, en référence aux dessins annexés, où : la figure 1 représente, de façon schématisée et en vue en coupe passant par une direction frontale de vision, un dispositif d'affichage d'horlogerie selon une première variante de l'invention, comportant un premier élément d'affichage du côté de l'utilisateur, ici figuré par un cadran saphir, et un deuxième élément d'affichage qui est ici un disque d'affichage mobile autour d'un axe de rotation, qui sont tous deux sensiblement plans, et qui sont superposés au-dessus d'une surface principale d'appui que comporte un élément fixe tel qu'une platine ou similaire ; le premier élément d'affichage comporte ici, sur sa face inférieure, c'est-à-dire à l'opposé de l'utilisateur, un revêtement, dont une première surface supérieure est visible par l'utilisateur, et dont une première surface inférieure fait face au deuxième élément d'affichage situé en-dessous ; ce deuxième élément d'affichage comporte, sur sa face supérieure, qui est visible par l'utilisateur quand elle n'est pas cachée par le revêtement du premier élément d'affichage, au moins un motif d'affichage qui peut être visualisé par l'utilisateur dans une ouverture ou un guichet que comporte le premier élément d'affichage ; ce deuxième élément d'affichage est éloigné de la surface principale d'appui par des moyens de rappel inférieur, ici représenté par des moyens de rappel élastique comme un ressort, qui tend à le pousser vers le premier élément d'affichage, dont il reste néanmoins distant grâce à des moyens d'espacement qui assurent un jeu fonctionnel minimum entre ce premier élément d'affichage et ce deuxième élément d'affichage ; ces moyens d'espacement sont avantageusement élastiques, pour absorber le cas échéant les effets d'un choc, par exemple lors d'une chute de la pièce d'horlogerie, et pour sauvegarder l'intégrité de ces deux moyens d'affichage ; de préférence, ces moyens d'espacement sont dans une zone invisible de l'utilisateur, ils peuvent indifféremment être portés par le premier élément d'affi-

chage, par le deuxième élément d'affichage, ou encore par un élément fixe lié à la platine par exemple ;

- la figure 2 représente, de façon similaire à la figure 1, une autre variante de l'invention, dans laquelle le premier élément d'affichage n'est pas nécessairement transparent, mais est porteur d'un conducteur optique ici constitué par un faisceau de fibres optiques, dont une surface supérieure montre à l'utilisateur le motif porté par le deuxième élément d'affichage sous le faisceau ; ce deuxième élément d'affichage est ici un disque porté par un arbre pivoté dans deux paliers, et dont l'axe de rotation est sensiblement parallèle à la direction frontale de vision ; le deuxième élément d'affichage est, là encore, repoussé par un ressort prenant appui sur une platine, vers une goupille d'appui fixée sur le premier élément d'affichage ;
- la figure 3 représente, de façon similaire à la figure 2, une autre variante de l'invention, où un aimant supérieur coopère avec l'arbre du deuxième élément d'affichage, et assure une traction du deuxième élément d'affichage vers le premier élément d'affichage ;
- la figure 4 représente, de façon similaire à la figure 2, une autre variante encore de l'invention, où une partie des moyens d'espacement est constituée par au moins des moyens de rappel élastique supérieur disposé entre le premier élément d'affichage et le deuxième élément d'affichage ;
- la figure 5 représente, de façon similaire à la figure 3, une variante symétrique, où un aimant inférieur coopère avec l'arbre du deuxième élément d'affichage, et assure une poussée du deuxième élément d'affichage vers le premier élément d'affichage ;
- la figure 6 représente, de façon similaire à la figure 2, encore une autre variante de l'invention, où une partie des moyens d'espacement est constituée par au moins un aimant fixé au premier élément d'affichage et coopérant en attraction avec une zone aimantée ou ferromagnétique que comporte le deuxième élément d'affichage ;
- la figure 7 représente, de façon similaire à la figure 1, une variante de l'invention, comportant plusieurs deuxièmes éléments d'affichage superposés, avec des moyens de rappel inférieur repoussant le deuxième élément d'affichage le plus proche de la platine, tel un disque d'unités d'un affichage de quantième, vers le deuxième élément d'affichage le plus proche d'un cadran constituant le premier élément d'affichage, en appui sur un jeu de moyens d'espacement inférieur, tandis que le deuxième élément d'affichage le plus proche du cadran, qui est ici un

disque transparent des dizaines du quantième, est séparé de ce cadran par un jeu de moyens d'espacement supérieur ;

- la figure 8 représente, de façon similaire à la figure 7, une variante où la répulsion inférieure par ressort est remplacée par une attraction supérieure, par un aimant fixé au cadran, du deuxième élément d'affichage le plus proche de la platine ;
- la figure 9 représente, de façon similaire à la figure 1, une variante où le premier élément d'affichage est un cadran saphir, revêtu en face inférieure, et qui comporte un guichet pour la visualisation d'un disque d'affichage inférieure constituant le deuxième élément d'affichage ; le cadran saphir porte des appliques flottantes sur sa face supérieure la plus proche de l'utilisateur ; une aiguille est classiquement mobile au-dessus de cette même face supérieure ;
- la figure 10 représente, de façon similaire à la figure 9, une variante où le guichet est entouré d'un liseré ;
- la figure 11 représente, de façon schématisée et en vue en plan, côte à côte, et superposés, le cadran et le disque de la figure 10 ;
- la figure 12 représente, de façon similaire à la figure 9, une variante où le guichet est entouré d'un dégradé ;
- la figure 13 représente, de façon schématisée et en vue en plan, côte à côte, et superposés, le cadran et le disque de la figure 12 ;
- la figure 14 représente, de façon schématisée et en vue en plan, une montre comportant, sous une glace, un tel dispositif d'affichage.

40 Description détaillée de l'invention

[0013] L'invention concerne plus particulièrement un dispositif d'affichage 100 d'horlogerie, qui comporte un premier élément d'affichage 1 et au moins un deuxième élément d'affichage 2 sensiblement plans, qui sont superposés au-dessus d'une partie fixe 50 comportant une surface principale d'appui 51.

[0014] Selon l'invention, au moins un deuxième élément d'affichage 2 est soumis à des efforts opposés, qui sont exercés selon une direction frontale F :

- d'une part par des moyens de rappel inférieur 52, que comporte le dispositif 100, et qui tendent à rapprocher cet au moins un deuxième élément d'affichage 2 d'une première surface inférieure 12 que comporte le premier élément d'affichage 1, et,
- d'autre part, par des moyens de rappel supérieur 63

qui tendent à éloigner cet au moins un deuxième élément d'affichage 2 de la première surface inférieure 12 du premier élément d'affichage 1 sans contact entre ce deuxième élément d'affichage 2 et le premier élément d'affichage 1 et/ou par des moyens d'espacement 60 mécaniques, que comporte le dispositif 100, et qui comportent une surface d'appui 600 agencée pour assurer une fonction d'appui de butée sur une surface de butée 210 que comporte ce deuxième élément d'affichage 2, pour limiter la course du deuxième élément d'affichage 2 vers la première surface inférieure 12.

[0015] Plus particulièrement, ce dispositif 100 s'étend sur plusieurs niveaux parallèles ou sensiblement parallèles, et comporte, séparé de l'utilisateur par une glace 10, le premier élément d'affichage 1 sensiblement plan, c'est-à-dire plan ou de courbure supérieure à 10 cm, comportant une première surface supérieure 11 visible par l'utilisateur et opposée à la première surface inférieure 12, et, séparé de la glace 10 par le premier élément d'affichage 1, au moins un deuxième élément d'affichage 2 sensiblement plan, c'est-à-dire plan ou de courbure supérieure à 10 cm, comportant une deuxième surface supérieure 21 visible par l'utilisateur et une deuxième surface inférieure 22 opposée à la deuxième surface supérieure 21. Chaque deuxième élément d'affichage 2 est mobile au-dessus de la surface principale d'appui 51. Les moyens de rappel inférieur 52 tendent à éloigner au moins un deuxième élément d'affichage 2 de la surface principale 51 pour rapprocher cet au moins un deuxième élément d'affichage 2 de la première surface inférieure 12, et, plus particulièrement tendent à éloigner chaque deuxième élément d'affichage 2 de la surface principale 51 pour rapprocher chaque deuxième élément d'affichage 2 de la première surface inférieure 12. Et les moyens de rappel supérieur 63 et/ou les moyens d'espacement 60 sont agencés pour assurer un jeu fonctionnel Em entre cet au moins un dit deuxième élément d'affichage 2 et la première surface inférieure 12. Plus particulièrement, au moins deux deuxième moyens d'affichage 2 sont étagés à des distances différentes de la surface principale 51, et sont maintenus séparés l'un de l'autre par des moyens d'espacement 60 que comporte le dispositif 100.

