



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
27.02.2013 Bulletin 2013/09

(51) Int Cl.:
G04C 17/00 (2006.01) G04G 9/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **11178312.2**

(22) Date de dépôt: **22.08.2011**

(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

(72) Inventeur: **Springer, Simon**
3007 Bern (CH)

(74) Mandataire: **Surmely, Gérard et al**
ICB
Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Faubourg de l'Hôpital 3
2001 Neuchâtel (CH)

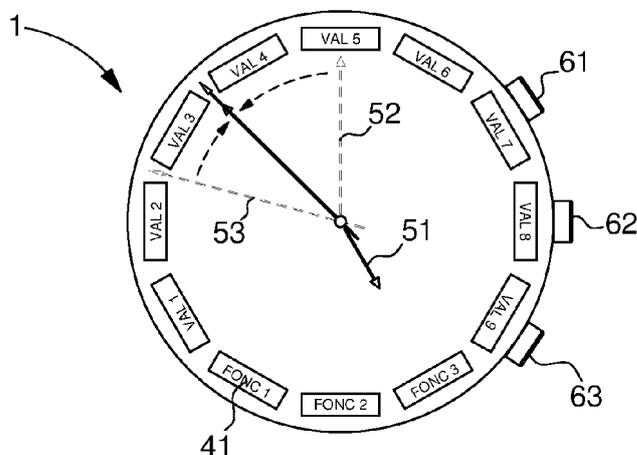
(71) Demandeur: **The Swatch Group Research and Development Ltd.**
2074 Marin (CH)

(54) **Pièce d'horlogerie à dispositifs d'affichage**

(57) La présente invention concerne une montre (1) comprenant un boîtier (2) dans lequel est agencé un système de contrôle (3), qui comprend une base de temps (32) et est agencée pour pouvoir exécuter plusieurs fonctions, ladite montre (1) comprenant également au moins deux éléments d'affichage analogique (51, 52) et des moyens d'affichage numérique (4), qui sont contrôlés de manière indépendante par ledit système de contrôle, ladite montre comprenant en outre des moyens de commande (6) agissant sur ledit système de contrôle. La montre est agencée dans un premier mode de fonctionnement dit normal, pour fournir à l'utilisateur une indica-

tion horaire par au moins les deux éléments d'affichage analogique (51, 52) entraînées par le système de contrôle (3) muni de la base de temps, et en ce que la montre (1) est agencée dans un second mode de fonctionnement dit spécial, pour permettre à l'utilisateur de sélectionner au moins une des fonctions par les moyens de commande, pour afficher sur les moyens d'affichage numérique (4) au moins une valeur ou un paramètre associé à la au moins une des fonctions sélectionnée par les moyens de commande, et pour déplacer au moins un des éléments d'affichage analogique en regard de la valeur ou du paramètre associé à la fonction sélectionnée.

Fig. 4c



Description

[0001] La présente invention concerne une montre comprenant un boîtier dans lequel est agencé un système de contrôle, qui comprend une base de temps et est agencée pour pouvoir exécuter plusieurs fonctions. La montre comprend également au moins deux éléments d'affichage analogique et des moyens d'affichage numérique, qui sont contrôlés de manière indépendante par ledit système de contrôle. La montre comprend en outre des moyens de commande agissant sur ledit système de contrôle.

ARRIERE PLAN TECHNOLOGIQUE

[0002] Il est connu de l'art antérieur des montres comprenant plusieurs dispositifs d'affichage. Cet affichage multiple comprend des aiguilles et au moins un écran LCD agencé par exemple sous le cadran de la montre. L'écran LCD est dans ce cas visible via une ouverture pratiquée dans le cadran. Cela permet à de telles montres d'afficher une information horaire avec les aiguilles et d'autres informations avec l'écran LCD. Une variante connue est d'avoir une montre comprenant deux écrans LCD afin d'afficher plusieurs informations.

[0003] Néanmoins, ces montres ont pour inconvénient d'avoir une lecture d'information très complexe. En effet, le ou les écrans LCD de ces montres affichent une multitude d'informations de façon simultanée de sorte que ce ou ces écrans ne permettent pas à l'utilisateur de connaître, de façon intuitive, la fonction utilisée. Cela entraîne alors une confusion pour l'utilisateur dans le manie- ment de la montre et dans le choix de la fonction désirée parmi les différentes fonctions proposées, et une confusion dans la lecture des différentes informations affichées.

[0004] Il est également connu de l'art antérieur une montre comprenant des aiguilles, un écran LCD et dotée d'une glace de montre tactile. Cette montre est agencée pour pouvoir exécuter plusieurs fonctions. Dans un mode de fonctionnement normal, les aiguilles sont utilisées pour indiquer une information horaire par des indications sur le cadran. Dans un second mode de fonctionnement, l'utilisateur peut choisir une des fonctions de la montre. Pour cela, l'utilisateur choisit la fonction par action de l'un de ses doigts sur la glace tactile, les indications concernant les différentes fonctions disponibles étant situées sur le cadran, le réhaut de cadran ou la lunette. Un appui sur la glace au niveau de l'indication de la fonction souhaitée permet la sélection de ladite fonction. Cela provoque un déplacement des aiguilles pour pointer l'indication relative à ladite fonction sélectionnée. L'écran LCD affiche alors le résultat associé à la fonction sélectionnée.

[0005] Néanmoins, cette montre ou pièce d'horlogerie a pour inconvénient de ne pas permettre l'affichage simultané de plusieurs informations différentes. En effet, il n'est pas prévu de pouvoir afficher des informations, telle que la température et en même temps des informa-

tions de pression. Il n'est également pas prévu d'afficher simultanément différentes informations de température telles que la valeur moyenne, la valeur instantanée ou d'autres informations. A cela s'ajoute le fait de ne pas permettre l'affichage des informations hiérarchiques c'est-à-dire de la fonction et du menu attachés à ladite information affichée.

[0006] De plus, cette pièce d'horlogerie a également l'inconvénient de n'avoir qu'un nombre limité de fonctions. En effet, l'énumération des différentes fonctions est effectuée sur le cadran, le réhaut de cadran ou la lunette de la pièce d'horlogerie. Ces éléments possèdent une surface limitée et donc le nombre de fonctions est par conséquent limité à cette surface disponible sur lesdits éléments.

RESUME DE L'INVENTION

[0007] L'invention a pour but de pallier aux inconvénients cités ci-devant en proposant une montre dont l'affichage permet à l'utilisateur d'avoir connaissance de façon lisible et intuitive de plusieurs informations simultanément.

[0008] A cet effet, l'invention concerne une montre, citée ci-dessus, qui se caractérise en ce que ladite montre est agencée dans un premier mode de fonctionnement dit normal, pour fournir à l'utilisateur une indication horaire par au moins les deux éléments d'affichage analogique entraînés par le système de contrôle muni de la base de temps, et en ce que la montre est agencée dans un second mode de fonctionnement dit spécial, pour permettre à l'utilisateur de sélectionner au moins une des fonctions par les moyens de commande, pour afficher sur les moyens d'affichage numérique au moins une valeur ou un paramètre associé à la au moins une des fonctions sélectionnée par les moyens de commande, et pour déplacer au moins un des éléments d'affichage analogique en regard de la valeur ou du paramètre associé à la fonction sélectionnée.

[0009] Des modes de réalisation avantageux de cette pièce d'horlogerie font l'objet des revendications dépendantes 2 à 16.

[0010] Dans un premier mode de réalisation avantageux, la montre est agencée dans un second mode de fonctionnement dit spécial, pour permettre à l'utilisateur de sélectionner au moins une des fonctions par les moyens de commande, pour afficher sur les moyens d'affichage numérique des indications des fonctions de la montre et au moins une valeur ou un paramètre associé à la au moins une des fonctions sélectionnée par les moyens de commande, et pour déplacer un des éléments d'affichage analogique en regard de l'indication de la fonction sélectionnée et l'autre élément d'affichage analogique en regard de la valeur ou du paramètre associé à la fonction sélectionnée.

[0011] Dans un second mode de réalisation avantageux, les moyens d'affichage numérique comprennent plusieurs secteurs d'affichage numérique disposés sur

un cadran ou sous un cadran ajouré ou semi-transparent de ladite montre, chaque secteur d'affichage étant agencé, dans le second mode de fonctionnement, pour afficher une indication d'une des fonctions de ladite montre, ou une valeur ou un paramètre associé à une des fonctions sélectionnée.

[0012] Dans un troisième mode de réalisation avantageux, les moyens d'affichage numérique comprennent au moins douze secteurs d'affichage numérique agencés sur la périphérie du cadran comme des index horaires.

[0013] Dans un autre mode de réalisation avantageux, les moyens d'affichage numérique comprennent en outre au moins un secteur d'affichage numérique agencés à l'intérieur du cercle formé par les au moins douze secteurs d'affichage numérique agencés sur la périphérie du cadran.

[0014] Dans un autre mode de réalisation avantageux, ladite montre comprend trois aiguilles et en ce que dans le second mode de fonctionnement de la montre, un premier élément d'affichage analogique est prévu pour pointer en direction de l'indication d'une des fonctions sélectionnée, en ce qu'un second élément d'affichage analogique est utilisé pour pointer en direction d'une première valeur ou d'un premier paramètre associé à une fonction sélectionnée, et en ce qu'un troisième élément d'affichage analogique est utilisé pour pointer en direction d'une seconde valeur ou d'un second paramètre associé à la fonction sélectionnée.

[0015] Dans un autre mode de réalisation avantageux, le troisième élément d'affichage analogique est agencé pour se confondre avec le premier ou le second élément d'affichage analogique

[0016] Dans un autre mode de réalisation avantageux, les fonctions sont regroupées en différents menus et en ce que ladite montre comprend trois éléments d'affichage analogique de sorte que, dans le second mode de fonctionnement de la montre, un premier élément d'affichage analogique pointe en direction de l'indication d'un des menus sélectionné, un seconde élément d'affichage analogique pointe en direction de l'indication d'une des fonctions sélectionnée et un troisième élément d'affichage analogique est utilisé pour pointer en direction d'une valeur ou d'un paramètre associé à la fonction sélectionnée.

[0017] Dans un autre mode de réalisation avantageux, chaque secteur d'affichage numérique est prévu pour afficher des informations en une première couleur sur un fond d'une seconde couleur, qui peut être identique à la couleur du cadran de montre.

[0018] Dans un autre mode de réalisation avantageux, les secteurs d'affichage numérique changent leur forme, nombre, taille, leur premières et secondes couleurs ou position selon le menu ou la fonction sélectionnée.

[0019] Dans un autre mode de réalisation avantageux, les éléments d'affichage analogique sont des aiguilles.

[0020] Dans un autre mode de réalisation avantageux, les éléments d'affichage analogique sont des disques.

[0021] Dans un autre mode de réalisation avantageux, les moyens d'affichage numérique se présentent sous la forme d'un seul substrat sur lequel sont définis plusieurs secteurs d'affichage numérique.

5 **[0022]** Dans un autre mode de réalisation avantageux, les secteurs d'affichage numérique sont défini par le cadran ajouré.

[0023] Dans un autre mode de réalisation avantageux, les moyens d'affichage numérique se présentent sous la forme de plusieurs substrats formant chacun un secteur d'affichage numérique.

10 **[0024]** Dans un autre mode de réalisation avantageux, la montre est agencée pour, dans le second mode de fonctionnement dit spécial, continuer à fournir à l'utilisateur une indication horaire par au moins les deux éléments d'affichage analogique.

15 **[0025]** Un avantage de la présente invention est de permettre à l'utilisateur de visualiser plusieurs informations de façon hiérarchique, rapide et intuitive. En effet, la combinaison d'un affichage analogique et d'un affichage numérique permet d'utiliser la flexibilité d'un affichage numérique avec la simplicité de visualisation d'informations grâce aux aiguilles ou aux disques. En effet, une montre à affichage analogique, comme par exemple à 20 aiguilles, a l'inconvénient de ne pas permettre l'affichage d'un nombre élevé d'informations différentes car cela nécessiterait un nombre trop élevé d'aiguilles et rendrait ainsi la montre illisible. Au contraire, un affichage numérique permet d'afficher, séquentiellement, beaucoup d'informations, car les écrans numériques sont totalement flexibles et donc différentes échelles peuvent être utilisées selon la fonction désirée.

