(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 644 468 B1

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
21.01.1998 Bulletin 1998/04

(51) Int Cl.[6]: **G04C 3/14**, G04B 45/00, G04B 19/04

(21) Numéro de dépôt: **94114128.5**

(22) Date de dépôt: **08.09.1994**

(54) **Pièce d'horlogerie à affichage analogique pouvant fournir une ou plusieurs informations alphanumériques sur l'état d'un mode de fonctionnement ou d'un événement programmé**

Analoguhr zum Anzeigen von einer oder mehreren alphanumerischen Informationen gemäss einer Funktionsart oder einem programmierten Ereignis

Analogical timepiece giving one or several alphanumerical informations according to a function mode or a programmed event

(84) Etats contractants désignés:
DE FR GB IT

(30) Priorité: **16.09.1993 CH 2790/93**

(43) Date de publication de la demande:
22.03.1995 Bulletin 1995/12

(73) Titulaire: **Eta SA Fabriques d'Ebauches**
2540 Granges (CH)

(72) Inventeur: **Koch, Daniel**
CH-2746 Crémines (CH)

(74) Mandataire: **Patry, Didier Marcel Pierre et al**
I C B,
Ingénieurs Conseils en Brevets S.A.
Rue des Sors 7
2074 Marin (CH)

(56) Documents cités:
CH-A- 668 156
DE-U- 1 493 926
DE-U- 9 111 535
FR-A- 2 442 433
GB-A- 2 240 410
US-A- 1 370 307
US-A- 5 224 078

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 0 644 468 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

La présente invention concerne une pièce d'horlogerie à affichage analogique pouvant fournir une ou plusieurs informations alphanumériques, relatives à l'état d'un mode de fonctionnement de cette pièce et/ou à l'état d'un événement programmé, lié à ce mode de fonctionnement.

Plus précisément, l'invention se rapporte à une pièce d'horlogerie à affichage analogique ayant au moins un mode de fonctionnement autre que le mode normal d'affichage de l'heure, qui peut fournir une information relative à l'état de ce mode de fonctionnement et/ou à l'état d'un événement programmé qui lui est lié et qui comprend au moins deux aiguilles, le plus souvent une aiguille des heures et une aiguille des minutes, qui sont actionnées indépendamment par des moyens moteurs, des moyens électroniques de contrôle conformés pour gérer ledit mode de fonctionnement et des moyens d'affichage d'états capables de fournir à un utilisateur de la pièce d'horlogerie au moins un message alphanumérique l'informant sur l'état dudit mode de fonctionnement et/ou sur l'état dudit évènement.

Dans l'application qui sera décrite ci-après, on comprendra que le mode de fonctionnement appelé "alarme" signifie le passage à une unité de temps précise, par exemple une heure de rendez-vous, un jour à ne pas oublier qui correspond par exemple à un anniversaire, ou encore une combinaison d'unités de ces deux échelles de temps.

L'événement programmé peut donc être une heure, une date ou un autre moment dans le temps, quel qu'il soit, prévu à un instant précis, et dont on souhaite être informé de l'échéance par un message clair, au moment même de cette échéance, et éventuellement ultérieurement à plusieurs reprises, de façon répétitive, jusqu'à avoir quittancé la réception effective de cette information.

On entend donc ici par temps d'alarme, une unité de temps, sans limitation, programmée de préférence par l'utilisateur, via des procédures de manipulation spéciales.

D'autre part, la pièce d'horlogerie peut afficher, en combinaison avec l'affichage d'un événement ou isolément, une ou plusieurs informations relatives à l'état d'un de ses modes de fonctionnement, par exemple, les indications marche (on) ou arrêt (off) pour le mode alarme.

Les pièces d'horlogerie classiques qui permettent d'afficher des informations telles que celles susmentionnées, comportent généralement un dispositif d'affichage numérique ("digital") fourni par une cellule à cristal liquide, dont la structure permet de fournir un message sous forme alphanumérique, par sélection d'un certain nombre d'électrodes, structurées à l'intérieur de la cellule.

Ce type d'affichage à cellule à cristal liquide peut être combiné à un affichage analogique à aiguilles pour fournir, en plus des informations horaires classiques, des informations alphanumériques souhaitées.

On comprend toutefois que cette disposition est sophistiquée et qu'elle entraîne des augmentations de coûts dans la réalisation des pièces d'horlogerie qui en sont équipées, ainsi qu'une consommation supplémentaire de l'énergie disponible, nécessaire à la formation et au maintien du message dans la cellule.

D'autres pièces d'horlogerie traditionnelles permettent aussi d'afficher des informations d'états du type de celles susmentionnées, par l'intermédiaire d'un ou de plusieurs disques pouvant être déplacés, sur commande, par un circuit électronique de contrôle.

Cette disposition est aussi coûteuse car elle nécessite la mise en place du ou des disques, ainsi qu'une découpe particulière du cadran. Elle nécessite en outre la mise en place de rouages supplémentaires avec des prises de force correspondantes au niveau des moteurs d'entraînement.

Ainsi, la présente invention a-t-elle pour but de remédier aux inconvénients ci-dessus en fournissant une pièce d'horlogerie analogique d'une construction simple, fiable et peu coûteuse, capable de fournir à l'utilisateur un ou plusieurs messages alphanumériques l'informant de l'état d'un ou de plusieurs modes de fonctionnement de la pièce et/ou d'un événement.

