



(11) **EP 3 032 357 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
15.06.2016 Bulletin 2016/24

(51) Int Cl.:
G04C 17/00 (2006.01) G09F 19/14 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14196933.7**

(22) Date de dépôt: **09.12.2014**

(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

(71) Demandeur: **The Swatch Group Research and Development Ltd.**
2074 Marin (CH)

(72) Inventeur: **François, Nicolas**
2000 Neuchâtel (CH)

(74) Mandataire: **Supper, Marc et al**
ICB
Ingénieurs Conseils en Brevets
Fbg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

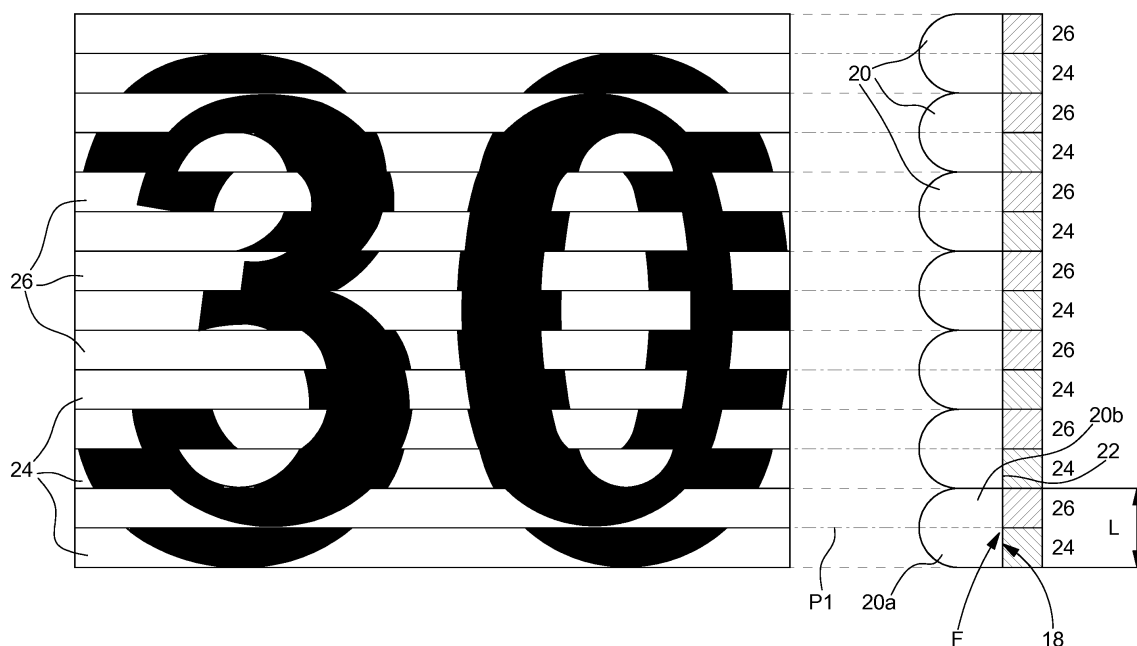
(54) **Dispositif d'affichage pour un objet portable tel qu'une pièce d'horlogerie**

(57) Le dispositif d'affichage comprend un cadran (12) comportant une ouverture (30), un organe indicateur tournant (10) agencé pour tourner derrière le cadran, et au moins un premier et un deuxième groupe de motifs, chacun des groupes de motifs étant porté par une surface plane (18) solidaire de l'organe indicateur tournant, les groupes de motifs étant agencés de manière à apparaître successivement à travers l'ouverture (30) dans le cadran au cours de la rotation de l'organe indicateur tournant (10). Les groupes de motifs sont chacun recouvert par

un réseau lenticulaire, et chaque groupe de motifs est formé d'au moins un premier motif ayant une première taille et d'un deuxième motif de signification identique à celle du premier motif et ayant une seconde taille. Les motifs sont fragmentés en tranches rectilignes (24, 26) parallèlement à l'orientation des motifs, et imbriquées de manière à ce qu'il y ait toujours une tranche (26) du deuxième motif entre chaque tranche (24) du premier motif.

Fig. 3A

Fig. 3B



Description

Domaine de l'invention

[0001] La présente invention concerne un dispositif d'affichage destiné à être intégré dans un objet portable, ce dispositif d'affichage comprenant un cadran comportant une ouverture qui définit une zone d'affichage, un organe indicateur étant disposé derrière le cadran, et au moins un premier groupe de motifs s'étendant dans un plan parallèle à l'organe indicateur et agencé de manière à apparaître à travers l'ouverture ménagée dans le cadran.

Arrière-plan technologique de l'invention

[0002] On connaît déjà des dispositifs d'affichage alphanumériques qui correspondent à la définition ci-dessus. Dans ces dispositifs, un organe indicateur tournant a habituellement la forme d'un disque ou d'un anneau qui porte une série d'indications alphanumériques régulièrement espacées reportées sur une piste circulaire. Ces indications alphanumériques apparaissent à travers une ouverture ménagée dans le cadran que l'on appelle communément guichet et dont les dimensions correspondent à celles des indications alphanumériques à afficher. La piste circulaire du disque ou de l'anneau passe sous le guichet, et les indications alphanumériques défilent donc dans le guichet lorsque l'organe indicateur tourne, de sorte que les différentes indications s'affichent successivement. De tels systèmes d'affichages sont très couramment utilisés, par exemple dans les montres-calendriers.

[0003] Un défaut partagé par la plupart des dispositifs d'affichage alphanumériques qui répondent à la description donnée ci-dessus est la petite taille des indications affichées.

[0004] En effet, pour éviter le chevauchement entre indications voisines, les différentes indications doivent s'inscrire chacune dans un secteur distinct de la piste circulaire de l'organe indicateur. Dans ces conditions, on comprendra que l'ouverture d'un secteur est limitée à l'angle obtenu en divisant 360° par le nombre d'indications réparties sur le pourtour de la piste circulaire. Dans le cas, par exemple, où les indications sont la suite des quantités de 1 à 31, on peut calculer que l'ouverture des secteurs est légèrement inférieure à 12° .

[0005] Dans le but de remédier au défaut susmentionné, le document EP 1 310 839 A1 décrit une montre-calendrier dont le guichet est adapté pour livrer une image agrandie de l'indication alphanumérique à afficher. A cet effet, l'ouverture qui constitue le guichet est adaptée en forme et en dimension pour recevoir une lentille. La lentille ainsi montée dans l'ouverture fait office de loupe, transmettant une image agrandie de l'indication de la date, de façon à permettre en principe une meilleure lecture de cette indication.

[0006] Un inconvénient de cette solution connue est

que la dimension des chiffres constituant l'indication à afficher est pratiquement égale au diamètre de la lentille. Dans ces conditions, on comprendra que l'épaisseur de la lentille dans la zone d'affichage n'est même pas approximativement constante. Or, il est connu que lorsqu'elles sont suffisamment importantes pour être sensibles, les variations de l'épaisseur de la lentille provoquent une déformation de l'image transmise. Ce phénomène est connu sous le nom d'aberration sphérique.

Bref exposé de l'invention

[0007] Un but de la présente invention est de remédier aux inconvénients de l'art antérieur qui viennent d'être décrits. La présente invention atteint ce but en fournissant un dispositif d'affichage alphanumérique conforme à la revendication 1 annexée.

[0008] Précisons que le terme « cylindrique » est à prendre au sens large, l'expression « lentille cylindrique » désignant ici toute lentille comportant un axe optique et présentant, en section transversale, un profil constant sur toute sa longueur.

[0009] Précisons que l'« orientation » d'une lentille cylindrique correspond à l'orientation de l'axe optique de cette lentille. De plus, l'orientation d'un caractère correspond à la direction conventionnelle d'enchaînement de ce caractère avec d'autres dans un texte. On sait que la direction privilégiée d'enchaînement des caractères dans la plupart des langues est la direction « horizontale » (les caractères s'enchaînant, selon le cas, de gauche à droite ou de droite à gauche). On comprendra toutefois que, dans le présent contexte, ce qu'on appelle la direction « horizontale » correspond plus exactement à la direction d'une droite passant par les deux yeux d'un lecteur dont la tête est orientée de manière conventionnelle relativement aux caractères.

