



(11) **EP 1 213 631 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
12.06.2002 Bulletin 2002/24

(51) Int Cl.7: **G04G 9/00**

(21) Numéro de dépôt: **00204413.9**

(22) Date de dépôt: **11.12.2000**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
 Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(71) Demandeur: **Eta SA Fabriques d'Ebauches**
2540 Granges (CH)

(72) Inventeur: **Gilomen, Beat**
2540 Grenchen (CH)

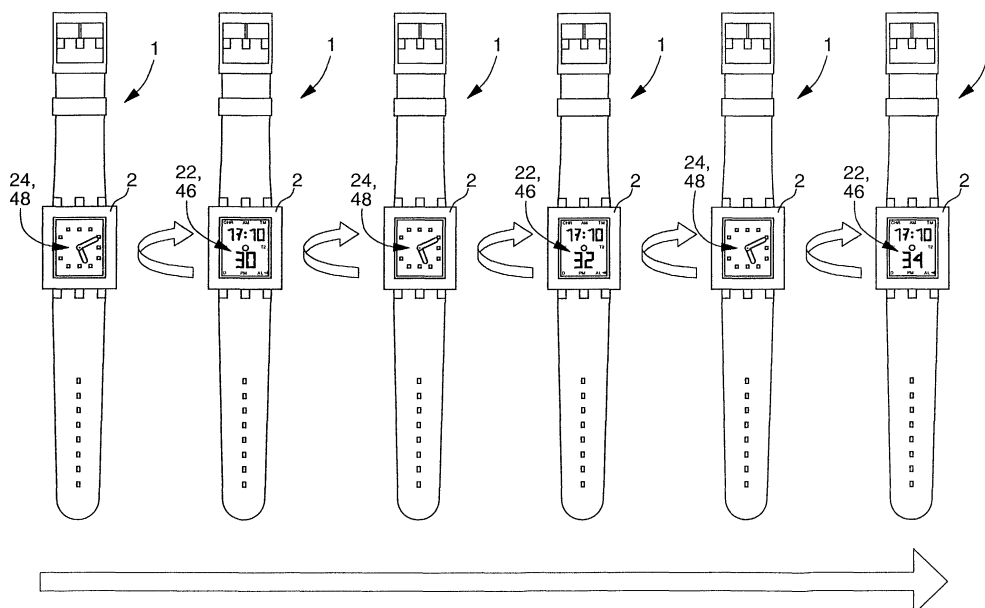
(74) Mandataire: **Ravenel, Thierry Gérard Louis et al**
I C B,
Ingénieurs Conseils en Brevets SA,
7, rue des Sors
2074 Marin (CH)

(54) **Procédé de commande séquentielle d'un ensemble d'affichage comprenant deux dispositifs d'affichage superposés**

(57) La présente invention concerne un procédé de commande séquentielle d'un ensemble d'affichage comprenant deux dispositifs d'affichage superposés, respectivement supérieur (22; 46) et inférieur (24; 48), le dispositif d'affichage supérieur (22; 46) comprenant au moins une cellule d'affichage à cristaux liquides (26, 28; 50) et étant agencé de façon à être transparent dans un premier état pour rendre visible le dispositif d'affichage inférieur (24; 48), et de façon à afficher une information et à être opaque et réfléchissant et à masquer au moins partiellement le dispositif d'affichage inférieur (24; 48) dans un deuxième état, des moyens de com-

mande fournissant une tension de commande pour faire passer le dispositif d'affichage supérieur (22; 46) du premier état au deuxième état et inversement, caractérisé en ce que l'on fait entrer l'ensemble d'affichage dans un mode de fonctionnement dans lequel le dispositif d'affichage supérieur (22; 46) commute automatiquement dans l'état où il est transparent ou dans l'état où il est opaque et réfléchissant, de sorte que l'ensemble d'affichage passe alternativement d'un mode de présentation des informations par le dispositif d'affichage supérieur (22; 46) à un mode de présentation des informations par le dispositif d'affichage inférieur (24; 48).

Fig. 3



Description

[0001] La présente invention concerne un procédé de commande séquentielle d'un ensemble d'affichage comprenant deux dispositifs d'affichage superposés, respectivement supérieur et inférieur, et plus particulièrement un procédé de commande d'une pièce d'horlogerie comprenant un ensemble d'affichage du type susmentionné dans lequel un dispositif d'affichage analogique est combiné à un dispositif d'affichage numérique.

[0002] On connaît déjà par le brevet européen No 0 078 237 au nom de la Demanderesse une montre dite analogique-digitale comprenant une combinaison de moyens d'affichage analogiques et numériques. Plus précisément, cette montre comporte des moyens d'affichage analogiques du temps comprenant une aiguille des heures et une aiguille des minutes. Ces aiguilles d'heures et de minutes sont disposées au-dessus d'une cellule d'affichage à cristaux liquides qui forme un cadran pour lesdites aiguilles. La cellule comporte un pèrage situé sensiblement en son centre et traversé par un premier axe sur lequel est fixée l'aiguille des heures et par un second axe sur lequel est fixée l'aiguille des minutes. Un circuit de commande applique sur les bornes de la cellule d'affichage à cristaux liquides un signal de commande afin que cette cellule affiche une information choisie parmi plusieurs types d'informations. Il peut s'agir, par exemple d'une information horaire telle que l'heure, la minute et la seconde. Il peut également s'agir d'une information de date, d'une information de temps chronométré ou autre.

[0003] D'autres types de montres électroniques comprenant une boîte à l'intérieur de laquelle sont ménagés à la fois un dispositif d'affichage analogique et un dispositif d'affichage numérique sont également connus. C'est le cas, par exemple, d'une montre ayant un dispositif d'affichage analogique classique comprenant des aiguilles se déplaçant devant un cadran, et un dispositif d'affichage numérique tel qu'une cellule à cristaux liquides disposée sous le cadran et visible à travers un guichet pratiqué dans ledit cadran.

[0004] Un nouveau type de montre analogique-digitale a fait son apparition depuis peu. Un tel type de montre comprend un ensemble d'affichage formé par un dispositif d'affichage analogique et un dispositif d'affichage numérique. Le dispositif d'affichage analogique comprend des aiguilles d'heures, de minutes et de secondes qui se déplacent au-dessus d'un cadran, tandis que le dispositif d'affichage numérique comprend une cellule à cristaux liquides disposée devant le dispositif d'affichage analogique qu'elle recouvre complètement.

[0005] Lorsque le dispositif d'affichage numérique est commuté dans l'état où il est transparent, les informations affichées par le dispositif d'affichage analogique sont parfaitement visibles. Si l'on choisit en revanche d'utiliser le dispositif d'affichage supérieur, celui-ci est alors commuté dans l'état où il est opaque et réfléchissant pour masquer totalement le dispositif d'affichage

inférieur.