La présente invention a en outre pour but de fournir une pièce d'horlogerie du type susmentionné dans laquelle l'affichage du message alphanumérique ne provoque, tout au moins lorsque le message est affiché, aucune dépense d'énergie supplémentaire, et ce même sur des périodes d'affichage de cet état activé relativement longues.

Ces buts sont atteints grâce au fait que dans la pièce d'horlogerie selon l'invention comme décrit dans la revendication 1 les moyens d'affichage d'états comprennent les aiguilles elles-mêmes et qu'en fonction de leur position angulaire relative pilotée sur commande par les moyens électroniques de contrôle dont il a été question ces aiguilles peuvent agir structurellement sur le message alphanumérique qui informe l'utilisateur sur l'état d'un mode de fonctionnement de la pièce d'horlogerie et/ou l'état de l'événement programmé pour le rendre intelligible dans une position angulaire choisie.

Dans un mode préféré de réalisation de l'invention, les moyens d'affichage d'états sont conformés de telle sorte que le message est rendu intelligible et perceptible essentiellement lors de la superposition des aiguilles.

Comme cela a déjà été précisé, dans la pièce d'horlogerie selon l'invention, les aiguilles sont actionnées indépendamment par des moyens moteurs. Ceci n'est évidemment pas nouveau en soi. Le document FR-A-2 442 433 par exemple décrit un dispositif d'affichage analogique qui comprend deux aiguilles entraînées séparément par deux moteurs pas à pas, mais ces deux aiguilles ne sont pas celles d'une pièce d'horlogerie. Ce sont celles d'un appareil de mesure qui permet d'afficher sur un même cadran les valeurs de deux grandeurs dif-

férentes, par exemple d'une tension électrique et de la température, ou celles d'une même grandeur mais dans des domaines de valeurs différents. De plus, comme dans la pièce d'horlogerie selon l'invention, les deux aiguilles peuvent être superposées mais dans un but qui est sans rapport avec celui de l'invention puisqu'il s'agit de ne plus faire afficher par ces aiguilles que les valeurs d'une seule des deux grandeurs.

D'autre part, le document DE-U-14 93 926 décrit une pièce d'horlogerie dont les aiguilles d'heures et de minutes portent les deux parties d'un motif, par exemple du chiffre 13 ou d'un signe du zodiaque, qui est visible dans sa totalité chaque fois que les aiguilles se superposent pour indiquer une heure de la journée.

Il n'est pas question dans ce document d'un mode de fonctionnement de la pièce d'horlogerie autre que le mode normal d'affichage de l'heure, ni à fortiori de commander le déplacement des aiguilles pour qu'elles rendent intelligible un message informant l'utilisateur de cette pièce d'horlogerie sur l'état d'un mode de fonctionnement supplémentaire et/ou l'état d'un évènement programmé lié à ce mode.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée qui suit, faite en référence aux dessins annexés qui sont donnés ici uniquement à titre d'exemple, et dans lesquels :

- les figures 1 et 3 représentent sous forme de schéma-bloc une montre dite "alarme" selon un premier et un deuxième mode de réalisation de la présente invention,
- la figure 2 est un schéma du fonctionnement d'un compteur de position, du type de ceux incorporés dans les schémas des figures 1 et 3,
- les figures 4 à 7 sont des vue de dessus de deux aiguilles, respectivement des heures et des minutes, incorporées dans une pièce d'horlogerie selon l'invention, et représentant quatre modes de réalisation différents de ces aiguilles montrées dans deux positions (A) et (B) correspondant respectivement à une position quelconque d'affichage du temps et à une position d'affichage d'un message alphanumérique,
- la figure 8 est aussi une vue de dessus de deux aiguilles respectivement des heures et des minutes, incorporées dans une pièce d'horlogerie selon l'invention, selon un cinquième mode de réalisation, et où sont représentées quatre positions fonctionnelles de ces aiguilles (A à D) correspondant respectivement -A- à l'affichage d'un temps quelconque, -B- à l'affichage d'un premier message alphanumérique, avec masquage de deux autres, -C- à l'affichage d'un second message alphanumérique correspondant à un état du mode de fonctionnement lié au premier et -D- à l'affichage d'un troisième message alphanumérique informant l'utilisateur du changement d'état de cette pièce,
- la figure 9 est une vue de dessus d'une pièce d'horlogerie selon encore un autre mode de réalisation, incorporant le schéma-bloc de la figure 2, et représentée dans deux positions (A) et (B) correspondant respectivement à une position quelconque d'affichage du temps et à une position d'affichage d'un message alphanumérique parmi plusieurs inscrits sur une glace, et
- la figure 10 est un tableau ou organigramme des différentes fonctions d'affichage remplies par une pièce d'horlogerie selon l'invention qui comporte des aiguilles d'heures et de minutes conformes au mode de réalisation de la figure 8, cette pièce incorporant le schéma-bloc de la figure 1.

On a représenté sur la figure 1, sous forme d'un schéma bloc, une pièce d'horlogerie, par exemple une montre, ayant un mode de fonctionnement spécifique, dit d'alarme, et constituant un mode de réalisation de la présente invention. Cette pièce d'horlogerie peut dans cet exemple de réalisation fournir à l'utilisateur une information d'état se rapportant à l'échéance d'un événement ou au fonctionnement propre de ce mode de fonctionnement, cette information étant fournie sous la forme d'un message alphanumérique, dont la composition intelligible est réalisée par des aiguilles qui seront décrites ci-après.