25 **[0026]** Un autre avantage est de permettre de hiérarchiser les différentes informations de sorte que toutes les fonctions de l'objet portable soient faciles d'accès, lisibles et aisément retrouvables. Effectivement, en hiérarchisant les différentes fonctions dans différents menus, il devient facile pour l'utilisateur de retrouver la fonction désirée.

30 **[0027]** Un autre avantage de la montre selon la présente invention est d'améliorer son esthétique. En effet, il est possible d'avoir des écrans LCD affichant des informations dans une première couleur choisie sur un fond d'une seconde couleur par exemple identique à la couleur du cadran de ladite montre. Par exemple, si le cadran de la montre est noir, le ou les écrans LCD sont agencés pour avoir des informations visibles en couleur claire sur fond noir. Cela permet aussi de camoufler au maximum la présence de ces écrans LCD dont le nombre peut être 45 élevé.

[0028] La présente invention a également pour objet un procédé de fonctionnement de la montre ci-dessus, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes :

50 a) passer d'un premier mode de fonctionnement dit normal, dans lequel les deux aiguilles sont entraînées par le système de contrôle muni de la base de temps pour fournir une indication horaire, à un se-

cond mode de fonctionnement dit spécial, par l'action des moyens de commande ;

b) afficher automatiquement par les moyens d'affichage numérique, dans le second mode de fonctionnement, des indications relatives aux fonctions susceptibles d'être exécutées par ladite montre;

c) sélectionner en actionnant les moyens de commande, la fonction désirée, avec un premier élément d'affichage analogique déplacée automatiquement en direction de l'indication de la fonction sélectionnée; et

d) afficher automatiquement, par les moyens d'affichage numérique, au moins une valeur ou paramètre associé à ladite fonction sélectionnée, avec un second élément d'affichage analogique déplacée automatiquement en direction de la valeur ou du paramètre affiché.

[0029] Un avantage de ce procédé est de permettre à l'utilisateur d'avoir une montre d'apparence simple, mais permettant l'affichage de plusieurs informations de façon rapide et lisible aisément. En effet, les deux modes de fonctionnement permettent d'une part à ladite montre d'indiquer l'heure en temps normal comme une montre classique, mais, aussi d'autre part, dans un second mode de fonctionnement, d'utiliser diverses fonctions. Cela permet de ne pas surcharger le cadran et de ne pas diminuer la lisibilité des informations.

[0030] Des modes de réalisation avantageux de ce procédé font l'objet des revendications dépendantes 18 à 23.

[0031] Dans un premier mode de réalisation de l'invention, les moyens d'affichage numérique comprennent plusieurs secteurs d'affichage numériques, qui sont répartis en périphérie du cadran de la montre, caractérisé en ce que dans le second mode de fonctionnement, chaque secteur d'affichage numérique affiche une indication d'une des fonctions ou une valeur ou un paramètre associé à la fonction sélectionnée.

[0032] Dans un second mode de réalisation de l'invention, le procédé comprend, entre l'étape c) et l'étape d), une étape consistant à effacer le contenu de tous les secteurs d'affichage numérique à l'exception de celui qui indique la fonction sélectionnée, et en ce que dans l'étape d), il est prévu d'afficher un intervalle de valeurs par certains secteurs d'affichage numérique préalablement effacés ou éteints, et de déplacer la seconde aiguille en direction de la valeur associée à la fonction sélectionnée.

[0033] Dans un autre mode de réalisation de l'invention, les fonctions de la montre sont regroupées en différents menus et en ce que ledit procédé comprend les étapes suivantes :

a) passer d'un premier mode de fonctionnement dit normal, dans lequel les deux éléments d'affichage

analogique sont entraînées par le système de contrôle muni de la base de temps pour fournir une indication horaire, à un second mode de fonctionnement dit spécial, par l'action des moyens de commande;

b) afficher automatiquement par les moyens d'affichage numérique, dans le second mode de fonctionnement, des indications relatives aux menus susceptibles d'être exécutés par ladite montre;

c) sélectionner en actionnant les moyens de commande, le menu désiré, avec un premier élément d'affichage analogique déplace simultanément en direction de l'indication du menu sélectionné;

d) afficher automatiquement par les moyens d'affichage numérique, des indications relatives aux fonctions regroupées dans ledit menu susceptibles d'être exécutées par ladite montre;

e) sélectionner en actionnant les moyens de commande, la fonction désirée, avec un second élément d'affichage analogique automatiquement déplacé en direction de l'indication de la fonction sélectionnée; et

f) afficher automatiquement, par les moyens d'affichage numérique, au moins une valeur ou paramètre associé à ladite fonction sélectionnée, avec un troisième élément d'affichage analogique déplacé automatiquement en direction de la valeur ou du paramètre affiché.

[0034] Dans un autre mode de réalisation de l'invention, le procédé comprend, entre l'étape c) et l'étape d), une étape consistant à effacer le contenu de tous les secteurs d'affichage numérique à l'exception de celui qui indique le menu sélectionné, et en ce que dans l'étape d), il est prévu d'afficher les fonctions regroupées dans le menu sélectionné par certains secteurs d'affichage numérique préalablement effacés ou éteints, et de déplacer le second élément d'affichage analogique en direction de la fonction sélectionnée, et en ce que le procédé comprend, entre l'étape e) et l'étape f), une étape consistant à effacer le contenu de tous les secteurs d'affichage numérique à l'exception de ceux qui indiquent le menu sélectionné et la fonction sélectionnée, et en ce que dans l'étape f), il est prévu d'afficher un intervalle de valeurs par certains secteurs d'affichage numérique préalablement effacés ou éteints, et de déplacer le troisième élément d'affichage analogique en direction de la valeur associée à la fonction sélectionnée.

[0035] Dans un autre mode de réalisation de l'invention, les éléments d'affichage analogique sont des aiguilles.

[0036] Dans un autre mode de réalisation de l'invention, les éléments d'affichage analogique sont des dis-

ques.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0037] Les buts, avantages et caractéristiques de la montre selon la présente invention apparaîtront plus clairement dans la description détaillée suivante de formes de réalisation de l'invention données uniquement à titre d'exemple non limitatif et illustrées par les dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 représente de manière schématique des éléments de la montre selon la présente invention;
- la figure 2 représente de manière schématique le système de contrôle de la montre selon la présente invention;
- la figure 3 représente une vue simplifiée de dessus de la montre selon la présente invention;
- les figures 4a, 4b et 4c représentent un premier mode de réalisation de la montre selon la présente invention;
- les figures 5a et 5b représentent une première variante du premier mode de réalisation de la montre selon la présente invention ;
- les figures 6a et 6b représentent une première alternative du premier mode de réalisation de la montre selon la présente invention ;
- les figures 7a, 7b et 7c représentent une seconde alternative du premier mode de réalisation de la montre selon la présente invention ;
- les figures 8 et 9 représentent respectivement un second mode de réalisation et une première alternative de ce second mode de réalisation de la montre selon la présente invention ;
- les figures 10a, 10b et 10c représentent une seconde alternative du second mode de réalisation de la montre selon la présente invention ;
- les figures 11 a à 11 d représentent une première variante à cette seconde alternative du second mode de réalisation de la montre selon la présente invention ;
- les figures 12a à 12d représentent une seconde variante à cette seconde alternative du second mode de réalisation de la montre selon la présente invention ;
- la figure 13 représente une troisième variante à cette seconde alternative du second mode de réalisation de la montre selon la présente invention ;
- la figure 14 représente un troisième mode de réalisation de la montre selon la présente invention.

DESCRIPTION DETAILLEE

[0038] La figure 1 représente de manière schématique la montre selon la présente invention. Cette montre 1 comprend une boîte de montre 2 dans laquelle est agencé un système de contrôle 3. Ce système de contrôle 3 gère des moyens d'affichage analogique 5 et des

moyens d'affichage numérique 4. Le système de contrôle 3 peut être commandé par des moyens de commande 6, généralement disposés à l'extérieur de la boîte de montre 2. On comprendra que la présente invention peut être implémentée dans une montre faisant office de GPS ou d'instruments de mesure.

[0039] Le système de contrôle 3, représenté à la figure 2, comprend un processeur ou CPU 31 gérant la fonctionnalité de la montre 1. Ce processeur 31 est associé à une base de temps ou circuit oscillateur 32, afin de fournir une indication horaire comme l'heure et la date. Le processeur 31 est également associé à un moyen de stockage, comme une mémoire du type RAM ou ROM. Une indication horaire fournie par la base de temps 32 est transmise aux moyens d'affichage analogique 5 ou aux moyens d'affichage numérique 4 via, respectivement, des moyens de gestion de l'affichage analogique 34 ou des moyens de gestion de l'affichage numérique 33. Ces moyens de gestion 33, 34 sont agencés pour convertir les informations délivrées par le processeur 31 et les transférer sur les moyens d'affichage analogique et/ou numérique.

[0040] Toutefois, l'information horaire c'est-à-dire l'heure ou la date, n'est pas la seule information à pouvoir être affichée. En effet, le système de contrôle 3 peut comprendre plusieurs capteurs, par exemple, trois capteurs 35, 36, 37 agencés dans la montre et chargés d'effectuer des mesures d'au moins un paramètre physique. Par exemple, il est envisageable qu'un capteur soit agencé pour mesurer la température, un capteur agencé pour mesurer la pression et un capteur agencé pour mesurer le champ magnétique terrestre. Ces capteurs 35, 36, 37 sont gérés par le processeur 31.

[0041] Ces capteurs 35, 36, 37 sont prévus pour être commandés par l'utilisateur via les moyens de commande 6. Ces moyens de commande 6, représentés aux figures 1 et 2, comprennent par exemple trois boutons 61, 62 et 63. Ces moyens de commande 6 agissent sur le processeur 31 de sorte que l'utilisateur puisse agir sur le système de contrôle 3 afin de régler ladite montre 1 ou d'activer ses fonctions. Il peut être également envisagé que les trois boutons 61, 62 et 63 soient remplacés ou complétés par une interface tactile. Cette interface tactile peut se présenter par exemple sous la forme de pastilles capacitives ou résistives placées en regard des moyens d'affichage numérique de sorte que l'utilisateur appuie sur la pastille capacitive ou résistive placée en regard d'un moyen d'affichage numérique pour le sélectionner. De plus, il est envisageable que les moyens de commande 6 comprennent une lunette tournante servant de moyen de sélection pour choisir les différentes informations comme les menus ou les fonctions.

[0042] Lorsqu'un des capteurs 35, 36 et 37 est activé, celui-ci effectue la mesure désirée et transmet le résultat de la mesure au processeur 31. Ce dernier décode puis traite ladite information pour la transmettre aux moyens d'affichage analogique 5 ou numérique 4. On comprend alors que les moyens d'affichage analogique 5 ou numé-

rique 4 sont modifiés, agissent de façon automatique.

[0043] Afin de pouvoir gérer toutes les fonctions et d'avoir un affichage lisible et intuitif, les moyens d'affichage analogique 5 et les moyens d'affichage numérique 4 sont agencés pour coopérer ensemble. Pour cela, le cadran 7 de la montre 1 est agencé par exemple comme représenté à la figure 3. Les moyens d'affichage analogique 5 de la présente invention sont des éléments d'affichage analogique qui se présentent sous la forme d'aiguilles mais peuvent se présenter sous la forme de disques. Dans la suite de la description, les éléments d'affichage analogique seront des aiguilles. De préférence, trois aiguilles 51, 52 et 53 sont prévues pour respectivement afficher les heures, les minutes et les secondes. Ces aiguilles 51, 52 et 53 sont chacune pilotées par des moteurs électriques commandés par les moyens de gestion de l'affichage analogique 34. Cela permet de rendre les aiguilles 51, 52 et 53 indépendantes les unes des autres. Néanmoins, il est possible de n'utiliser qu'un seul moteur pour déplacer les trois aiguilles 51, 52 et 53. Un système d'embrayage est utilisé pour piloter les aiguilles indépendamment les unes des autres.

