



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 688 600 B5

(51) Int. Cl. 6: G 04 G 001/00
G 04 B 047/00
G 04 C 003/14

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) FASCICULE DU BREVET B5

Pièces techniques conformes au fascicule annexé de la demande no 688 600G

(21) Numéro de la demande: 03628/94

(73) Titulaire(s):

Asulab S.A., 6, faubourg du Lac,
2501 Biel/Bienne (CH)

(22) Date de dépôt: 01.12.1994

(72) Inventeur(s):

Christen, Michel, Yverdon-les-Bains (CH)
Born, Jean-Jacques, Morges (CH)

(44) Fascicule de la demande publiée le: 15.12.1997

(74) Mandataire:

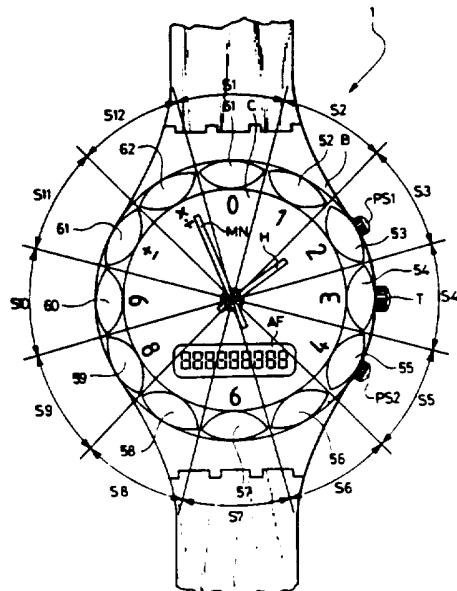
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets S.A.,
Passage Max-Meuron 6/8, 2001 Neuchâtel (CH)

(24) Brevet délivré le: 15.06.1998

(56) Rapport de recherche au verso

(54) Pièce d'horlogerie à affichage analogique comportant des moyens de sélection d'une information numérique.

(57) Pièce d'horlogerie à affichage analogique, comprenant au moins un moteur pas à pas (18, 20) entraînant des aiguilles d'affichage (MN, H) d'une information horaire; des moyens de commande du moteur pas à pas; des capteurs de position (51–62) ménagés dans des secteurs angulaires définis sur la pièce, l'activation de chacun des capteurs de position permettant la sélection d'une information numérique (0–9, x, +, −, =) prédéterminée; des moyens d'entrée (36, 40) de l'information numérique sélectionnée; et des moyens de traitement (22) des informations numériques. Les moyens de commande sont agencés pour qu'au moins une des aiguilles (MN, H) soit entraînée de manière à ce qu'elle indique le secteur angulaire correspondant au capteur de position (51–62) activé pour confirmer la sélection de l'information numérique (0–9, x, +, −, =).



CH 688 600 B5



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑪ CH 688 600G A3

51 Int. Cl.⁶: G 04 G 001/00
G 04 B 047/00
G 04 C 003/14

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

21 Numéro de la demande: 03628/94

73 Titulaire(s):
Asulab S.A., 6, faubourg du Lac,
2501 Biel/Bienne (CH)

22 Date de dépôt: 01.12.1994

72 Inventeur(s):
Christen, Michel, Yverdon-les-Bains (CH)
Born, Jean-Jacques, Morges (CH)

42 Demande publiée le: 15.12.1997

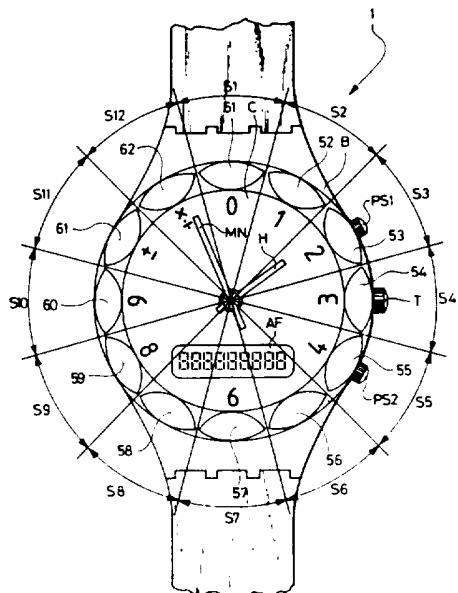
74 Mandataire:
ICB Ingénieurs Conseils en Brevets S.A.,
Passage Max-Meuron 6/8, 2001 Neuchâtel (CH)

44 Fascicule de la demande
publiée le: 15.12.1997

56 Rapport de recherche au verso

54 Pièce d'horlogerie à affichage analogique comportant des moyens de sélection d'une information numérique.

57 Pièce d'horlogerie à affichage analogique, comprenant au moins un moteur pas à pas (18, 20) entraînant des aiguilles d'affichage (MN, H) d'une information horaire; des moyens de commande du moteur pas à pas; des capteurs de position (51-62) ménagés dans des secteurs angulaires définis sur la pièce, l'activation de chacun des capteurs de position permettant la sélection d'une information numérique (0-9, x, +, +, -, =) prédéterminée; des moyens d'entrée (36, 40) de l'information numérique sélectionnée; et des moyens de traitement (22) des informations numériques. Les moyens de commande sont agencés pour qu'au moins une des aiguilles (MN, H) soit entraînée de manière à ce qu'elle indique le secteur angulaire correspondant au capteur de position (51-62) activé pour confirmer la sélection de l'information numérique (0-9, x, +, +, -, =).