Cette pièce d'horlogerie comprend, en série, un oscillateur à quartz 2, une chaîne de division 4 délivrant un signal à 1 Hz, un compteur de position de l'aiguille des secondes, référencé 6, et un compteur de position de l'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 de l'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 figure 2.

Comme on le voit sur la figure 2, des impulsions à compter sont fournies aux compteurs (flèche toute 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). A chaque incrémentation, le registre est testé 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 impulsion 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), ce qui est le cas des compteurs 6 et 8. Le compteur 12 peut éventuellement fournir ce signal si d'autres compteurs, de jour ou de mois lui sont associés.

Les compteurs 8 et 12 (figure 1) définissent, en mode normal de fonctionnement, c'est-à-dire dans le mode de fourniture de l'heure, la position définie selon soixan-

te pas, des aiguilles des minutes et des heures par rapport au tour de cadran de la pièce d'horlogerie. La montre alarme décrite ici ne comportant pas d'aiguille des secondes, le compteur de position de l'aiguille des secondes sert uniquement à générer un signal dont la fréquence permet d'incrémenter de façon appropriée les autres compteurs 8 et 12.

La 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 (figures 4 à 10). Les circuits 14 et 16 reçoivent, en mode horaire normal, les impulsions appliquées respectivement sur les entrées des compteurs de position des aiguilles des minutes 8 et des heures 12.

La disposition des moteurs et des engrenages 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-A-0 393 606 en particulier décrit un mouvement d'horlogerie comprenant deux moteurs capables d'entraîner indépendamment l'aiguille des minutes et l'aiguille des heures.

Les éléments de la montre alarme, représentée par le schéma bloc de la figure 1, 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 afficher des informations sous forme de messages alphanumériques, en relation avec l'arrivée à son terme, définie comme l'échéance, d'une unité de temps.

Les éléments de la figure 1 qui vont maintenant être décrits, permettent, d'une part, de réaliser l'affichage des informations alphanumériques d'états supplémentaires, et d'autre part, de remettre les aiguilles en position d'affichage de l'heure exacte quand cela s'avère nécessaire.

Comme on peut le voir sur la figure 1, la pièce d'horlogerie comprend des moyens électroniques de contrôle 22 pour lui permettre de remplir diverses fonctions d'affichage de l'heure et une fonction dite "alarme". Ces moyens électroniques de contrôle 22 comportent des entrées MN et H pour recevoir les contenus des compteurs de position des aiguilles des minutes 8 et des heures 12, deux entrées d'activation AN, EN et deux entrées 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 24 d'interprétation de la position et du déplacement de la tige de commande. Le fonctionnement de la tige de commande et du circuit d'interprétation 24 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 pouvant aisément être adaptés pour être utilisés avec la pièce d'horlogerie présentement décrite.

Les moyens électroniques de contrôle 22 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 26, 28 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 8 et de l'aiguille des heures 12 lorsque les commutateurs sont dans une première position référencée a, soit les impulsions délivrées par les moyens électroniques de contrôle 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 électroniques de contrôle sont inactifs et les moteurs 18 et 20 reçoivent les impulsions appliquées sur les entrées des compteurs de position des aiguilles respectivement des minutes et des heures 8, 12.

Le tableau ou organigramme de la figure 10 comporte neuf dessins ou étapes (référencés de A à H) représentant chacune une des différentes fonctions d'affichage pouvant être remplies par les aiguilles de la montre selon l'invention. Les flèches qui relient les différentes étapes A à H et les quelques indications qui les accompagnent permettent de comprendre comment on actionne la tige de commande pour sélectionner l'une des différentes fonctions d'affichage, dans les différents modes de fonctionnement décrits.

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 figure 10).

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. Le déplacement vers l'extérieur de la tige provoque l'émission par le circuit d'interprétation 24 (figure 1) d'un signal vers l'entrée EN des moyens électroniques de contrôle 22. La réception de ce signal par les moyens électroniques de contrôle 22 entraîne le passage des commutateurs 26 et 28 dans l'état b. Simultanément, les moyens électroniques de contrôle 22 émettent un signal haut sur la ligne de reset du compteur de position des secondes 6 pour le maintenir à zéro de façon à ce qu'il ne fournisse plus le signal d'incrémentation des compteurs de position des aiguilles respectivement des minutes 8 et des heures 12.

Le circuit d'interprétation 24 envoie ensuite des im-

pulsions correspondant aux différents mouvements de rotation imprimés à la tige, par l'utilisateur, vers les entrées D^+, D^- des moyens électroniques de contrôle 22 qui, à leur tour, émettent des impulsions de commande pour incrémenter ou décrémenter les compteurs de position des aiguilles des minutes 8 et des heures 12 et pour commander 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, le circuit d'interprétation 24 fournit un signal de désactivation aux moyens électroniques de contrôle 22 qui vont à leur tour fournir un signal par leur sortie C pour faire passer les commutateurs 26, 28 dans l'état a. Simultanément, le signal sur la ligne de reset revient à zéro et le compteur de position de l'aiguille des secondes 6 repart.

Mode alarme

Comme il a été mentionné ci-avant, la pièce d'horlogerie décrite ici est prévue pour réaliser une fonction supplémentaire dite d'alarme.

