

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 82200749.8

51 Int. Cl.³: **G 04 C 3/14**
G 04 F 10/00, G 04 G 9/00

22 Date de dépôt: 17.06.82

30 Priorité: 09.07.81 CH 4521/81

43 Date de publication de la demande:
19.01.83 Bulletin 83/3

84 Etats contractants désignés:
BE DE FR GB IT LU NL

71 Demandeur: Maglioli, Umberto
c/o Orfina S.A. Simplonstrasse 6
CH-2540 Grenchen(CH)

72 Inventeur: Maglioli, Umberto
c/o Orfina S.A. Simplonstrasse 6
CH-2540 Grenchen(CH)

74 Mandataire: Rochat, Daniel Jean et al,
Bovard & Cie. Ingénieurs-conseils ACP Optingenstrasse
16
CH-3000 Bern 25(CH)

54 Pièce d'horlogerie électronique.

57 La pièce d'horlogerie comporte dans le boîtier (1) un mouvement de type électronique qui comporte plusieurs moteurs pas à pas. Un premier moteur pas à pas entraîne un rouage actionnant des aiguilles des heures et des minutes (5 et 6) qui se déplacent au-dessus du cadran (4), tandis que d'autres moteurs pas à pas pilotés à des fréquences d'1 Hz, d'1/60 Hz et d'1/3600 Hz entraînent les aiguilles (10, 12 et 14) affichant les secondes, les minutes et les heures. La cellule (8) permet de lire le centième de seconde, lorsque le comptage est interrompu par pression sur l'un ou l'autre des boutons-poussoirs (3) qui servent à la commande des fonctions.

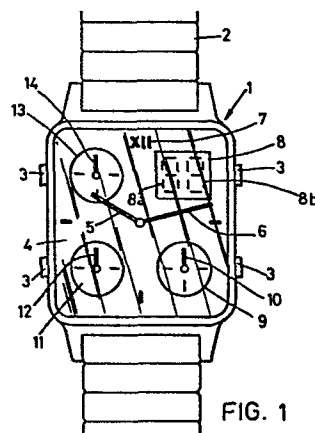


FIG. 1

Pièce d'horlogerie électronique.

La présente invention a pour objet une pièce d'horlogerie électronique comprenant une base de temps équipée d'un quartz et d'un diviseur de fréquence, un dispositif d'affichage de l'heure qui comprend lui-même un moteur,
5 des aiguilles entraînées par le moteur et un cadran au-dessus duquel les aiguilles se déplacent, un dispositif de comptage comprenant un circuit électronique, et un dispositif de commande manuel permettant de commander l'enclenchement, le déclenchement et le retour à zéro de la ou
10 des dites aiguilles de chronographe.

On sait qu'il existe déjà des montres-bracelet électroniques capables d'afficher simultanément l'heure et une fonction de comptage de temps ou de chronographe. Selon la demande de brevet publiée GB 2 032 146 par exemple,
15 ple, la fonction de comptage est affichée par des moyens numériques. Cependant, les demandes de brevet publiées GB 2 028 545 et GB 2 005 875 décrivent des pièces d'horlogerie ayant une fonction de chronographe et dans lesquelles le comptage est affiché au moyen d'aiguilles.
20 Dans ce cas, les fonctions de commande doivent être assurées par des mécanismes et/ou par des circuits électroniques équipés de mémoires et les moyens nécessaires pour assurer la remise à zéro des aiguilles après une opération de comptage sont d'une réalisation délicate et
25 compliquée.

Le but de la présente invention est de perfectionner les pièces d'horlogerie électroniques capables d'afficher une fonction de comptage afin de simplifier la commande des aiguilles de comptage et notamment la fonction de retour à zéro.
30

Dans ce but, la pièce d'horlogerie selon l'invention, du genre mentionné au début, est caractérisée en ce que le dispositif de comptage comporte plusieurs moteurs

en ce qu'une aiguille de chronographe est associée à chaque moteur du dispositif de comptage ,et en ce que le dispositif de commande manuel comporte des interrupteurs agissant sur le circuit de façon à commander les dits
5 moteurs de comptage.

On va décrire ci-après, à titre d'exemple, une forme d'exécution de l'objet de l'invention en se référant au dessin annexé dont :

la fig. 1 est une vue en plan de dessus de cette
10 forme d'exécution,

la fig. 2 une vue schématique des blocs circuits de la pièce d'horlogerie, et

la fig. 3 une vue schématique à échelle agrandie montrant un mécanisme moteur.