Brève description des figures

[0010] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple non limitatif, et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en plan de dessus d'un mouvement horloger associé à un dispositif d'affichage alphanumérique de l'art antérieur, le dispositif d'affichage alphanumérique étant constitué par un affichage du quantième pour une montre-calendrier ;
- la figure 2 est une vue schématique en plan de dessus d'un disque de quantième constituant l'organe indicateur tournant d'un dispositif d'affichage alphanumérique conforme à un mode de réalisation particulier de l'invention ;
- la figure 3A est un schéma de principe illustrant en

vue de dessus un des groupes de caractères du dispositif d'affichage de la figure 2; ce groupe de caractères étant porté par une surface plane et étant formé d'un premier « 3 » et d'un premier « 0 » ayant une première taille et d'un deuxième « 3 » et d'un deuxième « 0 » ayant une seconde taille ;

- la figure 3B est une vue en coupe transversale d'un réseau lenticulaire disposé au-dessus du groupe de caractères de la figure 3A,
- la figure 4 est une vue en perspective d'un réseau lenticulaire disposé au-dessus d'un groupe de caractères ;
- la figure 5 est une vue schématique illustrant quel caractère du groupe de caractères est visible par l'observateur selon que les yeux de l'observateur se trouvent d'un côté ou de l'autre du plan passant par l'axe optique de la lentille cylindrique et par les yeux de l'observateur ;
- la figure 6 est une vue schématique d'une première variante de réalisation de l'invention dans laquelle un unique réseau de lentilles lenticulaires est agencé dans l'ouverture ménagée dans le cadran qui recouvre l'organe indicateur tournant sur lequel sont imprimés au moins un même motif selon deux tailles différentes, et
- les figures 7A et 7B sont des vues schématiques d'une seconde variante de réalisation de l'invention dans laquelle une cellule d'affichage à cristal liquide disposée sous l'ouverture ménagée dans le cadran affiche au moins un même motif selon deux tailles différentes.

Description détaillée d'un mode de réalisation de l'invention

[0011] La présente invention procède de l'idée générale inventive qui consiste à disposer sous un réseau de lentilles lenticulaires deux représentations d'un même motif selon deux tailles différentes. Suivant l'angle sous lequel l'observateur regarde les motifs, il percevra tout d'abord l'un des motifs d'une taille donnée puis l'autre motif d'une taille différente de celle du premier motif perçu, ce qui provoque un effet de zoom permettant de créer un affichage dynamique.

[0012] La présente invention va être décrite en référence à un organe indicateur tournant du type anneau de quantième portant les trente et une indications de quantième lui permettant d'indiquer la date de tous les jours d'un mois donné. On comprendra cependant que la présente invention n'est pas limitée à un tel mode de réalisation et que les motifs visibles sous les réseaux de lentilles lenticulaires peuvent être au choix des chiffres, des lettres, un logo, un motif décoratif ou autre. De même,

il est aussi possible d'afficher un motif au moyen d'un afficheur fixe ou dynamique par exemple de type LCD ou similaire.

[0013] La figure 1 est une vue en plan de dessus d'un mouvement horloger 1 d'une montre-calendrier de l'art antérieur. Le mouvement horloger 1 représenté est agencé pour entraîner de manière conventionnelle divers dispositifs d'affichage analogiques (non représentés), notamment des aiguilles d'heures et de minutes. Il est agencé en outre pour entraîner un dispositif d'affichage alphanumérique qui, dans l'exemple illustré, est constitué par un dispositif d'affichage du quantième. Comme on peut le voir sur la figure 1, le dispositif d'affichage du quantième comporte un disque 2 qui porte la suite des nombres de 1 à 31 pour figurer les différents quantième. De manière habituelle, les nombres sont agencés sur le disque 2 de manière à apparaître successivement à travers un guichet ouvert dans le cadran de la montre (l'emplacement du guichet est indiqué sur la figure 1 par un rectangle référencé 4).

[0014] Le mouvement horloger 1 peut être soit un mouvement mécanique, soit un mouvement électromécanique, à quartz par exemple. On peut voir que le mouvement horloger 1 représenté à la figure 1 est associé à une tige de commande 6 munie d'une couronne 8 classiquement prévue pour régler l'heure et la date de la montre-calendrier.

[0015] La figure 2 est une vue schématique partielle en plan de dessus d'un anneau de quantième 10 constituant l'organe indicateur tournant d'un dispositif d'affichage alphanumérique qui est conforme à un mode de réalisation particulier de l'invention. Dans l'exemple illustré, l'anneau de quantième 10 fait partie d'un mécanisme de calendrier d'une pièce d'horlogerie (non représentée), et il est agencé pour être entraîné pas-à-pas par le mouvement de la pièce d'horlogerie, de manière à tourner derrière un cadran 12. Précisons que, mis à part le dispositif d'affichage alphanumérique, le mouvement de la pièce d'horlogerie du présent exemple pourrait, par exemple, être identique au mouvement horloger 1 de la figure 1.

[0016] On a vu que dans le mode de réalisation de la figure 2, l'organe indicateur tournant est, à titre d'exemple, un anneau de quantième 10. En conséquence, les groupes de caractères qu'il porte sont au nombre de trente et un, de manière à pouvoir afficher les dates de tous les mois de l'année. Conformément à l'invention, chaque groupe de caractères est recouvert par un réseau lenticulaire 14. Dans l'exemple illustré, les trente et un réseaux lenticulaires 14 sont constitués par autant de lamelles rapportées sur une piste circulaire 16 située à la périphérie de l'anneau de quantième 10. On notera que tous les groupes de caractères qui sont visibles à travers les différents réseaux lenticulaires 14 sous lesquels ces groupes de caractères sont disposés n'ont pas été représentés sur la figure 2, de manière à ne pas surcharger le dessin.

[0017] La figure 3A est une vue schématique agrandie,

en plan de dessus d'un des groupes de caractères du dispositif d'affichage de la figure 2, et la figure 3B est une vue en coupe transversale d'un réseau lenticulaire disposé au-dessus du groupe de caractères de la figure 3A. On peut comprendre à partir de la figure 3A que le groupe de caractères illustré est formé d'un premier « 3 » et d'un premier « 0 » ayant une première taille, et d'un deuxième « 3 » et d'un deuxième « 0 » ayant une seconde taille différente de la première taille. Conformément à l'invention, le groupe de caractères s'étend dans un plan 18 situé entre le réseau lenticulaire 14 et l'organe indicateur tournant 10. De plus, le groupe de caractères est recouvert par un des réseaux lenticulaires 14.

[0018] Selon l'invention, chaque réseau lenticulaire 14 est formé d'une couche de lentilles cylindriques 20 juxtaposées qui s'étendent parallèlement les unes aux autres. Comme on peut le voir sur la coupe transversale de la figure 3B, les lentilles « cylindriques » 20 ne sont pas littéralement de forme cylindrique. On comprendra en effet que le terme « cylindrique » est à prendre ici dans un sens large, conformément auquel l'expression « lentille cylindrique » désigne toute lentille comportant un axe optique O-O, et présentant en section transversale, un profil invariant sur toute sa longueur. Précisons que les réseaux lenticulaires sont déjà connus en tant que tels. Des réseaux lenticulaires convenant pour la réalisation de l'invention sont même disponibles commercialement auprès de plusieurs sociétés. Ces réseaux se présentent généralement sous la forme de feuilles de relativement grandes dimensions qu'il est possible de découper à la taille désirée. Ces feuilles lenticulaires sont réalisées en un matériau transparent et stable. Elles présentent normalement une surface verso lisse 22 qui permet de fixer la feuille sur un substrat. De plus, selon une variante avantageuse, le réseau lenticulaire 14 peut lui-même constituer le plan 18 qui porte les caractères à afficher. Selon cette dernière variante, les caractères sont appliqués directement sur la surface verso lisse 22 de la feuille lenticulaire, par exemple par impression. Pour illustrer cette variante, on a représenté sur la figure 3B des zones sombres à la base du réseau lenticulaire 14 qui matérialisent l'encre utilisée pour imprimer les caractères.

