(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 932 063 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
15.09.2010 Bulletin 2010/37

(21) Numéro de dépôt: **06763327.1**

(22) Date de dépôt: **29.05.2006**

(51) Int Cl.:
G04C 17/00 *(2006.01)* ***G04C 3/14*** *(2006.01)*
G04B 19/247 *(2006.01)*

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/EP2006/062669

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2007/031347 (22.03.2007 Gazette 2007/12)

(54) **PIÈCE D'HORLOGERIE PERMETTANT D'AFFICHER DES INDICATIONS DANS UN GUICHET**

UHR ZUM ANZEIGEN VON INDICIA IN EINEM FENSTER

WATCH FOR DISPLAYING INDICIA IN A WINDOW

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorité: **13.09.2005 CH 14852005**

(43) Date de publication de la demande:
18.06.2008 Bulletin 2008/25

(73) Titulaire: **TAG Heuer SA**
2300 La Chaux-de-Fonds (CH)

(72) Inventeurs:
- **BEHLING, Christoph**
  London Greater London W11 2BS (GB)
- **RENOUX, Grégoire**
  F-75013 Paris (FR)

(74) Mandataire: **P&TS**
Patents & Technology Surveys SA
Rue des Terreaux 7
Postfach 2848
2001 Neuchâtel (CH)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 744 675
EP-A2- 0 415 734
WO-A-2006/018157
CH-A- 190 208
GB-A- 2 017 356

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 1 932 063 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne le domaine de l'horlogerie, en particulier les pièces d'horlogerie permettant d'afficher des indications dans un guichet.

Etat de la technique

[0002] Des montres et mouvements de montre permettant d'afficher des indications sous forme de symboles numériques dans un guichet sont connus en soi. Il est par exemple fréquent d'afficher le quantième, c'est-à-dire le jour du mois, sous la forme d'un chiffre dans un guichet. Des montres à plusieurs guichets permettant d'afficher par exemple la dizaine des quantièmes dans un premier guichet et les unités dans un autre guichet jouissent également d'un regain de popularité grâce à la lisibilité des indications que permet l'usage de chiffres plus grands. Un exemple de ce type de montre est donné dans EP 0 940 833.

[0003] Les indications affichées à travers le guichet sont le plus souvent portées par un mobile, par exemple sous forme de disque, d'anneau, de croix, d'étoile, de polygone, etc, portant différentes indications numériques. Le mobile est entraîné par le mouvement qui le fait avancer par pas d'indexation correspondant à l'écartement entre les indications, afin de faire apparaître l'indication requise à travers un guichet dans le cadran de la montre. Des mouvements de montre peuvent aussi être imaginés dans lesquels les mobiles sont entraînés indépendamment des aiguilles et des autres indicateurs de la montre au moyen d'un moteur pas-à-pas indépendant des moteurs entraînant les aiguilles.

[0004] Le document WO2005006087 décrit une montre munie d'un chronographe comprenant trois guichets pour l'affichage mécanique et numérique des minutes et des heures chronométrées. Trois disques indexés portant des chiffres tournent derrière les guichets pour fournir l'indication requise. Une autre montre à trois guichets est décrite dans WO2002093273. L'emploi de trois guichets requiert toutefois une mécanique complexe et délicate. D'autre part, les guichets occupent une place importante sur le cadran.

[0005] Bien que l'affichage de symboles dans un guichet soit apprécié et offre une lisibilité importante, il n'est pas possible d'augmenter le nombre de guichets de manière illimitée sans imposer des contraintes d'esthétique et d'encombrement inacceptables. Par conséquent, le nombre d'indications affichées dans les guichets est limité ; de nombreuses indications pourtant utiles ne sont pas affichées par manque de place sur le cadran.

[0006] Un but de la présente invention est donc de proposer une pièce d'horlogerie exempte de ces limitations, en particulier une pièce d'horlogerie qui fasse un meilleur usage des guichets et qui permette d'afficher davantage d'informations sans préjudice pour la lisibilité de l'affichage.