[0044] Les moyens d'affichage numérique 4 se présentent sous la forme d'au moins un afficheur numérique 41 ou secteur d'affichage numérique. Dans ce mode de réalisation, le cadran 7 comprend douze afficheurs numériques 41, par exemple du type LCD, agencés sur la périphérie dudit cadran 7 de sorte à représenter un tour d'heure. Ces afficheurs LCD 41 sont gérés par les moyens de gestion de l'affichage numérique 33 de sorte que chaque afficheur 41 puisse être géré de façon indépendante. Bien entendu, le nombre d'afficheurs 41 et leur technologie ne sont pas limités à cette forme de réalisation. De plus, il est envisageable que les afficheurs 41 soient fabriqués individuellement, c'est-à-dire que chaque afficheur 41 soit fabriqué à partir de son propre substrat. Il peut aussi être prévu que les afficheurs 41 soient réalisés à partir du même substrat, mais avec un adressage indépendant pour chaque zone où des informations seront affichées. Ce substrat peut être d'une surface équivalente à celle du cadran 7 de la montre 1 qui le supporte.

[0045] Par ailleurs, il peut être prévu que ces afficheurs ou secteurs d'affichage numérique 41 soient agencés pour que l'utilisateur remarque le moins possible la présence de ces afficheurs 41. Pour cela, ils sont agencés pour afficher des informations dans une première couleur sur un fond d'une seconde couleur. Le camouflage est réalisé en ce que la seconde couleur du fond est identique à la couleur du cadran de la montre. La première couleur fait contraste avec la seconde couleur. Par exemple, si le cadran est noir, la seconde couleur sera noire et la première couleur sera une couleur claire telle que le jaune, beige ou blanc. Cela permet alors de ne pas ou peu remarquer la présence de ces afficheurs ou secteurs d'affichage numérique 41.

[0046] Dans un premier mode de fonctionnement dit normal, le système de contrôle 3 agit sur la montre de

sorte qu'elle fonctionne comme une montre normale, comme représentée à la figure 4a. La montre indique ainsi l'heure à l'utilisateur. Pour cela, chaque afficheur 41 numérique affiche un chiffre entre 1 et 12 de sorte à imiter le tour d'heure d'un cadran 7 de montre 1. Les aiguilles 51, 52 et 53 pointent les afficheurs 41 en fonction des données horaires fournies par le processeur 31. Une amélioration de cet affichage consiste à prévoir un affichage 12h-24h qui se caractérise par des afficheurs 41 affichant l'heure de 1 h à 12h en première partie de journée et affichant par la suite l'heure de midi à minuit en deuxième partie de journée. Cet affichage 12h-24h se caractérise par le fait que les afficheurs 41 affichent un tour d'heure allant de 1h à 12h lorsque l'heure est comprise dans cet intervalle de 1h à 12h. Puis les afficheurs 41 affichent un tour d'heure allant de 13h à 24h lorsque l'heure est comprise dans cet intervalle.

[0047] Dans un second mode de fonctionnement dit spécial, la montre 1 est agencée pour que l'utilisateur puisse utiliser des fonctions intégrées. Lors d'une première étape, l'utilisateur agit sur les moyens de commande 6 pour activer ce second mode de fonctionnement. De façon particulière, les moyens de commande 6 seront agencés, tels que le bouton 62 est utilisé pour le réglage de l'heure et les boutons 61 et 63 sont agencés pour activer le second mode de fonctionnement et sélectionner/activer les différentes fonctions.

[0048] Dans un premier mode de réalisation, cette activation via les moyens de commande 6 qui constitue une première étape, entraîne une modification de l'affichage. Cette modification consiste en ce que tous les afficheurs 41 s'éteignent. Cette modification est visible à la figure 4b, où lors d'une deuxième étape, des afficheurs LCD 41 dont la position correspond, par exemple, aux indications horaires 5h, 6h et 7h affichent automatiquement les différentes fonctions disponibles entre [fonc 3], [fonc 2] et [fonc 1]. L'utilisateur sélectionne ensuite la fonction désirée par action sur les moyens de commande 6. Dans l'exemple de la figure 4b, lorsque l'utilisateur sélectionne une fonction, l'aiguille des heures 51 se déplace automatiquement pour pointer la fonction sélectionnée, dans le cas présent, elle pointe la fonction [fonc 3].

[0049] Dans une troisième étape représentée à la figure 4c, les autres afficheurs 41, c'est-à-dire des afficheurs LCD 41 dont la position correspond, par exemple, aux indications horaires 8h à 4h, affichent automatiquement un intervalle de valeurs continues [val 1] à [val 9]. Cet intervalle de valeurs [val] est défini par la fonction utilisée. Par exemple, dans le cas d'une fonction de température et d'une température mesurée de 23.5°C, il peut être prévu que les écrans LCD affichent un intervalle allant de 21 °C affiché par l'afficheur 41 indiquant la valeur [val 1] à 29°C affiché par l'afficheur 41 indiquant la valeur [val 9]. L'aiguille des minutes 52 se déplace automatiquement alors pour pointer la valeur mesurée. Dans le cas présent, ladite aiguille 52 pointe entre les valeurs [val 3] et [val 4]. Cela permet à l'utilisateur de voir immédiatement la fonction qu'il a sélectionnée et la valeur mesu-

rée. Il peut être envisagé que les afficheurs 41 affichant les fonctions [fonc] soient munis d'un fond ayant une certaine couleur et que les afficheurs 41 affichant les valeurs [val] soient munis d'un fond ayant une couleur différente de celle du fond des afficheurs 41 affichant les fonctions [fonc]. Cela permet ainsi d'améliorer la distinction entre les afficheurs 41. Cette configuration peut être reprise dans toutes les variantes décrites ou imaginables par l'homme du métier et peut être étendue à la distinction entre les valeurs [val] entre elles.

[0050] Comme l'aiguille 53 des secondes n'est pas utilisée, il est envisageable que cette dernière soit déplacée automatiquement pour se confondre avec l'aiguille 52 des minutes afin de ne pas provoquer de gêne lors de la lecture des informations.

[0051] L'avantage d'avoir un intervalle de valeurs [val] plutôt qu'un seul afficheur 41 affichant la valeur mesurée est de permettre une lecture simplifiée dans le cas de mesures successives. En effet, pour une succession de mesures dont les valeurs [val] associées ne varient que légèrement, un intervalle de valeurs [val] assez large permet de ne modifier que la position de l'aiguille 52 pointant lesdites valeurs mesurées. L'affichage est donc plus intuitif et l'utilisateur voit immédiatement la variation. Dans l'exemple de la mesure de la température avec une valeur mesurée de 23.5°C et un intervalle de valeur allant de 21 °C à 29°C, il est possible de ne pas varier l'information affichée par les afficheurs 41 si la deuxième mesure indique une valeur de 24°C et que la troisième indique 24.5 °C.

[0052] Dans une première variante à ce premier mode de réalisation représentée à la figure 5a, les afficheurs 41 sont configurés selon le même agencement que celui décrit précédemment. Le principe reste identique et la seconde étape consiste à permettre à l'utilisateur de sélectionner une fonction [fonc], l'aiguille des heures 51 se déplace automatiquement pour pointer la fonction [fonc] sélectionnée, dans le cas présent, elle pointe par exemple la fonction [fonc 3].

[0053] Mais, entre la deuxième et la troisième étape, les afficheurs 41 affichant les fonctions [fonc] non sélectionnées, sont automatiquement effacés ou éteints c'est-à-dire, dans l'exemple représenté à la figure 5b, les afficheurs 41 affichant les fonctions [fonc 1] et [fonc 2]. Cela permet d'avoir un nombre d'afficheurs 41 plus important pour l'affichage de l'intervalle de valeurs [val] associé à ladite fonction [fonc]. Cet intervalle comprend en conséquence un nombre plus important d'afficheurs 41 et donc de valeurs [val] permettant d'avoir, au choix, un intervalle plus large ou plus précis.

[0054] Cela permet, dans la troisième étape, que les afficheurs 41 au préalable effacés ou éteints, affichent automatiquement l'intervalle de valeurs [val 1] à [val 11]. L'aiguille des minutes 52 se déplace, sans aucune manipulation de l'utilisateur, pour pointer la valeur [val] mesurée. Dans le cas présent, ladite aiguille 52 pointe entre les valeurs [val 6] et [val 7]. Il pourra être prévu que les afficheurs 41 n'ont pas la même couleur de fond suivant

la fonction [fonc] à laquelle ils sont associés. Cela permet de facilement pouvoir lier chaque afficheurs 41 avec une fonction [fonc], chaque afficheurs 41 affichant une fonction [fonc] ayant une couleur de fond spécifique. Il peut être également prévu de façon générale que chaque catégorie d'informations soit affichée sur un fond d'une couleur définie représentative de ladite catégorie.

[0055] Dans une première alternative à ce premier mode de réalisation où deux aiguilles des heures 51 et des minutes 52 sont utilisées, il est possible d'afficher deux informations de valeur. Pour cela, le cadran 7 comprend en outre un afficheur central 41a comme visible à la figure 6a. Cet afficheur central 41a est utilisé pour afficher la fonction choisie et permet deux avantages. En effet, une fois la fonction [fonc] choisie, celle-ci permet, premièrement, de mieux la distinguer car elle s'affiche sur l'afficheur central 41 a comme visible sur la figure 6b. Deuxièmement, cet agencement permet à tous les afficheurs 41 de servir pour l'affichage des valeurs [val]. Les deux aiguilles des heures 51 et des minutes 52 sont alors déplacées et utilisées pour afficher des informations différentes comme par exemple une valeur de consigne et la valeur mesurée. L'aiguille des secondes 53 peut alors se confondre avec l'aiguille des minutes 52.

[0056] Dans une seconde alternative visible à la figure 7a, il est possible d'afficher au moins deux informations de valeur de deux fonctions [fonc] différentes. Pour cela, le cadran 7 comprend deux afficheurs centraux 41a et 41 b permettant d'y afficher une première fonction [fonc_1] et une seconde fonction [fonc_2]. Effectivement, les fonctions [fonc] sont en premier lieu affichées sur les afficheurs 41. L'utilisateur sélectionne une première fonction [fonc] qui va alors s'afficher sur l'afficheur 41a comme visible à la figure 7b. Puis il sélectionne une seconde fonction [fonc] qui va alors s'afficher sur l'afficheur 41 b comme visible à la figure 7c. Les afficheurs 41 sont alors séparés en deux groupes formant chacun un intervalle de valeur [val] lié chacun à une fonction [fonc] avec respectivement les valeurs [val 1] à [val 6] pour la fonction [fonc_3] et les valeurs [val A] à [val F] pour la fonction [fonc_1]. Chacune des aiguilles des heures 51 et des minutes 52 est alors liée à un intervalle de valeur [val] pour afficher le résultat calculé et/ou mesuré lié à la fonction [fonc]. L'aiguille 51 est liée à la fonction [fonc1] et l'aiguille 52 est liée à la fonction [fonc3]. On pourra ainsi imaginer que les afficheurs 41 associés à chaque fonction [fonc] se distinguent les uns des autres. Une solution consiste à les différencier avec des couleurs de fond différentes. L'aiguille des secondes 53 peut alors se déplacer pour se confondre avec l'aiguille des minutes 52 comme visible à la figure 7c.

[0057] Dans un second mode de réalisation, les trois aiguilles 51, 52 et 53 sont utilisées.

[0058] En premier lieu, cette aiguille des secondes 53 est utilisée pour pointer une autre valeur [val] liée à la fonction [fonc] sélectionnée comme visible à la figure 8. Par exemple, on pourra prévoir que cette aiguille des secondes 53 est utilisée pour pointer la valeur [val] pré-

cédente mesurée ou une valeur seuil ou une valeur de consigne. L'échelle de l'intervalle affiché par les afficheurs 41 est alors modifiée, sans action de l'utilisateur, pour prendre en compte cette nouvelle valeur [val] associée à la fonction [fonc] sélectionnée. Dans une variante, les afficheurs 41, affichant les fonctions [fonc] non utilisées, sont effacés. Cela permet d'avoir un intervalle de valeur [val] plus important et ainsi d'avoir, au choix, un intervalle plus large ou plus précis.

[0059] Dans une première alternative visible à la figure 9, il est possible d'afficher trois informations de valeur [val] de la même manière comme pour la première alternative du premier mode de réalisation. Pour cela, le cadran 7 comprend en outre un afficheur central 41 a. Cet afficheur central 41a est utilisé pour afficher la fonction [fonc] choisie. Les afficheurs 41 servent à afficher les valeurs [val] alors que les trois aiguilles 51, 52 et 53 sont utilisées pour afficher des informations différentes comme par exemple une valeur de consigne, la valeur mesurée et une valeur moyenne, respectivement [val 3], [val 5] et une valeur [val] comprise entre [val 8] et [val 9].