15 Comme on le voit à la fig. 1, la pièce d'horlogerie représentée au dessin présente extérieurement l'allure d'une montre-bracelet. Son boîtier 1 est relié à un bracelet 2. Il porte quatre poussoirs 3 montés sur les côtés de la boîte et permettant la commande de dispositifs
20 de comptage, comme on le verra ci-après. Dans la face visible de la montre décrite, apparaît un cadran 4. Au centre de ce cadran pivotent une aiguille des heures 5 et une aiguille des minutes 6. Un tour d'heure usuel est imprimé sur le cadran 4. On voit au dessin quatre repères,
25 désignés par 7 et marquant les positions de 12 h 6 h , 3 h - 9 h.

Dans les angles du cadran 4 qui présente une forme générale carrée, sont disposés des éléments d'affichage de quatre dispositifs de comptage susceptibles de compter
30 respectivement les centièmes de seconde, les secondes, les minutes et les heures. Le premier dispositif de comptage comporte une cellule à cristal liquide 8 formée avec deux positions d'affichage 8a et 8b qui affichent respectivement les dizaines et les unités des centièmes de seconde.

35 Dans l'angle droit inférieur (sur 5 h) se trouve un dispositif de comptage des secondes désigné par 9 et qui

comporte un cercle avec des repères de secondes. Au centre de cette zone, le cadran est traversé par un axe sur lequel est montée une aiguille des secondes 10.

Une zone d'affichage circulaire 11 et une aiguille 12 ayant la même disposition que les éléments 9 et 10 sont disposées sur 7 h et, comme on le verra plus loin, ces éléments d'affichage constituent la partie visible d'un compteur de minutes. Celui-ci peut être gradué de 0 à 60 ou de 0 à 100 suivant les formes d'exécution.

10 Finalement, le dispositif d'affichage décrit comporte une zone de cadran 13 et une aiguille 14 qui sont susceptibles de fonctionner comme un totalisateur d'heure.

La fig. 2 permet de comprendre la disposition et le fonctionnement des éléments internes de la pièce d'horlogerie décrite. Une pile 15 logée dans le boîtier 1 assure l'excitation des différents éléments fonctionnels de la montre. Un quartz 16 constitue l'élément pilote d'une base de temps dont les éléments électroniques sont concentrés dans une puce de circuit intégré 17. Celle-ci comporte, 20 non seulement l'oscillateur qui excite le quartz 16, mais un diviseur de fréquence qui fournit un signal de base de temps à une fréquence standard, par exemple une fréquence d'un Hz, ce signal étant mis en forme de façon à pouvoir exciter un ou plusieurs moteurs pas à pas. On 25 voit également à la fig. 2, la cellule 8. Celle-ci est alimentée par des impulsions issues d'un circuit de décodage également incorporé à la puce 17 et piloté à une fréquence de 100 Hz quand le dispositif de comptage fonctionne.

30 Différentes sorties du circuit 17 alimentent en outre trois mécanismes d'entraînement désignés par 18, 19 et 20. Ces trois mécanismes sont montés dans un bâti fixe et disposés de façon à entraîner respectivement les aiguilles 10, 12 et 14 décrites plus haut. On décrira ci- 35 après plus en détail la constitution de ces mécanismes. Finalement, le mouvement de la montre-chronographe décrite

comporte un mécanisme d'entraînement 21 qui est placé au centre du boîtier 1. Il s'agit d'un moteur pas à pas conventionnel qui entraîne un rouage comportant lui-même une roue de minuterie, une roue des minutes, et une roue 5 des heures. Ces deux dernières roues sont coaxiales et présentent des canons engagés l'un dans l'autre. Ceux-ci traversent le cadran 4 et portent les aiguilles 5 et 6 qui se déplacent au-dessus des repères 7.

La fig. 3 représente schématiquement, mais avec un 10 peu plus de détail, le mécanisme d'entraînement 18. On voit que le moteur proprement dit comporte une bobine 22 montée sur un noyau allongé 23 dont les extrémités forment des pattes latérales 23a et 23b connectées à des pièces polaires 24 et 25 qui embrassent un rotor 26 15 équipé d'un pignon 27. Le moteur est représenté ici de façon schématique. Le rotor 26 peut effectuer un demi-tour à chaque pas ou tourner d'un angle prédéterminé mais inférieur à 180° . Le pignon 27 entraîne un engrenage constitué de deux éléments 28 et 29 en prise l'un avec l'autre 20 de façon à entraîner un arbre central 30 qui porte l'aiguille 10.