[0019] Conformément à l'invention, les lentilles cylindriques 20 des réseaux lenticulaires 14 ont une distance focale telle que le plan focal F des lentilles est confondu avec le plan 18 dans lequel s'étend le groupe de caractères. Comme le montre clairement la figure 4, les axes optiques O-O des lentilles cylindriques 20 sont en outre orientés dans la même direction que les caractères du groupe de caractères (on comprendra à cet égard que l'orientation d'un caractère tel qu'un chiffre est à comprendre comme la direction d'enchaînement normale de lecture de ce chiffre avec l'autre chiffre de même taille).

[0020] On peut voir que, dans le groupe de caractères représenté par la figure 3A, le premier « 3 » et le premier « 0 » qui ont la même première taille sont fragmentés en tranches rectilignes référencées 24. On peut voir de plus

que le deuxième « 3 » et le deuxième « 0 » qui ont une seconde taille sont également fragmentés en tranches rectilignes référencées 26. Les tranches rectilignes 24 et 26 s'étendent parallèlement à la direction d'enchaînement normale des caractères, et elles sont imbriquées de manière à ce qu'il y ait toujours une tranche rectiligne 26, constituée par un fragment des chiffres de la seconde taille entre chaque tranche rectiligne 24 constituée par un fragment des chiffres de la première taille. Finalement, en se référant encore aux figures 3A et 3B, on peut observer que les tranches rectilignes 24 du premier caractère, tout comme les tranches rectilignes 26 du second caractère, se succèdent avec un pas qui est le même que celui avec lequel les lentilles cylindriques 20 du réseau lenticulaire 14 qui recouvre le groupe de caractères se succèdent.

[0021] Conformément à l'invention, chaque groupe de caractères est formé d'au moins un premier caractère ayant une première taille et d'un deuxième caractère de signification identique à celle du premier caractère et ayant une seconde taille différente de la première taille. Il est important de noter que, selon une variante non représentée de l'invention, chaque groupe de caractères pourrait comprendre encore au moins un troisième caractère de signification identique à celle du premier et du deuxième caractère et qui aurait une troisième taille différente de la première et de la seconde taille. Toutefois, selon le mode de réalisation particulier qui fait l'objet du présent exemple, chacun des chiffres « 3 » et « 0 » n'est représenté qu'en deux tailles différentes. Ainsi, en supposant que chacune des lentilles cylindriques 20 est scindée par un plan vertical P_1 en une première et une seconde moitiés 20a et 20b de même largeur L , la première moitié 20a de la lentille cylindrique 20 recouvre au moins une tranche rectiligne 24 du premier caractère, et la seconde moitié 20b de la lentille cylindrique 20 recouvre au moins une tranche rectiligne 26 du deuxième caractère. Il est important de noter qu'il s'agit là d'une variante simplifiée de réalisation de l'invention. En effet, les progrès réalisés ces dernières années dans le domaine de la résolution de l'impression sont tels qu'il est aujourd'hui tout à fait envisageable d'avoir sous une même lentille cylindrique plusieurs tranches rectilignes du premier caractère imbriquées entre des tranches rectilignes du second caractère.

[0022] Le fonctionnement de l'invention va maintenant être expliqué en se référant aux figures 4 et 5A, 5B. Comme on l'a vu, les lentilles cylindriques 20 des réseaux lenticulaires 14 ont une distance focale telle que le plan focal F des lentilles est confondu avec le plan 18 dans lequel s'étend le groupe de caractères. Dans ces conditions, chaque lentille cylindrique 20 renvoie en direction des yeux d'un observateur 28 l'image agrandie d'une seule des tranches rectilignes 24 ou 26. Cette tranche rectiligne est celle qui se trouve de part ou d'autre d'un plan P_2 passant par l'axe optique O-O de la lentille cylindrique 20 et par les yeux de l'observateur 28. On comprendra donc qu'étant donné que les lentilles cylindri-

ques 20 d'un réseau lenticulaire 14 sont orientées dans la même direction que les caractères que ces lentilles cylindriques recouvrent, cela permet d'éviter que les deux yeux de l'observateur 28 ne voient des images différentes.

[0023] On a vu que, dans l'exemple illustré, la première moitié 20a de la lentille cylindrique 20 recouvre une tranche rectiligne 24 du premier caractère, et la seconde moitié 20b de la lentille cylindrique 20 recouvre une tranche rectiligne 26 du deuxième caractère. Ainsi, lorsqu'un groupe de caractères est visible à travers une ouverture 30 ménagée dans le cadran 12, et qu'un observateur regarde l'ouverture 30 avec les yeux placés d'un côté du plan P2, l'observateur voit l'image formée par les tranches rectilignes 24 (l'image du nombre « 30 » avec des chiffres d'une première taille). Lorsqu'au contraire, les yeux de l'observateur sont placés de l'autre côté du plan P2, il voit l'image formée par les tranches rectilignes 26 (l'image du nombre « 30 » avec des chiffres d'une seconde taille). Autrement dit, les deux images s'intervertissent selon l'angle de vision. Comme les deux images qui s'intervertissent sont deux images du même nombre, qui sont écrites avec des chiffres de tailles différentes, on parle d'un effet « zoom ». L'effet zoom permet d'attirer l'attention sur le groupe de caractères visible à travers l'ouverture 30 en créant une image animée.

[0024] Dans le but d'obtenir une image nette d'un groupe de caractères, il est avantageux d'avoir des tranches rectilignes 24 et 26 qui soient très minces. A cette fin, on peut utiliser par exemple un réseau lenticulaire à 40 LPI (40 lentilles cylindriques par pouce). On peut calculer que la largeur des lentilles cylindriques d'un tel réseau est d'environ 2/3 de millimètre. Dans ces conditions, la largeur des tranches rectilignes peut être d'environ 1/3 de millimètre.

[0025] On comprendra en outre que diverses modifications et/ou améliorations évidentes pour un homme du métier peuvent être apportées au mode de réalisation qui fait l'objet de la présente description sans sortir du cadre de la présente invention définie par les revendications annexées. En particulier, chaque groupe de caractères peut comprendre un troisième caractère de signification identique à celle du premier et du deuxième caractère et ayant une troisième taille différente de la première et de la seconde taille, le troisième caractère étant fragmenté en tranches rectilignes parallèlement à l'orientation des caractères et imbriqué avec le premier et le deuxième caractère de manière à ce qu'il y ait toujours une tranche du premier caractère et une tranche du deuxième caractère entre chaque tranche du troisième caractère. On comprendra que, pour autant que les trois sortes de tranches se succèdent toujours dans le même ordre, l'effet « zoom » peut être rendu encore plus spectaculaire grâce au recours à un nombre de tailles supérieur à deux.

[0026] Dans le mode de réalisation décrit dans les pages qui précèdent, l'organe indicateur tournant est un anneau de quantième qui porte trente et un groupes de

caractères, de manière à pouvoir afficher les dates de tous les mois de l'année. Conformément à l'invention, chaque groupe de caractères est recouvert par un réseau lenticulaire.