Bundesamt für geistiges Eigentum
Office fédéral de la propriété intellectuelle
Ufficio federale della proprietà intellettuale

RECHERCHENBERICHT

Patentgesuch Nr.
HO 16168
CH 362894

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE								
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch						
Y	GB-A-2 207 262 (A. NORDERHAUG) * Seite 1 - Seite 3 * ---	1-6						
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10 no. 294 (P-504), 7.Oktober 1986 & JP-A-61 111485 (SWIKO EPPSON CORP.) 29.Mai 1986, * Zusammenfassung * ---	1-6						
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 7 no. 6 (P-167), 11.Januar 1983 & JP-A-57 163890 (SHARP K.K.) 8.Oktober 1982, * Zusammenfassung * ---	1-6						
A	US-A-4 257 115 (T. HATUSE ET AL.) ---	1-6						
A	DE-A-43 02 023 (BUDERUS HEIZTECHNIK GMBH.) -----	1-6						
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6)								
G04G G04C								
<p style="text-align: center;">1</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Abschlußdatum der Recherche</td> <td style="width: 40%;">EPA Prüfer</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">11.August 1995</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"> KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> A : technologischer Hintergrund D : in der Anmeldung angeführtes Dokument </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> O : nichtschriftliche Offenbarung I : aus andern Gründen angeführtes Dokument </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> P : Zwischenliteratur & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument </div> </td> </tr> </table>			Abschlußdatum der Recherche	EPA Prüfer	11.August 1995		KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> A : technologischer Hintergrund D : in der Anmeldung angeführtes Dokument </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> O : nichtschriftliche Offenbarung I : aus andern Gründen angeführtes Dokument </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> P : Zwischenliteratur & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument </div>	
Abschlußdatum der Recherche	EPA Prüfer							
11.August 1995								
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> A : technologischer Hintergrund D : in der Anmeldung angeführtes Dokument </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> O : nichtschriftliche Offenbarung I : aus andern Gründen angeführtes Dokument </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> P : Zwischenliteratur & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument </div>								

Description

La présente invention concerne une pièce d'horlogerie à affichage analogique comportant des capteurs de position ménagés sur la pièce pour la sélection d'informations numériques pré-déterminées, des moyens d'entrée de chaque information numérique sélectionnée et des moyens de traitement desdites informations numériques. L'invention peut être utilisée dans une montre équipée d'une calculatrice, d'un système pour composer des numéros de téléphone ou d'un autre dispositif qui nécessite la sélection et l'entrée d'informations numériques. L'invention sera donc divulguée dans le cadre d'une de ces applications particulières. Toutefois, il est bien clair que l'invention n'est pas limitée à cette application.

L'agencement d'une montre à affichage analogique comportant des capteurs de position ménagés autour de sa périphérie est déjà connue. Un tel agencement est utilisé dans le cas d'une montre qui, en plus d'un affichage horaire, comprend un dispositif non horaire, tel qu'une calculatrice. Dans ce cas on se sert des capteurs de position pour la sélection et l'entrée des informations numériques qui sont les chiffres 0 à 9 et les fonctions x , $+$, $-$ et $=$. Chaque capteur de position est associé à une information numérique différente. L'activation d'un capteur de position, par exemple par l'application d'une pression sur sa surface, permet à l'utilisateur de sélectionner le chiffre ou la fonction associé à ce capteur. Ensuite, on fait entrer cette information numérique et on la traite par un circuit de traitement faisant partie de la calculatrice. Le résultat du traitement est affiché par l'intermédiaire d'un affichage à cristaux liquides incorporé dans la montre.

L'invention a pour but de fournir une pièce d'horlogerie à affichage analogique comportant des capteurs de position qui permet de sélectionner des informations numériques de façon claire, lisible et intelligible pour garantir à l'utilisateur une manipulation de cette pièce qui soit aisée et sans risque d'erreur.

L'invention a aussi pour but de fournir une pièce d'horlogerie à affichage analogique comportant des capteurs de position d'une construction et d'un fonctionnement simples. Un autre but de l'invention est de fournir une pièce d'horlogerie à la fois fiable, peu coûteuse et capable de traiter une ou plusieurs informations numériques qui sont sélectionnées par l'intermédiaire de ces capteurs de position.

A cet effet, l'invention a pour objet une pièce d'horlogerie à affichage analogique, comprenant au moins un moteur pas à pas entraînant des aiguilles d'affichage d'une information horaire, des moyens de commande du moteur pas à pas, des capteurs de position ménagés dans des secteurs angulaires définis sur la pièce, l'activation de chacun desdits capteurs de position permettant la sélection d'une information numérique pré-déterminée, des moyens d'entrée de ladite information numérique sélectionnée et des moyens de traitement desdites informations numériques, caractérisée en ce que lesdits moyens de commande sont agencés pour qu'au moins une desdites aiguilles soit entraînée de ma-

nière à ce qu'elle indique le secteur angulaire correspondant audit capteur de position activé pour confirmer la sélection de ladite information numérique.

Grâce à ces caractéristiques, l'invention permet la réalisation d'une pièce d'horlogerie comportant des capteurs de position qui donne à l'utilisateur une confirmation visuelle de l'information numérique qu'il a sélectionnée qui est claire et simple et qui facilite la manipulation de la pièce d'horlogerie.

Selon un mode de réalisation particulier, les capteurs de position sont confondus sur la pièce avec les indications d'un affichage classique de l'heure.