Les mécanismes 19 et 20 sont constitués exactement de la même façon que le mécanisme 18. Leur fonctionnement est déterminé par la fréquence des signaux alimentant la bobine 22, cette fréquence étant fournie par la sortie du 25 circuit 17 à laquelle la bobine est connectée.

Revenant à la fig. 2, on a représenté schématiquement quatre interrupteurs à bouton-poussoir 31 dont un des contacts est connecté à une entrée du circuit 17. L'un 30 de ces boutons-poussoirs commande l'enclenchement des compteurs. Ceux-ci seront mis en route simultanément et permettront ainsi de compter les centièmes de secondes, les secondes, les minutes et les heures jusqu'à une valeur de totalisation qui peut être fixée à volonté. Le 35 même bouton-poussoir, ou un autre, peut commander l'arrêt du comptage, sa remise en marche avec ou sans rattrapante,

ainsi que le retour à zéro, c'est-à-dire le rappel de toutes les aiguilles sur la position de 12 h comme on le voit au dessin. Pendant que ces fonctions sont enclenchées, la fonction du mécanisme 21 n'est pas modifiée, de sorte
5 que les aiguilles 5 et 6 continuent à indiquer l'heure exacte. L'un des boutons-poussoirs 3 peut être utilisé pour effectuer, le cas échéant, les corrections de la position des aiguilles 5 et 6.

Le dispositif de commande est aussi conçu de façon à
10 faire apparaître à volonté, dans la cellule 8, une autre indication que le centième de seconde, par exemple le quantième, le chiffre du mois ou même l'année. Dans une autre forme d'exécution, cette cellule pourrait également comporter un affichage à trois positions ou à plus de
15 trois positions. Elle pourrait être utilisée pour afficher une autre donnée que les indications énumérées ci-dessus.

Pour assurer la fonction de retour à zéro des aiguilles 10, 12 et 14, ainsi que de la cellule 8, le circuit 17 comporte des circuits compteurs dont l'état correspond
20 constamment à la position des aiguilles de chronographe. Lors de la commande du retour à zéro, les moteurs des mécanismes 18, 19 et 20 reçoivent un nombre d'impulsions tel que les aiguilles 10, 12 et 14 reviennent rapidement sur la position de midi. En même temps, la cellule 18
25 reçoit les signaux de commande nécessaires pour afficher l'indication 00.

Au lieu d'un dispositif de commande à plusieurs boutons-poussoirs, répartis sur le pourtour de la boîte, on peut également, le cas échéant, assurer les fonctions de
30 commande décrites au moyen d'un seul bouton -poussoir agissant sur un circuit de distribution cyclique de façon à commander successivement à chaque pression l'un des interrupteurs 31. Dans une autre forme d'exécution, le dispositif de commande peut aussi comporter une tige de
35 commande équipée d'une couronne et susceptible de se déplacer en rotation autour de son axe et d'être tirée

axialement, ces déplacements commandant des interrupteurs connectés au circuit.

Les différents dispositifs de comptage qui sont disposés séparément dans la forme d'exécution décrite pour-
5 raient aussi être assemblés de façon que, par exemple, les aiguilles 12 et 14 soient coaxiales.

La disposition du mouvement de la montre décrite, ainsi que la construction du boîtier, n'ont pas été données en détail. Toutefois, l'homme du métier sera à même
10 d'appliquer les modes de construction classiques des mouvements de montre électroniques, ainsi que de leur boîtier à la réalisation de la pièce d'horlogerie représentée au dessin en y incorporant les éléments particuliers qui distinguent cette pièce d'horlogerie des réalisations
15 connues antérieurement. On prendra en particulier les mesures nécessaires pour éviter toute interaction entre les moteurs. Chaque moteur sera blindé de façon à éviter que les champs magnétiques apparaissant dans un moteur qui reçoit une impulsion n'agissent sur les moteurs qui
20 ne sont pas excités à ce moment. En orientant les bobines des différents moteurs dans des directions différentes, on prévient dans une large mesure les influences indésirables.