[0006] Ainsi, lorsqu'aucune information n'est affichée par le dispositif d'affichage numérique, la montre présente l'aspect d'une montre analogique classique, c'est-à-dire que les aiguilles et le cadran sont visibles complètement à travers le dispositif d'affichage numérique qui est transparent. En revanche, lorsque des informations sont affichées par le dispositif d'affichage numérique, la montre présente l'aspect d'une montre purement digitale, c'est-à-dire que les aiguilles et le cadran du dispositif d'affichage analogique sont totalement masqués par le dispositif d'affichage numérique et que seules les informations affichées par ce dernier sont visibles.

[0007] Il est donc possible d'utiliser sélectivement soit le dispositif d'affichage inférieur, soit le dispositif d'affichage supérieur, sans que l'un n'altère la qualité et la lisibilité des informations affichées par l'autre. Ceci constitue un réel progrès par rapport aux montres analogiques-digitales connues jusqu'à présent qui affichent simultanément des informations analogiques et des informations numériques, rendant par conséquent la lecture de ces informations peu aisée, et ce d'autant plus que la densité d'informations affichées est grande.

[0008] Malheureusement, dans les lieux où ces nouvelles montres analogiques-digitales sont exposées pour être commercialisées (par exemple dans la vitrine d'un point de vente), rien ne les distingue des montres analogiques ou des montres numériques classiques. En effet, soit la cellule d'affichage supérieure est commutée dans l'état où elle est transparente et où le cadran et les aiguilles du dispositif d'affichage inférieur sont parfaitement visibles, et dans ce cas la montre présente l'aspect d'une montre analogique classique, soit la cellule d'affichage supérieure est commutée dans l'état où elle est opaque et réfléchissante et affiche des informations, et dans ce cas le dispositif d'affichage analogique inférieur est masqué et la montre présente un aspect purement digital. Par conséquent, rien ne permet à première vue à un acheteur potentiel ou à un promeneur qui viendrait à passer devant la vitrine du point de vente de différencier les montres analogiques-digitales du genre décrit ci-dessus des montres purement analogiques ou purement digitales actuelles et d'apprécier pleinement l'originalité de ces nouveaux produits.

[0009] La présente invention a donc pour but de remédier aux inconvénients susmentionnés, ainsi qu'à d'autres encore en proposant un procédé de commande d'une montre analogique-digitale du genre défini ci-dessus qui permette à un acheteur potentiel de distinguer d'un simple coup d'oeil une telle montre des montres analogiques ou digitales existantes.

[0010] A cet effet, la présente invention concerne un procédé de commande séquentielle d'un ensemble d'affichage comprenant deux dispositifs d'affichage superposés, respectivement supérieur et inférieur, le dispositif d'affichage supérieur comprenant au moins une cellule d'affichage à cristaux liquides et étant agencé de façon à être transparent dans un premier état pour ren-

dre visible le dispositif d'affichage inférieur, et de façon à afficher une information et à être opaque et réfléchissant et à masquer au moins partiellement le dispositif d'affichage inférieur dans un deuxième état, des moyens de commande fournissant une tension de commande pour faire passer le dispositif d'affichage supérieur du premier état au deuxième état et inversement, ce procédé étant caractérisé en ce que l'on fait entrer l'ensemble d'affichage dans un mode de fonctionnement dans lequel le dispositif d'affichage supérieur commute automatiquement dans l'état où il est transparent ou dans l'état où il est opaque et réfléchissant, de sorte que l'ensemble d'affichage passe alternativement d'un mode de présentation des informations par le dispositif d'affichage supérieur à un mode de présentation des informations par le dispositif d'affichage inférieur.

[0011] Grâce à ces caractéristiques, on attire l'attention d'un client potentiel en arrêt devant la vitrine d'un point de vente ou devant un stand d'exposition sur l'originalité des ensembles d'affichage comprenant deux dispositifs d'affichage superposés en commutant alternativement le dispositif d'affichage supérieur dans l'état où il est transparent ou dans l'état où il est opaque et réfléchissant, de sorte que l'ensemble d'affichage passe automatiquement d'un premier mode de présentation des informations à un second mode de présentation des informations différent du premier. L'oeil du passant sera ainsi attiré par ce phénomène, ce qui devrait amener ce passant à s'intéresser au produit en question.

[0012] Selon une autre caractéristique, la présente invention concerne un procédé de commande séquentiel d'un ensemble d'affichage formé par un dispositif d'affichage analogique d'informations et un dispositif d'affichage numérique d'informations disposé devant le dispositif d'affichage analogique qu'il recouvre au moins partiellement, ce procédé étant caractérisé par le fait que l'on fait entrer l'ensemble d'affichage dans un mode de fonctionnement dans lequel le dispositif d'affichage supérieur passe automatiquement et alternativement d'un mode de présentation analogique des informations à un mode de présentation numérique des informations.

[0013] Ainsi, lorsqu'aucune information n'est affichée par le dispositif d'affichage numérique, la montre présente l'aspect d'une montre analogique classique. En revanche, lorsque des informations sont affichées par le dispositif d'affichage numérique, la montre présente l'aspect d'une montre purement digitale. En voyant passer automatiquement la montre d'un aspect analogique à un aspect numérique et inversement, l'acheteur potentiel voit immédiatement la différence qui sépare une telle montre des montres purement analogiques ou digitales conventionnelles, et peut apprécier pleinement tous les avantages que cette montre apporte du point de vue de l'originalité de sa conception, de son aspect esthétique innovant, de sa facilité d'utilisation et autres.

[0014] Selon encore une autre caractéristique de l'invention, on active automatiquement et alternativement le dispositif d'affichage supérieur et le dispositif d'affi-

chage inférieur à une fréquence de l'ordre de l'ordre de 0,5 Hz.

[0015] Cette fréquence est suffisamment élevée pour que le phénomène de clignotement qui en résulte soit immédiatement perceptible par l'oeil humain, mais néanmoins suffisamment lente pour que l'oeil humain puisse distinguer les détails de l'affichage dans les modes analogique et numérique respectivement.

[0016] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée qui suit d'un exemple de mise en oeuvre du procédé selon l'invention, cet exemple étant donné à titre purement illustratif et non limitatif, en liaison avec les dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe dans une montre-bracelet équipée d'un ensemble d'affichage comprenant deux dispositifs d'affichage superposés, respectivement supérieur et inférieur, le dispositif d'affichage supérieur comprenant une structure double formée d'une cellule d'affichage numérique disposée au-dessus d'une valve optique, et le dispositif d'affichage inférieur comprenant des moyens d'affichage analogiques de l'heure formés par un cadran au-dessus duquel se déplacent des aiguilles;
- la figure 2 est une vue en coupe dans une montre-bracelet équipée d'un ensemble d'affichage comprenant deux dispositifs d'affichage superposés, respectivement supérieur et inférieur, le dispositif d'affichage numérique supérieur comprenant une cellule agencée de façon à être transparente dans un premier état, et diffusante ou réfléchissante dans un deuxième état, et le dispositif d'affichage inférieur comprenant des moyens d'affichage analogiques de l'heure formés par un cadran au-dessus duquel se déplacent des aiguilles;
- la figure 3 est une succession de vues de dessus d'une montre-bracelet analogue à celles représentées aux figures 1 et 2, le dispositif d'affichage supérieur étant alternativement commuté dans un état où il est transparent et où les informations affichées par le dispositif d'affichage analogique sont visibles, et dans un état où il affiche une information et où il est réfléchissant et opaque pour masquer le dispositif d'affichage analogique;
- la figure 4 est une succession de vues de dessus analogues à celles de la figure 3 sur lesquelles on voit que, par intermittence, et le dispositif d'affichage numérique et le dispositif d'affichage analogique sont visibles simultanément, et
- la figure 5 est une représentation schématique du circuit électronique nécessaire à la mise en oeuvre du procédé selon la présente invention.