[0027] Selon une variante intéressante de l'invention illustrée à la figure 6, au lieu de recouvrir chaque groupe de caractères avec un réseau de lentilles lenticulaires, on agence un unique réseau de lentilles lenticulaires 14 dans l'ouverture 30 ménagée dans le cadran 12 qui recouvre l'organe indicateur tournant 10. De la sorte, tous les groupes de caractères que porte l'organe indicateur tournant vont défiler sous le réseau de lentilles lenticulaires au fur et à mesure de la rotation de l'organe indicateur tournant. Une telle solution nécessite moins de composants et moins de temps de fabrication et est donc plus économique. Bien sûr, les groupes de caractères que porte l'organe indicateur tournant sont conformes à l'invention, c'est-à-dire que chaque groupe de caractères est formé d'au moins deux fois le même motif selon deux tailles différentes, ces motifs étant découpés en tranches rectilignes imbriquées les unes dans les autres. Dans l'exemple particulier représenté à la figure 6, on peut voir que chaque groupe de caractères se compose de deux fois la même indication de quantième selon deux tailles différentes. On notera également que les propriétés optiques décrites ci-dessus en liaison avec le mode de réalisation de l'invention dans lequel chaque groupe de caractères est recouvert d'un réseau de lentilles lenticulaires sont également valables dans le cas de la figure 6 où un unique réseau de lentilles lenticulaires est fixé dans l'ouverture ménagée dans le cadran et où les groupes de caractères sont portés par l'organe indicateur tournant.

[0028] On notera enfin que dans l'exemple décrit ci-dessus on s'intéresse à un organe indicateur tournant qui porte des indications numériques. On comprendra toutefois que l'invention n'est pas limitée à un tel mode de réalisation et que l'organe indicateur tournant peut porter tout type de motif tel que, non limitativement, des lettres ou bien encore un logo.

[0029] Dans le cas particulier d'un logo, le groupe de motifs selon l'invention sera constitué de deux logos identiques de deux tailles différentes découpés en tranches rectilignes de même épaisseur qui seront imbriquées les unes dans les autres selon une direction identique à la direction dans laquelle s'étendent les lentilles cylindriques.

[0030] Selon une variante simplifiée de réalisation de l'invention, on peut même imaginer que le dispositif d'affichage selon l'invention ne permette d'afficher qu'un unique motif selon deux tailles différentes. Un tel dispositif d'affichage peut trouver son intérêt dans le cas où l'on ne souhaite afficher par exemple que le logo d'une marque commerciale selon deux tailles différentes.

[0031] Selon une autre variante intéressante de l'invention, on peut envisager d'utiliser comme organe indicateur un dispositif d'affichage numérique tel qu'une cellule d'affichage à cristal liquide 32 disposée à l'aplomb

de l'ouverture 30 ménagée dans le cadran 12 et dans laquelle est agencé un unique réseau de lentilles lenticulaires 14. Cette cellule d'affichage à cristal liquide 32 peut procurer un affichage fixe dans le temps, par exemple d'un logo selon deux tailles différentes. Comme illustré aux figures 7A et 7B, cette cellule d'affichage 32 peut également procurer un affichage dynamique d'au moins un premier (figure 7A) et un second (figure 7B) groupes de caractères, chacun des premier et second groupes de caractères étant formé d'au moins un premier caractère ayant une première taille et d'un deuxième caractère de signification identique à celle du premier caractère et ayant une seconde taille différente de la première taille. Dans les deux cas, les caractères seront découpés en tranches rectilignes de même épaisseur qui seront formées par les électrodes d'affichage de la cellule d'affichage à cristal liquide 32.

Nomenclature

[0032] Mouvement horloger 1

Disque 2

Guichet 4

Tige de commande 6

Couronne 8

Anneau de quantième 10

Cadran 12

Réseau lenticulaire 14

Piste circulaire 16

Plan 18

Lentille cylindrique 20

Surface verso lisse 22

Tranches rectilignes 24 du premier caractère

Tranches rectilignes 26 du second caractère

Observateur 28

Ouverture 30

Cellule d'affichage à cristal liquide 32

Axe optique O-O

Plan focal F

Plan P1

Largeur L

Plan P2

Revendications

1. Dispositif d'affichage destiné à être intégré dans un objet portable, le dispositif d'affichage comprenant un cadran (12) dans lequel est ménagée une ouverture (30) qui définit une zone d'affichage, un organe indicateur étant disposé derrière le cadran, et au moins un premier groupe de motifs s'étendant dans un plan (18) parallèle à l'organe indicateur (10) et étant agencé de manière à apparaître à travers l'ouverture (30) ménagée dans le cadran, les motifs du premier groupe de motifs étant toujours orientés dans la même direction lorsqu'ils apparaissent à travers l'ouverture (30), **caractérisé en ce que** :

- le groupe de motifs est formé d'au moins un premier motif ayant une première taille et d'un deuxième motif de signification identique à celle du premier motif et ayant une seconde taille différente de la première taille ;
- le groupe de motifs est vu à travers un réseau lenticulaire (14) formé d'une pluralité de lentilles cylindriques juxtaposées s'étendant parallèlement les unes aux autres, les lentilles cylindriques (20) du réseau lenticulaire (14) ayant une distance focale telle que le plan focal (F) des lentilles cylindriques (20) est confondu avec le plan (18) dans lequel s'étend le groupe de motifs ;
- le premier motif du groupe de motifs et le deuxième motif du même groupe de motifs que le premier motif sont fragmentés en tranches rectilignes (24, 26) qui s'étendent parallèlement les unes par rapport aux autres, les tranches rectilignes (24, 26) étant imbriquées les unes dans les autres de façon qu'il y ait toujours une tranche (26) du deuxième motif située entre chaque tranche (24) du premier motif.

2. Dispositif d'affichage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'organe indicateur (10) est tournant et **en ce qu'**au moins un deuxième groupe de motifs est disposé dans le plan (18) parallèle à l'organe indicateur tournant (10), les groupes de motifs étant agencés de manière à apparaître à la suite les uns des autres à travers l'ouverture (30) ménagée dans le cadran au cours de la rotation de l'organe indicateur tournant (10).

3. Dispositif d'affichage selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'**un unique réseau de lentilles lenticulaires (14) est agencé dans l'ouverture (30) ménagée dans le cadran (12) qui recouvre l'organe indicateur tournant (10).

4. - Dispositif d'affichage selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'organe indicateur tournant (10) comporte une pluralité de réseaux lenticulaires (14), les groupes de motifs étant recouverts chacun par l'un des réseaux lenticulaires (14).

5. Dispositif d'affichage selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** chacun des réseaux lenticulaires (14) qui recouvre un groupe de motifs présente une surface verso lisse (22) qui constitue le plan (18) dans lequel est formé le groupe de motifs.

6. Dispositif d'affichage selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce que** le plan (18) dans lequel est formé le groupe de motifs est constitué par une portion de la surface de l'organe indicateur tournant (10).

7. Dispositif d'affichage selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** chaque groupe de motifs comprend un troisième motif de signification identique à celle du premier et du deuxième motif et ayant une troisième taille différente de la première et de la seconde taille, le troisième motif étant fragmenté en tranches rectilignes qui s'étendent parallèlement les unes par rapport aux autres, les tranches rectilignes du troisième motif étant imbriquées dans les tranches rectilignes du premier et du deuxième motif de manière à ce qu'il y ait toujours une tranche (24) du premier motif et une tranche (26) du deuxième motif entre chaque tranche du troisième motif.
8. Dispositif d'affichage selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** les motifs des premier et deuxième groupes de motifs sont des caractères alphanumériques qui s'enchaînent selon une même direction, les lentilles cylindriques (20) étant orientées dans la même direction que la direction d'enchaînement des caractères alphanumériques du groupe de caractères alphanumériques qu'elles recouvrent, les caractères alphanumériques étant fragmentés en tranches rectilignes qui s'étendent parallèlement les unes par rapport aux autres dans la direction d'enchaînement des caractères alphanumériques.
9. Dispositif d'affichage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'organe indicateur est une cellule d'affichage à cristal liquide (32) qui procure soit un affichage fixe dans le temps d'un motif selon deux tailles différentes, soit un affichage dynamique d'au moins un premier et un second groupes de motifs, chacun des premier et second groupes de motifs étant formé d'au moins un premier motif ayant une première taille et d'un deuxième motif de signification identique à celle du premier motif et ayant une seconde taille différente de la première taille, les motifs étant découpés en tranches rectilignes de même épaisseur qui sont formées par les électrodes d'affichage de la cellule d'affichage à cristal liquide (32).