[0007] EP415734 décrit une montre dans laquelle un guichet de date ou de jour de la semaine permet d'afficher des symboles graphiques additionnels pour indiquer le matin ou l'après-midi. Ces symboles additionnels occupent des positions d'indexation supplémentaires sur le mobile. La taille des indications de date ou de jour de la semaine est donc réduite.

[0008] EP744675 décrit un instrument horaire comportant un guichet permettant d'afficher le niveau de la batterie à côté d'une indication de date ou de jour de semaine. Cet instrument nécessite un mouvement capable de décaler la position du mobile par rapport aux positions d'indexation fixes. A nouveau, dans le cas d'un affichage de la date, la taille des nombres 1 à 31 doit être réduite pour laisser la place à l'indication de niveau de batterie.

[0009] CH 190208 décrit une pièce d'horlogerie comportant un cadran permettant de voir simultanément plusieurs mobiles pour afficher la date, le mois, l'année et le jour de la semaine. Cette construction nécessite plusieurs mobiles superposés, et des concessions importantes quant à la taille des indications affichées dans le guichet.

[0010] GB2017356 décrit un dispositif permettant d'afficher les jours de la semaine dans une première couleur le matin et dans une autre couleur l'après-midi.

[0011] WO2006/018157 décrit une montre comprenant un mobile pour afficher à tour de rôle le quantième, la phase de la lune ou l'état de fin de vie de la batterie. Ces indications ne sont pas affichées simultanément.

Bref résumé de l'invention

[0012] Les buts de l'invention sont notamment atteints au moyen d'une pièce d'horlogerie comprenant les caractéristiques de la revendication 1.

[0013] Cette solution a l'avantage de mieux utiliser l'espace d'affichage à l'intérieur des guichets, en affichant simultanément plusieurs indications indépendantes.

[0014] Dans un mode de réalisation préférentiel, deux indications indépendantes l'une de l'autre mais dépendant toutes deux du temps absolu sont affichées simultanément dans un même guichet.

[0015] La place à disposition sur un mobile de guichet est limitée, et il est difficilement possible d'y inscrire avec une taille suffisante toutes les possibilités de combinaisons entre plusieurs séquences comprenant chacune des nombreuses indications possibles. Dans un mode de réalisation préférentiel, une des séquences d'indications est composée de plusieurs symboles numériques ou alphanumériques tandis que l'autre séquence indépendante comporte deux valeurs, par exemple {matin ; après-midi}, {enclenché ; déclenché}, ou {mode de fonctionnement 1 ; mode de fonctionnement 2}.

[0016] Dans un mode de réalisation préférentiel, une première indication, correspondant par exemple à un quantième ou un chiffre de quantième, est affichée sous

forme de symbole numérique, tandis qu'une autre indication indépendante, représentant par exemple le matin ou l'après-midi, est représentée par un choix de couleur de symbole numérique ou du fond, ou par d'autres symboles non numériques et/ou non alphanumériques.

[0017] Selon l'invention, une deuxième indication est ajoutée uniquement à l'indication de dizaine de quantième d'un affichage à grande date. Le mobile de dizaine du quantième doit habituellement uniquement afficher les valeurs possibles de 0 à 3, et il est donc possible de combiner cette séquence relativement courte avec une autre séquence, par exemple une séquence binaire, sans augmenter de manière excessive le nombre de combinaisons d'indications que doit afficher le mobile. Par ailleurs, la dizaine de quantième ne change que 4 fois par mois, au plus, en sorte que peu de rotations sont nécessaires pour afficher toutes les combinaisons d'indications possibles.

[0018] L'invention est également mise en oeuvre au moyen d'une pièce d'horlogerie comprenant un affichage grande date dans laquelle les dizaines du quantième sont affichés différemment, par exemple dans une autre couleur, le matin et l'après-midi.