La pièce d'horlogerie peut être réalisée en montre-
25 bracelet, de poche ou autre.

REVENDICATIONS

1. Pièce d'horlogerie électronique comprenant une base de temps équipée d'un quartz et d'un diviseur de fréquence, un dispositif d'affichage de l'heure qui comprend lui-même un moteur, des aiguilles entraînées par le moteur et un
5 cadran au-dessus duquel les aiguilles se déplacent, un dispositif de comptage comprenant un circuit électronique et un dispositif de commande manuel permettant de commander l'enclenchement, le déclenchement et le retour à zéro de la ou des dites aiguilles de chronographe, caractérisée en
10 ce que le dispositif de comptage comporte plusieurs moteurs, en ce qu'une aiguille de chronographe est associée à chaque moteur du dispositif de comptage et en ce que le dispositif de commande manuel comporte des interrupteurs agissant sur le circuit, de façon à commander les dits moteurs de
15 comptage.
2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée en ce que les dits moteurs du dispositif de comptage sont pilotés par ladite base de temps.
3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caracté-
20 risée en ce que le dispositif de comptage comporte un moteur de comptage des secondes entraînant une aiguille des secondes effectuant un tour en une minute, et un moteur de comptage des minutes entraînant une aiguille des minutes faisant un tour en une heure.
- 25 4. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1 ou la revendication 3, caractérisée en ce que le dispositif de comptage comporte un décodeur électronique connecté à la base de temps et un dispositif d'affichage de type digital connecté au décodeur et capable d'afficher des valeurs
30 numériques représentant le comptage de fractions de seconde.
5. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que l'ensemble des éléments fonctionnels de ladite pièce d'horlogerie sont
35 logés dans un boîtier de montre-bracelet.

6. Pièce d'horlogerie selon la revendication 5, caractérisée en ce que le cadran porte, d'une part, un tour d'heure général, sur lequel se déplacent les aiguilles d'affichage de l'heure, et d'autre part, pour chaque dispositif 5 de comptage, une échelle de repérage localisée sur une zone limitée du cadran et au-dessus de laquelle se déplace une aiguille de comptage..
7. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les moteurs sont 10 du type pas à pas.