[0016] Plus particulièrement encore, le premier élément d'affichage 1 comporte d'une part au moins une première surface écran 18, qui est visible par l'utilisateur, et qui est agencée pour cacher localement à la vue de l'utilisateur au moins une partie de la deuxième surface supérieure 21 d'un deuxième élément d'affichage 2 situé entre le premier élément d'affichage 1 et la surface principale d'appui 51, selon une direction frontale de vision F, sensiblement normale à un plan tangent à la première surface supérieure 11 du premier élément d'affichage 1 ou à une deuxième surface supérieure 21 ou à la surface principale d'appui 51. Ce premier élément d'affichage 1 comporte d'autre part au moins une première zone de vision 19 qui est une ouverture ou un conducteur optique

ou une zone transparente ou translucide, laquelle au moins une première zone de vision 19 est agencée pour autoriser la vision par l'utilisateur d'au moins une partie d'une dite deuxième surface supérieure 21, et/ou d'une dite deuxième surface inférieure 22 quand le deuxième élément d'affichage est transparent, d'un deuxième élément d'affichage 2 situé entre le premier élément d'affichage 1 et la surface principale d'appui 51, selon la direction frontale F.

[0017] Dans une réalisation particulière, le dispositif 100 comporte des moyens d'espacement 60, dont la surface d'appui 600 est agencée pour coopérer avec la surface de butée 210 que comporte une deuxième surface supérieure 21 d'un deuxième élément d'affichage 2, et cette surface de butée 210 est masquée par une première surface écran 18, et n'est pas visible par l'utilisateur.

[0018] La présente description expose différentes variantes de l'invention dans des applications particulières et non limitatives, relativement au positionnement selon une direction frontale F d'un élément d'affichage mobile 2 par rapport à un cadran 1 en saphir, à une fibre optique 70, ou à un autre élément d'affichage mobile.

[0019] La figure 1 représente un tel dispositif d'affichage 100, comportant un premier élément d'affichage 1 du côté de l'utilisateur, ici figuré par un cadran saphir, et un deuxième élément d'affichage 2, qui est ici un disque d'affichage mobile autour d'un axe de rotation D, qui sont tous deux sensiblement plans, et qui sont superposés au-dessus d'une surface principale d'appui 51 que comporte un élément fixe 50 tel qu'une platine ou similaire. La flèche F indique une direction frontale de vision, sensiblement perpendiculaire au premier élément d'affichage 1, ou au deuxième élément d'affichage 2, ou à l'élément fixe 50. Le premier élément d'affichage 1 comporte ici, sur sa face inférieure, c'est-à-dire à l'opposé de l'utilisateur, un revêtement, dont une première surface supérieure 18 est visible par l'utilisateur, et dont une première surface inférieure 12 fait face au deuxième élément d'affichage 2 situé en-dessous. Ce deuxième élément d'affichage 2 comporte, sur sa face supérieure 21, qui est visible par l'utilisateur quand elle n'est pas cachée par le revêtement du premier élément d'affichage 1, au moins un motif d'affichage qui peut être visualisé par l'utilisateur dans une ouverture 19 ou un guichet 80 que comporte le premier élément d'affichage 1. Ce deuxième élément d'affichage 2 est éloigné de la surface principale d'appui 51 par des moyens de rappel inférieur 52, ici représenté par des moyens de rappel élastique comme un ressort, qui tendent à le pousser vers le premier élément d'affichage 1, dont il reste néanmoins distant grâce à des moyens d'espacement 60, lesquels assurent un jeu fonctionnel minimum entre ce premier élément d'affichage 1 et ce deuxième élément d'affichage 2.

[0020] Plus particulièrement, ces moyens d'espacement 60 comportent des moyens d'amortissement, qui sont agencés pour assurer une fonction de butée anti-choc pour interdire tout contact entre un dit deuxième élément d'affichage 2 et ladite première surface inférieure

re 12 lors d'un choc subi par la pièce d'horlogerie porteuse dudit dispositif d'affichage 100 ; notamment ces moyens d'espacement 60 comportent avantageusement au moins un élément élastique, pour absorber le cas échéant les effets d'un choc, par exemple lors d'une chute de la pièce d'horlogerie, et pour sauvegarder l'intégrité de ces deux moyens d'affichage 1 et 2. De préférence, ces moyens d'espacement 60 sont dans une zone invisible de l'utilisateur, par exemple au voisinage de l'axe de rotation du mobile d'affichage pour réduire la friction tangentielle lors d'un changement d'affichage ; ils peuvent indifféremment être portés par le premier élément d'affichage 1, par le deuxième élément d'affichage 2, ou encore par un élément fixe 50 lié à la platine par exemple. Ces moyens d'espacement 60 sont agencés pour assurer un jeu fonctionnel Em non nul, visible sur la figure 1, entre ce deuxième élément d'affichage 2 et la première surface inférieure 12. De façon avantageuse, leur surface d'appui 600 est celle d'un composant en téflon® ou qui est téflonnée ou similaire, pour réduire la friction tangentielle lors d'un changement d'affichage.

[0021] Dans ce cas d'un cadran saphir 1, le cadran peut notamment comporter une plaque de saphir 120, avec une peinture ou revêtement 180 sous le saphir afin de colorer le cadran. Plus particulièrement, une ouverture ou une zone transparente ou translucide 19, ou encore un guichet 80, pour un affichage, laisse une partie transparente ou encore un orifice traversant dans le cadran 1. Le deuxième élément d'affichage 2 qui est en dessous semble être au même niveau que le cadran 1, car il n'est que très faiblement espacé du cadran visible (distance E sur la figure 1). Il faut donc minimiser cette distance E et la maîtriser. Afin de garantir une distance minimale, tout en évitant les frottements sur les zones d'affichage qui risqueraient de laisser des traces d'usures visibles, il est judicieux de placer des éléments de réglage de la distance, constitués par ces moyens d'espacement 60 ou comportant ces moyens d'espacement 60, et/ou par ces moyens de rappel supérieur 63 qui seront détaillés plus loin, en dehors de la zone visible, et en particulier sous une zone opaque du revêtement 180. Dans une réalisation particulière, les moyens de rappel inférieur 52 comportent au moins un élément de rappel élastique 52, qui vient plaquer le deuxième élément mobile d'affichage 2 contre les surfaces de butée 600 que comportent ces moyens d'espacement 60.

[0022] Dans une réalisation particulière, au moins un deuxième élément d'affichage 2 est un deuxième élément d'affichage supérieur qui comporte, d'une part au moins une deuxième surface écran 218 visible par l'utilisateur et qui est agencée pour, ou bien cacher à la vue de l'utilisateur toute deuxième surface supérieure 21 d'un autre deuxième élément d'affichage 2 qui est un deuxième élément d'affichage inférieur, ou bien pour montrer à l'utilisateur deux motifs en superposition. Ce deuxième élément d'affichage inférieur est situé entre, d'une part le deuxième élément d'affichage 2 supérieur et la surface principale d'appui 51, selon la direction frontale de vision

F sensiblement normale à un plan tangent à la première surface supérieure 11 du premier élément d'affichage 1 ou à une deuxième surface supérieure 21 ou à la surface principale d'appui 51, et d'autre part au moins une deuxième zone de vision 219 qui est une ouverture ou un conducteur optique ou une zone transparente ou translucide, laquelle au moins une deuxième zone de vision 219 est agencée pour autoriser la vision par l'utilisateur d'au moins une deuxième surface supérieure 21, et/ou d'une deuxième surface inférieure 22 quand le deuxième élément d'affichage 2 est transparent, d'un deuxième élément d'affichage inférieur situé entre le deuxième élément d'affichage supérieur et la surface principale d'appui 51, selon la direction frontale F, tel que visible sur la figure 7. Les figures 7 et 8 montrent deux deuxièmes éléments d'affichage 2, qui sont deux disques d'affichage: dans le but de réaliser un motif composé de deux chiffres sensiblement à la même hauteur (espacés d'une distance E la plus petite possible), plusieurs éléments d'affichage mobiles entre eux peuvent être positionnés par des butées et éléments de rappel élastiques ou magnétiques. Les deux motifs semblent donc à la même hauteur si celle-ci est faible. Les réalisations des figures 7 et 8 permettent de réaliser une grande date par exemple, avec le deuxième élément d'affichage 2 supérieur qui est un disque des dizaines qui porte des marquages de dizaines 218, et le deuxième élément d'affichage 2 inférieur qui est un disque des unités qui porte des marquages d'unités 219.