Brève description des dessins

[0019] L'invention sera mieux comprise à la lecture d'un exemple de mode de réalisation illustré par les figures qui montrent:

La figure 1 une vue de face d'une montre selon l'invention.

La figure 2 un premier mobile, réalisé sous forme de disque et permettant notamment d'afficher les dizaines du quantième ainsi qu'une autre indication indépendante.

La figure 3 un deuxième mobile, réalisé sous forme de disque et permettant notamment d'afficher les dizaines du quantième.

Exemple(s) de mode de réalisation de l'invention

[0020] Dans la suite de la description et des revendications, l'expression « pièce d'horlogerie » désigne par exemple une montre-bracelet, un mouvement pour montre-bracelet, ou un autre élément d'horlogerie pour une montre portable sur le corps. La description se réfère en particulier à une montre bracelet

[0021] La montre 1 illustrée de face sur la figure 1 comporte une boîte 10 abritant un mouvement non représenté, de préférence un mouvement électronique à quartz, éventuellement un mouvement mécanique. Le cadran est muni de deux guichets 230, 231 permettant d'afficher notamment le quantième (28 sur la figure) avec deux symboles distincts, ainsi que d'autres indications comme on le verra. L'heure est affichée de manière conventionnelle au moyen d'une aiguille des heures 20, d'une aiguille des minutes 21 et d'une aiguille des secondes 22. Les trois aiguilles sont disposées au centre et actionnées par un actuateur non représenté, par exemple un moteur pas-à-pas, ou de préférence par plusieurs moteurs pas-à-pas indépendants et de préférence bidirectionnels. D'autres moyens d'indication de l'heure, y compris des affichages alphanumériques ou des affichages permettant d'indiquer simultanément plusieurs fuseaux horaires peuvent être employés dans le cadre de l'invention. L'invention peut par ailleurs aussi être mise en oeuvre avec des mouvements mécaniques, les actuateurs étant dans ce cas constitués par des éléments du train d'engrenage.

[0022] La montre illustrée dans cet exemple comporte en outre un réhaut 11 muni de 24 indications 110 de fuseaux horaires, chaque fuseau horaire étant signalé par un nom de ville. L'utilisateur peut changer le fuseau horaire affiché par les aiguilles 20, 21 et utilisé pour le calcul de la date et de l'indication matin/après-midi en déplaçant, dans un mode approprié, l'aiguille des secondes vers le fuseau horaire sélectionné au moyen d'actions appropriées sur les poussoirs A, B et sur la couronne de mise à l'heure et de changement de mode 102.

[0023] La couronne 102 peut occuper trois positions axiales distinctes, par exemple une position intermédiaire stable C=0 (position de repos), une position enfoncée instable C= -1 pour entrer en mode alarme ou en mode fuseau horaire, et une position tirée C= +1 pour le réglage de la date et de l'heure. La couronne revient de préférence d'elle-même de la position enfoncée -1 à la position intermédiaire 0 lorsqu'elle est relâchée. Deux poussoirs A et B monostables sont en outre prévus.

[0024] La figure 2 illustre le mobile 232 dont une portion est visible à travers le premier guichet 230. Le mobile 233 de la figure 3 est quant à lui destiné à être affiché à travers le deuxième guichet 231. Dans cet exemple, les deux mobiles 232, 233 sont constitués par des anneaux rotatifs entraînés en rotation autour de leur centre, au moyen de chaînes de transmission non représentées. D'autres formes de mobiles, par exemple des disques, peuvent être employées.

[0025] Les deux mobiles 232, 233 peuvent être entraînés directement ou indirectement par le moteur pas-à-pas actionnant notamment l'aiguille des heures. Dans une variante préférentielle, ces mobiles sont entraînés, indépendamment de l'aiguille des heures et de préférence indépendamment l'un de l'autre, au moyen d'actuateurs constitués par des moteurs pas-à-pas indépendants des moteurs actionnant les aiguilles et de préférence bidirectionnels.