[0017] La présente invention procède de l'idée générale inventive consistant à commander le passage automatique d'une montre analogique-digitale comprenant

un dispositif d'affichage analogique de grandeurs temporelles au-dessus duquel est disposé un dispositif d'affichage numérique d'informations d'un mode de présentation analogique des informations horaires à un mode de présentation numérique et réciproquement. Ce phénomène d'allumage et d'extinction des informations numériques laissant la place, à intervalles de temps réguliers, à un affichage analogique des informations horaires a pour but d'attirer l'attention du client potentiel qui passe, par exemple, devant la vitrine d'un point de vente, et l'amener à s'intéresser au produit en question en lui permettant d'établir immédiatement la distinction entre ce type de produit et des montres qui sont soit exclusivement digitales, soit exclusivement analogiques, ou bien qui présentent simultanément des informations analogiques et digitales.

[0018] La présente invention va être décrite en référence à une pièce d'horlogerie telle qu'une montre-bracelet. Il va toutefois de soi que l'invention n'est pas limitée à cette application et qu'elle pourra être avantageusement utilisée dans le cadre de toute autre application nécessitant l'affichage d'informations telle que, par exemple, des instruments de mesure.

[0019] En se référant à la figure 1, on voit une pièce d'horlogerie du type montre-bracelet désignée dans son ensemble par la référence numérique générale 1. Cette montre 1 comprend classiquement une boîte 2 munie d'un fond 4 dans laquelle sont disposés un mouvement d'horlogerie électronique 6 et une pile 8 qui prend appui sur le fond 4 par l'intermédiaire d'un ressort de contact 10. Le mouvement 6 comprend des circuits électroniques garde-temps associés, via un circuit de commande, à un dispositif d'entraînement (non représenté) d'une aiguille des secondes 12, d'une aiguille des minutes 14 et d'une aiguille des heures 16 qui se déplacent au-dessus d'un cadran 18. La boîte 2 est également fermée de façon classique par une glace 20 recouvrant la totalité du cadran 18.

[0020] La montre 1 comprend en outre un ensemble d'affichage comprenant deux dispositifs d'affichage superposés respectivement supérieur 22 et inférieur 24. L'ensemble d'affichage qui équipe la montre 1 ne sera décrit ici que succinctement dans ses principaux moyens. Pour une description plus détaillée de cet ensemble d'affichage, on se reportera avantageusement à la lecture de la demande de brevet européen No 0 926 574 au nom de la Demanderesse.

[0021] Dans l'exemple représenté à la figure 1, le dispositif d'affichage inférieur 24 comprend des moyens d'affichage de grandeurs temporelles, en particulier des moyens d'affichage analogiques de l'heure formés par les aiguilles 12, 14, 16 et le cadran 18.

[0022] Il va de soi que ce dispositif d'affichage inférieur 24 pourrait être formé par un dispositif d'affichage numérique quelconque, par exemple du type à cristaux liquides. Ce dispositif d'affichage inférieur 24 pourrait également comprendre une combinaison de moyens d'affichage analogiques et numériques telle que la com-

binaison décrite dans le brevet EP-B-0 078 237 précité au nom de la Demanderesse, ou encore un élément décoratif, par exemple une image, une figure ou autre.

[0023] Le dispositif d'affichage supérieur 22 comprend une double structure formée d'une cellule d'affichage 26 disposée au-dessus d'une valve optique 28, ce dispositif d'affichage supérieur 22 s'étendant entre le dispositif d'affichage inférieur 24 et la glace 20. Dans l'exemple représenté, ce dispositif d'affichage supérieur 22 recouvre la totalité de la surface du cadran 18.

[0024] Le dispositif d'affichage supérieur 22 est agencé d'une part de façon que la cellule d'affichage 26, disposée entre la glace 20 et la valve optique 28, ainsi que cette dernière soient transparentes dans un premier état de commutation de la cellule 26 et de la valve 28, de façon à rendre visibles les informations affichées par le dispositif d'affichage inférieur 24, à savoir les aiguilles 12, 14 et 16 et le cadran 18 dans l'exemple représenté.

[0025] D'autre part, le dispositif d'affichage supérieur 22 est agencé de façon que la cellule d'affichage 26 affiche une information, par exemple du type alphanumérique, et que la valve optique 28 soit opaque et masque au moins partiellement le dispositif d'affichage inférieur 24 dans un deuxième état de commutation.

[0026] La commutation de la cellule d'affichage 26 et de la valve optique 28 du premier état au deuxième état et inversement est réalisée par des moyens de commande intégrés au mouvement 6, ces moyens de commande étant reliés à la cellule 26 et à la valve 28 au moyen de connecteurs classiques 30a, 30b pour leur fournir une tension de commande.

[0027] Selon un mode de réalisation particulier, la cellule 26 est une cellule d'affichage du type à cristaux liquides. La cellule comprend un substrat avant 32 transparent, un substrat arrière 34 transparent, un cadre de scellement 36 formant des moyens d'espacement et de fermeture et délimitant avec les substrats 32 et 34 une cavité fermée dans laquelle se trouve une couche de cristaux liquides. Les faces en regard des substrats 32 et 34 comprennent des électrodes 38, 40 transparentes, réalisées par exemple en oxyde d'indium/étain. Dans l'exemple illustré, le substrat avant 32 porte des électrodes configurées en digits formés chacun de segments permettant d'afficher des caractères alphanumériques, tandis que le substrat arrière 34 porte une électrode s'étendant sur toute sa surface. Les électrodes 38 et 40 sont reliées au connecteur 30a par l'intermédiaire de plages de contact 42 situées à l'extérieur de la cavité.

[0028] Lorsque l'on applique ou que l'on supprime une tension entre l'électrode 40 et certaines des électrodes 38, on fait passer les cristaux liquides se trouvant entre ces électrodes 38, 40 alternativement d'un état absorbant à un état transparent ou inversement, selon le type de cristaux liquides en question et/ou la présence et la disposition de polariseurs associés à la cellule. Il est ainsi possible d'afficher des informations en clair sur fond sombre ou en sombre sur fond clair.

[0029] Dans l'exemple représenté, la cellule d'afficha-

ge 26 est une cellule à cristaux liquides de type nématique en hélice dont les surfaces extérieures respectives des substrats 32 et 34 sont munies de polariseurs (non représentés) à orientations croisées. Ainsi, la cellule 26 est totalement transparente, c'est-à-dire dans le premier état de commutation, lorsqu'aucune tension n'est appliquée aux bornes de ses électrodes 38, 40 (état non commuté), et est absorbante ou diffusante, c'est-à-dire dans le deuxième état de commutation, lorsqu'une tension est appliquée aux bornes de ses électrodes 38, 40 (état commuté).