[0060] Dans une seconde alternative à ce second mode de réalisation, cette troisième aiguille des secondes 53 permet d'afficher une information en plus. En effet, les différentes fonctions [fonc] intégrées dans la montre sont réparties en différents menus [menu]. On comprendra par menu un regroupement de différentes fonctions [fonc] selon au moins un critère commun. On peut par exemple regrouper les fonctions selon le capteur 35, 36, 37 utilisé.

[0061] La seconde étape, représentée à la figure 10a, consiste à sélectionner le menu [menu] souhaité. Pour cela, les afficheurs LCD 41 dont la position correspond, par exemple, aux indications horaires 7h, 8h, 9h et 10h, affichent automatiquement les différents menus [menu]. L'aiguille des heures 51 se déplace, de façon automatique, pour pointer le menu [menu] sélectionné par l'utilisateur via les moyens de commande 6, ici le menu [menu 1].

[0062] Dans une troisième étape représentée à la figure 10b, les autres afficheurs 41, c'est-à-dire les afficheurs LCD 41 dont la position correspond aux indications horaires 11h à 6h, sont utilisés pour l'affichage des fonctions [fonc] associées au menu [menu] sélectionné. L'utilisateur sélectionne alors la fonction [fonc] qu'il désire et l'aiguille des minutes 52 se déplace alors pour pointer cette fonction [fonc].

[0063] Dans une quatrième étape représentée à la figure 10c, l'aiguille des secondes 53 est utilisée, afin d'afficher la valeur [val] mesurée lors de l'activation de la fonction [fonc] choisie. Pour cela, cette aiguille 53 se déplace automatiquement le long d'une échelle de valeur pouvant être une échelle imprimée sur le cadran 7 ou la lunette. Dans le cas représenté à la figure 10c, l'utilisateur a choisi la fonction [fonc 6] du menu [menu 1].

[0064] Selon une première variante à la seconde alternative, la seconde étape représentée à la figure 11a est identique à celle de la seconde alternative, c'est-à-

dire que l'utilisateur sélectionne le menu [menu] qu'il désire, ce menu [menu] étant pointé automatiquement par l'aiguille des heures 51.

[0065] Dans la troisième étape représentée à la figure 11b, les afficheurs 41 non utilisés pour l'affichage menus [menu] sont utilisés pour l'affichage des fonctions [fonc] associées au menu [menu] sélectionné. L'utilisateur sélectionne la fonction [fonc] qu'il désire et, en conséquence, l'aiguille des minutes 52 se déplace pour pointer cette fonction [fonc].

[0066] Entre la troisième et la quatrième étape, tous les afficheurs 41, excepté l'afficheur 41 indiquant le menu [menu] sélectionné et l'afficheur 41 indiquant la fonction [fonc] sélectionnée, sont automatiquement effacés ou éteints comme visible à la figure 11c. Puis, l'afficheur 41 indiquant la fonction [fonc] sélectionnée est automatiquement effacé, son contenu est alors transféré sur un afficheur 41 voisin de celui indiquant le menu [menu] sélectionné. L'aiguille des minutes 52 se déplace automatiquement pour pointer cet afficheur 41. L'afficheur 41 indiquant le menu [menu] sélectionné et celui indiquant la fonction [fonc] sélectionnée sont ainsi voisins l'un de l'autre.

[0067] Dans la quatrième étape représentée à la figure 11d, les afficheurs 41 préalablement effacés sont utilisés de sorte à permettre l'affichage d'un intervalle de valeurs [val] associé à la fonction sélectionnée. Le déplacement de l'aiguille des secondes 53 est alors commandé par le système de contrôle 3 en fonction du capteur associé à la fonction [fonc] de sorte à indiquer à l'utilisateur la valeur [val] mesurée lors de l'activation de la fonction choisie.

[0068] Selon une seconde variante à la seconde alternative, la seconde étape représentée à la figure 12a est identique à celle de la première variante, c'est-à-dire que l'utilisateur sélectionne le menu [menu] qu'il désire qui est pointé automatiquement par l'aiguille des heures 51.

[0069] Entre la seconde et la troisième étape, tous les afficheurs 41, excepté l'afficheur 41 indiquant le menu [menu] sélectionné, automatiquement sont effacés ou éteints comme visible à la figure 12b.

[0070] Dans la troisième étape visible à la figure 12c, les afficheurs 41, ayant été au préalable effacés ou éteints, sont utilisés pour l'affichage des fonctions [fonc] associées au menu [menu] sélectionné, il y a ainsi 11 fonctions [fonc] sélectionnables. L'utilisateur sélectionne alors la fonction [fonc] qu'il désire et, en conséquence, l'aiguille des minutes 52 se déplace pour pointer cette fonction [fonc]. L'étape intermédiaire entre la seconde et la troisième étape permet d'afficher plus de fonction [fonc].

[0071] Entre la troisième et la quatrième étape, tous les afficheurs 41, excepté l'afficheur 41 indiquant le menu [menu] sélectionné et l'afficheur 41 indiquant la fonction sélectionnée, sont effacés ou éteints par action du système de contrôle 3. Puis, l'afficheur 41 indiquant la fonction [fonc] sélectionnée est effacé et son contenu est transféré sur un afficheur 41 voisin de celui indiquant le menu [menu] sélectionné. L'aiguille des minutes 52 se

déplace automatiquement alors pour pointer cet afficheur 41. L'afficheur 41 indiquant le menu [menu] sélectionné et celui indiquant la fonction [fonc] sélectionnée sont ainsi voisins l'un de l'autre.

[0072] Dans la quatrième étape représentée à la figure 12d les afficheurs 41 préalablement effacés sont utilisés de sorte à permettre l'affichage d'un intervalle de valeurs [val] associé à la fonction sélectionnée. L'aiguille des secondes 53 se déplace automatiquement de sorte à indiquer à l'utilisateur la valeur [val] mesurée lors de l'activation de la fonction [fonc] choisie.

[0073] Cette seconde variante permet de n'afficher que les informations utiles et par conséquent, une lisibilité plus grande est offerte.

[0074] Dans une troisième variante visible à la figure 13, il est possible d'afficher au moins deux informations de valeur. Pour cela, le principe de la première alternative du premier mode de réalisation est utilisé et le cadran 7 comprend en outre au moins un afficheur central 41 a. Cet afficheur central 41 a est utilisé pour afficher le menu [menu] une fois que celui-ci est sélectionné. Les afficheurs 41 sont ensuite utilisés pour la sélection de la fonction [fonc] désirée, l'aiguille 51 pointant automatiquement cet afficheur 41. Tous les autres afficheurs 41 servent alors à afficher les valeurs [val]. Les deux autres aiguilles 52, 53 sont utilisées pour afficher des informations différentes comme par exemple une valeur de consigne et la valeur mesurée. Il est en outre possible d'imaginer que le cadran 7 comprend deux afficheurs centraux 41 a et 41 b permettant d'y afficher le menu [menu] sélectionné et la fonction [fonc] sélectionnée. Les trois aiguilles 51, 52 et 53 sont, par conséquent, utilisées pour afficher diverses informations.

[0075] Dans une quatrième variante, il est possible d'afficher au moins une information de valeur lié à une fonction tout en affichant l'heure. Pour cela, le cadran 7 comprend deux afficheurs centraux 41 a et 41 b permettant d'y afficher le menu [menu] sélectionné et la fonction [fonc] sélectionnée. Les afficheurs 41 sont alors utilisés pour afficher un intervalle de valeur [val] lié à cette fonction [fonc]. L'aiguille des secondes 53 est alors utilisée pour pointer automatiquement la valeur résultante de l'exécution de cette fonction [fonc]. Les deux aiguilles 51, 52 sont alors utilisées pour afficher respectivement les heures et les minutes.

[0076] Selon un troisième mode de réalisation visible à la figure 14, il est prévu que la pièce d'horlogerie 1 comprenne une quatrième aiguille 54. Cette aiguille 54 peut être utilisée, dans le mode de fonctionnement dit normal, comme indicateur d'un deuxième fuseau horaire comme visible à la figure 14. Or, dans le second mode de fonctionnement, cette deuxième aiguille peut avoir plusieurs rôles.

[0077] En premier lieu, cette aiguille 54 peut être utilisée pour indiquer une valeur [val] associée à la fonction. En reprenant le premier mode de réalisation, l'utilisateur dispose d'une aiguille 51 indiquant la fonction utilisée et de trois aiguilles 52, 53 et 54 pour lui indiquer des valeurs

associées à cette fonction.

[0078] En reprenant la seconde alternative du second mode, où les fonctions sont réparties en menu, l'utilisateur disposerait ainsi de deux aiguilles 51, 52 pour lui indiquer le menu [menu] et la fonction [fonc] choisis et de deux aiguilles 53, 54 lui indiquant des valeurs associées à la fonction [fonc] sélectionnée. L'aiguille 54 peut indiquer une valeur [val] représentant un maximum, un minimum, une valeur moyenne, une consigne ou autres. On peut également imaginer que les deux aiguilles 53 et 54 sont capables d'afficher une valeur décimale. L'une des aiguilles pointe, en conséquence, le chiffre des unités alors que l'autre aiguille pointe la valeur décimale.

[0079] En second lieu, cette aiguille 54 peut être utilisée pour permettre l'indication d'un sous-menu [s-menu] ou d'une fonction [fonc]. On comprendra par sous-menu, la répartition des fonctions [fonc] d'un même groupement en groupe plus petit, chaque groupe ayant ses critères propres. Il est possible que les fonctions de la pièce d'horlogerie soient classées en menus [menu] et sous-menus [s-menu] afin de permettre une hiérarchisation plus complète. Il y a donc besoin de trois aiguilles 51, 52, 53 pour indiquer le menu [menu], le sous-menu [s-menu] et la fonction [fonc] et d'une aiguille 54 pour indiquer la valeur [val] associée à la fonction. Dans cette configuration, le principe consistant à effacer ou éteindre au fur et à mesure les afficheurs 41 inutiles peut être utilisé et permet d'afficher de nouvelles informations tout en améliorant la lisibilité.

[0080] Ainsi, la pièce d'horlogerie est agencée pour afficher, en premier lieu, les différents menus [menu]. L'utilisateur sélectionne un menu [menu] entraînant l'affichage des sous-menus [s-menu] associés audit menu [menu] sélectionné. Une fois le sous-menu [s-menu] sélectionné, les afficheurs 41 affichant une information qui n'est ni le menu [menu], ni le sous-menu [s-menu] sélectionnés, sont effacés. L'affichage est modifié de sorte que ces informations concernant le menu [menu] et le sous-menu [s-menu] sélectionnés, soient affichées sur des afficheurs 41 voisins. Sur le reste des afficheurs 41, les fonctions [fonc] associées au sous-menu [s-menu] sélectionné sont automatiquement affichées. L'utilisateur sélectionne la fonction [fonc] désirée entraînant une modification de l'affichage. Cette modification automatique consiste en l'effacement des afficheurs 41 inutiles, c'est-à-dire les afficheurs 41 affichant les fonctions [fonc] qui ne sont pas choisies. L'affichage de la fonction [fonc] sélectionnée est transféré sur un afficheur 41 voisin de celui affichant le menu [menu] sélectionné ou de celui affichant le sous-menu [s-menu] sélectionné. Cette modification de l'affichage permet d'avoir des afficheurs 41 libres pour l'affichage de l'intervalle de valeurs [val]. La dernière aiguille 54 disponible permet d'indiquer à l'utilisateur la valeur associée à la fonction sélectionnée.

[0081] On comprendra donc que cette quatrième aiguille 54 permet d'afficher une information supplémentaire et donc permet d'augmenter le nombre de fonctions possibles. De même, cette quatrième aiguille 54 permet

d'afficher deux fonctions [fonc] ayant chacune une valeur. Par exemple, La montre 1 peut afficher la température instantanée d'une couleur et la température moyenne d'une autre couleur de façon à lire distinctement les informations.