1 / 1

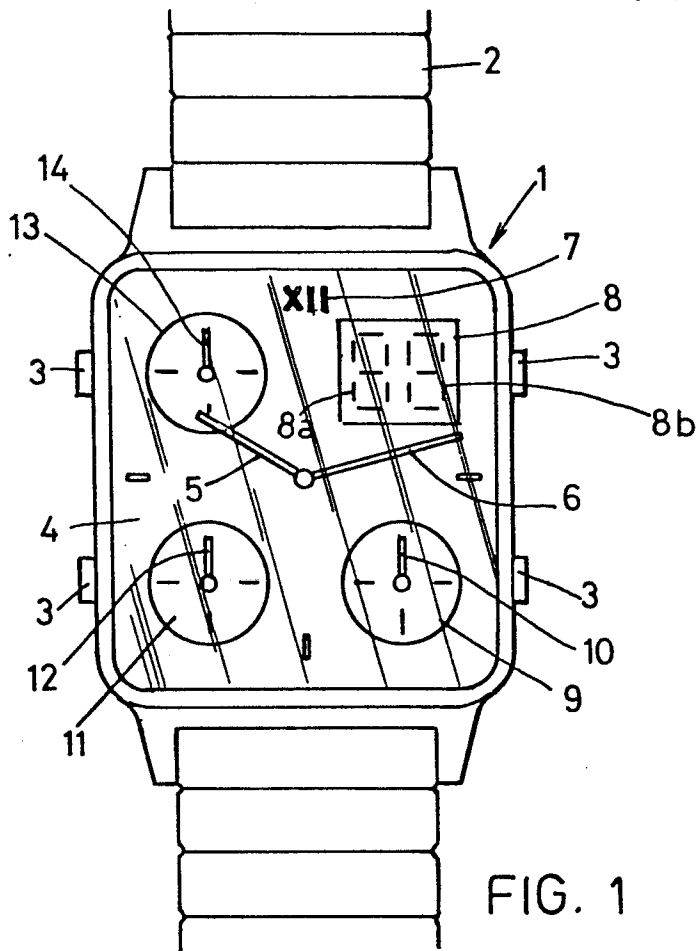


FIG. 2

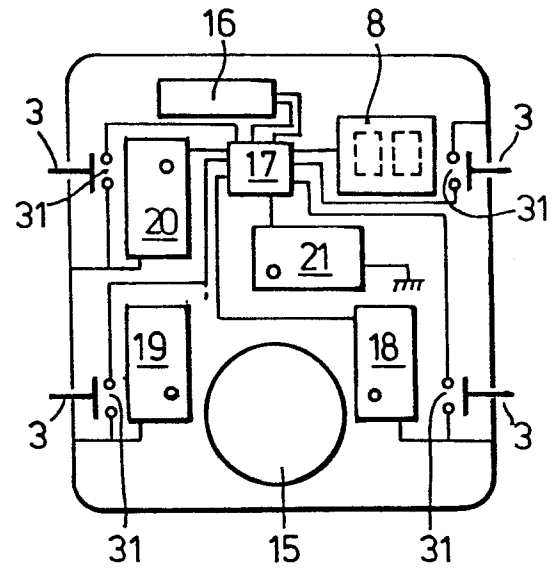
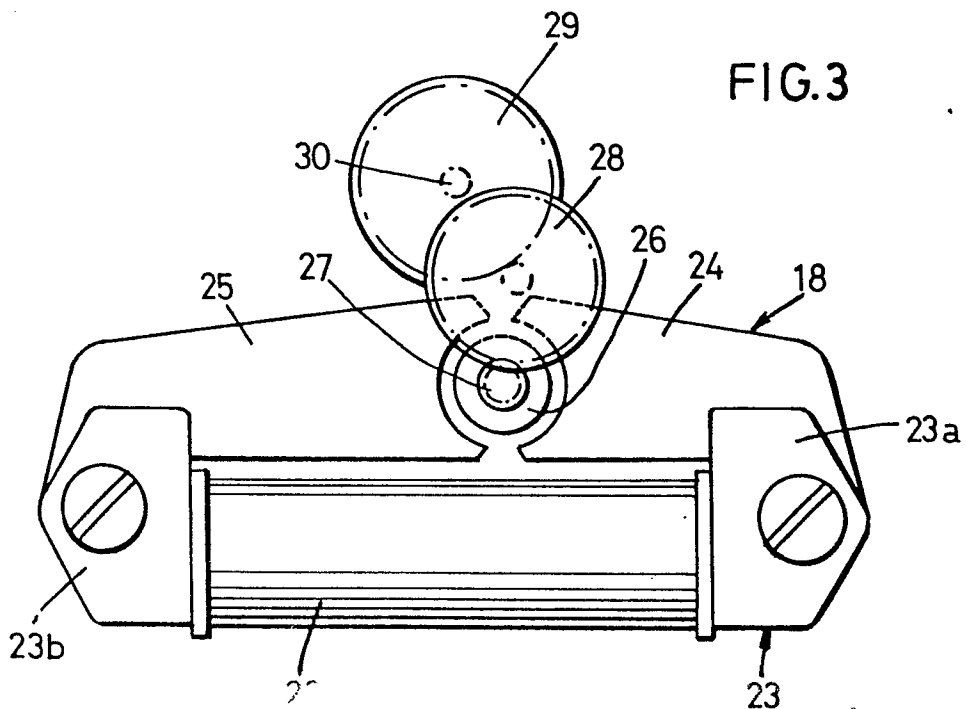


FIG. 3





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0070052

Numéro de la demande

EP 82 20 0749

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. *)
Y	GB-A-2 028 545 (K.K.SUWA SEIKOSHA) *Page 2, ligne 79 - page 3, ligne 65; figures 2,3*	1-3	G 04 C 3/14 G 04 F 10/00 G 04 G 9/00
Y	GB-A-2 005 875 (K.K.DAINI SEIKOSHA) *Revendications; figures 1,2*	1-3	
A	GB-A-2 067 798 (EBAUCHES) *En entier*	1-3	
A	CH-A- 533 870 (EBAUCHES) *En entier*	3,5,6	
A	GB-A-2 032 146 (CITIZEN) *En entier*	4	
A	FR-A-2 394 840 (SOC. SUISSE POUR L'INDUSTRIE HORLOGERE MANAGEMENT SERVICE S.A.) *En entier*	5,7	
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 18-10-1982	Examineur DEVINE J.J
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	