[0023] Par conducteur optique on entend ici un dispositif de transfert d'image, pour ramener une image présente sur un niveau inférieur vers l'utilisateur, avec éventuellement un effet de grossissement, ou autre. Plus particulièrement, un tel conducteur optique comporte au moins un faisceau de fibres optiques plastique ou polymère ou verre, ou similaire. Un autre cas de réglage de la distance concerne ainsi les fibres optiques, comme illustré sur les figures 2 à 6. L'utilisation d'un conducteur optique ou faisceau de fibres optiques vise à déplacer un motif d'affichage selon une direction frontale F sur une grande distance (via le conducteur optique ou le faisceau de fibres optiques). Ceci permet d'autres moyens de réglage de la distance. Pour rappel, le réglage de la distance entre le motif à reproduire et le conducteur optique ou le faisceau de fibres optiques est primordial pour éviter d'obtenir un motif flou.

[0024] Plus particulièrement, au moins le premier élément d'affichage 1 comporte au moins un conducteur optique ou un faisceau de fibres optiques 70, dont une surface supérieure 71 est visible par l'utilisateur à qui elle transmet l'image d'une deuxième surface supérieure 21 d'un deuxième élément d'affichage 2, au voisinage d'une surface inférieure 72 que comporte le conducteur optique ou faisceau de fibres optiques 70, et la surface inférieure 72 la plus proche de la surface principale 51 constitue alors la première surface inférieure 12 du premier élément d'affichage 1.

[0025] Plus particulièrement encore, le dispositif 100

comporte des moyens d'espacement 60, qui comportent une surface d'appui 600 saillante, par rapport à la surface inférieure 72 du faisceau de fibres optiques 70, vers le deuxième élément d'affichage 2 le plus proche du premier élément d'affichage 1 pour protéger le faisceau de fibres optiques 70. Et des moyens de rappel inférieur 52 sont agencés pour pousser en appui de butée ce deuxième élément d'affichage 2 le plus proche du premier élément d'affichage 1 en appui sur la surface d'appui 600, pour garantir la netteté de l'image transmise par le au moins un faisceau de fibres optiques 70.

[0026] Plus particulièrement encore, le dispositif 100 comporte des moyens de rappel supérieur 63, qui comportent une surface d'appui 600 saillante par rapport à la surface inférieure 72 du faisceau de fibres optiques 70 vers le deuxième élément d'affichage 2 le plus proche du premier élément d'affichage 1 pour protéger le faisceau de fibres optiques 70, et des moyens de rappel inférieur 52 sont agencés pour pousser en appui de butée ce deuxième élément d'affichage 2 le plus proche du premier élément d'affichage 1 en appui sur la surface d'appui 600, pour garantir la netteté de l'image transmise par le au moins un faisceau de fibres optiques 70.

[0027] Les moyens de rappel inférieur 52 peuvent prendre différentes formes : moyens de rappel mécaniques, magnétiques, ou autres. Dans une réalisation particulière, comme sur les figures 1, 2, et 7, ces moyens de rappel inférieur 52 sont des moyens de rappel élastique, tels des ressorts, disposés en appui, d'une part sur la surface principale 51, et d'autre part sur au moins un deuxième élément d'affichage 2. Dans d'autres réalisations, comme sur la figure 5, certains de ces moyens de rappel inférieur 52 sont des moyens de rappel magnétique inférieur 53, qui sont agencés pour coopérer en attraction ou en répulsion avec au moins une partie d'un deuxième élément d'affichage 2, comme par exemple un arbre de rotation 29 aimanté et/ou ferromagnétique, pour l'éloigner de la surface principale 51.

[0028] Dans une réalisation particulière avec plusieurs deuxièmes moyens d'affichage 2, le dispositif 100 comporte avantageusement des moyens d'espacement 60 qui sont ajustés pour garantir la mobilité relative entre le premier élément d'affichage 1 et tous les deuxièmes moyens d'affichage 2 sans contact entre eux.

[0029] Plus particulièrement, les moyens d'espacement 60, et/ou les moyens de rappel supérieur 63, sont réglables, pour ajuster la distance entre chaque deuxième surface supérieure 21 de chaque deuxième élément d'affichage 2 et la première surface inférieure 12 du premier élément d'affichage 1, au-dessus d'une valeur minimale garantissant la mobilité relative entre le premier élément d'affichage 1 et tous les deuxièmes moyens d'affichage 2 sans contact entre eux.

[0030] Dans une réalisation particulière, le dispositif 100 comporte des moyens d'espacement 60, dont au moins une partie est constituée par des moyens de rappel élastique supérieur 61.

[0031] Dans une réalisation particulière, le dispositif

100 comporte des moyens d'espacement 60, dont au moins une partie comporte au moins une butée mécanique franche rigide 62, tel que visible sur la figure 2. Un réglage axial selon la direction frontale F par une goupille, une vis, ou un autre élément mécanique, est possible, par exemple avec une vis coopérant avec un taraudage que comporte le premier élément d'affichage 1.

[0032] Dans une réalisation particulière, et tel que visible sur les figures 3 et 6, le dispositif 100 comporte des moyens de rappel supérieur 63, dont au moins une partie est constituée par au moins des moyens de rappel magnétique supérieur, qui sont agencés pour coopérer en attraction ou en répulsion avec au moins une partie aimantée et/ou ferromagnétique 28 ou un arbre 29 aimanté et/ou ferromagnétique d'un deuxième élément d'affichage 2 pour l'éloigner de la première surface inférieure 12 du premier élément d'affichage 1. Ainsi, plus particulièrement, au moins un deuxième élément d'affichage 2 est mobile en pivotement autour d'un axe de pivotement D et comporte un arbre 29 guidé dans au moins un palier 92 que comporte la partie fixe 50 et/ou le premier élément d'affichage 1, et les moyens de rappel magnétique supérieur 63 sont agencés pour coopérer en attraction ou en répulsion avec cet arbre 29 qui est aimanté ou ferromagnétique. La figure 3 illustre un réglage de la distance en réglant la position de la planche du deuxième élément d'affichage 2 sur son arbre 29, et en rattrapant le jeu dans les pivotements 92 avec un aimant supérieur 63. Un rattrapage du jeu par un élément élastique est également possible.

[0033] Dans la variante de la figure 6, au moins un deuxième élément d'affichage 2 est mobile en pivotement autour d'un axe de pivotement D et comporte un arbre 29 guidé dans au moins un palier 92 que comporte la partie fixe 50 et/ou le premier élément d'affichage 1, et comporte une zone aimantée ou ferromagnétique 28 excentrée par rapport à cet arbre 29, et les moyens de rappel magnétique supérieur 63 sont agencés pour coopérer en attraction ou en répulsion avec cette zone aimantée ou ferromagnétique 28. La figure 6 illustre ainsi un réglage de la distance avec un aimant 63, dont la position axiale selon la direction frontale F est réglable. L'aimant 63 attire le deuxième élément d'affichage 2. Le point de frottement est positionné en dehors de la zone d'affichage. Le système de réglage est insensible au malplat éventuel du mobile, ce qui est avantageux. L'extrémité inférieure de l'aimant 63 fait ici butée frontale.

[0034] Le dispositif 100 comporte avantageusement des moyens de rappel supérieur 63 et/ou des moyens d'espacement 60 mécaniques, qui sont réglables en translation selon une direction frontale de vision F, pour affiner la netteté de l'image visible par l'utilisateur.

[0035] Plus particulièrement, le premier élément d'affichage 1 est fixe par rapport à la partie fixe 50. Plus particulièrement encore, le premier élément d'affichage 1 est un cadran.

[0036] Plus particulièrement, le premier élément d'affichage 1 est mobile par rapport à la partie fixe 50.

[0037] Plus particulièrement, le premier élément d'affichage 1 comporte au moins un guichet 80 par lequel est visible au moins une deuxième surface supérieure 21 d'un deuxième élément d'affichage 2.

[0038] Plus particulièrement, l'entourage du guichet 80 est de section variable et/ou de densité chromatique variable.

[0039] Plus particulièrement, l'entourage du guichet 80 comporte un liseré 81 de délimitation d'un affichage.