A cet effet, elle comprend deux compteurs 27a et 29a (figure 1) pour mémoriser respectivement deux (premier mode de réalisation) valeurs numériques TAmn et TAh comprises ici entre 1 et 60, et correspondant respectivement à la position de l'aiguille des minutes et à celle de l'aiguille des heures lorsqu'elles doivent afficher le temps d'alarme et notamment l'heure d'alarme. Convertie sur une base de temps, cette position correspond à un temps d'alarme, ici par exemple une heure (temps d'événement) programmée, par exemple par l'utilisateur, par les procédures spéciales que l'on expliquera ci-après.

On comprend donc que les compteurs 27a et 29a pourraient selon d'autres variantes non représentées enregistrer une valeur numérique représentant un temps d'une échelle non-horaire, par exemple un jour, un mois ou la combinaison des deux, en associant à la pièce représentée un ou plusieurs autres compteurs mesurant les jours ou les mois, ou encore d'autres valeurs de temps.

La pièce d'horlogerie selon l'invention comporte en outre deux autres compteurs ou registres 31a et 33a permettant respectivement de mémoriser deux valeurs numériques PMmn et PMh comprises aussi entre 1 et 60 et correspondant respectivement à la position des deux aiguilles lorsqu'elles affichent un message alphanumérique. Comme cela sera expliqué de façon plus détaillée par la suite, les aiguilles, lorsqu'elles sont disposées dans leur fonction d'affichage du ou des messages, sont de préférence superposées, si bien que les compteurs 31a et 33a ont les mêmes valeurs PMmn et PMh. Dans certains des exemples qui sont décrits ci-après, cette position de superposition est choisie à 9h, si bien que les deux valeurs PMmn et PMh sont égales à 45.

On précisera, en se référant à la figure 3, que la pièce d'horlogerie selon l'invention peut comporter des compteurs ou registres capables de mémoriser plusieurs données pour pouvoir affecter aux aiguilles différentes positions d'affichage du ou de plusieurs messages en fonction de plusieurs temps d'alarme. Un mode de réalisation de moyens d'affichage pouvant afficher plusieurs messages dans différentes positions angulaires des aiguilles dans leur configuration superposée est représenté à la figure 9.

Dans les exemples représentés aux figures 1 et 3, la pièce selon l'invention comporte en outre un circuit synthétiseur de signal acoustique référencé 30, qui est relié aux moyens électroniques de contrôle 22. ce circuit est activé à des moments choisis où le message alphanumérique est fourni à l'utilisateur.

En se référant désormais aux figures 4 à 8, on décrira ci-après des moyens d'affichage dits d'affichage d'états, capables de fournir une ou plusieurs informations sous forme des messages alphanumériques susmentionnés, ces informations étant relatives ici au mode de fonctionnement "alarme" de cette pièce et/ou à l'état d'un événement programmé, lié à celui-ci.

Comme on le voit sur la figure 4, l'aiguille des minutes MN qui est la plus longue, porte au voisinage de son extrémité libre, une première partie d'un message, ici les deux premières lettres T et E de la mention "TEXT", tandis que l'aiguille des heures H, qui est la plus petite, porte une deuxième parties de ce message, les deux dernières lettres, X et T.

Dans leur position représentée dans l'étape A, les deux aiguilles de temps H et MN affichent de façon classique une information de temps, de façon analogique, par exemple 10h et 42mn, temps qui peut être ici l'heure d'alarme programmée (la valeur TAmn étant alors égale à 42 et la valeur TAh à 48).

Dans leur position représentée dans l'étape B, les deux aiguilles sont amenées en position superposée sous l'action des moteurs indépendants 18 et 20 qui sont pilotés par les moyens électroniques de contrôle 22, ce qui reconstitue dans cette position le message "TEXT" inscrit sur ces aiguilles, et le fournit de façon intelligible à l'utilisateur. Ainsi, l'événement à son échéance est rappelé à l'utilisateur de façon visuelle par un message alphanumérique clair.

Dans un autre mode de réalisation représenté à la figure 5, l'aiguille des minutes MN porte un premier message, par exemple "OFF", qui est donc lisible dans n'importe quelle position de cette aiguille des minutes MN, à condition qu'elle ne soit pas recouverte par l'aiguille des heures H. La position angulaire des deux aiguilles représentée à l'étape A de la figure 5, pilotées aussi par les moyens moteurs 18 et 20 comme toutes les positions décrites ci-après, laisse donc la mention "OFF" perceptible. L'aiguille des minutes MN peut être ainsi amenée, dans cette même position angulaire relative définie par rapport à l'aiguille des heures H, devant une marque ou index (non représenté) inscrit sur la pièce d'horlogerie. A noter ici que la valeur PMmn du compteur 31a (figure 1) est égale à 45 et la valeur PMh à 48.

Lorsque l'aiguille des heures H, qui porte à son extrémité libre la lettre N, est amenée sous commande en position superposée par rapport à l'aiguille des minutes MN pour la chevaucher, i.e, au-dessus de celle-ci, l'aiguille la plus courte H masque les lettres FF et fait apparaître un nouveau texte intelligible, par exemple la mention "ON". Bien entendu, les longueurs respectives des deux aiguilles et la position axiale des lettres inscrites sur celles-ci peuvent être prévues pour fournir l'effet de composition de texte qui vient d'être décrit ou tout autre texte et pour le faire varier en fonction des types de message à composer.