[0030] Il va de soi que la cellule 26 peut être d'un autre type dès lors que dans un premier état de commutation, la cellule 26 est transparente, et que dans un deuxième état de commutation, la cellule 26 est absorbante ou diffusante.

[0031] Dans tout ce qui suit, les éléments identiques à ceux décrits précédemment en liaison avec la figure 1 seront désignés par les mêmes références numériques.

[0032] En se référant à la figure 2, on voit une pièce d'horlogerie du type montre-bracelet désignée dans son ensemble par la référence numérique générale 44. De manière analogue à la pièce d'horlogerie décrite précédemment, cette montre-bracelet 44 comporte une boîte 2 munie d'un fond 4 dans laquelle un mouvement d'horlogerie électronique 6 et une pile 8 prennent place. La pile 8 prend appui sur le fond 4 par l'intermédiaire d'un ressort de contact 10. Le mouvement 6 est associé à un dispositif d'entraînement (non représenté) d'une aiguille des secondes 12, d'une aiguille des minutes 14 et d'une aiguille des heures 16 qui se déplacent au-dessus d'un cadran 18. La boîte 2 est fermée de façon classique par une glace 20.

[0033] La montre 44 comprend en outre un ensemble d'affichage comprenant deux dispositifs d'affichage superposés respectivement supérieur 46 et inférieur 48. Dans l'exemple représenté, le dispositif d'affichage inférieur 48 comprend des moyens d'affichage de grandeurs temporelles, en particulier des moyens d'affichage analogiques de l'heure formés par les aiguilles 12, 14, 16 et le cadran 18.

[0034] Il va de soi que ce dispositif d'affichage inférieur 48 pourra être formé par un dispositif d'affichage numérique quelconque, par exemple du type à cristaux liquides. Ce dispositif d'affichage 48 pourra également comprendre une combinaison de moyens d'affichage analogiques et numériques telle que la combinaison décrite dans le brevet EP-B-0 078 237 au nom de la Demanderesse, ou encore un élément décoratif, par exemple une image, un dessin, etc.

[0035] L'ensemble d'affichage qui équipe la montre 44 ne sera décrit ici que succinctement dans ses principaux moyens. Pour une description plus détaillée de cet ensemble d'affichage, on se reportera avantageusement à la lecture de la demande de brevet européen No 0 939 331 au nom de la Demanderesse.

[0036] Selon l'invention, le dispositif d'affichage supé-

rieur 46 comprend une cellule d'affichage 50 et s'étend entre le dispositif d'affichage inférieur 48 et la glace 20. Dans l'exemple représenté, ce dispositif d'affichage supérieur 46 recouvre la totalité de la surface du cadran 18. Il va de soi que, selon une variante de réalisation, le dispositif d'affichage supérieur 46 peut former la glace 20 de la montre 44. Le dispositif d'affichage supérieur 46 est agencé de sorte que la cellule d'affichage 50 soit transparente dans un premier état de commutation pour rendre visibles les informations affichées par le dispositif d'affichage inférieur 48, à savoir les aiguilles 12, 14 et 16 et le cadran 18. D'autre part, le dispositif d'affichage supérieur 46 est agencé afin que la cellule d'affichage 50 affiche une information, par exemple du type alphanumérique, dans un deuxième état de commutation.

[0037] La commutation de la cellule d'affichage 50 du premier état au deuxième état et inversement est assurée par des moyens de commande intégrés au mouvement 6, ces moyens de commande étant reliés à la cellule 50 par l'intermédiaire de connecteurs classiques 30a, 30b pour lui fournir une tension de commande.

[0038] La cellule 50 est une cellule d'affichage à cristaux liquides du type diffusant ou réfléchissant dans le deuxième état de commutation.

[0039] Selon un mode particulier de réalisation, la cellule 50 est une cellule à cristaux liquides du type nématique en hélice (TN). Cette cellule 50 comprend un substrat avant 52 transparent, un substrat arrière 54 transparent, et un cadre de scellement 56 formant des moyens d'espacement et de fermeture délimitant avec les substrats 52 et 54 une cavité dans laquelle se trouve une couche de cristaux liquides. Les faces en regard des substrats 52 et 54 comprennent des électrodes 58 et 60 transparentes, réalisées par exemple en oxyde d'indium/étain. Dans l'exemple illustré, le substrat avant 52 porte des électrodes 58 configurées en digits formés chacun de segments permettant d'afficher des caractères alphanumériques, tandis que le substrat arrière 54 porte une électrode 60 s'étendant sur toute sa surface. Les électrodes 58 et 60 sont reliées au connecteur 30a par l'intermédiaire de plages de contact 42 situées à l'extérieur de la cavité. La cellule 50 comprend en outre, du côté de la glace 20, un polariseur linéaire 62 et, du côté du cadran 18, une lame quart d'onde 64 associée à un film cholestérique 66.

[0040] Il va de soi que la cellule 50 peut être d'un autre type dès lors que dans un premier état de commutation, la cellule 50 est transparente, et que dans un deuxième état de commutation, la cellule 50 est opaque et réfléchissante ou diffusante.

[0041] On dispose donc d'une montre-bracelet 1 ou 44 qui comprend un ensemble d'affichage formé par un dispositif d'affichage analogique et un dispositif d'affichage numérique. Le dispositif d'affichage analogique, respectivement 24 ou 48, comprend une aiguille des secondes 12, une aiguille des minutes 14 et une aiguille des heures 16 qui se déplacent au-dessus d'un cadran 18, tandis que le dispositif d'affichage numérique, res-

pectivement 22 ou 46, comprend une cellule d'affichage à cristaux liquides, respectivement 26 ou 50, disposée devant le dispositif d'affichage analogique 24 ou 48 qu'elle recouvre complètement.

[0042] Lorsque le dispositif d'affichage numérique 22 ou 46 est commuté dans l'état où il est transparent, les informations affichées par le dispositif d'affichage analogique 24 ou 48 sont parfaitement visibles. Si l'on choisit en revanche d'utiliser le dispositif d'affichage supérieur 22 ou 46, celui-ci est alors commuté dans l'état où il est opaque et réfléchissant pour masquer totalement le dispositif d'affichage inférieur.

[0043] Ainsi, lorsqu'aucune information n'est affichée par le dispositif d'affichage numérique, la montre présente l'aspect d'une montre analogique classique, c'est-à-dire que les aiguilles 12, 14 et 16 et le cadran 18 sont visibles complètement à travers le dispositif d'affichage numérique 22 ou 46 qui est transparent. Par contre, lorsque des informations sont affichées par le dispositif d'affichage numérique 22 ou 46, la montre présente l'aspect d'une montre purement digitale, c'est-à-dire que les aiguilles 12, 14 et 16 et le cadran 18 du dispositif d'affichage analogique 24 ou 48 sont totalement masqués par le dispositif d'affichage numérique 22 ou 46 et que seules les informations affichées par ce dernier sont visibles.