Selon un autre mode de réalisation particulier, les capteurs de position confondus avec les indications de 1 h à 9 h permettent respectivement la sélection des chiffres 1 à 9. D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple, et faite en se référant aux dessins annexés sur lesquels:

– la fig. 1 représente, à titre d'exemple et de manière schématique, une pièce d'horlogerie à affichage analogique selon la présente invention;

– la fig. 2 représente, à titre d'exemple et de manière schématique, le schéma de fonctionnement d'un compteur de position incorporé dans le schéma de la fig. 1;

– la fig. 3 est une vue de dessus montrant une pièce d'horlogerie selon un mode de réalisation particulier de l'invention; et,

– les fig. 4a et 4b représentent un tableau ou organigramme des différentes fonctions remplies par une pièce d'horlogerie selon la présente invention, cette pièce incorporant le schéma bloc de la fig. 1.

On a donc représenté sur la fig. 1, sous forme d'un schéma bloc, une pièce d'horlogerie, par exemple une montre, constituant un mode de réalisation de la présente invention.

Comme on le voit sur la fig. 1, la pièce d'horlogerie selon l'invention comprend, en série, un oscillateur à quartz 2, une chaîne de division 4 délivrant un signal à 1 Hz, un compteur de secondes, référencé 6, et un compteur de position d'une aiguille des minutes, référencé 8.

Elle comprend de plus un diviseur par douze référencé 10, recevant le signal du compteur de position de l'aiguille des secondes 6, et un compteur de position d'une aiguille des heures référencé 12, dont l'entrée est reliée à la sortie du diviseur 10. Les compteurs 6, 8 et 12 sont des compteurs par soixante dont le mode de fonctionnement est représenté schématiquement par la fig. 2.

Comme on le voit sur la fig. 2, des impulsions à compter sont fournies aux compteurs (flèche à gauche sur le dessin). Ces impulsions successives sont comptées par un registre binaire d'au moins six bits, qu'elles incrémentent. L'état de ce registre peut être lu à tout moment (flèche vers le bas sur le dessin). À chaque incrémentation, le registre est testé par un circuit pour voir si le nombre qu'il contient est égal à soixante. Si c'est le cas, une impulsion est émise par le circuit de test et cette impul-

sion provoque la remise à zéro (Reset) du registre. Le circuit de test constitue donc un diviseur par soixante dont le signal peut être émis vers un autre compteur (flèche de droite sur le dessin), qui peut être le compteur 6, 8 ou 12.

Les compteurs 8 et 12 (fig. 1) caractérisent, en mode normal de fonctionnement, c'est-à-dire dans le mode de fourniture de l'heure, la position, définie selon soixante pas, des aiguilles des minutes et des heures par rapport au tour de cadran de la pièce d'horlogerie. Le compteur de secondes sert uniquement à fournir un signal dont la fréquence permet d'incrémenter de façon appropriée les autres compteurs 8 et 12.

Cette pièce d'horlogerie est en outre pourvue de deux moteurs 18 et 20 pouvant être commandés de façon indépendante respectivement par des circuits de puissance 14 et 16 pour entraîner respectivement l'aiguille des minutes MN et l'aiguille des heures H (fig. 3).

Les circuits 14 et 16 reçoivent, en mode horaire normal, les impulsions appliquées respectivement sur les entrées des compteurs de position 8 et 12 des aiguilles des minutes et des heures.

La disposition des moteurs et des rouages de la présente pièce d'horlogerie ne sera pas décrite ici. En effet, on connaît déjà des mouvements d'horlogerie comprenant plusieurs moteurs pour actionner individuellement les aiguilles. Le brevet EP 0 393 606 en particulier décrit un mouvement d'horlogerie comprenant deux moteurs capables d'entrainer indépendamment l'aiguille des minutes et l'aiguille des heures.

Les éléments qui viennent d'être décrits, expliquent le fonctionnement de cette pièce d'horlogerie essentiellement analogique pour ce qui est de l'affichage normal de l'heure. Toutefois, conformément à la présente invention, la montre analogique décrite ici peut également être utilisée pour sélectionner, entrer et traiter des informations numériques et pour ensuite commander le fonctionnement d'un dispositif non horaire incorporé dans la montre.

Les éléments de la fig. 1 qui vont maintenant être décrits, permettent de remplir ces fonctions spécifiques. Comme on peut le voir sur la fig. 1, la pièce d'horlogerie selon l'invention comprend des moyens électroniques de contrôle 22 comportant des moyens de commande des moteurs pas-à-pas 24 pour lui permettre de remplir diverses fonctions d'affichage de l'heure et des moyens de traitement des informations numériques 26 pour lui permettre de remplir une fonction dite «de traitement» d'une ou de plusieurs informations numériques. Les moyens de commande 24 comportent des entrées MN et H pour recevoir les contenus des compteurs 8 et 12 de position des aiguilles des minutes et des heures, deux entrées d'activation AN, EN et deux entrée D⁺, D⁻ pour les données de déplacement des aiguilles respectivement vers l'avant et vers l'arrière.

Les signaux appliqués sur les entrées AN, EN, D⁺ et D⁻ sont fournis par un circuit 28 d'interprétation de la position et du déplacement d'une tige de commande, référencée T et représentée à la fig. 3. Le fonctionnement de la tige de commande T et du

circuit d'interprétation 28 ne seront pas décrits en détail ici puisque l'homme du métier connaît déjà des dispositifs de ce type. Le brevet EP 0 175 961 en particulier, décrit une tige de commande associée à un circuit d'interprétation qui peuvent aisément être adaptés pour être utilisés avec la pièce d'horlogerie présentement décrite.

Les moyens de commande 24 comportent également deux sorties Mmn et Mh pour délivrer des impulsions aux moteurs 18 et 20, et une sortie de commande C pour gérer l'état de deux commutateurs 30, 32 disposés à l'entrée des circuits de puissance 14, 16 et agencés pour leur transmettre, soit les impulsions appliquées sur les entrées des compteurs de position de l'aiguille des minutes et de l'aiguille des heures lorsque les commutateurs sont dans une première position 8 et 12 référencée a sur la fig. 1, soit les impulsions délivrées par les moyens de commande 22, lorsque les commutateurs sont dans une deuxième position référencée b.

