



Demande de brevet déposée pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ FASCICULE DE LA DEMANDE A3 ⑪ 639 238 G

⑲ Numéro de la demande: 9065/79

⑳ Date de dépôt: 09.10.1979

㉑ Priorité(s): 11.10.1978 US 950353

㉒ Demande publiée le: 15.11.1983

㉔ Fascicule de la demande
publié le: 15.11.1983

㉖ Requéran(s):
Société Suisse pour l'Industrie Horlogère
Management Services S.A., Biel/Bienne

㉗ Inventeur(s):
Jean-Pierre Jaunin, La Neuveville

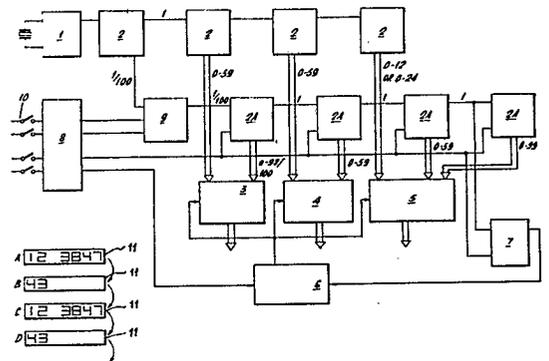
㉙ Rapport de recherche au verso

㉚ Pièce d'horlogerie à affichage électronique numérique.

㉛ La pièce d'horlogerie à affichage électronique numérique permet d'indiquer en deux fois une quantité d'information en excès par rapport à la capacité de l'affichage.

Un multivibrateur bistable (7) détecte le fait et le moment où l'information présente (2A) devient en excès par rapport à la capacité de l'affichage (11). Un bloc logique de commande (6) de l'affichage (11) répond au signal précédent pour connecter en séquence alternée l'affichage (11) à l'information normalement présente et à l'information en excès.

L'invention est particulièrement intéressante pour lire des heures, minutes, secondes et centièmes de seconde au moyen de seulement six colonnes numériques.





RAPPORT DE RECHERCHE RECHERCHENBERICHT

Demande de brevet No.:
Patentgesuch Nr.:

CH 9065/79

OEB. Nr.:

HQ 14 005

Documents considérés comme pertinents Einschlägige Dokumente		
Catégorie Kategorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes. Kennzeichnung des Dokuments, mit Angabe, soweit erforderlich, der massgeblichen Teile	Revendications con- cernées Betrifft Anspruch Nr.
	<p>PATENTS ABSTRACTS OF JAPAN, vol. 21, no. 22, 14 février 1978 page 11516E77 & JP - A - 52 141671 (SHARP K.K.) (26.11.1977)</p> <p>& US - A - 4 174 606 (T. MASUDA et al.)</p> <p>* en entier *</p> <p>--</p> <p>DE - A - 2 224 282 (B. GRABE)</p> <p>* page 3, dernier paragraphe - page 4, paragraphe 2; figure *</p> <p>--</p> <p>FR - A - 2 312 813 (CASIO COMPUTER CO. LTD.)</p> <p>* page 8, ligne 19 - page 13, ligne 18; figures *</p> <p>--</p> <p>FR - A - 2 336 717 (CASIO COMPUTER CO. LTD.)</p> <p>* page 5, ligne 29 - page 7, ligne 13; figures *</p> <p>----</p>	<p>1-7</p> <p>1, 3, 4, 8, 9</p> <p>1-4</p> <p>1</p>
		<p>Domaines techniques recherchés Recherchierte Sachgebiete (INT. CL.)</p> <p>G 04 G 9/08 G 04 G 9/10 G 04 G 9/12 G 04 F 10/04</p>
		<p>Catégorie des documents cités Kategorie der genannten Dokumente</p> <p>X: particulièrement pertinent von besonderer Bedeutung</p> <p>A: arrière-plan technologique technologischer Hintergrund</p> <p>O: divulgation non-écrite nichtschriftliche Offenbarung</p> <p>P: document intercalaire Zwischenliteratur</p> <p>T: théorie ou principe à la base de l'invention der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E: demande faisant interférence kollidierende Anmeldung</p> <p>L: document cité pour d'autres raisons aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>D: document cité dans la demande in der Anmeldung angeführtes Dokument</p> <p>&: membre de la même famille, document correspondant. Mitglied der gleichen Patentfamilie; übereinstimmendes Dokument</p>
Etendue de la recherche/Umfang der Recherche		
<p>Revendications ayant fait l'objet de recherches Recherchierte Patentansprüche: ensemble</p> <p>Revendications n'ayant pas fait l'objet de recherches Nicht recherchierte Patentansprüche:</p> <p>Raison: Grund:</p>		
Date d'achèvement de la recherche/Abschlussdatum der Recherche		
16 décembre 1980		

REVENDEICATIONS

1. Pièce d'horlogerie présentant un affichage électronique numérique de capacité prédéterminée, caractérisée par le fait qu'elle comprend des moyens pour détecter que cette capacité prédéterminée a été dépassée par une information en excès et des moyens répondant à ces moyens de détection pour connecter l'affichage en séquence alternée à l'information normalement présente et à l'information en excès.