[0040] Plus particulièrement, la deuxième surface supérieure 21 visible au travers du guichet 80 par l'utilisateur présente le même aspect que la première surface supérieure 11 du premier élément d'affichage 1.

[0041] Plus particulièrement, le premier élément d'affichage 1 est en matériau transparent, et comporte, sur au moins une partie de sa première surface inférieure 12, un revêtement constituant une surface non transparente visible par l'utilisateur.

[0042] Plus particulièrement, au moins un deuxième élément d'affichage 2 est transparent et comporte au moins un marquage 26 agencé pour coopérer avec un marquage complémentaire 27 que comporte le premier élément d'affichage 1 ou un autre deuxième élément d'affichage 2 ou la partie fixe 50.

[0043] La figure 9 illustre une réalisation particulière, où une montre 1000 comporte un dispositif d'affichage 100 avec un cadran 1 réalisé dans un matériau transparent, dans notre cas un cadran 1 en saphir. Le saphir est coloré par un dépôt 180 de peinture, laque, vernis, dépôt PVD ou autre revêtement sur sa face inférieure 12. Il est également possible de déposer des appliques sur la face supérieure/inférieure. Les appliques 21 ou décalcomanies, ou sérigraphies, ou similaires, sur la face supérieure 11 ont un effet visuel intéressant car semblent flotter au-dessus du cadran. En effet, la surface visible du cadran correspond à la face inférieure du saphir. Ce cadran transparent comporte un guichet 80. Le guichet 80 correspond à une zone non revêtue sur la face inférieure du saphir. Il n'y a pas de trou dans le saphir à l'emplacement du guichet.

[0044] Différents aménagements se révèlent avantageux pour une bonne lecture par l'utilisateur :

- pour que l'effet ne soit pas perturbé par les reflets, un revêtement antireflet est recommandé sur la face supérieure et sur la face inférieure du saphir 1 ;
- dans le cas où on veut minimiser la distance entre le disque d'affichage et le cadran, il est utile d'avoir une décalcomanie la plus fine possible sur le disque d'affichage ;
- différents éléments peuvent être affichés dans le guichet : disque d'affichage, aiguille, élément du mouvement, une vue squelettée partielle du mouvement, ou autre.

[0045] La bordure du guichet 80 peut être réalisée de

plusieurs manières:

- tel que visible sur la figure 9, le revêtement formant la surface visible du cadran s'arrête abruptement ;
- tel que visible sur la figure 10, un liseré 81 (déposé par une décalcomanie ou similaire) délimite la frontière du guichet 80 ;
- tel que visible sur la figure 11, la délimitation entre la zone transparente et la zone totalement couverte de revêtement s'effectue avec un dégradé, par exemple, un spray de peinture, ou encore un chanfrein, éventuellement sablé. L'effet visuel obtenu est très intéressant car le motif apparaît dans une zone floue ou brumeuse ; notamment on réalise une transition progressive d'une couche totalement opaque à une couche transparente ou translucide via une zone d'opacité variable. Une variante peut aussi consister dans l'emploi d'une densité chromatique variable autour de la zone d'affichage. Dans la variante particulière de la figure 10, la couleur du cadran 1 et la couleur du fond du disque d'affichage 2 sont avantageusement identiques. Naturellement dans une autre variante l'emploi de couleurs différentes est aussi possible.

[0046] Le cadran 1 peut être gravé par technologie laser sur sa face inférieure, afin de réaliser des cavités, qui seront ensuite remplies d'un revêtement pour donner une texture ou relief au cadran 1.

[0047] Ce type de guichet 80 et de cadran 1 est particulièrement judicieux avec l'utilisation d'une aiguille flexible. En effet, lors de chocs, l'aiguille se déforme et vient toucher le cadran ou la glace. Il est donc judicieux de combiner l'aiguille flexible (par exemple pour les minutes) à un guichet saphir (qui affiche l'heure) selon l'invention pour éviter que l'aiguille flexible des minutes n'interfère avec une autre aiguille (par exemple l'aiguille des heures si cet affichage n'avait pas été effectué dans le guichet).

[0048] L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie 1000, notamment une montre, comportant au moins un tel dispositif d'affichage 100.

Revendications

1. Dispositif d'affichage (100) d'horlogerie comportant un premier élément d'affichage (1) et au moins un deuxième élément d'affichage (2) sensiblement plans superposés au-dessus d'une partie fixe (50) comportant une surface principale d'appui (51), **caractérisé en ce qu'**au moins un dit deuxième élément d'affichage (2) est soumis à des efforts opposés exercés selon une direction frontale (F), d'une part par des moyens de rappel inférieur (52), que comporte ledit dispositif (100), et qui tendent à rapprocher ledit au moins un deuxième élément d'affi-

- chage (2) d'une première surface inférieure (12) que comporte ledit premier élément d'affichage (1), et, d'autre part, par des moyens de rappel supérieur (63) qui tendent à éloigner ledit au moins un deuxième élément d'affichage (2) de ladite première surface inférieure (12) dudit premier élément d'affichage (1) sans contact entre ledit deuxième élément d'affichage (2) et ledit premier élément d'affichage (1) et/ou par des moyens d'espacement (60) mécaniques, que comporte ledit dispositif (100), et qui comportent une surface d'appui (600) agencée pour assurer une fonction d'appui de butée sur une surface de butée (210) que comporte ledit deuxième élément d'affichage (2), pour limiter la course du deuxième élément d'affichage (2) vers ladite première surface inférieure (12).
2. Dispositif d'affichage (100) d'horlogerie selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit dispositif (100) s'étend sur plusieurs niveaux parallèles ou sensiblement parallèles, et comporte, séparé de l'utilisateur par une glace (10), ledit premier élément d'affichage (1) plan ou de courbure supérieure à 10 cm, comportant une première surface supérieure (11) visible par l'utilisateur et opposée à ladite première surface inférieure (12), et, séparé de ladite glace (10) par ledit premier élément d'affichage (1), au moins un dit deuxième élément d'affichage (2) plan ou de courbure supérieure à 10 cm, comportant une deuxième surface supérieure (21) visible par l'utilisateur et une deuxième surface inférieure (22) opposée à ladite deuxième surface supérieure (21), chaque dit deuxième élément d'affichage (2) étant mobile au-dessus de ladite surface principale d'appui (51), et **en ce que** lesdits moyens de rappel inférieur (52) tendent à éloigner au moins un dit deuxième élément d'affichage (2) de ladite surface principale (51) pour rapprocher cet au moins un dit deuxième élément d'affichage (2) de ladite première surface inférieure (12), et **en ce que** lesdits moyens de rappel supérieur (63) et/ou lesdits moyens d'espacement (60) sont agencés pour assurer un jeu fonctionnel Em entre cet au moins un dit deuxième élément d'affichage (2) et ladite première surface inférieure (12).
3. Dispositif d'affichage (100) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ledit premier élément d'affichage (1) comporte d'une part au moins une première surface écran (18) visible par l'utilisateur et agencée pour cacher localement à la vue de l'utilisateur au moins une partie de ladite deuxième surface supérieure (21) d'un dit deuxième élément d'affichage (2) situé entre ledit premier élément d'affichage (1) et ladite surface principale d'appui (51), selon une direction frontale de vision (F) sensiblement normale à un plan tangent à ladite première surface supérieure (11) dudit premier élément d'affichage (1) ou à une dite deuxième surface supérieure (21) ou à ladite surface principale d'appui (51), et comporte d'autre part au moins une première zone de vision (19) qui est une ouverture ou un conducteur optique ou une zone transparente ou translucide, laquelle au moins une première zone de vision (19) est agencée pour autoriser la vision par l'utilisateur d'au moins une partie d'une dite deuxième surface supérieure (21), et/ou d'une dite deuxième surface inférieure (22) quand ledit deuxième élément d'affichage est transparent, d'un dit deuxième élément d'affichage (2) situé entre ledit premier élément d'affichage (1) et ladite surface principale d'appui (51), selon ladite direction frontale (F).
4. Dispositif d'affichage (100) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** ledit dispositif (100) comporte des dits moyens d'espacement (60), dont ladite surface d'appui (600) est agencée pour coopérer avec ladite surface de butée (210) que comporte une dite deuxième surface supérieure (21) d'un dit deuxième élément d'affichage (2), laquelle surface de butée (210) est masquée par une dite première surface écran (18) et n'est pas visible par l'utilisateur.
5. Dispositif d'affichage (100) selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'**au moins un dit deuxième élément d'affichage (2) est un deuxième élément d'affichage (2) supérieur qui comporte, d'une part au moins une deuxième surface écran (218) visible par l'utilisateur et agencée pour, ou bien cacher à la vue de l'utilisateur, toute deuxième surface supérieure (21) d'un autre dit deuxième élément d'affichage (2) qui est un deuxième élément d'affichage (2) inférieur situé entre, d'une part ledit deuxième élément d'affichage (2) supérieur et ladite surface principale d'appui (51), selon une direction frontale de vision sensiblement normale à un plan tangent à ladite première surface supérieure (11) dudit premier élément d'affichage (1) ou à une dite deuxième surface supérieure (21) ou à ladite surface principale d'appui (51), ou bien pour montrer à l'utilisateur deux motifs en superposition, et d'autre part au moins une deuxième zone de vision (219) qui est une ouverture ou un conducteur optique ou une zone transparente ou translucide, laquelle au moins une deuxième zone de vision (219) est agencée pour autoriser la vision par l'utilisateur d'au moins une dite deuxième surface supérieure (21), et/ou d'une dite deuxième surface inférieure (22) quand ledit deuxième élément d'affichage est transparent, d'un dit deuxième élément d'affichage (2) inférieur situé entre ledit deuxième élément d'affichage (2) supérieur et ladite surface principale d'appui (51), selon ladite direction frontale (F).
6. Dispositif d'affichage (100) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** ledit dispositif