[0044] La montre 1, 44 décrite précédemment peut donc présenter, au choix, un aspect purement digital ou un aspect purement analogique, ce qui la distingue des montres qui sont uniquement digitales ou bien uniquement analogiques, ou encore des montres qui affichent simultanément des informations analogiques et des informations numériques.

[0045] Cependant, au premier examen, il est impossible de faire la différence entre une montre telle que décrite dans la présente demande de brevet et une montre classique qui est purement analogique ou purement digitale. On a donc cherché un moyen qui permettrait à un acheteur potentiel ou à un passant s'arrêtant, par exemple, devant la vitrine d'un point de vente, de distinguer d'un simple coup d'oeil une telle montre des montres analogiques ou digitales existantes.

[0046] A cet effet, et conformément à la présente invention, il est proposé un procédé de commande séquentielle d'un ensemble d'affichage du genre décrit ci-dessus comprenant un dispositif d'affichage supérieur, respectivement 22 ou 46, et un dispositif d'affichage inférieur, respectivement 24 ou 48, procédé comprenant l'étape qui consiste à commuter automatiquement le dispositif d'affichage supérieur dans l'état où il est transparent ou dans l'état où il est opaque et réfléchissant, de sorte que l'ensemble d'affichage passe alternativement d'un premier mode de présentation des informations par le dispositif d'affichage supérieur à un second mode de présentation des informations par le dispositif d'affichage inférieur. L'oeil du passant sera ainsi attiré par ce phénomène, ce qui devrait amener ce dernier à s'intéresser au produit en question.

[0047] Au sens de la présente invention, on entend par commutation automatique un procédé dans lequel on fait entrer la montre, par exemple par pression sur un bouton-poussoir de ladite montre, dans un mode de fonctionnement autonome ne nécessitant aucune action extérieure à la montre et dans lequel le dispositif d'affichage supérieur est alternativement commuté dans un état où il est transparent ou dans un état où il est opaque et réfléchissant, de sorte que les informations affichées par le dispositif d'affichage inférieur apparaissent puis disparaissent cycliquement au regard de l'observateur pour être remplacées par les informations affichées par le dispositif d'affichage supérieur.

[0048] Lorsque l'ensemble d'affichage est formé par un dispositif d'affichage analogique 24 ou 48 et un dispositif d'affichage numérique d'informations 26, 28 ou 50 disposé devant le dispositif d'affichage analogique qu'il recouvre au moins partiellement, on fait passer automatiquement et alternativement l'ensemble d'affichage d'un mode de présentation analogique des informations à un mode de présentation numérique des informations en commutant alternativement le dispositif d'affichage numérique d'informations dans un état où il est transparent et où le dispositif d'affichage analogique d'informations est parfaitement visible, ou dans un état où il est opaque et réfléchissant et où il affiche des informations en masquant le dispositif d'affichage analogique d'informations.

[0049] Ainsi, en voyant passer automatiquement la montre d'un mode d'affichage analogique des informations à un mode d'affichage numérique des informations et réciproquement, l'acheteur potentiel peut immédiatement apprécier les différences notables qui différencient cette montre des montres classiques purement analogiques ou purement digitales.

[0050] La figure 3 est une succession de vues de dessus d'une montre-bracelet analogue à celles représentées aux figures 1 et 2, le dispositif d'affichage supérieur 22 ou 46 étant alternativement et automatiquement commuté dans un état où il est transparent et où les informations horaires affichées par le dispositif d'affichage analogique, respectivement 24 ou 48, sont visibles, et dans un état où il affiche une information numérique et où il est réfléchissant et opaque pour masquer le dispositif d'affichage analogique. Si la montre-bracelet représentée à la figure 3 est une montre du type décrit en liaison avec la figure 1, elle comprend une structure double formée de la cellule d'affichage 26 disposée au-dessus de la valve optique 28 qui sont toutes deux transparentes dans un premier état de commutation, de façon à rendre visibles les informations affichées par le dispositif d'affichage inférieur 24, tandis que la cellule d'affichage 26 affiche une information et que la valve optique 28 est opaque et masque le dispositif d'affichage inférieur 24 dans un deuxième état de commutation. Par contre, si la montre-bracelet de la figure 3 est une montre du type décrit en liaison avec la figure 2, elle comprend une seule cellule d'affichage 50 qui, au choix,

peut être transparente dans un premier état de commutation pour rendre visibles les informations affichées par le dispositif d'affichage inférieur 48, ou afficher une information et être opaque et réfléchissante dans un deuxième état de commutation pour masquer les informations affichées par le dispositif d'affichage inférieur 48. Les séquences d'affichage analogique et numérique se succèdent dans le temps à une fréquence de l'ordre de 0,5 Hz par exemple, selon l'ordre matérialisé par une flèche sur la figure 3.

[0051] La figure 4 est une succession de vues de dessus d'une montre-bracelet analogues à celles de la figure 3 sur lesquelles on voit que, par intermittence, le dispositif d'affichage numérique 26, 28 ou 50 et le dispositif d'affichage analogique 12, 14, 16 et 18 sont visibles simultanément, seule la moitié, par exemple, du dispositif d'affichage numérique étant commandée électriquement pour afficher des informations, tandis que l'autre moitié dudit dispositif d'affichage numérique reste transparente de façon à rendre visible le dispositif d'affichage analogique de grandeurs temporelles sous-jacent. Un tel mode de fonctionnement peut être activé par le vendeur avant de placer la pièce d'horlogerie en vitrine ou par l'utilisateur lui-même qui souhaiterait faire la démonstration à son entourage des fonctionnalités élargies de sa montre. Préférentiellement, les séquences d'affichage analogique et numérique se succèdent dans le temps à une fréquence de l'ordre de 0,5 Hz qui est une fréquence suffisamment rapide pour attirer l'attention du client potentiel qui examine le contenu d'une vitrine de magasin, mais également suffisamment lente pour permettre à l'observateur d'apprécier les détails de l'affichage analogique et de l'affichage numérique.

[0052] La figure 5 est une représentation schématisée du circuit électronique destiné à la mise en oeuvre du procédé selon la présente invention. On voit sur cette figure un circuit électronique garde-temps 68 monté aux bornes d'un oscillateur à quartz 70. Ce circuit garde-temps 68 est classiquement associé, via un circuit diviseur de fréquence 72, par exemple à un dispositif d'entraînement 74 d'un moteur 76 qui fournit l'énergie mécanique nécessaire à l'entraînement des aiguilles 12, 14 et 16 formant le dispositif inférieur 24 ou 48 d'affichage analogique des grandeurs temporelles. Le circuit diviseur de fréquence 72 fournit également à des moyens de commande 78 du dispositif d'affichage supérieur 22 ou 46 un signal à la fréquence, par exemple de l'ordre de 0,5 Hz, souhaitée, de sorte que ces moyens de commande 78 vont appliquer une tension de commande à la même fréquence de 0,5 Hz à la valve optique 28 ou à la cellule d'affichage 50 pour faire passer celles-ci d'un état dans lequel elles sont transparentes et laissent apparaître le dispositif d'affichage inférieur 24 ou 48, à un état dans lequel elles sont opaques et réfléchissantes pour masquer ledit dispositif d'affichage inférieur 24 ou 48 et afficher une information du type alphanumérique.