[0082] Dans une alternative à ce troisième mode de réalisation, la pièce d'horlogerie peut être agencée pour afficher au moins deux informations de valeur [val] de deux fonctions [fonc] différentes. Pour cela le cadran 7 comprend deux afficheurs 41 utilisés pour y afficher une première fonction [fonc1] et une seconde fonction [fonc2]. Les autres afficheurs 41 sont alors séparés en deux groupes formant chacun un intervalle de valeur [val] lié chacun à une fonction [fonc]. Chacune des aiguilles 51, 52 est pointée vers un des afficheurs 41 affichant une fonction [fonc]. Les aiguilles 53 et 54 sont alors pointées chacune automatiquement vers une valeur d'un intervalle de valeur [val] pour afficher le résultat lié à la fonction [fonc]. De manière générale, il peut être envisagé que, lors du second mode de fonctionnement, l'affichage de l'indication de l'heure et des minutes soit conservé. Les aiguilles des heures 51 et des minutes 52 sont donc utilisées pour indiquer les heures et les minutes. L'utilisateur peut alors sélectionner une fonction et l'aiguille des secondes 53 se déplace alors automatiquement pour indiquer la valeur [val] mesurée. Cette valeur [val] est comprise dans un intervalle de valeur [val] affiché par les afficheurs 41. Dans le cas le plus simple, les afficheurs 41 qui affichent le tour d'heure dans le premier mode de fonctionnement sont effacés lors de l'activation du second mode de fonctionnement pour afficher les différentes fonctions [fonc]. Une fois qu'une fonction est sélectionnée, les afficheurs 41 affichent alors l'intervalle de valeur [val]. Dans un autre cas, les moyens d'affichage numérique 4 comprennent deux séries d'afficheurs 41 : une première série pour afficher le tour d'heure et une seconde pour afficher l'intervalle de valeur [val].

[0083] On comprendra que diverses modifications et/ou améliorations et/ou combinaisons évidentes pour l'homme du métier peuvent être apportées aux différents modes de réalisation de l'invention exposée ci-dessus sans sortir du cadre de l'invention défini par les revendications annexées.

[0084] On comprendra alors que la pièce d'horlogerie peut comprendre plus de 12 afficheurs numériques 41. Il peut donc être prévu que la pièce d'horlogerie comprenne par exemple 16 afficheurs 41, dont 12 faisant office de tour d'heure et 4 autres répartis sur un cercle intérieur au tour d'heure. De façon préférentielle, le rayon du cercle est égal au rayon de ladite aiguille des heures 51. On comprendra qu'il est possible d'avoir différents afficheurs 41 disposés en différents cercles. Chaque cercle d'afficheurs a un rayon égal à un des rayons des aiguilles. Bien entendu, on comprendra que les afficheurs 41 peuvent être disposés différemment que selon un tour d'heure. Il est en effet possible que les afficheurs 41 soient disposés sous forme d'un cercle mais excentré par rapport au centre du cadran. Il est également possible

que les afficheurs 41 soient disposés sous forme d'un cercle excentré par rapport au centre du cadran mais que les aiguilles 51, 52 et 53 ne soient pas disposées au centre du cadran mais ailleurs. De préférence, les aiguilles 51, 52 et 53 sont disposées au centre du cercle formées par les afficheurs 41, le rayon du cercle d'afficheurs 41 étant égale à la longueur d'une des aiguilles 51, 52 et 53.

[0085] On peut aussi comprendre que lors du passage du fonctionnement dit normal au fonctionnement spécial, l'indication horaire est stockée dans la mémoire. Lorsque le mode de fonctionnement spécial n'est plus exécuté et que le mode de fonctionnement redevient normal, l'indication horaire est de nouveau affichée. Cette indication horaire est, de préférence, mise à jour automatiquement par le processeur 31.

[0086] On peut aussi prévoir que la couleur fond des afficheurs peut varier d'un afficheur à un autre et que les différentes informations peuvent être représentées par des symboles et/ou couleurs. De plus, l'activation des moyens de commandes 6 pour passer du premier mode de fonctionnement au second mode de fonctionnement peut permettre de changer la langue des informations sur les afficheurs 41. On peut alors imaginer voir les informations affichées en arabe, chinois, japonais ou en chiffre romain ou dans toutes autres langues imaginables.

30 Revendications

1. Montre (1) comprenant un boîtier (2) dans lequel est agencé un système de contrôle (3), qui comprend une base de temps (32) et est agencée pour pouvoir exécuter plusieurs fonctions, ladite montre (1) comprenant également au moins deux éléments d'affichage analogique (51, 52) et des moyens d'affichage numérique (4), qui sont contrôlés de manière indépendante par ledit système de contrôle, ladite montre comprenant en outre des moyens de commande (6) agissant sur ledit système de contrôle, **caractérisée en ce que** ladite montre est agencée dans un premier mode de fonctionnement dit normal, pour fournir à l'utilisateur une indication horaire par au moins les deux éléments d'affichage analogique (51, 52) entraînées par le système de contrôle (3) muni de la base de temps, et **en ce que** la montre (1) est agencée dans un second mode de fonctionnement dit spécial, pour permettre à l'utilisateur de sélectionner au moins une des fonctions ([fonc]) par les moyens de commande, pour afficher sur les moyens d'affichage numérique (4) au moins une valeur ou un paramètre ([val]) associé à la au moins une des fonctions sélectionnée par les moyens de commande, et pour déplacer au moins un des éléments d'affichage analogique en regard de la valeur ou du paramètre associé à la fonction sélectionnée.

2. Montre selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la montre (1) est agencée dans un second mode de fonctionnement dit spécial, pour permettre à l'utilisateur de sélectionner au moins une des fonctions par les moyens de commande, pour afficher sur les moyens d'affichage numérique (4) des indications des fonctions de la montre et au moins une valeur ou un paramètre associé à la au moins une des fonctions sélectionnée par les moyens de commande, et pour déplacer un des éléments d'affichage analogique en regard de l'indication de la fonction sélectionnée et l'autre élément d'affichage analogique en regard de la valeur ou du paramètre associé à la fonction sélectionnée.
3. Montre selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** les moyens d'affichage numérique comprennent plusieurs secteurs d'affichage numérique disposés sur un cadran ou sous un cadran ajouré ou semi-transparent de ladite montre, chaque secteur d'affichage étant agencé, dans le second mode de fonctionnement, pour afficher une indication d'une des fonctions de ladite montre, ou une valeur ou un paramètre associé à une des fonctions sélectionnée.
4. Montre selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** les moyens d'affichage numérique comprennent au moins douze secteurs d'affichage numérique agencés sur la périphérie du cadran comme des index horaires.
5. Montre selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** les moyens d'affichage numérique comprennent en outre au moins un secteur d'affichage numérique agencés à l'intérieur du cercle formé par les au moins douze secteurs d'affichage numérique agencés sur la périphérie du cadran.
6. Montre selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** ladite montre comprend trois aiguilles (51, 52, 53), **en ce que** dans le second mode de fonctionnement de la montre, un premier élément d'affichage analogique (51) est prévu pour pointer en direction de l'indication d'une des fonctions sélectionnée, **en ce qu'**un second élément d'affichage analogique (52) est utilisé pour pointer en direction d'une première valeur ou d'un premier paramètre associé à une fonction sélectionnée, et **en ce qu'**un troisième élément d'affichage analogique (53) est utilisé pour pointer en direction d'une seconde valeur ou d'un second paramètre associé à la fonction sélectionnée.
7. Montre selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** le troisième élément d'affichage analogique (53) est agencé pour se confondre avec le premier (51) ou le second (52) élément d'affichage analogique
8. Montre selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** les fonctions sont regroupées en différents menus et **en ce que** ladite montre comprend trois éléments d'affichage analogique (51, 52, 53) de sorte que, dans le second mode de fonctionnement de la montre, un premier élément d'affichage analogique (51) pointe en direction de l'indication d'un des menus sélectionné, un seconde élément d'affichage analogique (52) pointe en direction de l'indication d'une des fonctions sélectionnée et un troisième élément d'affichage analogique (53) est utilisé pour pointer en direction d'une valeur ou d'un paramètre associé à la fonction sélectionnée.
9. Montre selon l'une des revendications 3 à 8, **caractérisée en ce que** chaque secteur d'affichage numérique (41) est prévu pour afficher des informations en une première couleur sur un fond d'une seconde couleur, qui peut être identique à la couleur du cadran de montre.
10. Montre selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** les secteurs d'affichage numérique changent leur forme, nombre, taille, leur premières et secondes couleurs ou position selon le menu ou la fonction sélectionnée.
11. Montre selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les éléments d'affichage analogique sont des aiguilles.
12. Montre selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce que** les éléments d'affichage analogique sont des disques.
13. Montre selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisée en ce les moyens d'affichage numérique se présentent sous la forme d'un seul substrat sur lequel sont définis plusieurs secteurs d'affichage numérique.
14. Montre selon la revendication 13, **caractérisée en ce que** les secteurs d'affichage numérique sont défini par le cadran ajouré.
15. Montre selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisée en ce les moyens d'affichage numérique se présentent sous la forme de plusieurs substrats formant chacun un secteur d'affichage numérique.
16. Montre selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'**elle est agencée pour, dans le second mode de fonctionnement dit spécial, continuer à fournir à l'utilisateur une indication horaire par au moins les deux éléments d'affichage analogique (51, 52).
17. Procédé de fonctionnement d'une montre (1), ladite pièce d'horlogerie comprenant un boîtier (2) dans

lequel est agencé un système de contrôle (3), ce système de contrôle comprenant une base de temps (32) et étant agencé pour être capable d'effectuer plusieurs fonctions ([fonc]), ladite pièce d'horlogerie comprenant également au moins deux éléments d'affichage analogique (51, 52) et des moyens d'affichage numérique agencés pour être gérés de façon indépendante par ledit système de contrôle, ladite pièce d'horlogerie comprenant en outre des moyens de commande (6) agissant sur ledit système de contrôle, **caractérisé en ce que** ledit procédé comprend les étapes suivantes :

- a) passer d'un premier mode de fonctionnement dit normal, dans lequel les deux aiguilles sont entraînées par le système de contrôle muni de la base de temps pour fournir une indication horaire, à un second mode de fonctionnement dit spécial, par l'action des moyens de commande ;
- b) afficher automatiquement par les moyens d'affichage numérique, dans le second mode de fonctionnement, des indications relatives ([val]) aux fonctions susceptibles d'être exécutées par ladite montre;
- c) sélectionner en actionnant les moyens de commande, la fonction désirée, avec un premier élément d'affichage analogique (51) déplacée automatiquement en direction de l'indication de la fonction sélectionnée; et
- d) afficher automatiquement, par les moyens d'affichage numérique, au moins une valeur ou paramètre associé à ladite fonction sélectionnée, avec un second élément d'affichage analogique (52) déplacée automatiquement en direction de la valeur ou du paramètre affiché.

18. Procédé selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** les moyens d'affichage numérique (41) comprennent plusieurs secteurs d'affichage numériques, qui sont répartis en périphérie du cadran de la montre, **caractérisé en ce que** dans le second mode de fonctionnement, chaque secteur d'affichage numérique affiche une indication d'une des fonctions ou une valeur ou un paramètre associé à la fonction sélectionnée.

19. Procédé selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** le procédé comprend, entre l'étape c) et l'étape d), une étape consistant à effacer le contenu de tous les secteurs d'affichage numérique à l'exception de celui qui indique la fonction sélectionnée, et **en ce que** dans l'étape d), il est prévu d'afficher un intervalle de valeurs par certains secteurs d'affichage numérique préalablement effacés ou éteints, et de déplacer la seconde aiguille (52) en direction de la valeur associée à la fonction sélectionnée.

20. Procédé selon la revendication 17, **caractérisé en**

ce que les fonctions de la montre (1) sont regroupées en différents menus et **en ce que** ledit procédé comprend les étapes suivantes :

- a) passer d'un premier mode de fonctionnement dit normal, dans lequel les deux éléments d'affichage analogique (51, 52) sont entraînées par le système de contrôle (3) muni de la base de temps (32) pour fournir une indication horaire, à un second mode de fonctionnement dit spécial, par l'action des moyens de commande (6);
- b) afficher automatiquement par les moyens d'affichage numérique, dans le second mode de fonctionnement, des indications relatives aux menus susceptibles d'être exécutés par ladite montre;
- c) sélectionner en actionnant les moyens de commande, le menu désiré, avec un premier élément d'affichage analogique (51) déplacé simultanément en direction de l'indication du menu sélectionné;
- d) afficher automatiquement par les moyens d'affichage numérique, des indications relatives aux fonctions regroupées dans ledit menu susceptibles d'être exécutées par ladite montre;
- e) sélectionner en actionnant les moyens de commande, la fonction désirée, avec un second élément d'affichage analogique (52) automatiquement déplacé en direction de l'indication de la fonction sélectionnée; et
- f) afficher automatiquement, par les moyens d'affichage numérique, au moins une valeur ou paramètre associé à ladite fonction sélectionnée, avec un troisième élément d'affichage analogique (53) déplacé automatiquement en direction de la valeur ou du paramètre affiché.