Les moyens électroniques de contrôle 22 peuvent être réalisés avantageusement sous la forme d'un circuit intégré comportant un micro-contrôleur programmé. L'homme du métier saura, à partir des indications fournies ici, réaliser la programmation du micro-contrôleur, de façon à lui faire exécuter les fonctions décrites.

En mode normal d'affichage de l'heure, les moyens de commande sont inactifs et les moteurs 18 et 20 reçoivent les impulsions appliquées sur les entrées des compteurs de position 8 et 12 des aiguilles respectivement des minutes et des heures.

En se référant désormais à la fig. 3, on décrira ci-après un mode de réalisation de la pièce d'horlogerie selon l'invention, et plus particulièrement ses moyens permettant la sélection et l'entrée des informations numériques pour traitement par les moyens électroniques de contrôle 22 dans des tâches non-horaires.

La pièce d'horlogerie 1 comporte de façon classique une boîte B, ainsi qu'une tige de commande T dont on voit ici uniquement la couronne.

La pièce d'horlogerie 1 comporte par ailleurs un cadran C sur lequel est ménagé un affichage classique de l'heure (non référencé) comportant des indications 0 (sur la position classique 12 h) à 9, inscrites dans le sens horaire sur le cadran C. En outre la pièce d'horlogerie 1 comporte une première aiguille, ici l'aiguille des heures H, et une deuxième aiguille, ici l'aiguille des minutes MN.

De plus, la pièce d'horlogerie 1 comporte des capteurs de position 51 à 62. Le positionnement d'un doigt d'un utilisateur de la pièce d'horlogerie 1 sur un des capteurs de position 51 à 62 provoque l'émission par ce capteur d'un signal vers les moyens de traitement des informations numériques 26. Les détails de construction et le fonctionnement des capteurs de position 51 à 62 ne seront pas décrits en détail ici car l'homme du métier connaît déjà des capteurs de ce type. Le brevet CH 623 195 en particulier, décrit un capteur capacitif associé à une montre pouvant aisément être adapté pour être utilisé avec la pièce d'horlogerie présentement décrite.

Comme on le voit à la fig. 3, les capteurs de position 51 à 62 sont respectivement ménagés dans des secteurs angulaires S1 à S12 définis sur la pièce d'horlogerie 1. On remarque que les capteurs de position 51 à 62, dans l'exemple montré à la fig. 3, sont confondus avec les indications d'un affichage classique de l'heure.

Le cadran C comporte des indications 0 à 9 qui sont respectivement confondues avec les indications 12 h (marque 0) à 9 h de l'affichage classique de l'heure. Par ailleurs, le cadran C comporte des indications + et -, qui sont confondues avec l'indication 10 h de l'affichage classique de l'heure, et des indications x et + qui sont confondues avec l'indication 11 h de l'affichage classique de l'heure.

La pièce d'horlogerie 1 comporte en outre deux pousoirs PS1 et PS2, agencés de façon classique des deux côtés de la tige T.

De plus, la pièce d'horlogerie 1 comporte un dispositif d'affichage AF pour afficher des informations numériques. Le dispositif d'affichage AF peut être réalisé, par exemple, sous la forme d'un affichage à cristaux liquides.

Dans l'exemple représenté, les capteurs de position 51 à 62 sont ménagés avantageusement sur la boîte B autour du cadran C, et de façon non limitative, sur une lunette, de préférence fixe. Les capteurs de position 51 à 62 peuvent également être également ménagés sur une glace, non représentée, ou ailleurs sur la pièce d'horlogerie 1.

Le tableau ou organigramme des fig. 4a et 4b comporte dix dessins ou étapes (référencés de A à J) représentant des différentes fonctions pouvant être remplies par la montre selon l'invention.

Mise à l'heure

Les éléments qui viennent d'être décrits permettent de corriger l'heure affichée par les aiguilles (ce qui correspond à l'étape B sur le tableau de la fig. 4a).

Lorsque la montre est dans le mode d'affichage normal de l'heure (illustré par l'étape A), on active la fonction de correction de l'heure en tirant sur la tige (étape B). Le déplacement vers l'extérieur de la tige provoque l'émission par le circuit d'interprétation 28 (fig. 1) d'un signal vers l'entrée EN des moyens de commande des moteurs 24. La réception de ce signal par les moyens de commande des moteurs 24 entraîne le passage des commutateurs 30 et 32 à l'état b. Simultanément, les moyens de commande 24 des moteurs émettent un signal haut sur la ligne de reset du compteur de secondes référencé 6 pour le maintenir à zéro de façon à ce qu'il ne fournisse plus le signal d'incrémentation des compteurs de position 8 et 12 respectivement des aiguilles des minutes et des heures.

Le circuit d'interprétation 28 envoie ensuite des impulsions correspondant aux différents mouvements de rotation imprimés à la tige, par l'utilisateur, vers les entrées D+, D- des moyens de commande de moteurs 24 qui, à leur tour, émettent des impulsions de commande pour incrémenter ou décrémenter les compteurs 8 et 12 de position des aiguilles des minutes et des heures et pour com-

mander simultanément les moteurs 18, 20 afin de déplacer les aiguilles. Lorsqu'à la fin de l'opération de mise à l'heure, on repousse la tige (étape A), le circuit d'interprétation 28 fournit un signal de désactivation aux moyens de commande des moteurs 24 qui vont à leur tour fournir un signal à leur sortie C pour faire passer les commutateurs 30, 32 dans l'état a. Simultanément, le signal sur la ligne de reset revient à zéro et le compteur de secondes 6 re-part.