- (100) comporte des dits moyens d'espacement (60), qui comportent des moyens d'amortissement agencés pour assurer une fonction de butée antichoc pour interdire tout contact entre un dit deuxième élément d'affichage (2) et ladite première surface inférieure (12) lors d'un choc subi par la pièce d'horlogerie porteuse dudit dispositif d'affichage (100). 5
7. Dispositif d'affichage (100) selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** ledit dispositif d'affichage (100) comporte au moins des moyens de rappel inférieur (52) tendant à éloigner chaque dit deuxième élément d'affichage (2) de ladite surface principale d'appui (51) pour rapprocher chaque dit deuxième élément d'affichage (2) de ladite première surface inférieure (12). 10
8. Dispositif d'affichage (100) selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** au moins des dits moyens de rappel inférieur (52) sont des moyens de rappel élastique disposés en appui, d'une part sur ladite surface principale (51), et d'autre part sur au moins un dit deuxième élément d'affichage (2). 15
9. Dispositif d'affichage (100) selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** au moins des dits moyens de rappel inférieur (52) sont des moyens de rappel magnétique inférieur (53) agencés pour coopérer en attraction ou en répulsion avec au moins une partie d'un dit deuxième élément d'affichage (2) pour l'éloigner de ladite surface principale (51). 20
10. Dispositif d'affichage (100) selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** ledit dispositif (100) comporte des dits moyens d'espacement (60) qui sont ajustés pour garantir la mobilité relative entre ledit premier élément d'affichage (1) et tous lesdits deuxièmes moyens d'affichage (2) sans contact entre eux. 25
11. Dispositif d'affichage (100) selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** lesdits moyens d'espacement (60) sont réglables pour ajuster la distance entre chaque deuxième surface supérieure (21) de chaque deuxième élément d'affichage (2) et ladite première surface inférieure (12) dudit premier élément d'affichage (1), au-dessus d'une valeur minimale garantissant la mobilité relative entre ledit premier élément d'affichage (1) et tous lesdits deuxièmes moyens d'affichage (2) sans contact entre eux. 30
12. Dispositif d'affichage (100) selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** ledit dispositif (100) comporte des dits moyens d'espacement (60), dont au moins une partie est constituée par des moyens de rappel élastique supérieur (61). 35
13. Dispositif d'affichage (100) selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** ledit dispositif (100) comporte des dits moyens d'espacement (60), dont au moins une partie comporte au moins une butée mécanique franche rigide (62). 40
14. Dispositif d'affichage (100) selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** ledit dispositif (100) comporte des dits moyens de rappel supérieur (63) dont au moins une partie est constituée par au moins des moyens de rappel magnétique supérieur agencés pour coopérer en attraction ou en répulsion avec au moins une partie aimantée et/ou ferromagnétique (28) d'un dit deuxième élément d'affichage (2) pour l'éloigner de ladite première surface inférieure (12) dudit premier élément d'affichage (1). 45
15. Dispositif d'affichage (100) selon la revendication 14, **caractérisé en ce qu'**au moins un dit deuxième élément d'affichage (2) est mobile en pivotement autour d'un axe de pivotement (D) et comporte un arbre (29) guidé dans au moins un palier (92) que comporte ladite partie fixe (50) et/ou ledit premier élément d'affichage (1), et **en ce que** lesdits moyens de rappel magnétique supérieur (63) sont agencés pour coopérer en attraction ou en répulsion avec ledit arbre (29) qui est aimanté ou ferromagnétique. 50
16. Dispositif d'affichage (100) selon la revendication 14 ou 15, **caractérisé en ce qu'**au moins un dit deuxième élément d'affichage (2) est mobile en pivotement autour d'un axe de pivotement (D) et comporte un arbre (29) guidé dans au moins un palier (92) que comporte ladite partie fixe (50) et/ou ledit premier élément d'affichage (1), et comporte une zone aimantée ou ferromagnétique (28) excentrée par rapport audit arbre (29), et **en ce que** lesdits moyens de rappel magnétique supérieur (63) sont agencés pour coopérer en attraction ou en répulsion avec ladite zone aimantée ou ferromagnétique (28). 55
17. Dispositif d'affichage (100) selon l'une des revendications 1 à 16, **caractérisé en ce que** au moins deux dits deuxièmes moyens d'affichage (2) sont étagés à des distances différentes de ladite surface principale (51), et sont maintenus séparés l'un de l'autre par des dits moyens d'espacement (60) que comporte ledit dispositif (100).
18. Dispositif d'affichage (100) selon l'une des revendications 1 à 17, **caractérisé en ce que** au moins ledit premier élément d'affichage (1) comporte au moins un conducteur optique ou un faisceau de fibres optiques (70), dont une surface supérieure (71) est visible par l'utilisateur à qui elle transmet l'image d'une deuxième surface supérieure (21) d'un dit deuxième élément d'affichage (2), au voisinage d'une surface inférieure (72) que comporte ledit conducteur optique ou faisceau de fibres optiques (70), et ladite sur-

face inférieure (72) la plus proche de ladite surface principale (51) constitue alors ladite première surface inférieure (12) dudit premier élément d'affichage (1).

19. Dispositif d'affichage (100) selon la revendication 18, **caractérisé en ce que** ledit dispositif (100) comporte des dits moyens d'espacement (60), qui comportent une dite surface d'appui (600) saillante par rapport à ladite surface inférieure (72) dudit faisceau de fibres optiques (70) vers ledit deuxième élément d'affichage (2) le plus proche dudit premier élément d'affichage (1) pour protéger ledit faisceau de fibres optiques (70), et **en ce que** desdits moyens de rappel inférieur (52) sont agencés pour pousser en appui de butée ce dit deuxième élément d'affichage (2) le plus proche dudit premier élément d'affichage (1) en appui sur ladite surface d'appui (600), pour garantir la netteté de l'image transmise par ledit au moins un faisceau de fibres optiques (70).
20. Dispositif d'affichage (100) selon la revendication 18, **caractérisé en ce que** ledit dispositif (100) comporte des dits moyens de rappel supérieur (63), qui comportent une dite surface d'appui (600) saillante par rapport à ladite surface inférieure (72) dudit faisceau de fibres optiques (70) vers ledit deuxième élément d'affichage (2) le plus proche dudit premier élément d'affichage (1) pour protéger ledit faisceau de fibres optiques (70), et **en ce que** desdits moyens de rappel inférieur (52) sont agencés pour pousser en appui de butée ce dit deuxième élément d'affichage (2) le plus proche dudit premier élément d'affichage (1) en appui sur ladite surface d'appui (600), pour garantir la netteté de l'image transmise par ledit au moins un faisceau de fibres optiques (70).
21. Dispositif d'affichage (100) selon l'une des revendications 1 à 20, **caractérisé en ce que** ledit dispositif (100) comporte desdits moyens de rappel supérieur (63) et/ou desdits moyens d'espacement (60) mécaniques, qui sont réglables en translation selon une direction frontale de vision, pour affiner la netteté de l'image visible par l'utilisateur.
22. Dispositif d'affichage (100) selon l'une des revendications 1 à 21, **caractérisé en ce que** ledit premier élément d'affichage (1) est fixe par rapport à ladite partie fixe (50).
23. Dispositif d'affichage (100) selon la revendication 22, **caractérisé en ce que** ledit premier élément d'affichage (1) est un cadran.
24. Dispositif d'affichage (100) selon l'une des revendications 1 à 21, **caractérisé en ce que** ledit premier élément d'affichage (1) est mobile par rapport à ladite partie fixe (50).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

25. Dispositif d'affichage (100) selon l'une des revendications 1 à 24, **caractérisé en ce que** ledit premier élément d'affichage (1) comporte au moins un guichet (80) par lequel est visible au moins une deuxième surface supérieure (21) d'un dit deuxième élément d'affichage (2).