21. Procédé selon la revendication 20 **caractérisé en ce que** le procédé comprend, entre l'étape c) et l'étape d), une étape consistant à effacer le contenu de tous les secteurs d'affichage numérique à l'exception de celui qui indique le menu sélectionné, et **en ce que** dans l'étape d), il est prévu d'afficher les fonctions regroupées dans le menu sélectionné par certains secteurs d'affichage numérique préalablement effacés ou éteints, et de déplacer le second élément d'affichage analogique (52) en direction de la fonction sélectionnée, et **en ce que** le procédé comprend, entre l'étape e) et l'étape f), une étape consistant à effacer le contenu de tous les secteurs d'affichage numérique à l'exception de ceux qui indiquent le menu sélectionné et la fonction sélectionnée, et **en ce que** dans l'étape f), il est prévu d'afficher un intervalle de valeurs par certains secteurs d'affichage numérique préalablement effacés ou éteints, et de déplacer le troisième élément d'affichage analogique (53) en direction de la valeur associée à la fonction sélectionnée.

22. Procédé selon l'une des revendications 17 à 21, **caractérisée en ce que** les éléments d'affichage analogique sont des aiguilles.

23. Procédé selon l'une des revendications 17 à 21, **caractérisée en ce que** les éléments d'affichage analogique sont des disques.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