2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'elle comprend un chronographe conçu pour mesurer le temps écoulé, l'information à afficher comprenant les centièmes de seconde, les secondes, les minutes et les heures.

3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée par le fait que chaque type d'information à afficher nécessite un jeu de deux colonnes numériques dans l'affichage.

4. Pièce d'horlogerie selon la revendication 3, caractérisée par le fait que l'affichage présente un jeu de colonnes de moins que le nombre nécessaire à l'affichage d'une information complète.

5. Pièce d'horlogerie selon la revendication 2, caractérisée par le fait que l'affichage présente six colonnes numériques.

6. Pièce d'horlogerie selon la revendication 5, caractérisée par le fait que sont normalement affichés les minutes, les secondes et les centièmes de seconde.

7. Pièce d'horlogerie selon la revendication 6, caractérisée par le fait qu'elle comprend en outre un accumulateur d'heures, des moyens de détection conçus pour engendrer un signal en réponse à la présence d'information dans l'accumulateur d'heures, et des commutateurs répondant à ce signal et aux conditions «arrêt» ou «temps partiel» de la pièce d'horlogerie pour connecter à l'affichage en séquence alternée l'information relative aux heures et celle relative aux minutes, secondes et centièmes de seconde.

8. Pièce d'horlogerie selon la revendication 7, caractérisée par le fait qu'un circuit de synchronisation commande les durées respectives de l'affichage des heures et de celui des minutes, secondes et centièmes de seconde.

9. Pièce d'horlogerie selon la revendication 8, caractérisée par le fait que l'affichage des heures a une durée plus courte que celui des minutes, secondes et centièmes de seconde.

Dans les pièces d'horlogerie modernes à affichage numérique électronique, les coûts de production sont liés au nombre d'informations élémentaires qu'il peut être nécessaire d'afficher à un moment quelconque. Pour les instruments garde-temps ordinaires tels que les montres-bracelets, six unités d'information (chiffres) suffiront généralement pour afficher les heures, les minutes et les secondes. Si, cependant, l'instrument est en outre prévu pour être utilisé dans la mesure de durées comme un chronographe, des unités d'information supplémentaires peuvent être nécessaires et on peut souhaiter afficher, en plus des secondes, les centièmes de seconde. Ainsi, un affichage complet de chronographe peut présenter dans les colonnes numériques de droite des chiffres indiquant de 0 à 99 centièmes de seconde, dans les colonnes directement à gauche de 0 à 59 secondes, puis de 0 à 59 minutes et dans les colonnes les plus à gauche de 0 à 99 heures. Cette disposition nécessite évidemment 8 colonnes numériques et, par conséquent, le prix en est accru. En absence d'accumulation du comptage des heures, il sera possible de limiter l'affichage à 6 colonnes, mais ceci rend l'instrument nettement moins utile en pratique.

L'état de la technique révélé dans le rapport de recherche suggère diverses solutions pour remédier à cette difficulté:

Ainsi le chronographe décrit dans le brevet US 4 174 606 affiche normalement sur six colonnes les heures, les minutes et les secondes contenues dans des accumulateurs respectifs. Ce chronographe comporte en outre un accumulateur de dixièmes de seconde dont le contenu peut être affiché en lieu et place de l'affichage normal. Le passage de l'affichage normal à l'affichage du dixième a lieu sur demande, quand on presse un bouton-poussoir. Puis, au bout d'un laps de temps prédéterminé, l'affichage indique à nouveau l'heure, la minute et la seconde, sans qu'une intervention manuelle ne soit nécessaire. On comprendra que cette disposition n'est pas heureuse pour un chronographe où l'indication de l'heure est peu utilisée. Si cette indication ne pouvait apparaître que lorsqu'elle existe réellement et sans qu'il y ait intervention manuelle, comme c'est le cas dans la présente invention, on débarrasserait le desservant du chronographe d'opérations aussi fastidieuses qu'inutiles.