Mode de traitement des informations numériques

Comme il a été mentionné précédemment, la pièce d'horlogerie décrite ici est prévue pour réaliser une fonction supplémentaire dite de traitement.

A cet effet, les moyens de traitement des informations numériques 26 comportent une entrée CP pour recevoir les signaux de sortie des capteurs de position 51 à 62 et deux entrées P1 et P2. Les signaux appliqués sur les entrées P1 et P2 sont fournis par un deuxième circuit d'interprétation 34 du déplacement respectivement des pousoirs PS1 et PS2.

Lorsque un utilisateur place son doigt sur un des capteurs de position 51 à 62, un signal à l'état haut est envoyé vers les moyens de traitement des informations numériques 22. Les signaux présents aux sorties des autres capteurs de position sont à l'état bas. Ainsi, l'ensemble des signaux de sortie des capteurs de position 51 à 62 correspondent, à l'entrée CP, à une valeur binaire représentant le capteur de position qui est activé. Les moyens de traitement des informations numériques 26 sont aptes à convertir cette valeur binaire en une valeur de 1 à 60 correspondant aux positions caractéristiques des aiguilles des heures et des minutes sur la cadran C pour qu'elles se superposent et indiquent un des secteurs angulaires S1 à S12.

Les moyens électroniques de contrôle 22 comportent en outre un circuit de temporisation 36 qui est destiné à envoyer un signal de confirmation aux moyens de traitement des informations numériques 26 à la fin d'une période déterminée après qu'un signal d'activation est reçu de ce dernier.

De plus, la pièce d'horlogerie 1 comporte un circuit de commande 38 pour commander le dispositif d'affichage AF. Le circuit de commande 38 reçoit des signaux correspondant aux informations numériques à afficher, qui proviennent des moyens de traitement des informations numériques 26.

Ces informations numériques à afficher sont ensuite envoyées au dispositif d'affichage AF pour leur affichage. Dans les exemples représentés aux fig. 1 et 3, la pièce d'horlogerie selon l'invention comporte en outre un circuit synthétiseur de signal acoustique référencé 40, qui est relié aux moyens électroniques de contrôle 22. Ce circuit est activé à des moments choisis lors des étapes d'entrée des informations numériques par l'utilisateur.

Entrée dans le mode «traitement»

Lorsque la montre se trouve dans le mode d'affichage normal de l'heure, et que le circuit d'interpré-

tation 24 (fig. 1) émet, en direction de l'entrée AN des moyens électroniques de contrôle 22, un signal d'activation correspondant à une pression exercée sur la tige, les moyens électroniques de contrôle 22 émettent un signal sur leur sortie C pour placer les commutateurs 30 et 32 dans l'état b (fig. 1), c'est-à-dire pour bloquer les impulsions venant des compteurs 8 et 12. Simultanément, les moyens électroniques de contrôle 22 lisent le contenu des compteurs 8 et 12 pour connaître la position des aiguilles des minutes et des heures. La sélection d'une information numérique est faite par l'utilisateur de la pièce d'horlogerie 1 en activant le capteur de position correspondant à cette information numérique (étape C). Par exemple, si l'utilisateur souhaite sélectionner, dans un premier temps, l'information numérique «5», il positionne son doigt sur le capteur de position 56 dans le secteur angulaire S6. La valeur binaire présente à l'entrée CP est lue par les moyens de traitement des informations numériques 26 et elle est ensuite convertie en une valeur correspondante aux positions des aiguilles des heures et des minutes sur le cadran C pour qu'elles indiquent le chiffre «5» dans le secteur angulaire S6.

Les moyens de traitement des informations numériques 26 envoient cette dernière valeur aux moyens de commande des moteurs 24 pour qu'ils émettent alors le nombre d'impulsions requises sur les sorties Mm et Mh pour amener les aiguilles à se superposer dans le secteur angulaire 56 pour permettre l'affichage de l'information numérique «5» sur le cadran, comme représenté à l'étape D de la fig. 4. Cet affichage correspond alors à une confirmation de la sélection du chiffre «5» et permet à l'utilisateur de sélectionner l'information numérique désirée d'une façon simple et efficace.

La confirmation de la sélection d'une information numérique dans le mode de traitement par les deux aiguilles superposées sur le cadran est donc immédiatement perceptible de façon très claire par l'utilisateur. En outre, on précisera que cette configuration de chevauchement des aiguilles est inhabituelle dans cette région du cadran et ne peut en aucun cas être confondue avec une indication d'heure.

On précisera ici que dans le cas du mode de réalisation représenté aux fig. 4a et 4b, les aiguilles indiquent une information numérique particulière dans un état superposé pour que la confirmation qu'elles fournissent soit claire. Toutefois, il est possible de confirmer la sélection d'une information numérique en utilisant seulement une des aiguilles de la pièce d'horlogerie 1.

Après la sélection d'une information numérique par l'activation d'un des capteurs de position 51 à 62 par l'utilisateur, les moyens de traitement des informations numériques 26 envoient un signal correspondant à cette information au circuit de commande 38 pour l'affichage de l'information par le dispositif d'affichage AF. Dans le cas représenté à l'étape D de la fig. 4a, l'information numérique «5» est affichée pour donner une confirmation supplémentaire de la sélection du chiffre «5» par l'utilisateur.