45

50

55

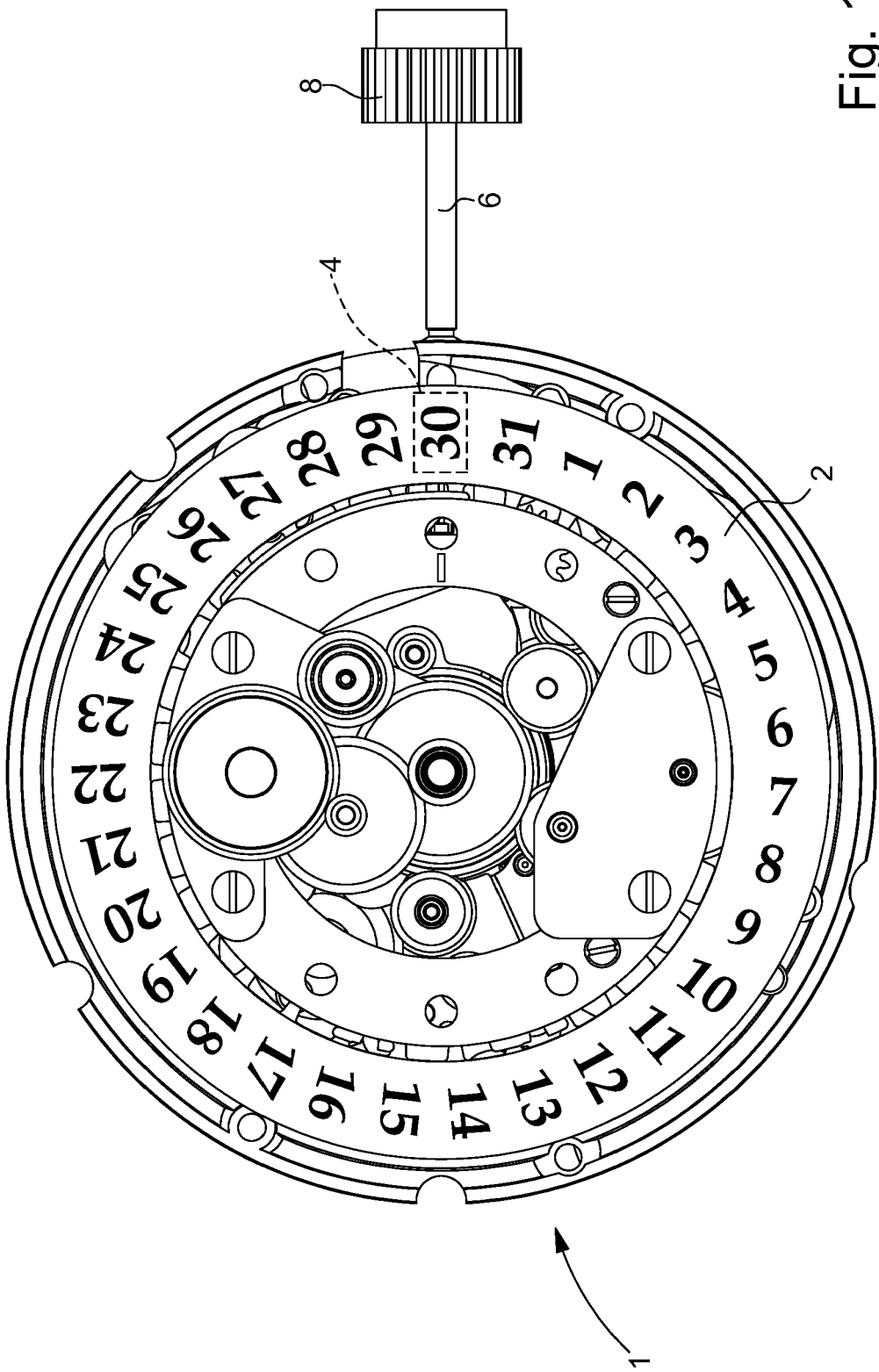


Fig. 1

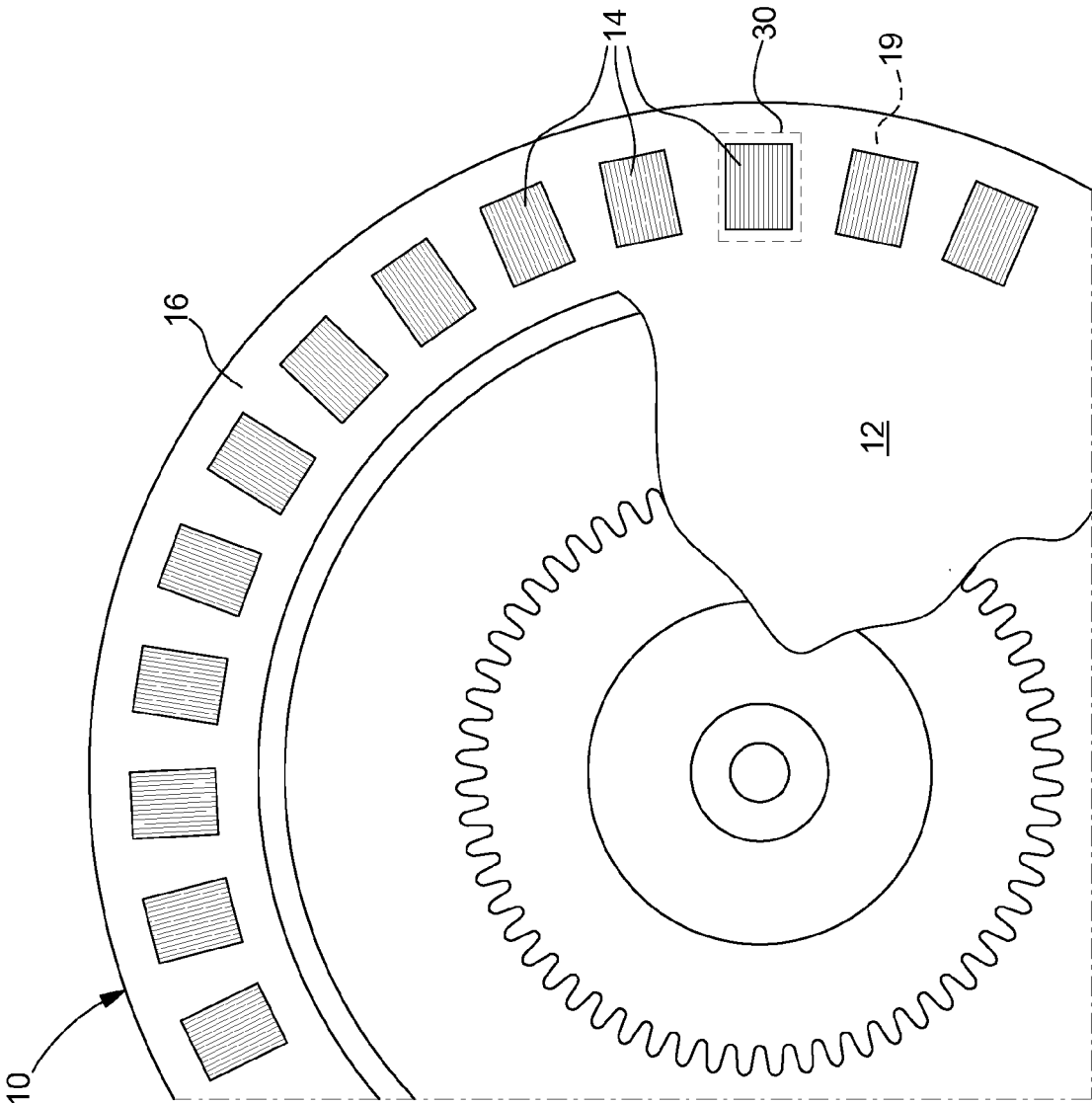