26. Dispositif d'affichage (100) selon la revendication 25, **caractérisé en ce que** l'entourage dudit guichet (80) est de section variable avec une transition progressive d'une couche totalement opaque à une couche transparente ou translucide via une zone d'opacité variable.

27. Dispositif d'affichage (100) selon la revendication 25, **caractérisé en ce que** l'entourage dudit guichet (80) comporte un liseré (81) de délimitation d'un affichage.

28. Dispositif d'affichage (100) selon l'une des revendications 25 à 27, **caractérisé en ce que** ladite deuxième surface supérieure (21) visible au travers dudit guichet (80) par l'utilisateur présente le même aspect que ladite première surface supérieure (11) dudit premier élément d'affichage (1).

29. Dispositif d'affichage (100) selon l'une des revendications 1 à 28, **caractérisé en ce que** ledit premier élément d'affichage (1) est en matériau transparent, et comporte sur au moins une partie de sa dite première surface inférieure (12), un revêtement constituant une surface non transparente visible par l'utilisateur.

30. Dispositif d'affichage (100) selon l'une des revendications 1 à 29, **caractérisé en ce qu'**au moins un dit deuxième élément d'affichage (2) est transparent et comporte au moins un marquage (26) agencé pour coopérer avec un marquage complémentaire (27) que comporte ledit premier élément d'affichage (1) ou un autre dit deuxième élément d'affichage (2) ou ladite partie fixe (50).