Lorsque l'utilisateur actionne l'un des capteurs de

position 51 à 62, les moyens de traitement des informations numériques 26 envoient un signal à l'état haut vers le circuit de temporisation 36. Tant que le capteur actionné est le même, ce signal reste à l'état haut, et le circuit de temporisation 26 commence à compter des unités de temps. Par contre, si l'utilisateur actionne un autre capteur de position, une impulsion à l'état bas est envoyée par les moyens de traitement des informations numériques 26 vers le circuit de temporisation 36 et ce dernier est remis à zéro avant de recommencer son fonctionnement.

Après l'actionnement d'un des capteurs de position 51 à 62, les moyens de traitement des informations numériques 26 restent dans un mode d'attente jusqu'à ce qu'ils aient déterminé, grâce au circuit de temporisation 36, qu'une période de temps prédéterminée, par exemple une seconde, s'est écoulée depuis cet actionnement.

Les moyens de traitement des informations numériques 26 considèrent, dans ce cas, que l'utilisateur a sélectionné une information numérique désirée et ils enregistrent donc une valeur correspondante à cette information numérique dans une mémoire (non représentée) pour traitement. Au moment de cet enregistrement, les moyens de traitement des informations numériques 26 enclenchent le circuit de commande 40 pour qu'un signal acoustique soit émis. L'entrée de l'information numérique sélectionnée est ainsi indiquée à l'utilisateur, qui peut alors procéder à la sélection et à l'entrée de la prochaine information numérique.

Dans l'exemple montré à la fig. 4a, cette prochaine étape est la sélection et l'entrée de l'information numérique «». L'actionnement du poussoir PS1 envoie une impulsion aux moyens de traitement des informations numériques 26 pour qu'ils puissent faire la différence entre les indications des quatre informations numériques associées aux deux secteurs angulaires 61 et 62 («+» et «-» dans le secteur angulaire 61 et «x» et «+» dans le secteur angulaire 62).

L'actionnement du poussoir PS1 suivi par le placement du doigt de l'utilisateur sur le capteur de position 61 indique aux moyens de traitement des informations numériques 26 la sélection de l'information numérique «-». Si le poussoir PS1 n'est pas actionné avant le placement du doigt sur le capteur de position 61, ce placement est interprété par les moyens de traitement des informations numériques 26 comme étant la sélection de l'information numérique «+».

De la même façon, l'actionnement du poussoir PS1 suivi par le placement du doigt d'utilisateur sur le capteur de position 62 est interprété comme étant la sélection de l'information binaire «x» tandis que le placement du doigt sur la capteur de position 62 sans actionner le poussoir PS1 est interprété comme étant la sélection de l'information numérique «+».

Ainsi, à l'étape E de la fig. 4a, l'utilisateur actionne le poussoir PS1, et ensuite il place son doigt sur le capteur de position 61 pour sélectionner l'information numérique «-».

La valeur binaire présente à l'entrée CP est lue

par les moyens de traitement des informations numériques 26 et elle est ensuite convertie en une valeur correspondante aux positions des aiguilles des heures et des minutes sur le cadran C pour qu'elles indiquent l'opérateur «--» dans le secteur angulaire 11. Les moyens de traitement des informations numériques 26 envoient cette dernière valeur aux moyens de commande des moteurs 24 pour qu'ils émettent alors le nombre d'impulsions requises sur les sorties Mmn et ML pour amener les aiguilles à se superposer dans le secteur angulaire S11 pour confirmer la sélection de l'information numérique «--» (étape F). En même temps, l'information numérique «--» est affichée par le dispositif d'affichage AF pour donner une confirmation supplémentaire de la bonne sélection de l'opérateur «--» par l'utilisateur.

Après écoulement d'une seconde, mesurée par le circuit de temporisation 36, pendant laquelle le capteur de position 61 a été actionné, les moyens de traitement des informations numériques enregistrent une valeur correspondante à cette information numérique dans une mémoire (non représentée) pour traitement. Au moment de cet enregistrement, les moyens de traitement des informations numériques 26 enclenchent le circuit de commande 40 pour qu'un deuxième signal acoustique soit émis pour indiquer à l'utilisateur l'entrée de cette information numérique.

Aux étapes G et H de la fig. 4b, l'information binaire «4» est sélectionnée et ensuite entrée, de la manière décrite ci-dessus pour les étapes C et D.

Ensuite, le résultat de l'opération «5-4» faite aux étapes C et H, est calculé par les moyens de traitement des informations numériques 26 lorsque le poussoir PS2 est actionné. Le résultat est affiché grâce au dispositif d'affichage AF. Finalement, dès qu'une pression a été exercée sur la tige marquant la désactivation du mode de traitement (étape J), la montre revient dans son mode d'affichage de l'heure (étape A).

Enfin, il est à noter que plusieurs modifications peuvent être apportées à la pièce d'horlogerie selon l'invention sans sortir du cadre de celle-ci. Par exemple, la présente invention, peut être utilisée dans un dispositif qui comporte un téléphone ou d'autres moyens de communication nécessitant la sélection et l'entrée de numéros d'appel.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie à affichage analogique, comprenant:
 - au moins un moteur pas à pas (18, 20) entraînant des aiguilles d'affichage (MN, H) d'une information horaire;
 - des moyens de commande du moteur pas à pas;
 - des capteurs de position (51-62) ménagés dans des secteurs angulaires définis sur la pièce, l'activation de chacun desdits capteurs de position permettant la sélection d'une information numérique (0-9, x, +, +, -, =) prédéterminée;
 - des moyens d'entrée (36, 40) de ladite information numérique sélectionnée; et,

– des moyens de traitement (22) desdites informations numériques,

caractérisée en ce que lesdits moyens de commande sont agencés pour qu'au moins une desdites aiguilles (MN, H) soit entraînée de manière à ce qu'elle indique le secteur angulaire correspondant audit capteur de position (51-62) activé pour confirmer la sélection de ladite information numérique (0-9, x, +, +, -, =).