Fig. 2

Fig. 3A

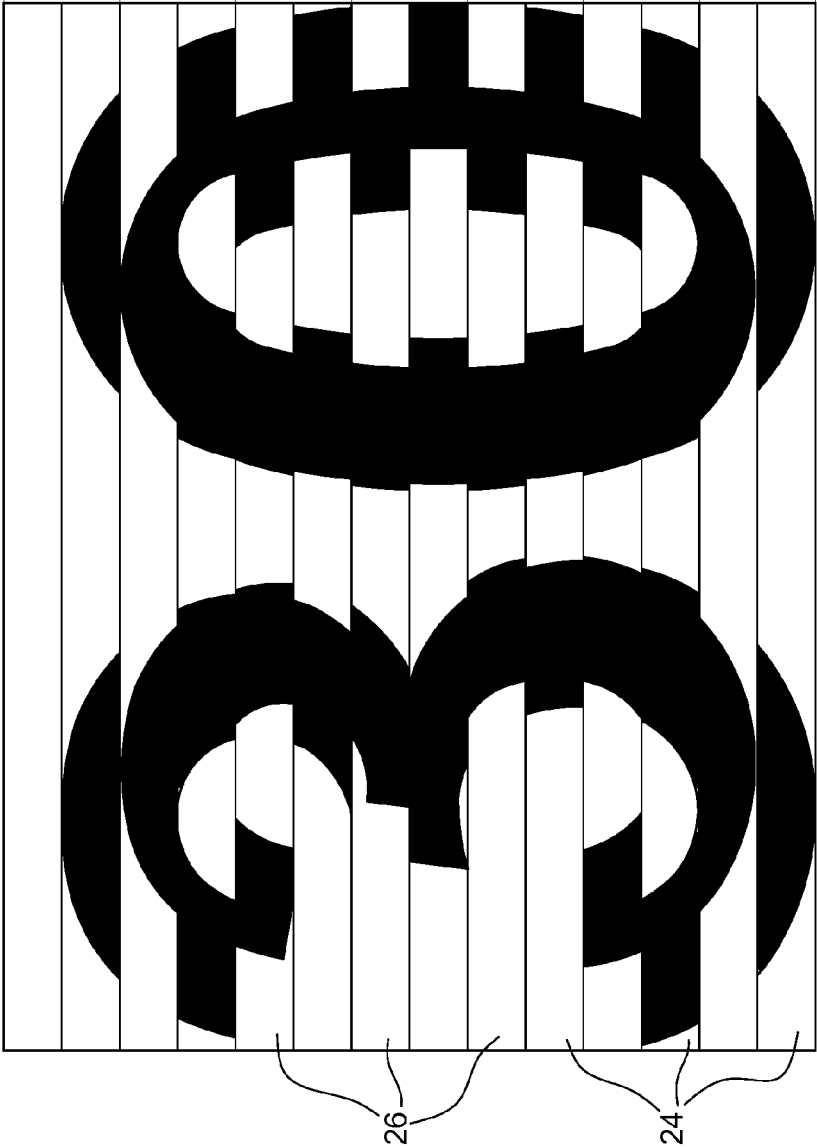
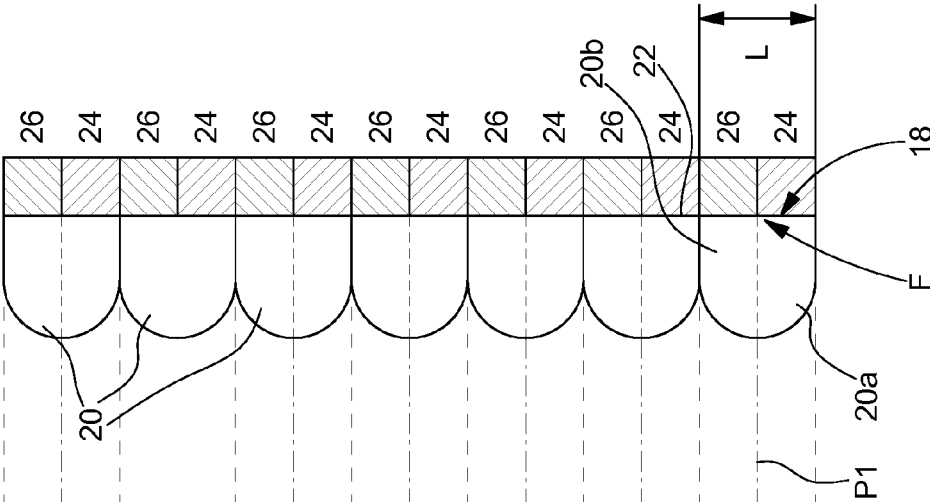