[0026] Le premier mobile 232 porte une séquence d'indications 2320, 2321 2322 sur sa surface. Les indications 2320 et 2321 correspondent dans cet exemple à des dizaines du quantième (jour du mois), et peuvent donc prendre les valeurs 0 (pouvant aussi être représenté par un espace), 1, 2 ou 3. Selon l'invention, chaque valeur possible des dizaines de quantième est inscrite deux fois,

de deux façons différentes, sur le mobile 232. La première série d'indications 2320 est utilisée dans cet exemple le matin, tandis que la deuxième série d'indications est employée l'après-midi. Les deux types d'indications 2320, 2321 se distinguent l'une de l'autre dans l'exemple illustré par la couleur du fond. Il est par exemple possible d'employer une couleur moca pour illustrer le matin, et une couleur jaune soleil pour l'après-midi. D'autres combinaisons de couleur du fond peuvent bien entendu être employées. Il est aussi possible de distinguer le matin de l'après-midi par la couleur des symboles numériques, ou par la police employée le matin et l'après-midi, ou par des symboles graphiques ou des indications alphabétiques (par exemple AM / PM) apposés à côté ou en superposition du symbole numérique de quantième. Ainsi, pour la plus grande partie des positions d'indexation dudit mobile, une indication de dizaine de quantième est affichée en même temps que l'indication matin ou après-midi dans le même guichet. Le disque de dizaine de quantième est ainsi indexé deux fois par jour : à midi dans un sens, et à minuit dans l'autre sens, sauf lors des changements de dizaines de quantième. L'usage d'un moteur pas-pas bidirectionnel pour entraîner ce mobile permet de réduire l'angle de rotation nécessaire à midi ou à minuit, et donc de commuter plus rapidement l'affichage dans le guichet 230 tout en réduisant la consommation électrique.

[0027] Le mobile 232 porte encore pour certaines positions d'indexation des icônes 2322 illustrant un mode de fonctionnement de la montre. Dans l'exemple illustré, deux icônes indiquant un mode « alarme on » ou « alarme off » sont employées. Ces icônes peuvent par exemple être affichées à travers le guichet 230 lorsque la pièce d'horlogerie est en mode de réglage de l'heure d'alarme ; l'activation ou la désactivation de l'alarme est alors effectuée au moyen d'un bouton-poussoir A, B ou de la couronne, et immédiatement illustrée par une rotation correspondante du mobile 232.

[0028] Le deuxième mobile 233 illustré sur la figure 3 porte une seule séquence d'indications 2330 correspondant aux unités du quantième. Il est bien entendu également possible de combiner ces indications avec des indications indépendantes, par exemple des indications dépendant du temps absolu qui peuvent être représentées par des symboles non numériques.

[0029] Les indications de matin ou d'après-midi portées par le mobile 232 peuvent se rapporter à l'heure en cours affichée par les aiguilles 20-22, mais aussi à une autre heure, par exemple à l'heure de réglage de l'alarme ou à l'heure d'un autre fuseau horaire affiché temporairement par les aiguilles 20 à 22 ou par d'autres aiguilles ou indicateurs non représentés.

Numéros de référence

[0030]

1	Montre
10	Boîte
11	Réhaut
110	Marquage sur le réhaut
A	Poussoir 1
B	Poussoir 2
102	Couronne
20	Aiguille des heures
21	Aiguille des minutes
22	Aiguille des secondes
23	Affichage grande date
230	1 er guichet
231	2ème guichet
232	Mobile des dizaines de quantième
2320	Indications des dizaines de quantième, le matin
2321	Indications des dizaines de quantième, l'après-midi
2322	Icônes
233	Mobile des unités de quantième
2330	Indications des unités de quantième

Revendications

1. Pièce d'horlogerie (1) comprenant :

un premier guichet (230) agencé pour afficher une indication de dizaine de quantième (2320, 2321) parmi une première séquence d'indications (2320-2322 ; 2330) portée par un premier mobile (232) sur sa surface,
un deuxième guichet (231) agencé pour afficher une indication d'unité de quantième (2330) parmi une séquence d'indications (2330) portée par un deuxième mobile (233) sur sa surface
au moins un actuateur associé aux mobiles pour les faire tourner de manière indexée de manière à faire apparaître l'indication choisie parmi lesdites séquences,
caractérisé en ce que la pièce d'horlogerie est agencée de telle manière que, pour au moins une des positions d'indexation du premier mobile (232), une indication supplémentaire indépendante de la dizaine du quantième est affichée simultanément à ladite indication de dizaine de quantième seulement dans le même premier guichet (230).