Dans le troisième mode de réalisation représenté à la figure 6, le message "TEXT" est divisé en deux parties, à savoir une première formée par le bas des quatre lettres décomposé en deux groupes T,E et X,T inscrits respectivement sur les aiguilles des minutes MN (groupe T,E) et des heures H (groupe X,T), tandis que la deuxième partie (haut de toutes les lettres T,E,X et T) est portée par une partie fixe de la pièce, par exemple le cadran (non représenté).

Dans un quatrième mode de réalisation représenté à la figure 7, le message alphanumérique "TEXT" est aussi tronqué dans sa hauteur, deux parties respectivement inférieure et supérieure du message entier (lettres T,E,X et T) étant marquées sur le cadran, tandis qu'une partie complémentaire (milieu) de ce message est supportée par les aiguilles, sur lesquelles sont inscrites respectivement deux groupes de caractères formés chacun de deux lettres de ce message.

On précisera ici que cette division de lettres sur les aiguilles peut se faire avec des chiffres (donc avec des caractères au sens large) dont la combinaison dans une position de lecture choisie des aiguilles peut conduire par recomposition à la fourniture d'un message intelligible, pour l'utilisateur.

On comprend aussi que dans ces modes de réalisation l'aiguille de plus grande longueur (aiguille des minutes MN) est montée sous l'aiguille la plus petite (aiguille des heures H).

Dans le mode de réalisation de la figure 8, les deux aiguilles sont montées indifféremment dessus ou dessous l'une par rapport à l'autre sur leur canon de guidage (non représenté).

Dans la position de l'étape A (affichage de l'heure) aucune information ne peut être tirée des deux messages "ON" et "OFF" inscrits sur le cadran, ni des caractères portés par les aiguilles.

On voit sur cette figure que l'aiguille des minutes MN comporte sur son extrémité libre deux caractères A et L et au droit de l'extrémité libre de l'aiguille des heures H, une section transparente T. Cette section permet d'afficher, au travers de l'aiguille des minutes MN, les derniers caractères, ici A,R et M, marqués sur l'aiguille des heures H pour recomposer dans la position superposée des aiguilles un message alphanumérique intelligible, par exemple "ALARM", comme représenté à l'étape B. Dans cette position superposée particulière par rapport au cadran, les messages d'états "ON" et "OFF" sont masqués par les aiguilles.

Si l'une des aiguilles, H ou MN, est décalée angulairement par rapport à l'autre, et est amenée dans une position angulaire particulière (étapes C et D) par rapport à l'autre aiguille, les deux messages, "ON" et "OFF", qui sont marqués en ligne sur le cadran au droit de la position de superposition du message "ALARM" indiquant le mode de fonctionnement, peuvent être rendus visibles de façon sélective pour afficher un des états de ce mode de fonctionnement.

On comprend donc de ce qui vient d'être décrit que l'on a fourni des moyens d'affichage d'états qui sont constitués par les aiguilles elles-mêmes qui, en fonction de leur position angulaire relative pilotée sur commande par les moyens électroniques de contrôle, peuvent agir structurellement sur un ou plusieurs messages ou groupes de messages alphanumériques pour les rendre intelligibles dans des positions angulaires choisies des aiguilles.

On voit aussi que selon ces modes de réalisation, les moyens d'affichage d'états sont conformés de telle sorte que le message "TEXT", "ON" (figure 5) ou "ALARM" qui pourrait être un message appartenant à un groupe de messages alphanumériques (figure 9), est rendu intelligible et perceptible essentiellement lors de la superposition des aiguilles.

On décrira désormais les principes du mode de fonctionnement d'alarme d'une pièce d'horlogerie qui comporte des moyens d'affichage d'états formés par des aiguilles dont les premiers modes de réalisation ont été présentés ci-avant.

L'utilisateur, lorsqu'il désire consulter ou régler l'heure d'alarme et lorsqu'il désire activer ou désactiver la fonction d'alarme, doit effectuer un certain nombre de manipulations de la tige de commande, ces manipulations étant représentées à la figure 10, à laquelle on se référera désormais.

Entrée dans le mode "alarme"

Lorsque la montre se trouve dans le mode d'affichage normal de l'heure, et que le circuit d'interprétation 24 (figure 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 26 et 28 dans l'état b (figure 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. Ils émettent alors le nombre d'impulsions requises sur les sorties Mmn et Mh pour amener les aiguilles à se superposer dans une position choisie sur la pièce pour permettre l'affichage de l'indication "ALARM" sur le cadran, comme représenté à l'étape C de la figure 10 (ceci n'affecte

pas le fonctionnement des compteurs 6, 8 et 12). Cette position correspond à la position des aiguilles représentée à l'étape B des figures 4 à 8. A titre d'exemple, si les aiguilles sont amenées dans leur position superposées d'affichage des états, à 9h sur la pièce, comme c'est le cas sur la figure 10 (étape C), les moyens électroniques de contrôle amènent les aiguilles H et MN à se superposer au regard de l'index des 9h en émettant un nombre d'impulsions égal au nombre d'impulsions qui seraient nécessaires pour rendre les contenus des compteurs 8 et 12 tous deux égaux à 45, cette valeur 45 étant lue des compteurs ou registres 31a et 33a.

On précisera ici que dans le cas du mode de réalisation des moyens d'affichage d'états représentés aux figures 4 et 5, les aiguilles peuvent se superposer en n'importe quelle position par rapport au cadran, à condition que les caractères aient été imprimés dans un sens permettant la lecture.