5 10 2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'un ou plusieurs desdits capteurs de position (51-62) sont confondus sur la pièce avec les indications d'un affichage classique de l'heure.

15 3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 2, caractérisée en ce que lesdits capteurs de position confondus avec les indications 1 h à 9 h permettent respectivement la sélection des chiffres 1 à 9.

4. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des 20 revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre:

– des moyens d'affichage supplémentaire (AF) de ladite information numérique sélectionnée.

5 25 5. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que lesdits moyens de commande sont agencés pour qu'au moins deux desdites aiguilles (MN, H) soient entraînées de manière à ce qu'elles soient superposées pendant qu'elles affichent le secteur angulaire correspondant audit capteur de position (51-62) activé.

6. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des 30 revendications précédentes, caractérisée en ce que lesdits capteurs de positions (51-62) sont de type capacatif.

40

45

50

55

60

65

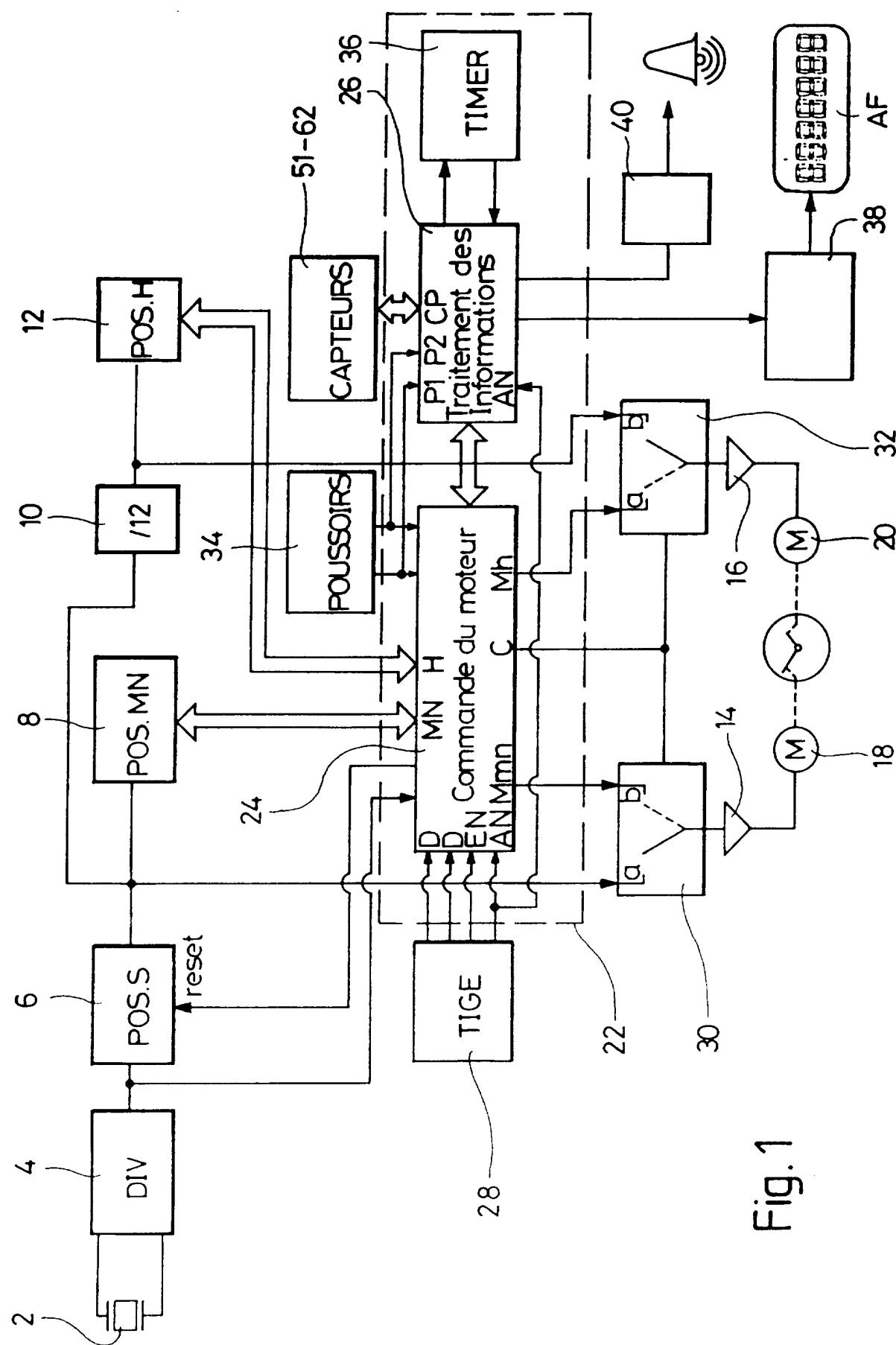


Fig. 1

Fig. 2

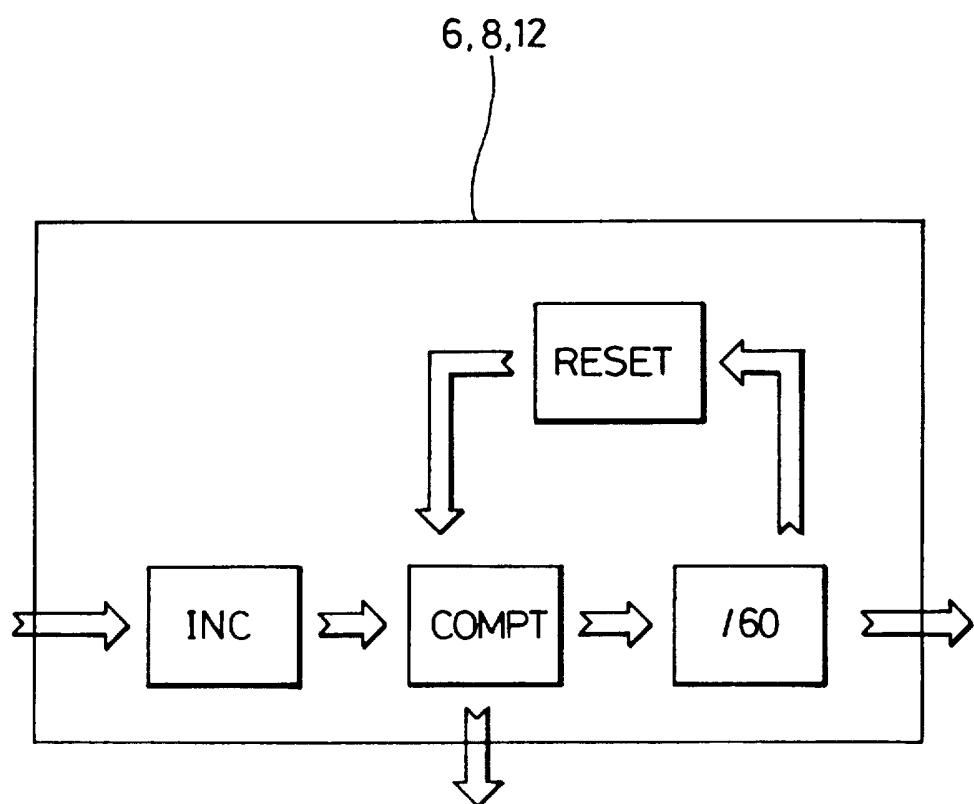


Fig. 3

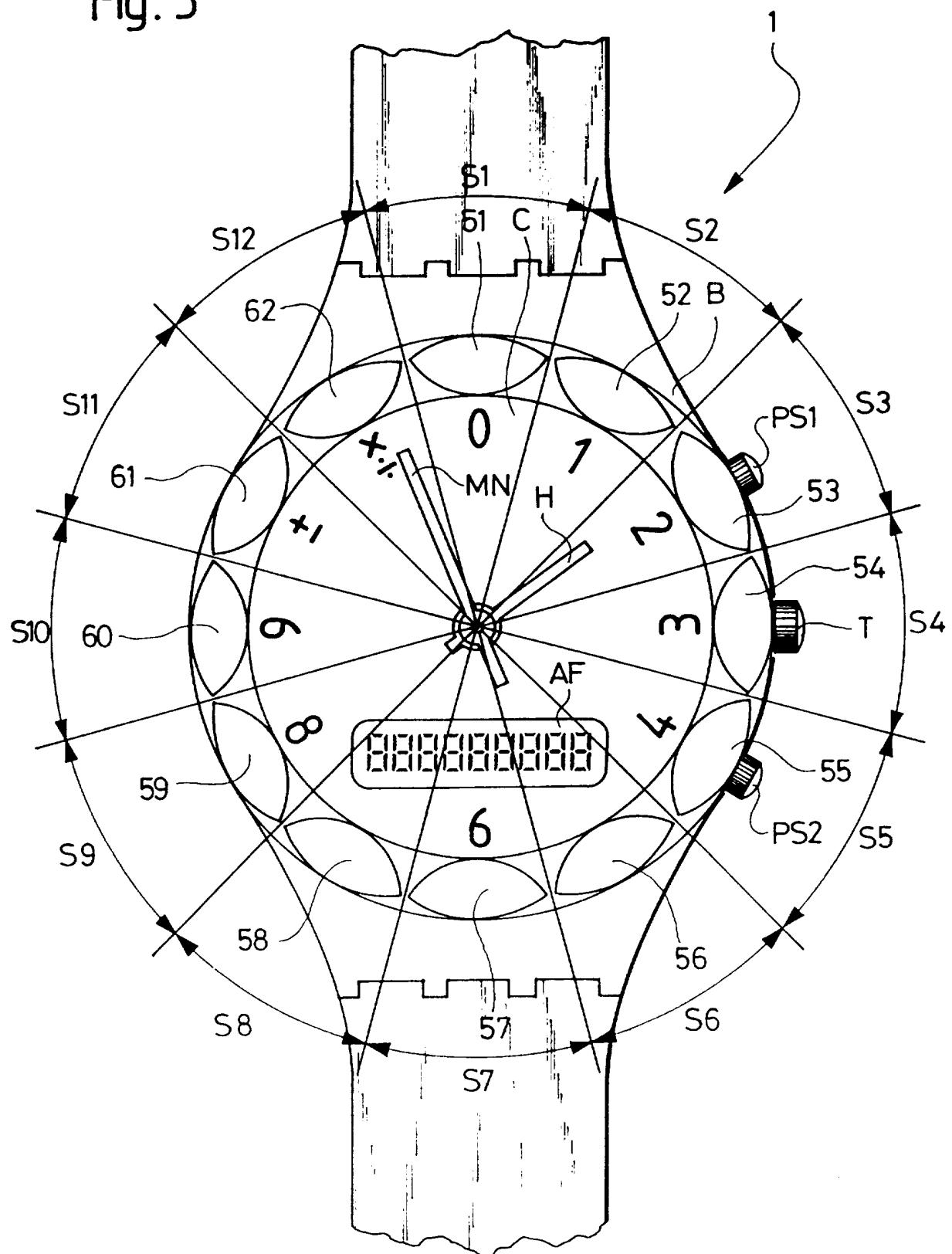


Fig.4a