2. La pièce d'horlogerie de la revendication 1, dans laquelle l'indication de dizaine de quantième est constituée par un symbole numérique et ladite indication additionnelle est représentée simultanément sous la forme de couleur dudit symbole, de couleur de fond, d'une police d'écriture dudit symbole, d'un symbole graphique, ou d'une autre marque non alphanumérique.

3. La pièce d'horlogerie de l'une des revendications 1 à 2, dans laquelle ladite indication additionnelle est

affichée sous forme non numérique pour indiquer le matin ou l'après-midi.

4. La pièce d'horlogerie de la revendication 3, dans laquelle le matin est indiqué par une première couleur et l'après-midi est indiquée par une deuxième couleur.

5. La pièce d'horlogerie de l'une des revendications 3 à 4, dans laquelle ladite indication de matin ou d'après-midi se réfère à l'heure actuelle indiquée par des aiguilles (20, 21, 22) de la pièce d'horlogerie (1).

6. La pièce d'horlogerie de l'une des revendications 3 à 4, dans laquelle ladite indication de matin ou d'après-midi se réfère à l'heure de réglage d'une alarme.

7. La pièce d'horlogerie de l'une des revendications 3 à 4, dans laquelle ladite indication de matin ou d'après-midi se réfère à l'heure d'un autre fuseau horaire affiché par la pièce d'horlogerie (1).

8. La pièce d'horlogerie de l'une des revendications 1 à 7, dans laquelle au moins une position d'indexation (2322) dudit mobile permet d'afficher une seule indication non temporelle liée à un mode de ladite pièce d'horlogerie.

9. La pièce d'horlogerie de la revendication 8, dans laquelle ladite indication non temporelle (2322) correspond à un mode de réglage d'une alarme.

10. La pièce d'horlogerie (1) de l'une des revendications 1 à 9, dans laquelle chacun des mobiles (232, 233) est associé à un actuateur indépendant.

11. La pièce d'horlogerie (1) de l'une des revendications 1 à 10 dans laquelle l'actuateur ou les actuateurs sont capables d'imprimer au mobile ou aux mobiles (232, 233) une rotation bidirectionnelle.

Claims

1. Timepiece (1) having:

a first mobile (230) arranged for displaying an indication of the tenths of the day (2320, 2321) of a first sequence of indications (2320-2322, 23320) born on a first mobile (232) on its surface,
a second mobile (231) arranged for displaying an indication of unities of the day (2330) of a sequence of indications (2330) born by a second mobile (233) on its surface,
at least one actuator associated to the mobiles to make them turn in an indexed manner so as to make the indication chosen from among said sequences,
characterized in that the time piece is arranged in such a manner that for at least one of the indexation positions of the first mobile (232), an additional indication independent from the tenth of the day is displayed simultaneously to said indication of the tenth of the day only in the same first window (230).

2. The timepiece of claim 1, wherein said indications of the tenth of the day is constituted by an alphanumeric symbol and said additional indication is represented simultaneously in the form of the color of said symbol, of the background color, of a writing font of said symbol, of a graphic symbol or of any other non-alphanumeric marking.

3. The timepiece of one of the claims 1 to 2, wherein one of said indications is displayed in non-numeric form to indicate the morning or the afternoon.

4. The timepiece of claim 3, wherein the morning is indicated by a first color and the afternoon is indicated by a second color.