Fig. 3B



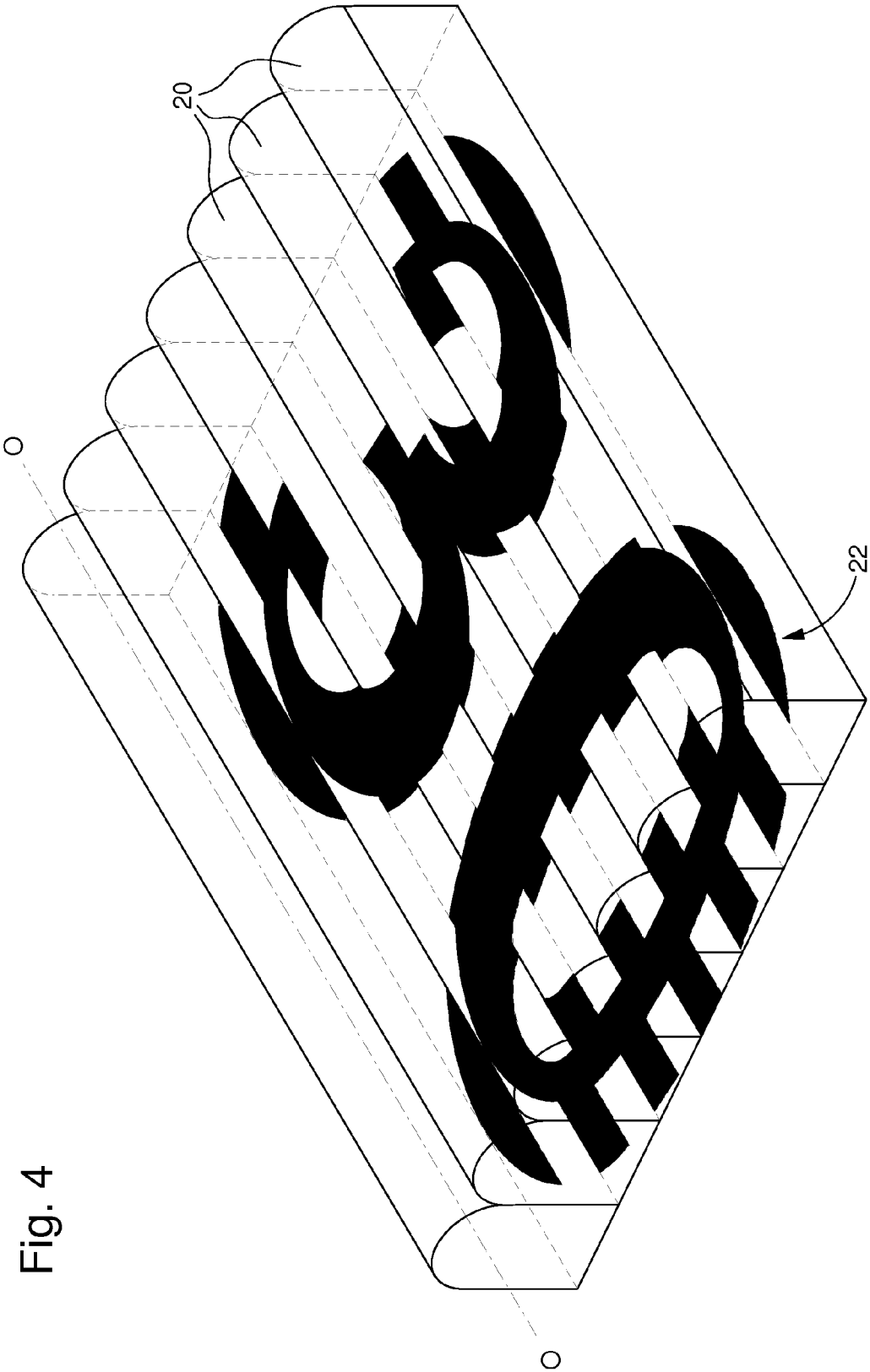


Fig. 4

Fig. 5A

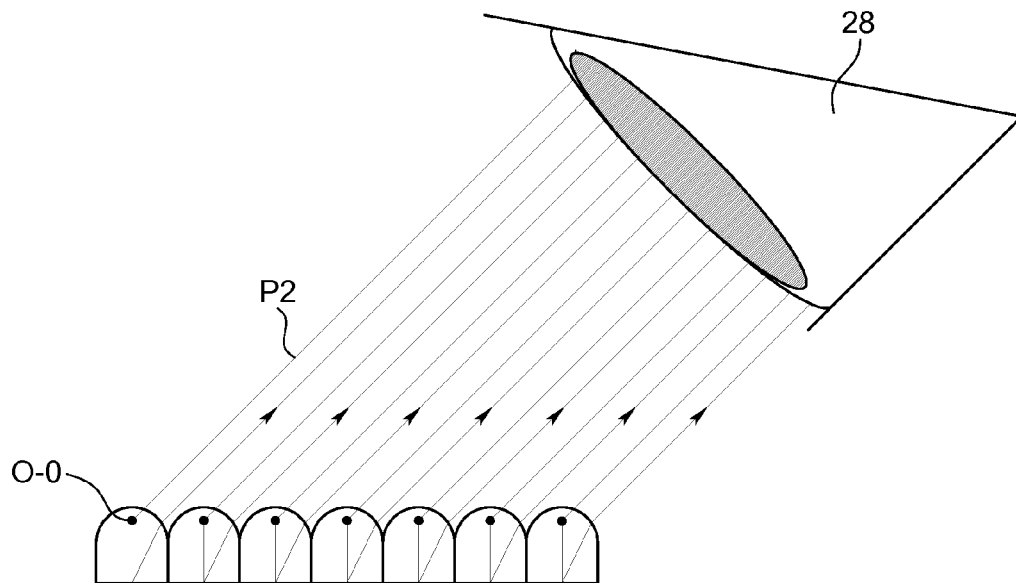
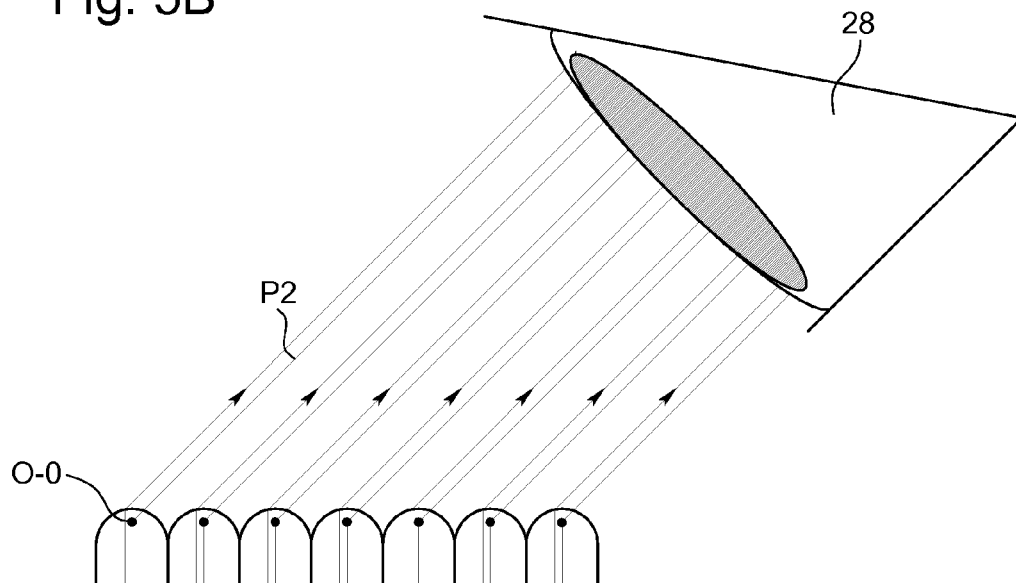