[0053] Il va de soi que l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui viennent d'être décrits, et que

des modifications et des variantes peuvent être envisagées sans sortir du cadre de la présente invention. En particulier, il peut être envisagé que le porteur règle lui-même la fréquence de commutation à laquelle le dispositif d'affichage supérieur devient alternativement opaque pour afficher une information et masquer le dispositif d'affichage inférieur, ou transparent, laissant alors apparaître le dispositif d'affichage inférieur.

Revendications

1. Procédé de commande séquentielle d'un ensemble d'affichage comprenant deux dispositifs d'affichage superposés, respectivement supérieur (22; 46) et inférieur (24; 48), le dispositif d'affichage supérieur (22; 46) comprenant au moins une cellule d'affichage à cristaux liquides (26, 28; 50) et étant agencé de façon à être transparent dans un premier état pour rendre visible le dispositif d'affichage inférieur (24; 48), et de façon à afficher une information et à être opaque et réfléchissant et à masquer au moins partiellement le dispositif d'affichage inférieur (24; 48) dans un deuxième état, des moyens de commande fournissant une tension de commande pour faire passer le dispositif d'affichage supérieur (22; 46) du premier état au deuxième état et inversement, **caractérisé en ce que** l'on fait entrer l'ensemble d'affichage dans un mode de fonctionnement dans lequel le dispositif d'affichage supérieur (22; 46) commute automatiquement dans l'état où il est transparent ou dans l'état où il est opaque et réfléchissant, de sorte que l'ensemble d'affichage passe alternativement d'un mode de présentation des informations par le dispositif d'affichage supérieur (22; 46) à un mode de présentation des informations par le dispositif d'affichage inférieur (24; 48).
2. Procédé de commande séquentielle d'un ensemble d'affichage selon la revendication 1, cet ensemble d'affichage étant formé par un dispositif d'affichage analogique d'informations (12, 14, 16, 18) et un dispositif d'affichage numérique d'informations (26, 28; 50) disposé devant le dispositif d'affichage analogique (12, 14, 16, 18) qu'il recouvre au moins partiellement, **caractérisé en ce que** l'on fait entrer l'ensemble d'affichage dans un mode de fonctionnement dans lequel ledit ensemble d'affichage passe automatiquement et alternativement d'un mode de présentation analogique des informations à un mode de présentation numérique des informations.
3. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'on active automatiquement et alternativement le dispositif d'affichage supérieur (22; 46) et le dispositif d'affichage inférieur (24; 48) à une fréquence de l'ordre de 0,5 Hz.

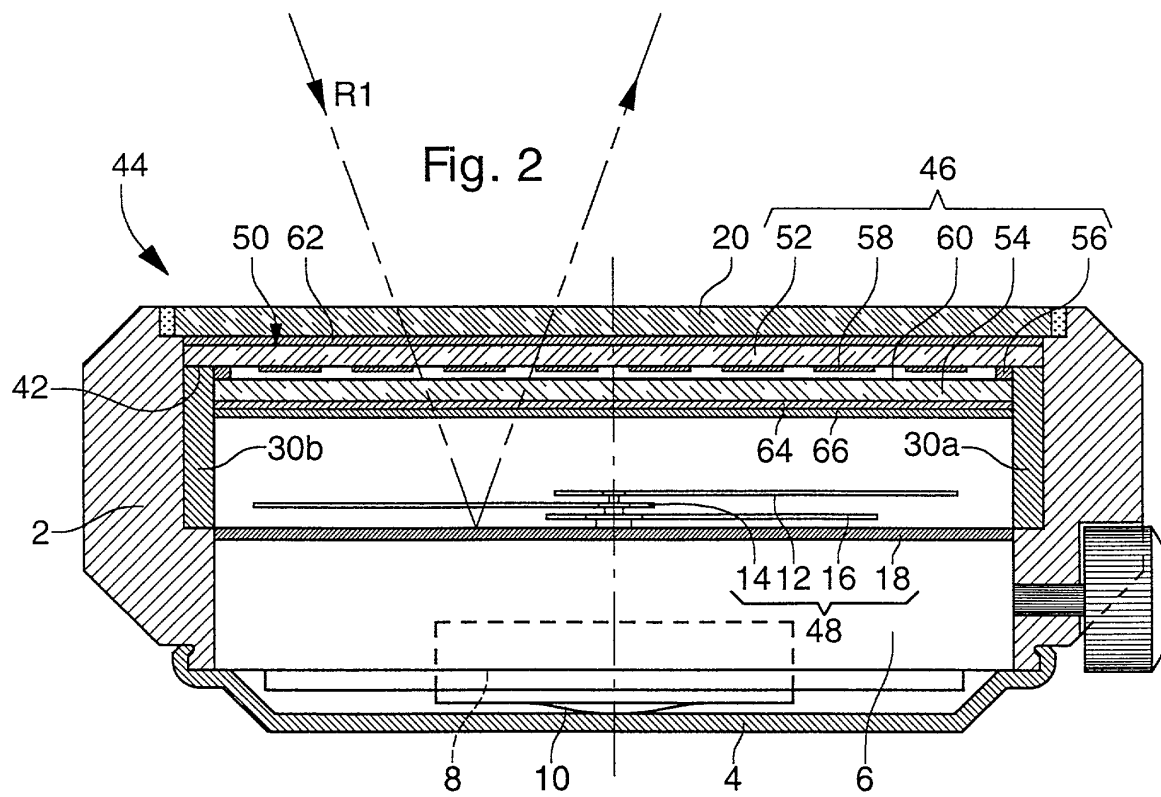
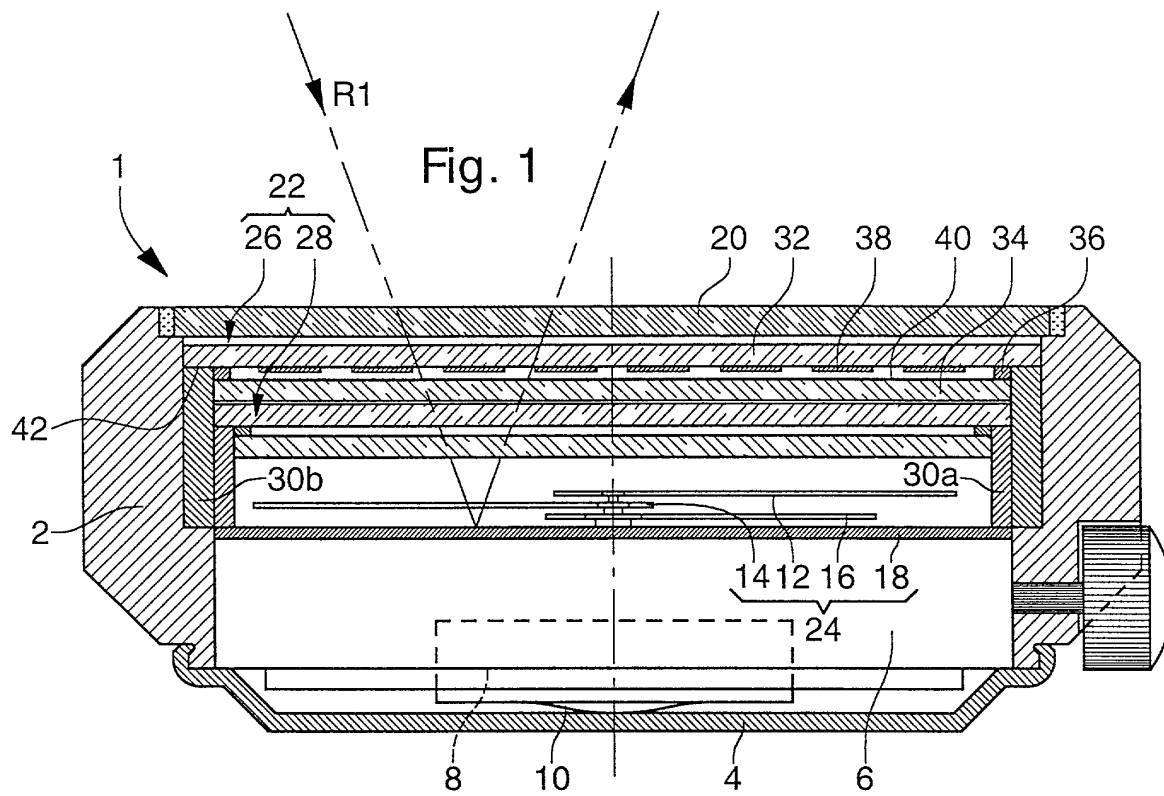