Dans les modes de réalisation des figures 6, 7 et 8, cette superposition doit se faire dans une position choisie sur la pièce pour assurer la composition exacte du message, par mise en coïncidence des parties tronquées et des différents groupes de caractères formant ce message.

L'indication de l'entrée dans le mode alarme par les deux aiguilles superposées à 9h sur le cadran est donc immédiatement perceptible par l'utilisateur à qui un message alphanumérique recomposé apparait, de façon très claire. 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.

Grâce au fait que les moyens électroniques de gestion 22 ont amené les deux aiguilles dans la position où elles fournissent le message de texte alphanumérique marqué sur celles-ci, la pièce indique à l'utilisateur l'entrée dans le mode de fonctionnement spécifique ici décrit, à savoir le mode alarme. A ce moment (étape C'), l'utilisateur peut changer la position de superposition s'il le souhaite pour programmer un autre message à la même heure d'alarme ou à une autre heure, notamment si plusieurs messages sont portés par la pièce, tel que cela est le cas dans le mode de réalisation de la figure 9, en tirant la tige et en lui un imprimant une rotation correspondante. Les valeurs PMmn et PMh sont alors modifiées. Dans le cas de compteurs de registres à plusieurs données (figure 3), à chaque fois que cette étape est répétée chaque position de superposition ou d'affichage de message est enregistrée sous une valeur correspondante, PMmn1, PMmn2, ...etc, et PMh1, PMh2, ...etc.

Après retour de la tige dans la position poussée de repos (étape C), les moyens électroniques de gestion 22 restent dans un mode d'attente jusqu'à ce qu'ils aient déterminé, par comptage des impulsions de 1 Hz issues de la chaîne de division 4, que deux secondes se sont écoulées. Si ces deux secondes se sont écoulées sans que la tige de commande n'ait été actionnée de nouveau, les moyens électroniques de gestion vont faire afficher par la montre l'état d'activation de l'alarme (étape D, figure 10).

Affichage et changement de l'état d'activation de l'alarme

Une pièce d'horlogerie avec une fonction alarme comprend toujours un moyen d'activation et de désactivation du signal d'alarme. Ici le message est acoustique et en outre visuel car, en plus de la sonnerie, il est fourni sous forme alphanumérique à l'utilisateur. Lorsqu'on dit que l'alarme d'une pièce d'horlogerie est activée, cela signifie que cette dernière va émettre un signal dit d'alarme dès que l'heure affichée par les aiguilles en mode d'affichage normal de l'heure coïncide avec l'heure d'alarme programmée. Si le signal d'alarme est au contraire désactivé, aucune information, ni acoustique, ni visuelle ne sera émise même si l'heure affichée par les aiguilles coïncident avec l'heure d'alarme programmée. Dans la présente réalisation, ce sont les moyens électroniques de gestion 22 qui sont mis par l'utilisateur soit dans un état dans lequel l'alarme est activée, soit dans un état dans lequel elle est désactivée.

Comme précisé ci-avant, lorsque la montre remplit la fonction d'affichage de l'indication d'entrée dans le mode d'alarme (étape C, figure 10), et que deux secondes se sont écoulées sans que la tige ne soit actionnée, les moyens électroniques de gestion 22 émettent le nombre d'impulsions requises sur les sorties Mmn et Mh pour amener les aiguilles à se déplacer selon des positions angulaires relatives choisies soit jusqu'à la position "ON" où il y a déplacement de l'aiguille des minutes MN pour faire apparaître ce message (étape E de la figure 10) soit jusqu'à la position "OFF" où il y a déplacement de l'aiguille des heures H pour faire apparaître cet autre message (étape D de la figure 10) suivant que l'alarme est activée ou désactivée. La position prise par les deux aiguilles respectivement décalées sur le cadran, avec un message alphanumérique recomposé ou démasqué, donne à l'utilisateur une information parfaitement claire sur l'état de l'alarme de la montre, cette information ne pouvant pas être confondue avec une indication d'heure.

Lorsque cette montre remplit la fonction d'affichage de l'état d'activation de l'alarme (étape C) qui vient d'être décrite, l'utilisateur peut faire changer l'état de l'alarme en exerçant simplement une pression sur la tige. En effet, lorsque le circuit d'interprétation 24 transmet une impulsion aux moyens électroniques de gestion 22 leur indiquant qu'une pression a été exercée sur la tige, ceux-ci émettent le nombre d'impulsions nécessaires pour faire se déplacer la ou les aiguilles correspondantes de la position où elles sont relativement décalées jusqu'à la position de superposition ou inversement suivant le cas (marche ou arrêt), pour chacune de ces deux aiguilles.

Lorsqu'à partir de l'instant où l'une des aiguilles est immobilisée dans la position d'affichage "ON" ou "OFF"

suivant que l'alarme est activée ou désactivée, et qu'aucune pression n'a été exercée sur la tige pendant une durée de trois secondes, les moyens électroniques de gestion 22 commandent le déplacement des aiguilles pour faire remplir à celles-ci la fonction d'affichage du temps d'alarme préprogrammé, étape F (figure 10).