Fig. 5B



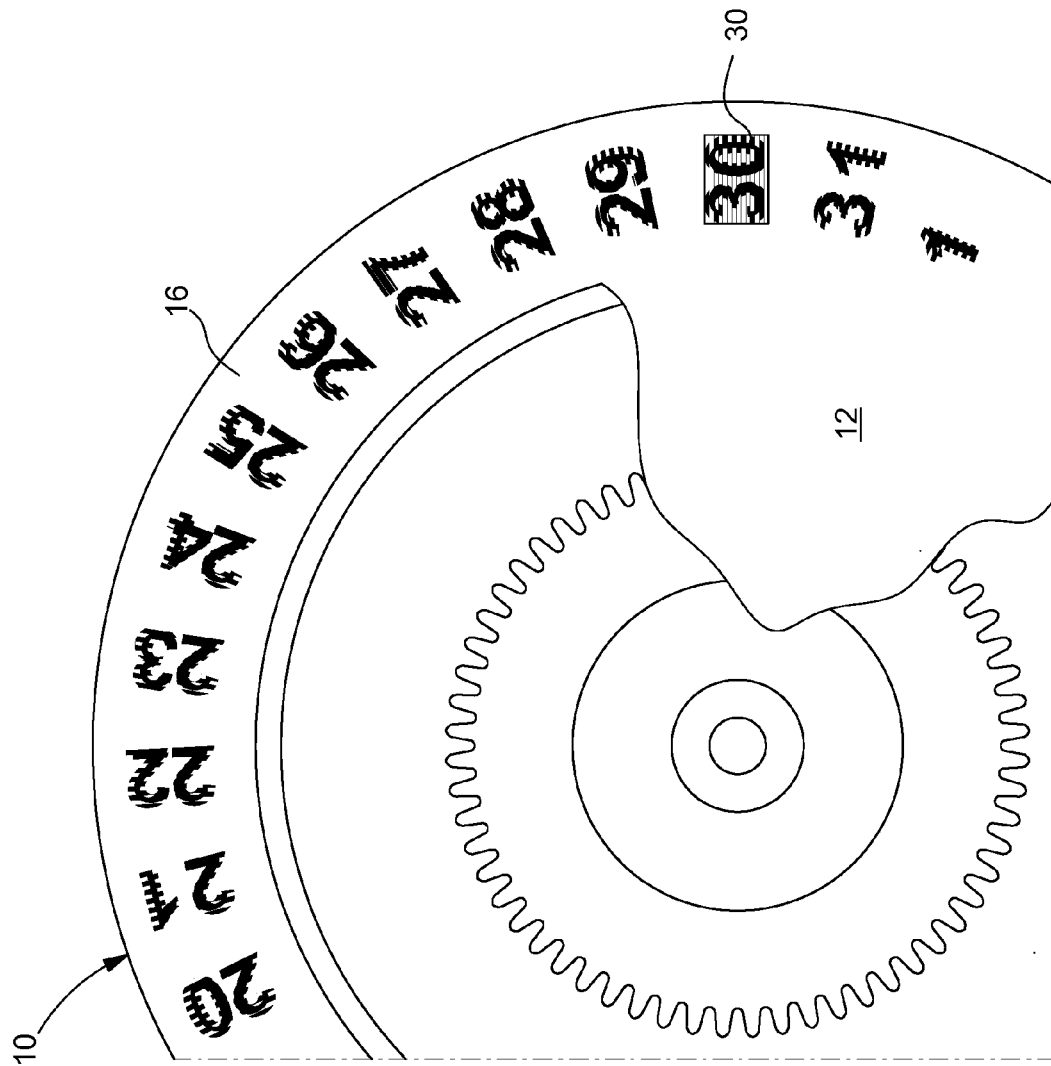


Fig. 6

Fig. 7B

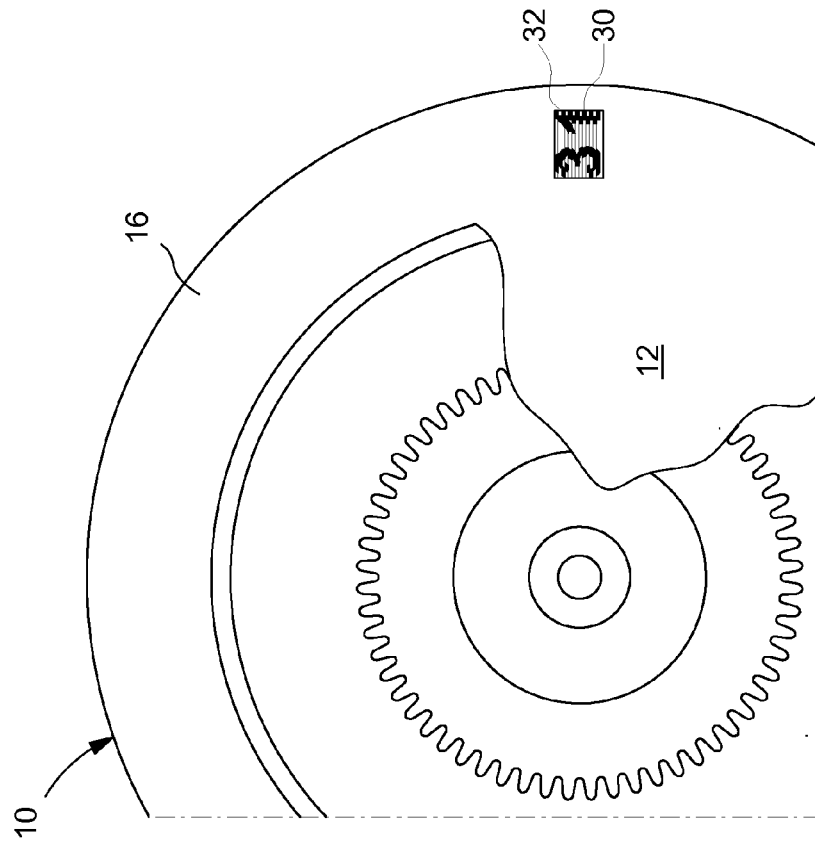
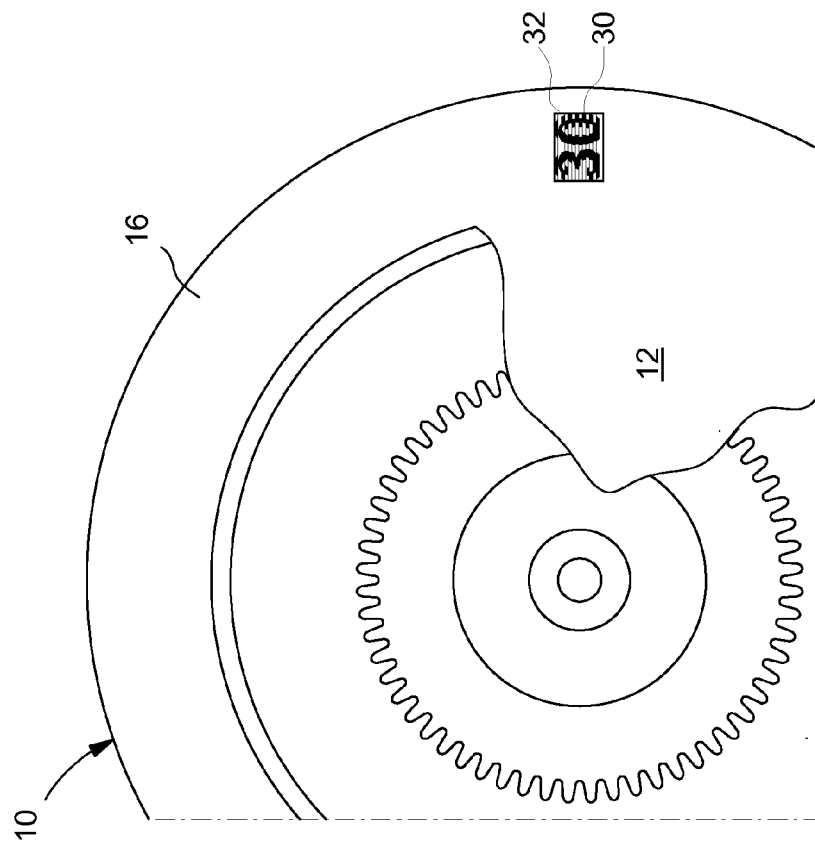


Fig. 7A





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 14 19 6933

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)
A	US 2014/226445 A1 (DORDOR SÉBASTIEN [CH] ET AL) 14 août 2014 (2014-08-14) * alinéas [0035], [0036], [0046] * * figures 1a-1c *	1-9	INV. G04C17/00 G09F19/14
A	EP 0 181 809 A1 (DUPONT S T [FR]) 21 mai 1986 (1986-05-21) * page 4, ligne 21 - page 5, ligne 1 * * figures 2,3 *	1-9	
A	JP S62 14083 A (CITIZEN WATCH CO LTD) 22 janvier 1987 (1987-01-22) * abrégé; figures 1,3 *	1-9	
A	JP S50 91569 U (RICOH TONAI) 1 août 1975 (1975-08-01) * figures 1,2 *	1-9	
A	JP H08 304562 A (MASUYAMA TAKEO) 22 novembre 1996 (1996-11-22) * abrégé; figures 1-5 *	1-9	
A	FR 2 397 695 A1 (ROSENTHAL BRUCE [US]) 9 février 1979 (1979-02-09) * page 7, ligne 30 - page 9, ligne 2; figures 2,3 * * page 12, lignes 12-29; figure 6 *	1-9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) G04C G04B G09F
A	US 6 463 012 B1 (BAR-YONA ITZCHAK [IL]) 8 octobre 2002 (2002-10-08) * colonne 2, ligne 66 - colonne 3, ligne 55 * * figures 1a-2b *	1-9	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 30 juin 2015	Examineur Pirozzi, Giuseppe
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 14 19 6933

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.

30-06-2015

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2014226445 A1	14-08-2014	CH 705600 A1	15-04-2013
		CN 103797427 A	14-05-2014
		EP 2764412 A2	13-08-2014
		JP 2014528580 A	27-10-2014
		US 2014226445 A1	14-08-2014
		WO 2013050305 A2	11-04-2013
EP 0181809 A1	21-05-1986	AR 241127 A1	15-11-1991
		DE 3571162 D1	27-07-1989
		EP 0181809 A1	21-05-1986
		ES 296283 U	16-08-1987
		FR 2572553 A1	02-05-1986
		GB 2166892 A	14-05-1986
		HK 69888 A	16-09-1988
		JP H0371077 B2	11-11-1991
		JP S61110080 A	28-05-1986
		US 4630937 A	23-12-1986
JP S6214083 A	22-01-1987	AUCUN	
JP S5091569 U	01-08-1975	AUCUN	
JP H08304562 A	22-11-1996	AUCUN	
FR 2397695 A1	09-02-1979	AUCUN	
US 6463012 B1	08-10-2002	AUCUN	

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 1310839 A1 [0005]