31. Pièce d'horlogerie (1000) comportant au moins un dispositif d'affichage (100) selon l'une des revendications 1 à 30.

Fig. 1

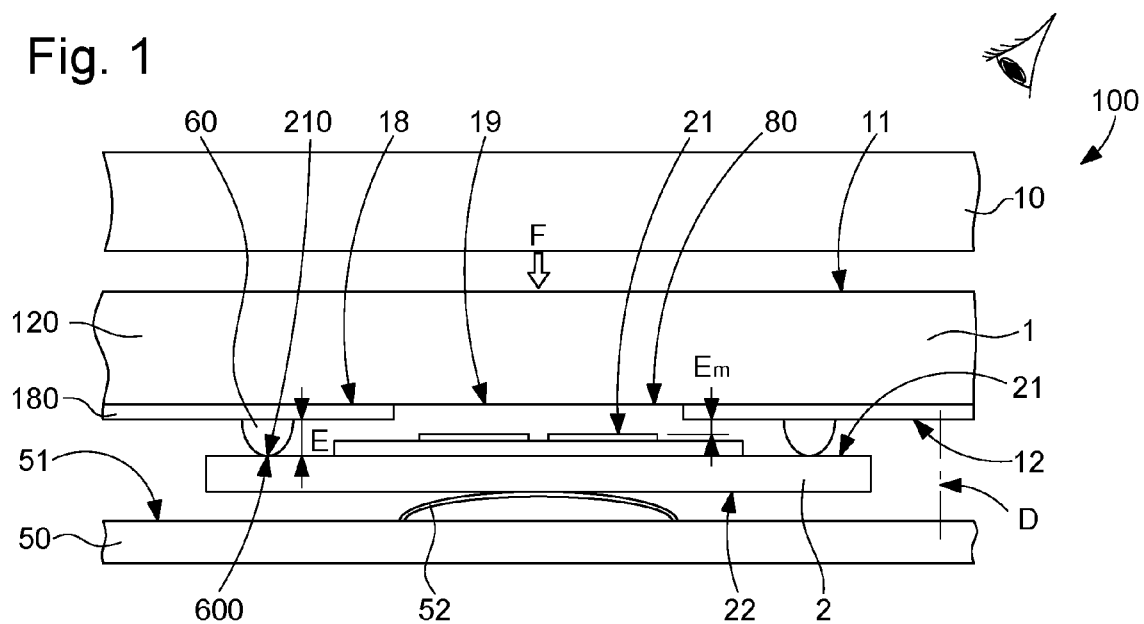


Fig. 2

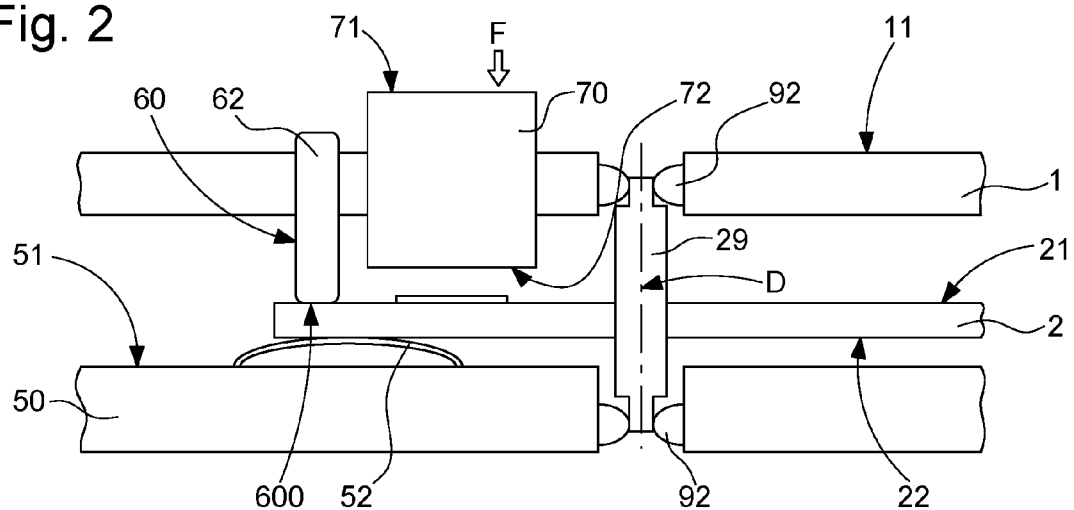


Fig. 3

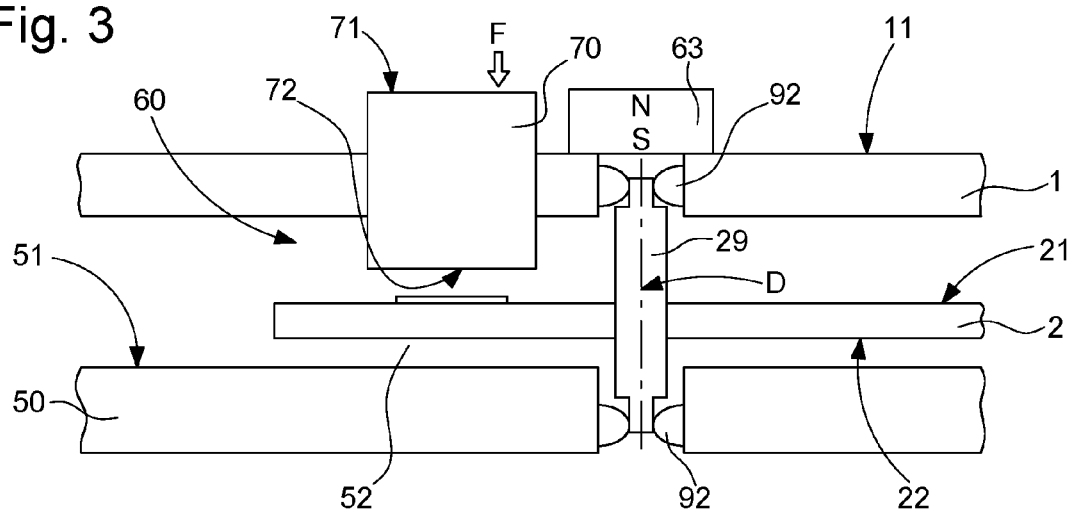


Fig. 4

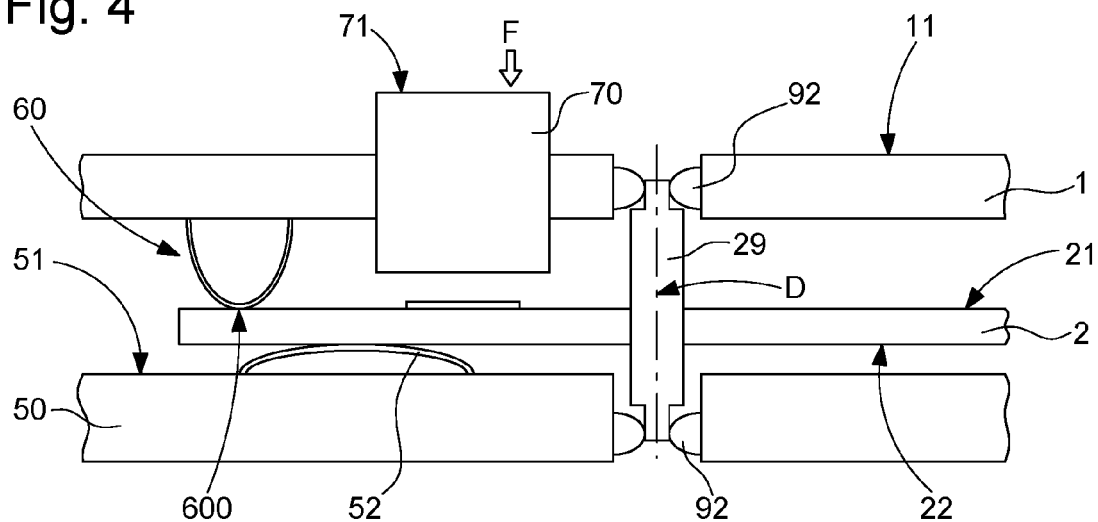


Fig. 5

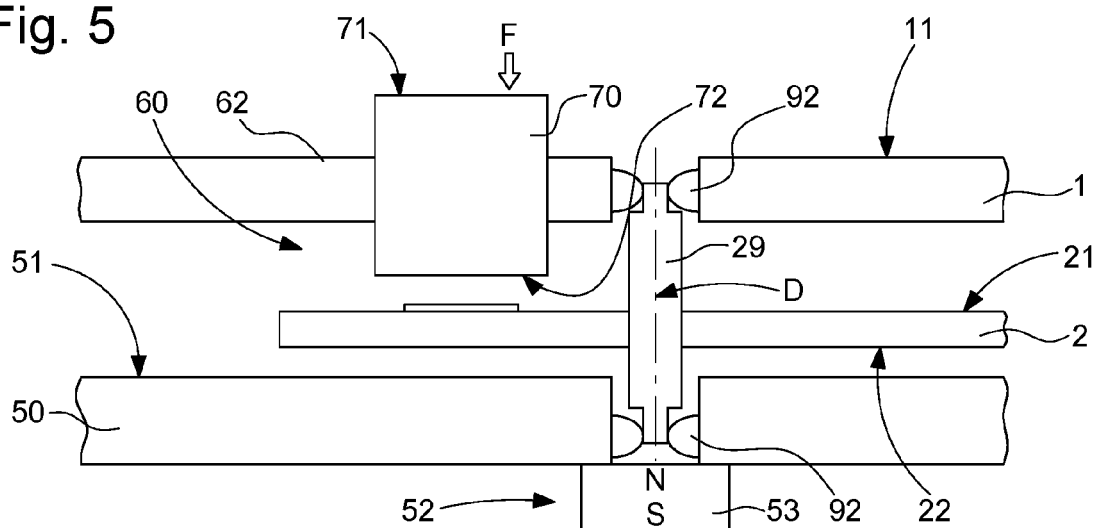


Fig. 6

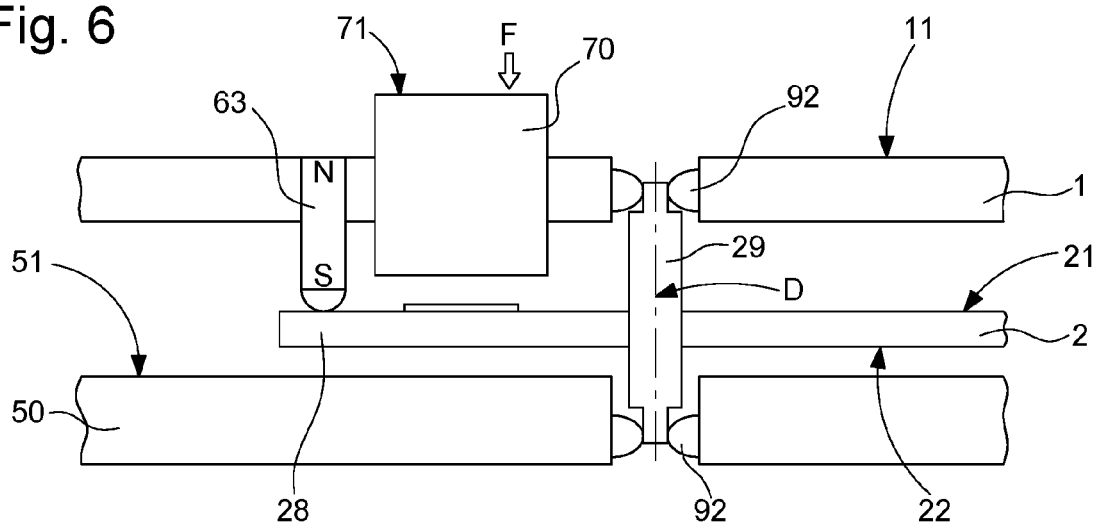


Fig. 7

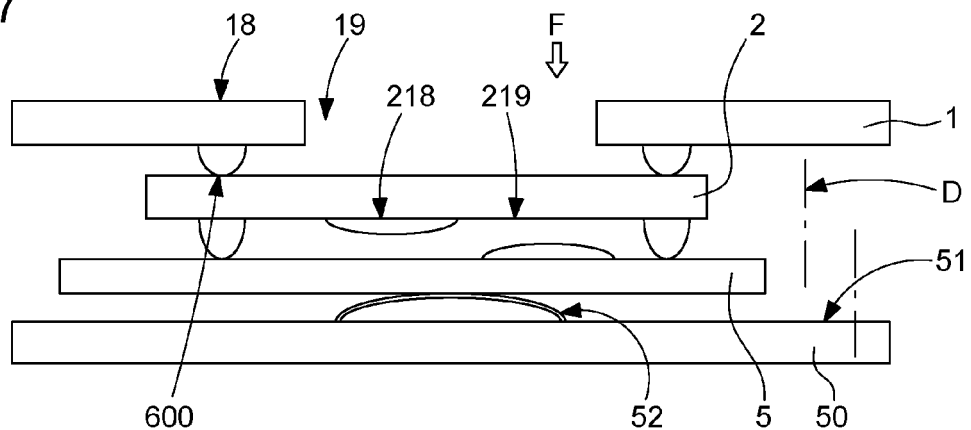


Fig. 8

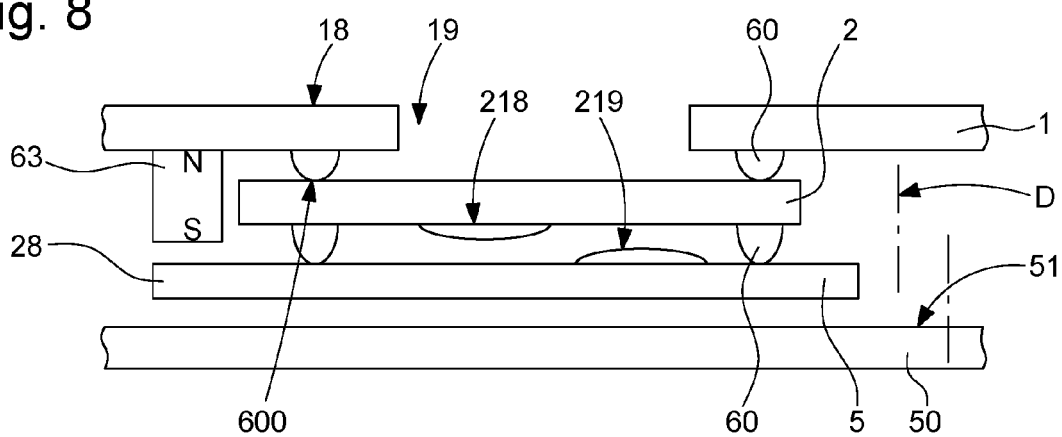


Fig. 9

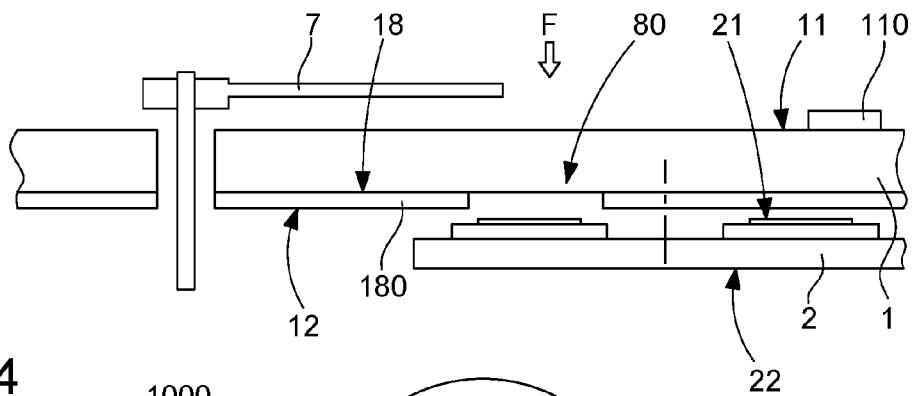


Fig. 14

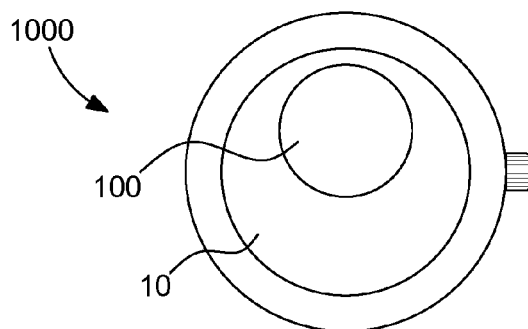


Fig. 10

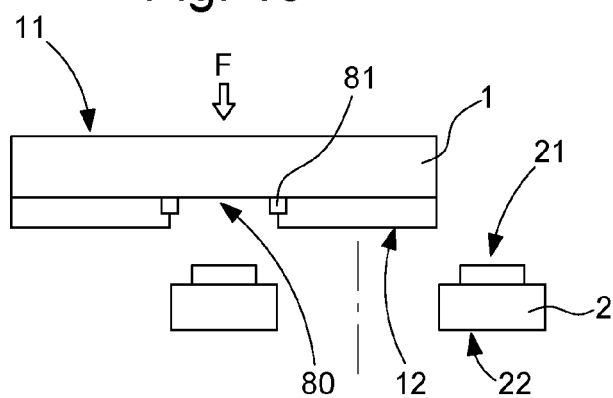


Fig. 11

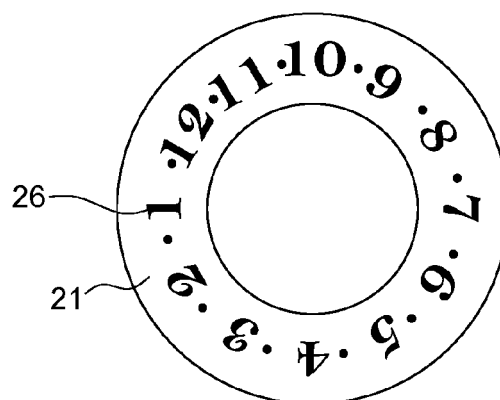
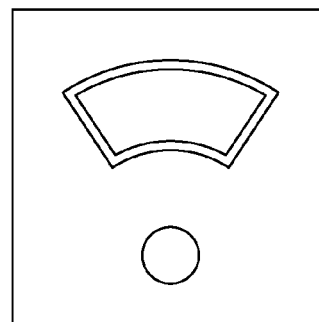


Fig. 12

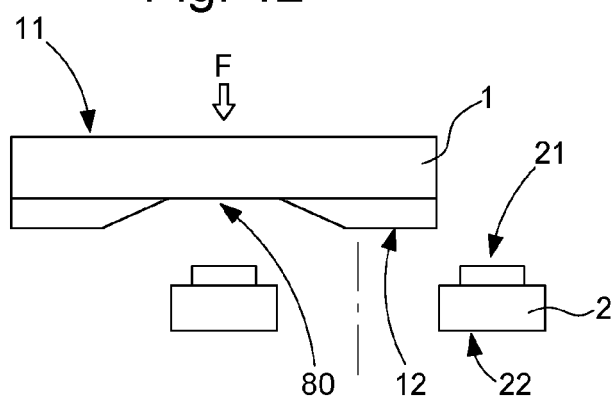
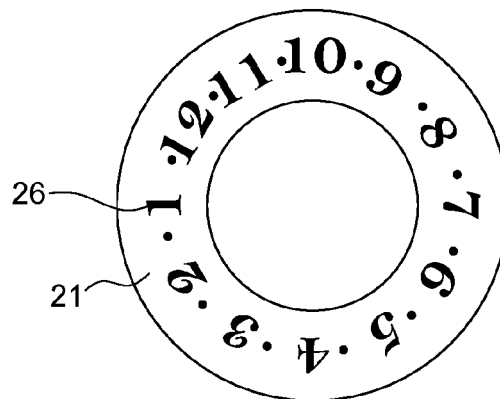
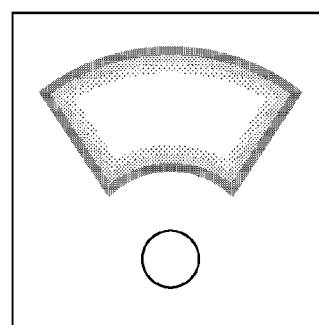


Fig. 13





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 20 21 2418

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 2 749 704 A (PENTTI HEIKKILA) 12 juin 1956 (1956-06-12)	1,5,10, 13,17, 18,24, 29-31	INV. G04B35/00 G04B29/02 G04B19/20 G04B45/00
A	* colonne 1, ligne 57 - colonne 2, ligne 32; figures 1-3 *	2-4,6-9, 11,12, 14-16, 19-23, 25-28	
A	----- FR 2 274 081 A1 (TIMEX CORP [US]) 2 janvier 1976 (1976-01-02) * page 3, lignes 22-24; figure 2 *	1-31	
A	----- FR 2 097 126 A1 (SCHILD SA A [CH]) 3 mars 1972 (1972-03-03) * page 3, lignes 13-31; figures 1,2 *	1-31	