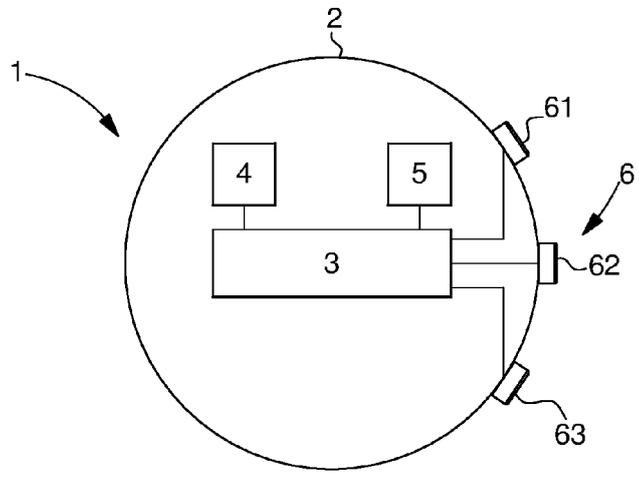


Fig. 2

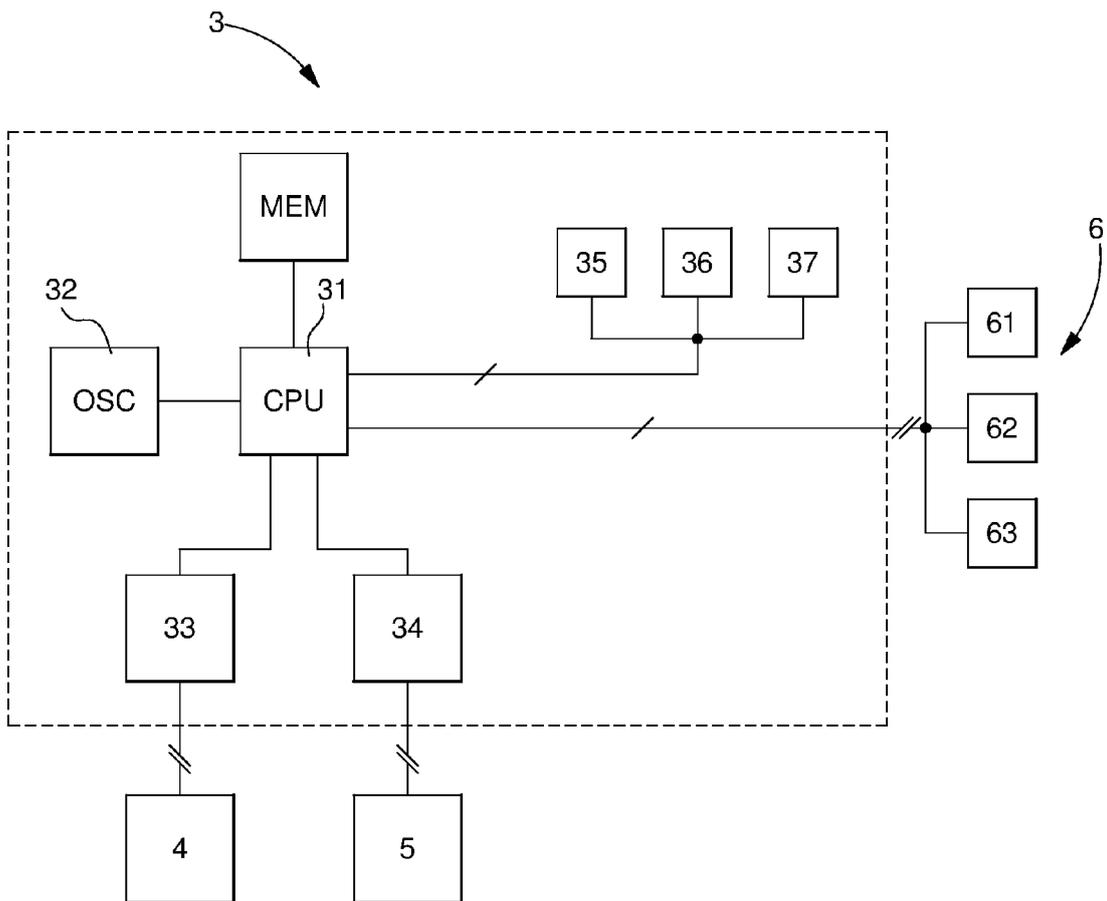


Fig. 3

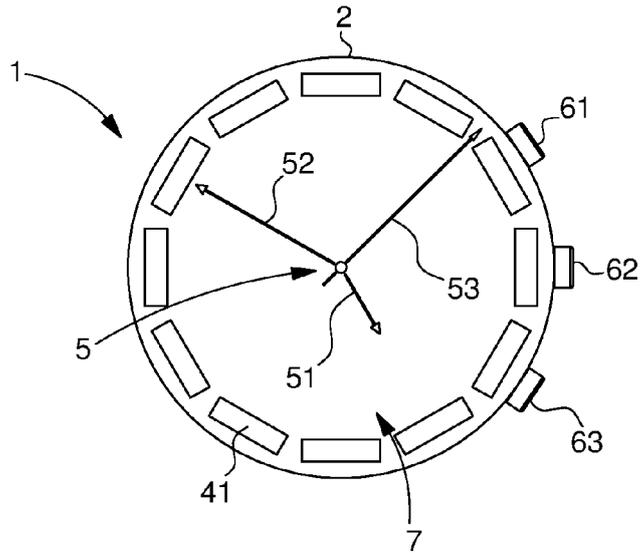


Fig. 4a

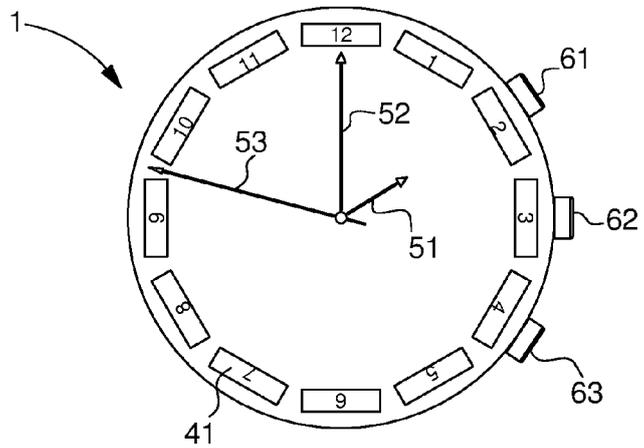


Fig. 4b

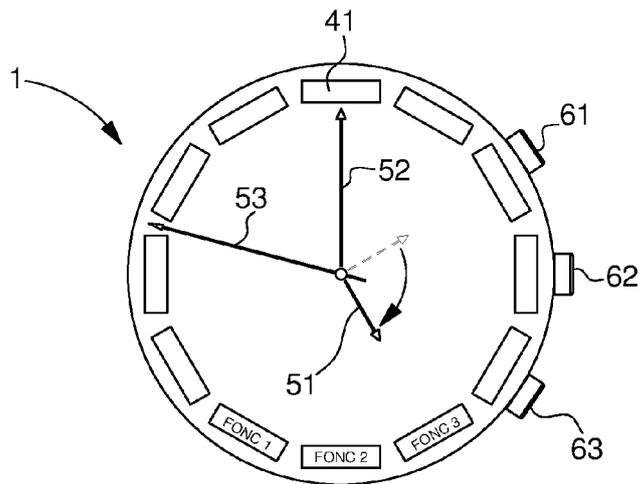


Fig. 4c

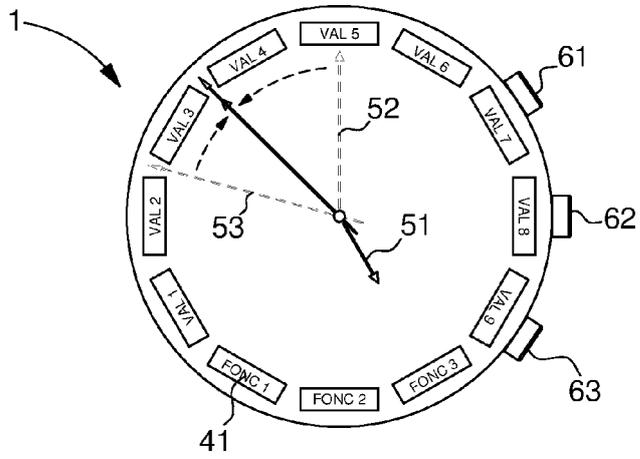


Fig. 5a

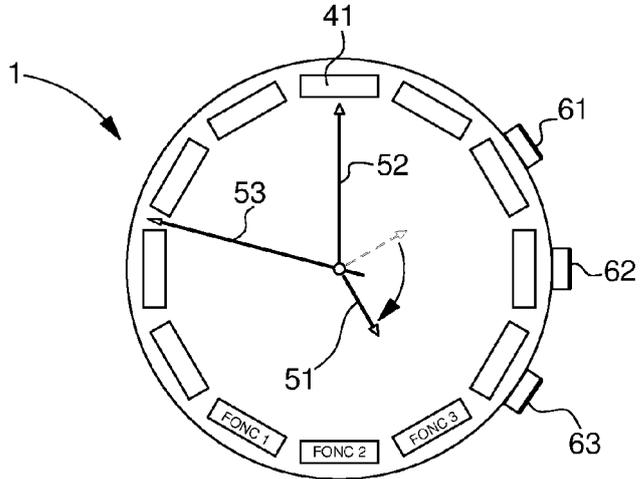


Fig. 5b

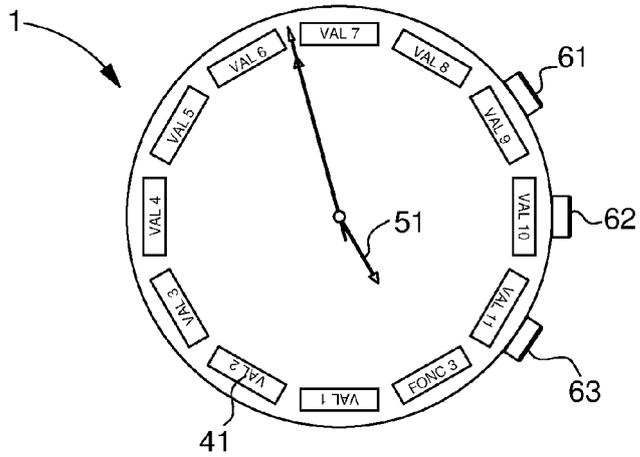


Fig. 6a

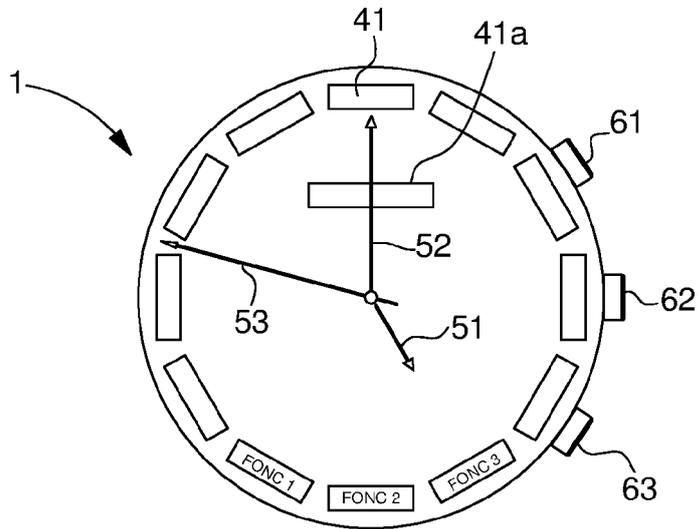


Fig. 6b

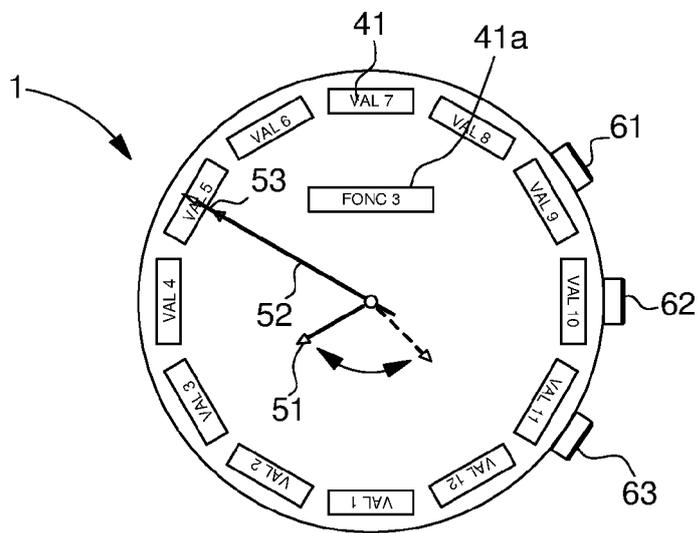


Fig. 7a

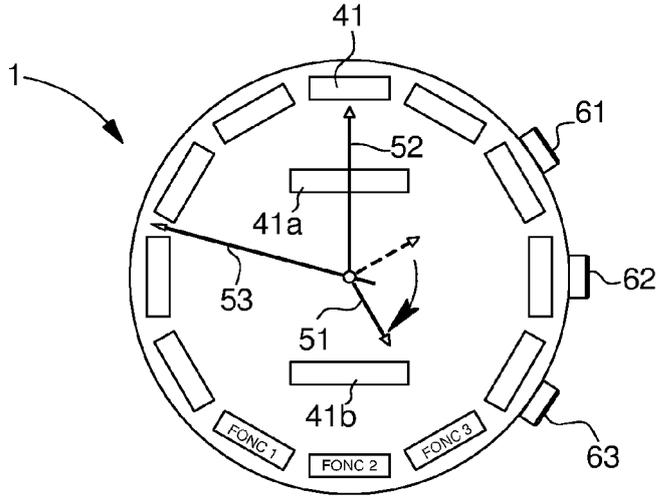


Fig. 7b

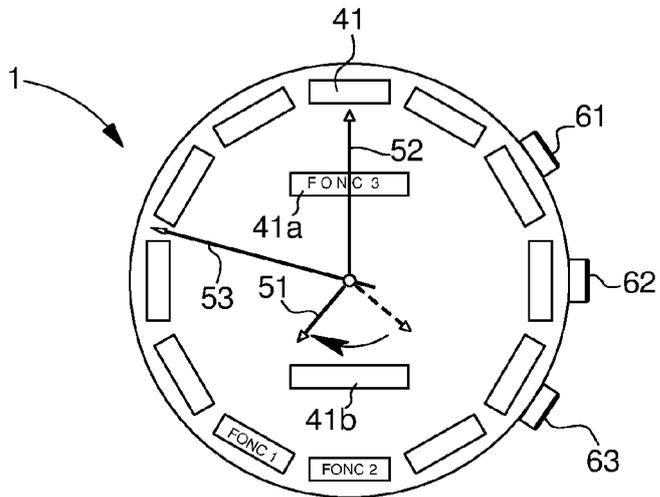


Fig. 7c

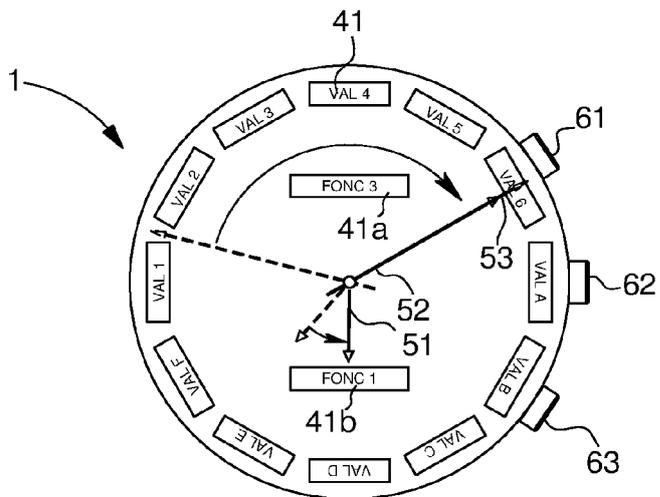


Fig. 8

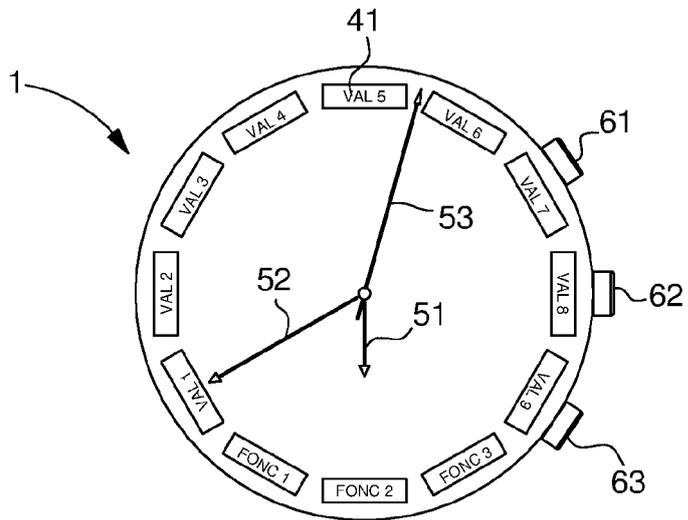


Fig. 9

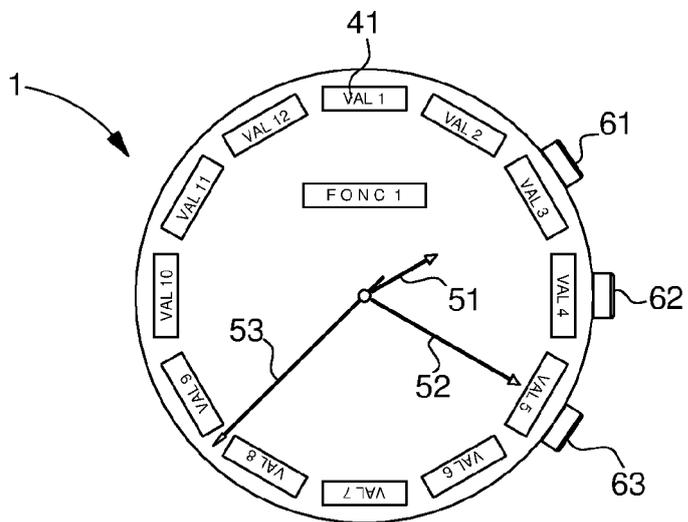


Fig. 10a

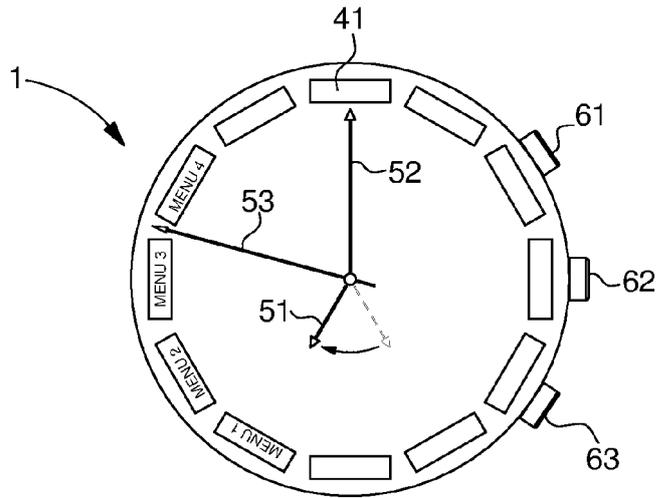


Fig. 10b

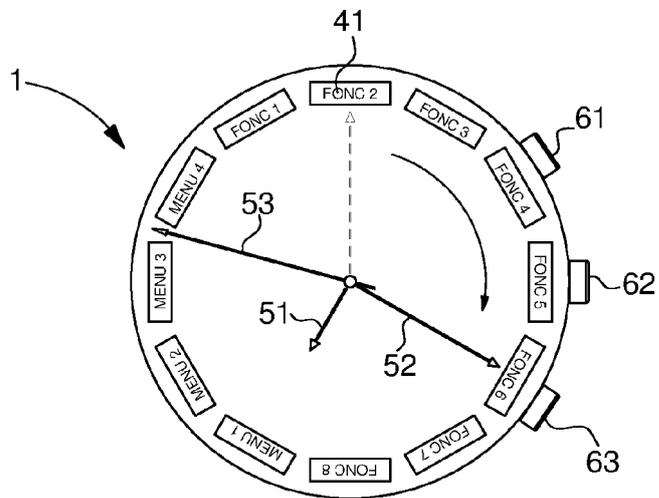


Fig. 10c

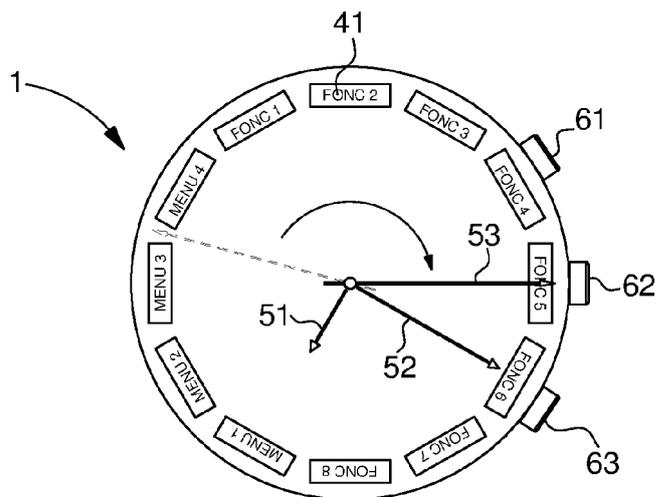


Fig. 11a

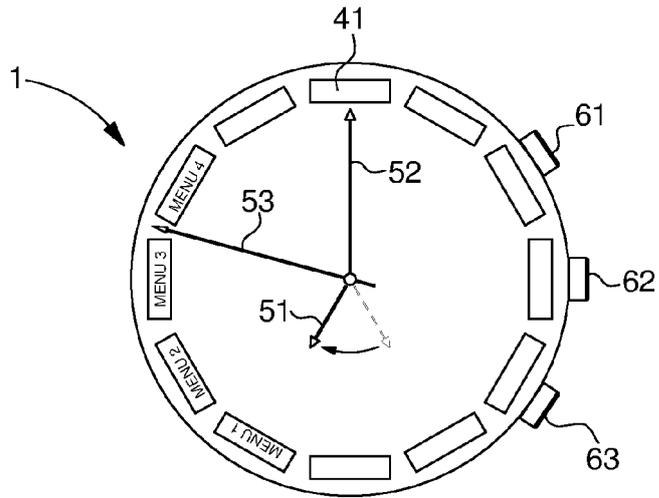


Fig. 11b

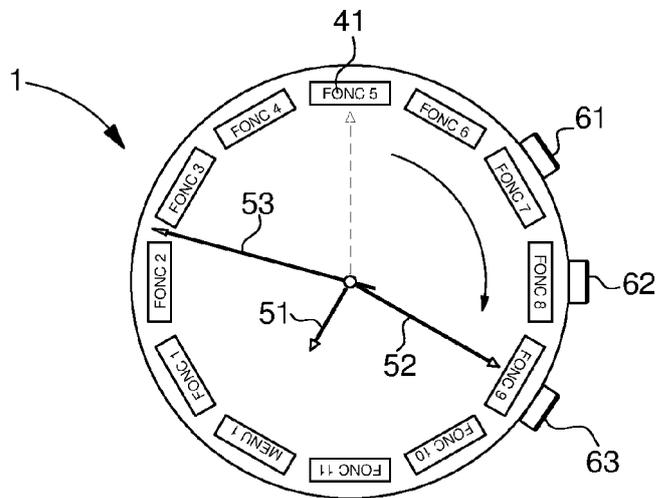


Fig. 11c

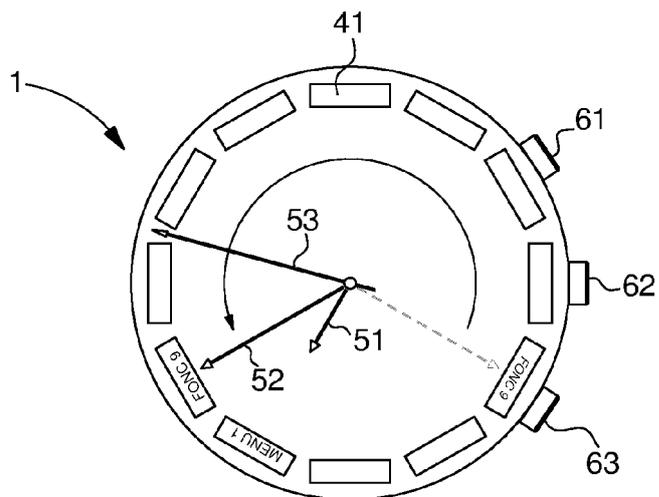


Fig. 11d

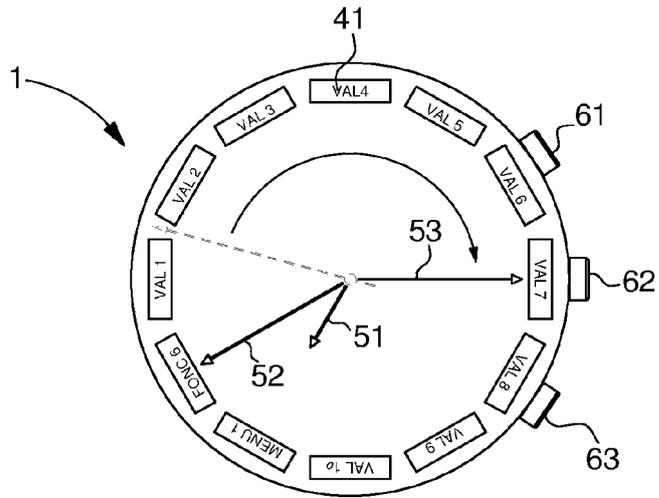


Fig. 12a

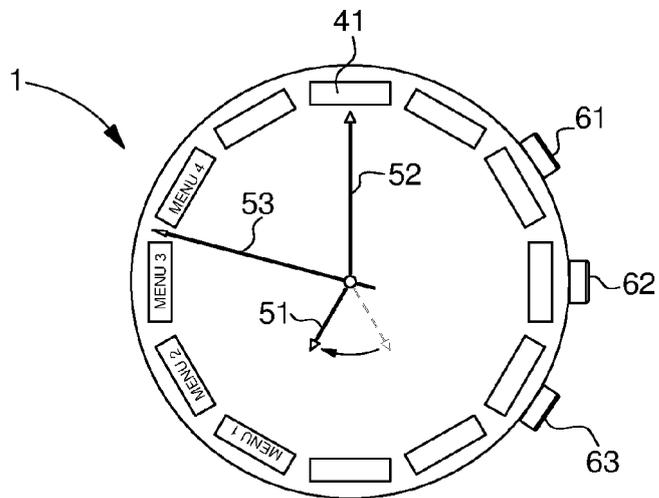


Fig. 12b

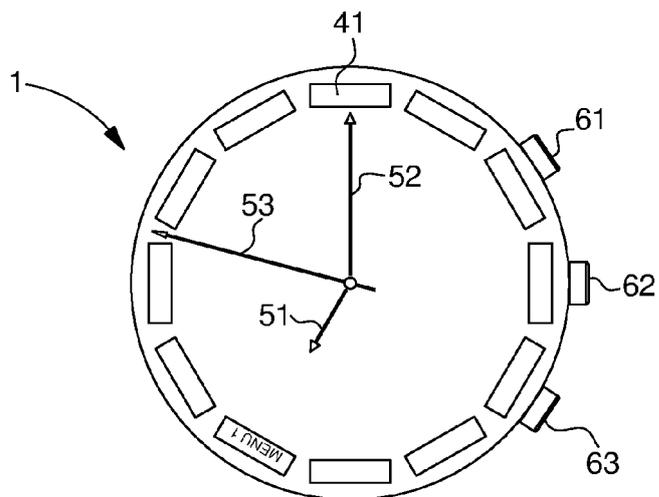


Fig. 12c

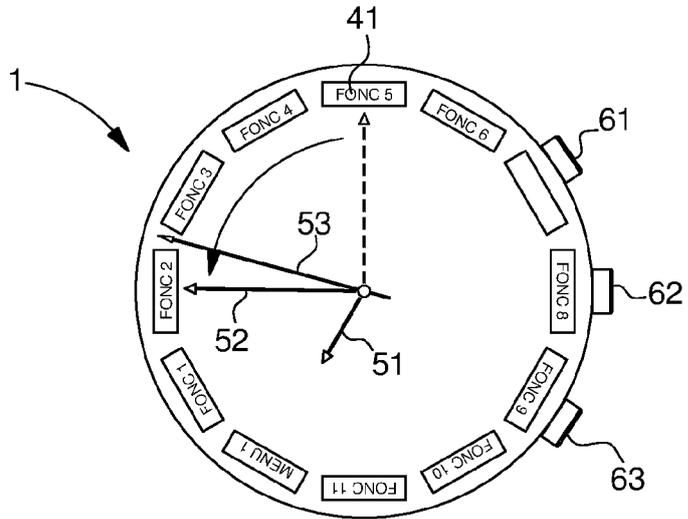


Fig. 12d

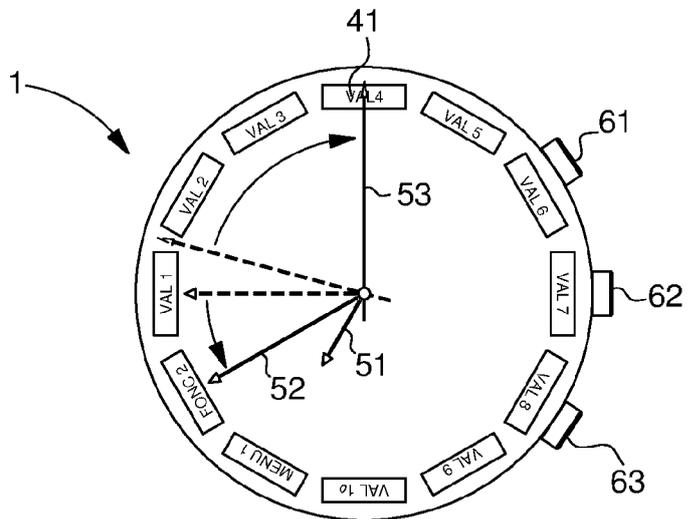


Fig. 13

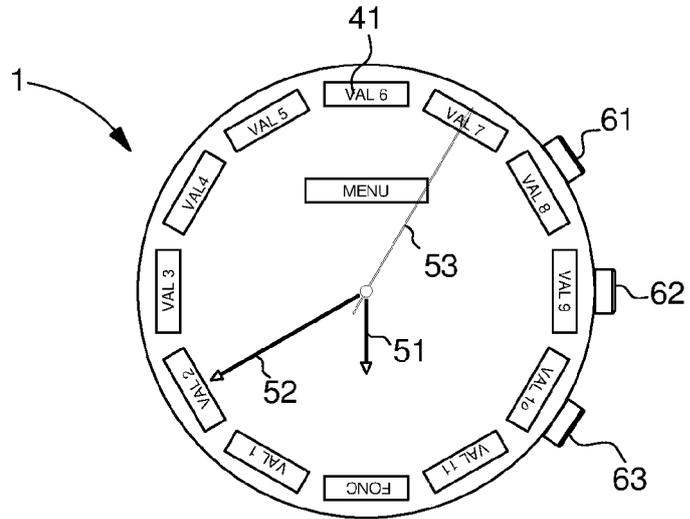
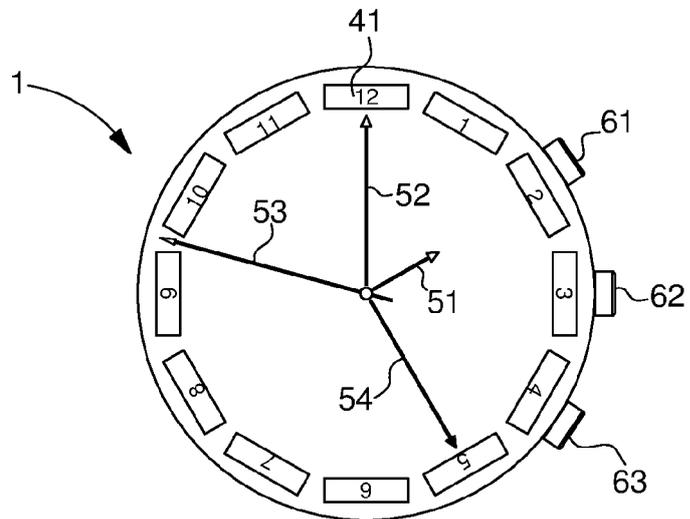


Fig. 14





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 11 17 8312

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 2008/062818 A1 (PLANCON MICHEL G [FR] ET AL) 13 mars 2008 (2008-03-13)	1-3, 9-19,22, 23	INV. G04C17/00 G04G9/00