Fig. 3

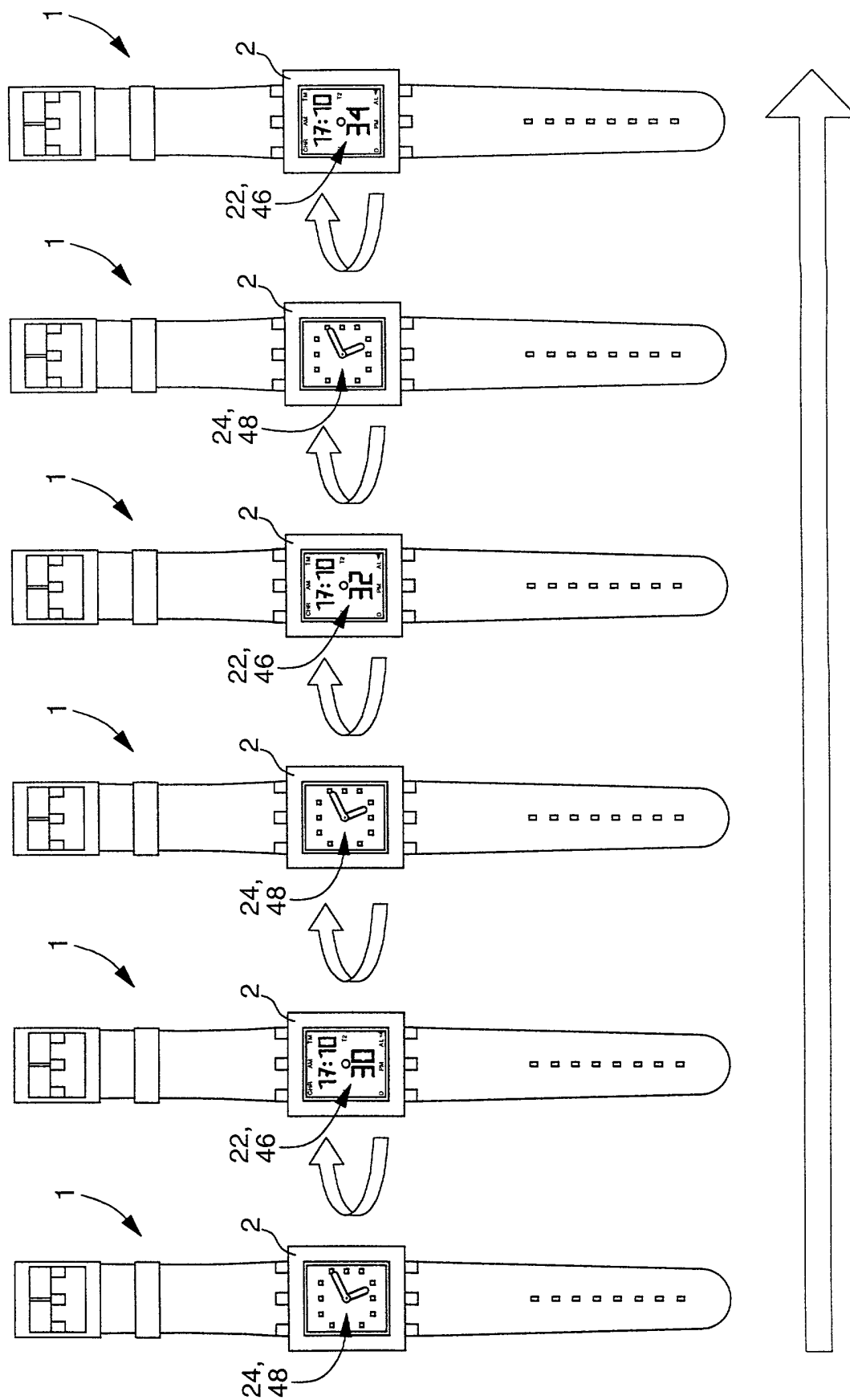


Fig. 4

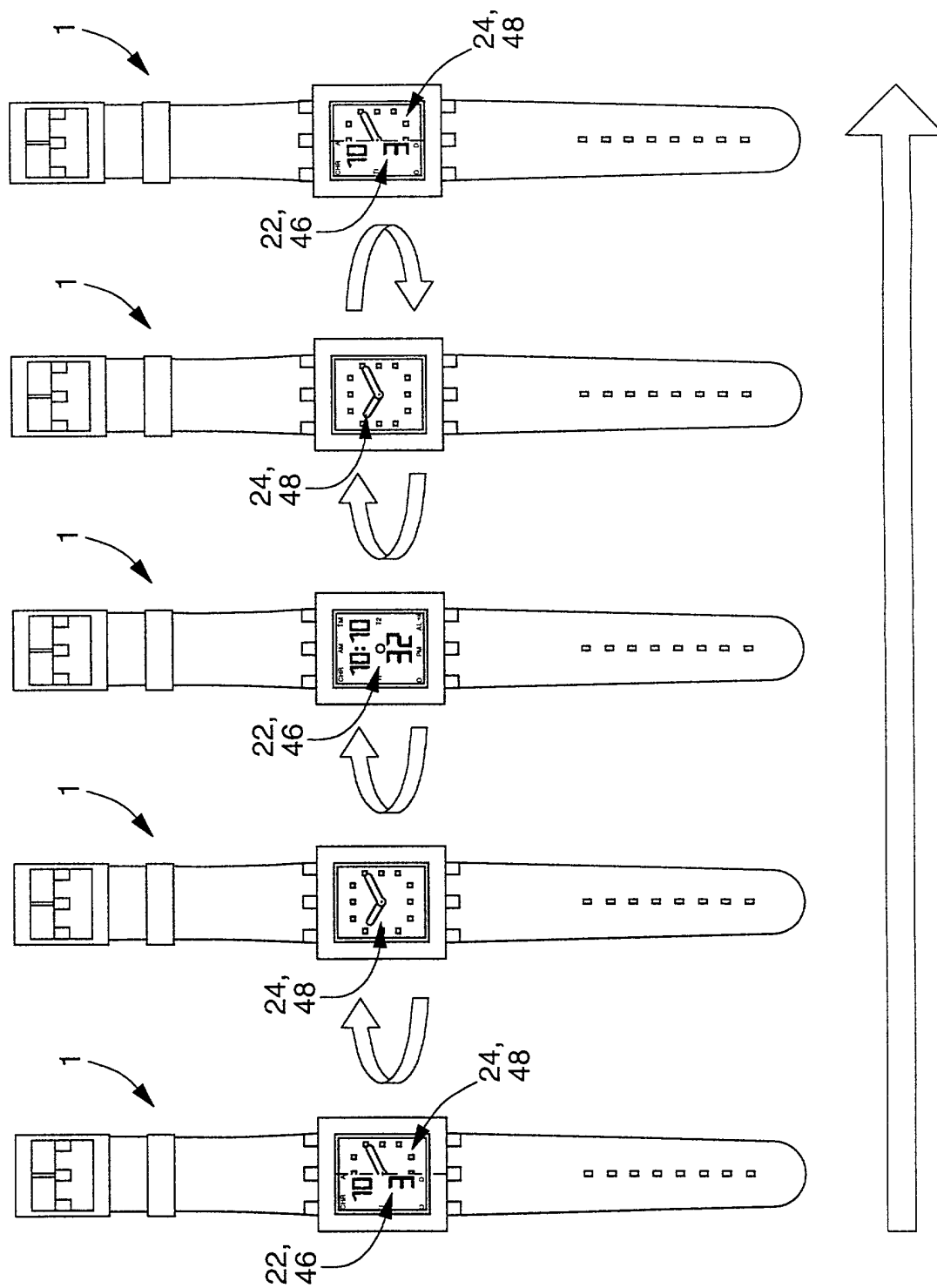
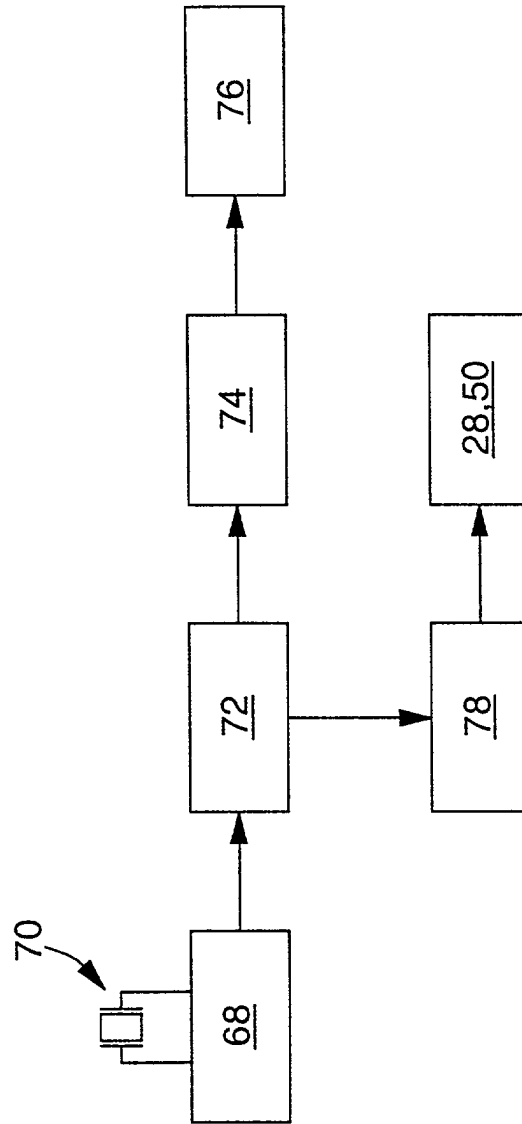


Fig. 5





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 00 20 4413

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
Y	EP 0 927 917 A (CITIZEN WATCH CO LTD) 7 juillet 1999 (1999-07-07) * colonne 1, ligne 15 - colonne 4, ligne 34 *	1-3	G04G9/00
Y	US 5 995 456 A (BREWER DONALD R ET AL) 30 novembre 1999 (1999-11-30) * colonne 2, ligne 17 - colonne 4, ligne 29 *	1-3	
Y	EP 0 939 331 A (ASULAB SA) 1 septembre 1999 (1999-09-01) * colonne 1, ligne 3 - colonne 4, ligne 6 *	1-3	
A	US 5 455 808 A (GRUPP JOACHIM ET AL) 3 octobre 1995 (1995-10-03) * figures 1-7 *	1-3	
A	EP 0 539 333 A (SONCEBOZ EBAUCHES FAB) 28 avril 1993 (1993-04-28) * figures 1-4 *	1-3	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) G04G G04C
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 7 juin 2001	Examineur Exelmans, U
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03/82 (P04C02)

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