5. The timepiece of one of the claims 3 to 4, wherein said morning or afternoon indication refers to the current time indicated by hands (20, 21, 22) of the timepiece (1).

6. The timepiece of one of the claims 3 to 4, wherein said morning or afternoon indication refers to an alarm setting time.

7. The timepiece of one of the claims 3 to 4, wherein said morning or afternoon indication refers to the time of another time zone displayed by the timepiece (1).

8. The timepiece of one of the claims 1 to 7, wherein at least one indexation position (2322) of said mobile makes it possible to display a single non-temporal indication connected to a mode of said timepiece.

9. The timepiece of claim 8, wherein said non-temporal indication (2322) corresponds to an alarm setting mode.

10. The timepiece (1) of one of the claims 1 to 9, wherein each of the mobiles (232, 233) is associated to an independent actuator.

11. The timepiece (1) of one of the claims 1 to 10, wherein the actuator or actuators are capable of imprinting to the mobile or mobiles (232, 233) a bidirectional rotation.

Patentansprüche

1. Uhr (1) mit
einem ersten Mobil (230) angepasst, um eine Anzeige der Zehnerstellen des Tages (2320, 2321) von einer ersten Sequenz von Anzeigen (2320-2322), die von dem ersten Mobil (232) auf seiner Oberfläche getragen werden, darzustellen,
einem zweiten Mobil (231) angepasst, um eine Anzeige von Einheiten des Tages (2320) von einer Sequenz von Anzeigen (2330), die von dem zweiten Mobil (232) auf seiner Oberfläche getragen werden, darzustellen,
mindestens einen Aktuator, der mit dem Mobilen assoziiert ist, um diese in einer indizierten Weise zu drehen, um die Anzeigen ausgewählt von besagten Sequenzen darstellen zu lassen,
gekennzeichnet dadurch, dass die Uhr in einer solchen Weise angepasst ist, dass für mindestens eine der Indexpositionen des ersten Mobils (232) eine zusätzliche Indikation unabhängig von den Zehnerstellen des Tags zusätzlich zu besagter Anzeige von den Zehnerstellen des Tages nur in demselben ersten Fenster (230) dargestellt wird.

2. Uhr (1) gemäss Anspruch 1, in welcher besagte Anzeige der Zehnerstellen des Tages durch ein alphanumerisches Symbol bereit gestellt wird, und besagte zusätzliche Information gleichzeitig in der Form einer Farbe von besagtem Symbol, der Hintergrundfarbe, einem Schreibfont von besagtem Symbol, einem graphischem Symbol, oder irgendeiner anderen nicht numerischen Markierung dargestellt wird.

3. Uhr (1) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 2, in welcher einer der besagten Anzeigen in einer nicht numerische Form angezeigt wird, um den Morgen oder den Abend anzuzeigen.

4. Uhr (1) gemäss Anspruch 3, in welcher der Morgen durch eine erste Farbe und der Abend durch eine zweite Farbe angezeigt wird.

5. Uhr (1) gemäss einem der Ansprüche 3 bis 4, in welcher sich besagte Morgen- oder Abendsanzeige auf die gegenwärtige Zeit, die durch Zeiger (20, 21, 22) der Uhr angezeigt wird, bezieht.

6. Uhr (1) gemäss einem der Ansprüche 3 bis 4, in welcher sich besagte Morgen- oder Abendsanzeige auf eine Alarmsetzzeit bezieht.

7. Uhr (1) gemäss einem der Ansprüche 3 bis 4, in welcher sich besagte Morgen- oder Abendsanzeige auf die Zeit einer anderen Zeitzone, die durch die Uhr (1) angezeigt wird, bezieht.

8. Uhr (1) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 7, in welcher mindestens eine Indexposition (2332) von besagtem Mobil es möglich macht, eine nicht zeitliche Anzeige, den mit einem Modus von besagter Uhr verbunden ist, anzuzeigen.