A	----- EP 1 045 299 A2 (BAR YONA ITZCHAK [IL]) 18 octobre 2000 (2000-10-18) * alinéas [0014], [0017]; figures 1b,2b *	1-31	
A	----- GB 2 062 909 A (KLINGENBERG HANS ULRICH) 28 mai 1981 (1981-05-28) * page 1, lignes 112-129; figures 2,3 *	1-31	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) G04B
A	----- EP 0 316 501 A1 (RICHDALE CORP [GB]) 24 mai 1989 (1989-05-24) * colonne 2, ligne 55 - colonne 3, ligne 15; figures 1-3 *	1-31	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 10 mai 2021	Examineur Cavallin, Alberto
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 20 21 2418

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

10-05-2021

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2749704 A	12-06-1956	AUCUN	
FR 2274081 A1	02-01-1976	CH 613083 A DE 2524414 A1 FR 2274081 A1 JP S518968 A US 3854280 A	14-09-1979 18-12-1975 02-01-1976 24-01-1976 17-12-1974
FR 2097126 A1	03-03-1972	CH 531742 A CH 1004670 A4 DE 2131610 A1 FR 2097126 A1 JP S5124267 B1 US 3675413 A	31-07-1972 31-07-1972 13-01-1972 03-03-1972 22-07-1976 11-07-1972
EP 1045299 A2	18-10-2000	AT 355548 T EP 1045299 A2 IL 129455 A JP 2000314777 A	15-03-2006 18-10-2000 06-07-2003 14-11-2000
GB 2062909 A	28-05-1981	CH 625663 A DE 3036165 A1 GB 2062909 A HK 27484 A JP S5661675 A US 4362397 A	15-10-1981 30-04-1981 28-05-1981 30-03-1984 27-05-1981 07-12-1982
EP 0316501 A1	24-05-1989	AU 2786589 A EP 0316501 A1 WO 8905001 A1	14-06-1989 24-05-1989 01-06-1989

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82