La montre décrite dans le document DE 2 224 282 affiche selon un cycle qui se répète des informations relatives d'abord à l'heure et à la minute, puis au jour et au mois et enfin au jour de la semaine, chaque groupe apparaissant pendant un temps prédéterminé. Cet arrangement, bien que mettant en œuvre un affichage successif et automatique, ne convient nullement au chronographe objet de la présente invention qui doit indiquer en permanence au moins les minutes, les secondes et les dixièmes de seconde quand le chronomètre est en fonctionnement.

Enfin le chronomètre à dé clic décrit dans le document FR 2 312 813 présente un affichage à deux colonnes de deux chiffres chacune qui peuvent indiquer soit les minutes et les secondes, soit les heures et les minutes. Cependant dans ce mode de réalisation, on sélectionne une valeur de comptage de temps spécifié pour modifier l'affichage quand cette valeur est atteinte. Ainsi, par exemple, lorsque cette valeur de comptage a atteint 19 minutes 59 secondes, on commut automatiquement l'affichage sur zéro heure, 20 minutes. Il ne s'agit donc pas ici de faire apparaître une valeur en excès à un affichage normal lorsque la capacité dudit affichage est dépassée, pas plus qu'il ne s'agit de faire apparaître en séquence alternée la valeur en excès et l'affichage normal lorsque cette capacité est atteinte, comme c'est le cas dans la présente invention. On notera également que dans l'exécution citée, l'utilisateur ne peut pas savoir, à un instant donné, quelle information est effectivement affichée, à moins que ne soit prévue une lampe de signalisation, comme le mentionne le document cité.

Ainsi, la présente invention propose un dispositif tel qu'aussi longtemps qu'aucune heure n'a été accumulée, l'affichage va continuellement indiquer les minutes, secondes et centièmes de seconde. Dans le cas où un transfert doit être fait de l'accumulateur des minutes à un accumulateur des heures pour indiquer que le temps écoulé a dépassé une heure, en arrêtant l'instrument pour lire, ou bien après la fin d'un événement ou bien pendant la lecture de temps élémentaires ou partiels, il y aura une séquence d'affichages alternés, un élément de cette séquence consistant en heures seules, affichées dans les colonnes les plus à gauche, les autres colonnes étant occultées, l'autre élément de la séquence consistant en l'affichage normal des minutes, secondes et centièmes de seconde. Pour mettre cet effet en évidence à l'utilisateur, l'affichage des heures peut être limité à une durée plus courte que celui des minutes, secondes et centièmes de seconde.

Par conséquent, l'invention propose une pièce d'horlogerie ayant un affichage électronique numérique de capacité prédéterminée, et présentant des moyens pour détecter quand la capacité prédéterminée a été dépassée par une in-

formation en excès et des moyens répondant à cette détection pour connecter l'affichage en alternance à l'information normalement présente et à l'information en excès.

Pour l'intelligence de la description qui suit, on se référera aux dessins parmi lesquels:

La fig. 1 montre la disposition de l'affichage et comment il fonctionne en séquence alternée.

La fig. 2 est un diagramme logique de base montrant comment, dans un exemple typique, l'invention peut être réalisée.

A la fig. 1 sont représentés à la suite quatre aspects de l'affichage 11 tels qu'ils peuvent apparaître effectivement sur l'instrument. Ainsi A montre un affichage de 12 minutes 38 secondes et 47 centièmes de seconde. Cet affichage, dans un exemple typique, peut durer 4 secondes. En B, seuls les chiffres 43 apparaissent dans les colonnes de gauche. Cet affichage est conçu pour se substituer à A et, comme seulement deux chiffres sont affichés, l'utilisateur peut les lire comme représentant des heures. L'affichage est donc de 43 heures, et il peut subsister par exemple pendant une durée de 2 secondes. Ensuite, en C, l'affichage A est répété pendant 4 secondes et est suivi en D à nouveau par l'affichage B pendant 2 secondes. Ainsi, quand l'utilisateur arrête la marche de l'instrument pour quelque raison que ce soit, il peut lire facilement 43 heures, 12 minutes, 38 secondes et 47 centièmes de seconde.

A la fig. 2, 1 représente un oscillateur commandé par un cristal de quartz comme il est usuel dans les instruments modernes de ce type. 2 représente un diviseur de fréquence multi-étages dont les sorties peuvent être prélevées à différents étages. Les blocs 3, 4 et 5 représentent des verrous décodeurs-acteurs pour commander les sorties vers les différentes colonnes de l'affichage 11. Le bloc 6 contient la logique de commande de l'affichage et le bloc 8 la logique associée aux différents commutateurs accessibles à l'utilisateur. L'affichage lui-même peut prendre n'importe laquelle de plusieurs formes bien connues telles qu'à cristaux liquides ou diodes électro-luminescentes. Chacun de ces divers éléments est bien connu en soi par l'homme de métier et il n'est donc pas nécessaire d'en donner une description complète. Le bloc 7 comprend un multivibrateur bistable dont la fonction apparaîtra au long de la description.