Affichage et correction de l'heure d'alarme

Les positions respectives de l'aiguille des minutes et de celle des heures lorsque celles-ci indiquent l'heure d'alarme, sont mémorisées dans les compteurs de temps d'alarme 27a, 29a et 27b, 29b. Pour afficher l'heure d'alarme, les moyens électroniques de gestion 22 vont lire le contenu des compteurs 27a, 29a ou 27b, 29b et ils vont amener les aiguilles dans les positions correspondant au contenu de ces compteurs, en fournissant a chacun des moteurs un nombre d'impulsions égal à la différence entre l'état du compteur d'heure d'alarme correspondant, et la valeur PMmn et PMh suivant que les aiguilles se trouvaient précédemment sur la position d'affichage du message "ON" ou sur la position d'affichage "OFF". Dès que l'heure d'alarme est affichée, l'utilisateur dispose d'un délai de cinq secondes pendant lequel il peut tirer sur la tige pour corriger l'heure d'alarme (étape G). La correction de l'heure d'alarme s'effectue de façon semblable à la correction normale de l'heure décrite précédemment. Toutefois, dans le cas présent, ce ne sont pas le compteur de position des heures 12 et le compteur de position des minutes 8, qui sont incrémentés lorsque les aiguilles se déplacent, mais les compteurs de l'heure d'alarme 27a, 29a ou 27b, 29b. Une fois la correction de l'heure d'alarme terminée, l'utilisateur va repousser la tige. Lorsque la tige est repoussée le circuit d'interprétation 24 envoie aux moyens électroniques de gestion 22 un signal qui a deux fonctions, sa première fonction étant d'activer l'alarme, pour qu'un signal d'alarme soit émis dès que les compteurs de position des aiguilles des heures et des minutes coïncideront avec les compteurs du temps d'alarme. La deuxième fonction du signal est de faire amener par les moyens électroniques de gestion 22, les aiguilles dans le mode d'affichage normal de l'heure, étape A, les moyens électroniques de gestion 22 calculent le nombre d'impulsions nécessaires pour réaliser cette opération en comparant le contenu des compteurs de position des aiguilles 8, 12 avec les compteurs de l'heure d'alarme 27a, 29a ou 27b, 29b.

On précisera que dans le cas de compteurs ou registres à plusieurs données, tels que ceux (27b, 29b) représentés à la figure 3, l'opération de programmation peut être répétée pour enregistrer et activer tous ou plusieurs des temps d'alarme à chaque fois avec des positions d'alarme différentes mémorisées dans les compteurs ou registres 31b, 33b. Lors des séquences répétées des étapes C à G on enregistre donc les valeurs TAmn1, TAmn2, ...etc, Tah1, TAh2, ...etc, et PMmn1, PMmn2, ...etc, PMh1, PMh2, ...etc. Cette procédure est effectuée en liaison avec le mode de réalisation des moyens d'affichage d'états représentés à la figure 9.

Comme on le voit sur cette figure 9, la pièce d'horlogerie selon l'invention comporte dans cet exemple un cadran CA de couleur par exemple sombre, tandis que la glace (non référencée) comporte des messages alphanumériques inscrits sur celle-ci dans la même couleur que le cadran. Dès lors, les messages alphanumériques, par exemple RDV (rendez-vous), GOLF, DINER, BIRTH (anniversaire) n'apparaissent pas ou peu dans la position d'affichage de l'heure (étape A). En outre, l'extrémité libre de l'aiguille la plus longue (aiguille des minutes MN) porte une première partie d'une surface réfléchissante SR1, le reste de cette aiguille étant transparent. La surface SR1 est conformée en grandeur de telle sorte que lorsqu'elle passe sous l'un des messages inscrits sur la glace, ceux-ci n'apparaissent que de façon partielle et donc inintelligible à l'utilisateur. L'aiguille des heures, quant à elle, a sa surface supérieure SR2 complètement réfléchissante.

Ainsi, lorsque les deux aiguilles MN et H se superposent la surface totale visible qu'elles constituent (étape B) par la superposition, et uniquement dans cette configuration, forment une surface d'affichage SR capable de réfléchir la lumière pour rendre visible au moins l'un des messages portés au-dessus des aiguilles par l'élément fixe qu'est la glace.

On remarquera que les différents messages sont inscrits sur la glace dans des positions angulaires autres que celles où les aiguilles se chevauchent au cours de l'affichage normal du mode d'affichage de l'heure. On comprend des différents modes de réalisation de l'invention qui viennent d'être décrits avec l'affichage du ou des messages alphanumériques grâce aux aiguilles maintenues dans une position angulaire relative particulière, n'entraîne aucune consommation d'énergie car dans cette position bloquée les moteurs sont retenus en rotation par leur couple de positionnement magnétique intrinsèque. Le message reste permanent avec éventuellement l'émission d'un signal acoustique jusqu'à ce que l'utilisateur ait accusé la réception du message, par exemple par une pression sur la tige.