9. Uhr (1) gemäss Anspruch 8, in welcher besagte nicht zeitliche Information (2322) einem Alarmsetzmodus entspricht.

10. Uhr (1) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 9, in welcher jeder der Mobile (232, 233) einem unabhängigen Aktuator zugeordnet sind.

11. Uhr (1) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 10, in welcher der Aktuator oder die Aktuatoren fähig sind, dem oder den Mobile (232, 233) eine bidirektionale Rotation zu geben.

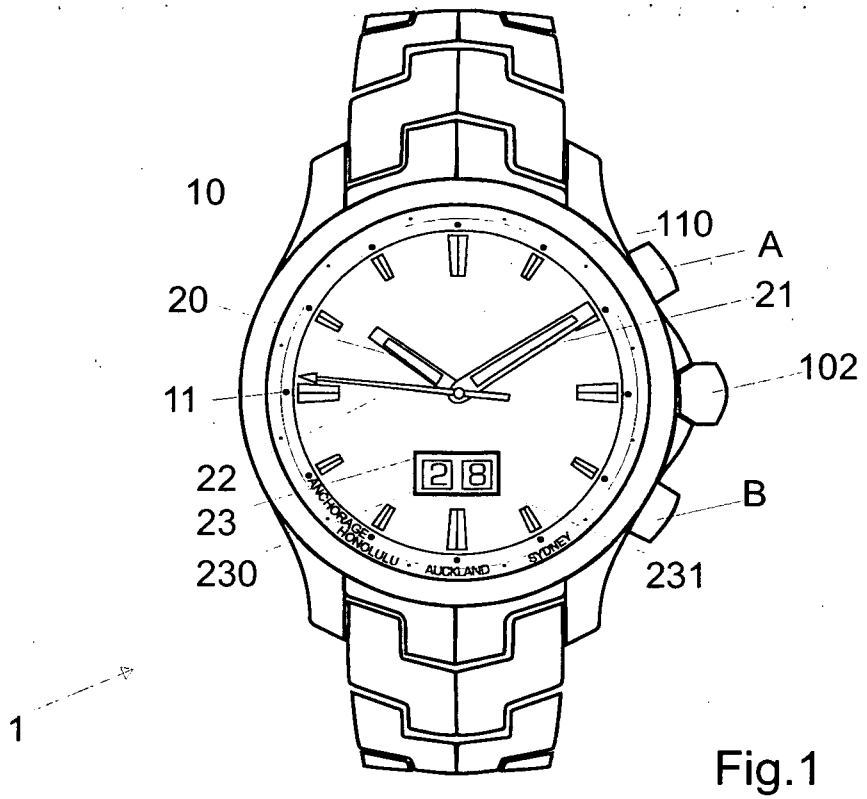


Fig.1

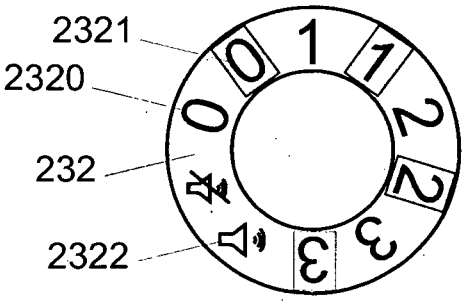


Fig.2

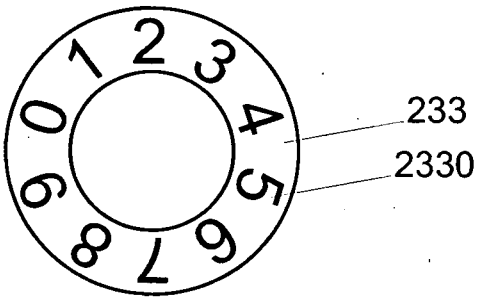


Fig.3

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 0940833 A **[0002]**
- WO 2005006087 A **[0004]**
- WO 2002093273 A **[0004]**
- EP 415734 A **[0007]**
- EP 744675 A **[0008]**
- CH 190208 **[0009]**
- GB 2017356 A **[0010]**
- WO 2006018157 A **[0011]**