Quatre commutateurs 10 accessibles à l'utilisateur sont représentés, dont l'un peut être utilisé pour sélectionner le mode de fonctionnement, c'est-à-dire le mode garde-temps ou le mode chronographe. Les fonctions des autres commutateurs dépendront du mode de fonctionnement de l'instrument, mais puisque la description est relative à l'exemple d'un chronographe, leurs autres fonctions ne seront pas décrites. Ainsi, dans le mode chronographe, un commutateur va faire démarrer l'instrument et le second l'arrêtera pour permettre une lecture de l'affichage, ou bien à la fin d'un événement ou bien pour mesurer un temps élémentaire ou partiel, et un troisième commutateur va fournir un signal de remise à zéro aux divers éléments de commande.

Tenant compte du fait que normalement dans un instrument de ce type, on engendre aussi bien l'information garde-temps que celle relative à la mesure du temps, il est nécessaire de disposer d'étages diviseurs supplémentaires par lesquels il sera possible d'engendrer des signaux représentant

les centièmes et dixièmes de seconde et, de là, d'engendrer d'autres signaux représentant les secondes, minutes et heures. Les étages supplémentaires sont désignés par la référence 2A. En fonctionnement dans le mode garde-temps, l'affichage normal consistera de façon usuelle en les secondes, minutes et heures et pour cette raison des connexions ont été indiquées à partir des étages 2 du diviseur de fréquence habituel et vers les circuits verrous décodeurs-acteurs 3, 4 et 5 respectivement. Quand l'instrument est commuté pour fonctionner dans le mode chronographe, les étages diviseurs 2A sont connectés aux verrous décodeurs-acteurs respectifs 3, 4 et 5.

Quand un signal de démarrage du chronographe est reçu, des signaux de centièmes de seconde vont être transmis de l'un des étages du diviseur de fréquence 2 par le bloc 9 au premier des étages diviseurs successifs du chronographe 2A dont un étage enregistre de 0 à 99 centièmes de seconde, de 0 à 59 secondes et de 0 à 59 minutes. Un étage final accumule les heures de 0 à 99.

Jusqu'au moment où un transfert est opéré de l'accumulateur des minutes à celui des heures, l'affichage est commandé à partir du bloc logique 6 pour afficher les sorties des trois premiers de ces quatre étages. Si la durée de l'événement mesuré excède 1 heure, un signal va être transmis pour enclencher le multivibrateur bistable 7 dont un signal de sortie va être appliqué au bloc logique de commande 6. Ensuite, chaque fois qu'un signal d'arrêt est appliqué par l'utilisateur pour marquer la fin de l'événement ou la mesure d'un temps élémentaire ou partiel, le signal de sortie du bloc 6 va changer et aura pour effet d'occulter toute l'information passant normalement par les décodeurs-acteurs 3 et 4 pendant une période prédéterminée qui peut, comme déjà dit, être par exemple de 2 secondes. Au même instant, les entrées au décodeur-acteur 5 sont commutées, si bien qu'au lieu de l'entrée normale des minutes en provenance du bloc 2A dans le diviseur de fréquence du chronographe, les entrées sont déviées de l'accumulateur des heures. Dans la séquence suivante va être provoquée la disparition des heures et l'affichage normal des centièmes de seconde, secondes et minutes va apparaître, dirigé par les verrous décodeurs-acteurs 3, 4 et 5 conformément au fonctionnement normal qui a précédé les signaux d'accumulation des heures.

Comme déjà indiqué, un dispositif variable de répartition dans le temps peut être prévu, dans lequel les heures sont affichées pendant seulement deux secondes alors que le reste de l'information est occulté, puis l'information normale relative aux centièmes de seconde, secondes et minutes est affichée pendant une période de 4 secondes. Evidemment, ces durées des affichages respectifs dans l'alternance peuvent être variées pour s'adapter aux cas particuliers et si nécessaire, elles peuvent être parfaitement égales. Comme les circuits logiques nécessaires pour accomplir cette distribution dans le temps sont bien connus de l'homme du métier, il n'a pas été jugé nécessaire d'entrer dans les détails de ces circuits.

A la suite de la lecture, ou de la fin de l'événement, tous les étages peuvent être remis à zéro par l'application d'un signal de déclenchement en provenance de l'un des commutateurs accessibles à l'utilisateur.