EP 00 20 4413

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.

07-06-2001

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0927917 A	07-07-1999	AU 8244498 A	10-02-1999
		BR 9806033 A	13-10-1999
		AU 8244598 A	10-02-1999
		BR 9806032 A	13-10-1999
		CN 1234878 T	10-11-1999
		CN 1234881 T	10-11-1999
		EP 0933663 A	04-08-1999
		WO 9904322 A	28-01-1999
		WO 9904315 A	28-01-1999
US 5995456 A	30-11-1999	US 5636185 A	03-06-1997
		AU 5182896 A	02-10-1996
		DE 69611491 D	15-02-2001
		EP 0759194 A	26-02-1997
		ES 2154810 T	16-04-2001
		JP 10504400 T	28-04-1998
		WO 9628768 A	19-09-1996
EP 0939331 A	01-09-1999	CN 1236150 A	24-11-1999
		JP 11316558 A	16-11-1999
		TW 381194 B	01-02-2000
US 5455808 A	03-10-1995	CH 685967 A	30-11-1995
		CN 1106938 A,B	16-08-1995
		DE 69408943 D	16-04-1998
		DE 69408943 T	08-10-1998
		EP 0655666 A	31-05-1995
		HK 1009350 A	28-05-1999
		JP 7198879 A	01-08-1995
EP 0539333 A	28-04-1993	DE 69207342 D	15-02-1996
		DE 69207342 T	01-08-1996

EPO FORM P0450

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