A	* alinéas [0001], [0112], [0113], [0120], [0122]; figures 1,8D,9A,9B,10 *	4-8,20, 21	
X	US 2004/047242 A1 (GERMIQUET CHRISTOPHE [CH] ET AL) 11 mars 2004 (2004-03-11)	1-3, 9-15,17, 22,23	
A	* alinéas [0029] - [0032], [0042] - [0046], [0049] - [0052], [0055] - [0060]; figures 1-3,5 *	4-8,16, 18-21	
X	US 2004/013042 A1 (FARINE PIERRE-ANDRE [CH]) 22 janvier 2004 (2004-01-22)	1,2, 11-14, 17,22,23	
	* alinéas [0015] - [0017], [0019], [0023] - [0029]; figures 1-8 *		
X	EP 1 701 229 A1 (ETA SA MFT HORLOGERE SUISSE [CH]) 13 septembre 2006 (2006-09-13)	1,2, 11-14, 17,22,23	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
	* alinéas [0011] - [0016]; figures 1,2 *		G04G G04C
1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 7 novembre 2011	Examineur Bream, Philip
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 03.02 (P04C02)

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

EP 11 17 8312

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.

07-11-2011

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2008062818 A1	13-03-2008	US 2011069589 A1	24-03-2011
US 2004047242 A1	11-03-2004	CN 1490685 A	21-04-2004
		HK 1063348 A1	16-04-2010
		JP 4331551 B2	16-09-2009
		JP 2004101525 A	02-04-2004
		KR 20040021543 A	10-03-2004
US 2004013042 A1	22-01-2004	CH 697272 B1	31-07-2008
		CN 1489012 A	14-04-2004
		HK 1063857 A1	04-12-2009
		JP 3993544 B2	17-10-2007
		JP 2004049920 A	19-02-2004
		TW 1279653 B	21-04-2007
EP 1701229 A1	13-09-2006	CN 1831681 A	13-09-2006
		HK 1095391 A1	27-08-2010
		JP 4614901 B2	19-01-2011
		JP 2006250933 A	21-09-2006
		US 2006203617 A1	14-09-2006

EPO FORM P0480

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