Alarme et interruption de l'alarme

Lorsque la pièce d'horlogerie selon l'invention se trouve en mode d'affichage normal de l'heure A et que l'alarme a été activée, un message alphanumérique et éventuellement un signal acoustique sont, comme nous l'avons déjà dit, émis dès que le contenu d'une des valeurs des compteurs de position des aiguilles 8, 12 correspond au contenu d'une des valeurs des compteurs de l'heure d'alarme 27a, 29a et 27b, 29b. A ce moment, les moyens de commande 22 (figures 1 et 3) amènent, comme décrit précédemment, les aiguilles d'affichage du message alphanumérique (étape H, figure 10 et étape B, figures 4 à 9) jusqu'à ce que l'utilisateur ait interrompu l'émission du signal d'alarme en exerçant une

pression sur la tige. La pression exercée sur la tige provoque l'émission par le circuit d'interprétation 24 en direction des moyens électroniques de gestion 22 d'un signal pour d'une part interrompre le signal, et d'autre part désactiver l'alarme qui donc, en l'absence d'une nouvelle manipulation par l'utilisateur, n'émettra aucun signal lors de la prochaine coïncidence entre le contenu des compteurs de position des aiguilles 8, 12 et les compteurs de l'heure d'alarme douze heures plus tard.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie à affichage analogique ayant au moins un mode de fonctionnement autre que le mode normal d'affichage de l'heure et pouvant fournir une information relative à l'état dudit mode et/ou à l'état d'un événement programmé lié à celui-ci, cette pièce comportant :

   - au moins deux aiguilles (H, MN) actionnées indépendamment par des moyens moteurs (18,20),
   - des moyens électroniques de contrôle (22) conformés pour gérer ledit mode de fonctionnement, et
   - des moyens d'affichage d'états capables de fournir à un utilisateur de la pièce d'horlogerie au moins un message alphanumérique l'informant sur l'état dudit mode et/ou sur l'état dudit événement, et cette pièce étant

   caractérisée en ce que les moyens d'affichage d'états comprennent les aiguilles (H,MN) elles-mêmes qui, en fonction de leur position angulaire relative pilotée sur commande par les moyens électroniques de contrôle (22), peuvent agir structurellement sur ledit message pour le rendre intelligible dans la position angulaire choisie des aiguilles.

2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, caractérisée en ce que lesdits moyens d'affichage d'états sont conformés de telle sorte que ledit message est rendu intelligible et perceptible essentiellement lors de la superposition des aiguilles (H,MN).

3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que les deux aiguilles (H,MN) portent respectivement une partie du message qui peut être reconstitué uniquement dans la position angulaire choisie des aiguilles, cette position étant pilotée sur commande par les moyens électroniques de contrôle (22) en fonction de l'état dudit mode et/ou dudit événement.

4. Pièce d'horlogerie selon la revendication 3, caractérisée en ce que ledit message est intégralement et uniquement inscrit sur les aiguilles (H,MN), en partie sur l'une et en partie sur l'autre, ce message ne pouvant être reconstitué que lors de la superposition desdites aiguilles.

5. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que ledit message est inscrit en partie sur au moins l'une des aiguilles et en partie sur un élément fixe de la pièce d'horlogerie.

6. Pièce d'horlogerie selon la revendication 3, caractérisée en ce que ledit message est inscrit en partie sur lesdites aiguilles et en partie sur un élément fixe de la pièce d'horlogerie.

7. Pièce d'horlogerie selon la revendication 5 ou 6, caractérisée en ce que l'élément fixe est constitué par le cadran et/ou par la glace.

8. Pièce d'horlogerie selon la revendication 5 ou 6, caractérisée en ce que ledit message est tronqué dans le sens de sa hauteur, une partie inférieure et/ou une partie supérieure de celui-ci étant supportée (s) par ladite partie fixe, tandis que sa partie complémentaire est supportée par la ou les aiguilles.

9. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'aiguille de plus grande (MN) longueur est montée sous l'aiguille la plus petite (H).

10. Pièce d'horlogerie selon les revendications 9 et 1 ou 2, caractérisée en ce que les aiguilles sont conformées de telle sorte que, lorsqu'elles sont superposées, la surface totale visible qu'elles constituent par leur superposition forme dans cette seule configuration une surface d'affichage (SR) capable de réfléchir la lumière pour rendre visible au moins un message porté au-dessus des aiguilles, par un élément fixe de la pièce d'horlogerie.

11. Pièce d'horlogerie selon la revendication 10, caractérisée en ce que l'élément fixe est la glace.

12. Pièce d'horlogerie selon la revendication 11, caractérisée en ce que ladite glace porte plusieurs messages au-dessous desquels les aiguilles peuvent venir se superposer, par la commande sélective des moyens électroniques de contrôle (22).

13. Pièce d'horlogerie selon la revendication 12, caractérisée en ce que les différents messages sont inscrits sur la glace dans des positions angulaires autres que celles où les aiguilles se chevauchent au cours de l'affichage normal du mode de fonctionnement.

14. Pièce d'horlogerie selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que

les aiguilles sont une aiguille des heures (H) et une aiguille des minutes (MN).

Patentansprüche

1. Zeitmeßgerät mit Analoganzeige und mit mindestens einem anderen Funktionsmodus als dem der normalen Zeitanzeige, welches eine Information bezüglich des Zustands dieses Modus und/oder des Zustands eines damit verbundenen programmierten Ereignisses liefern kann, welches Gerät umfaßt:

   - mindestens zwei unabhängig von Motormitteln (18, 20) betätigte Zeiger (H, MN),
   - elektronische Steuermittel (22), ausgebildet, um den genannten Funktionsmodus zu kontrollieren,
   - Zustandsanzeigemittel, die in der Lage sind, einem Benutzer des Zeitmeßgeräts mindestens eine alphanumerische Nachricht zu vermitteln, die ihn über den Zustand des Modus und/oder des Ereignisses informiert, welches Zeitmeßgerät

   dadurch gekennzeichnet ist, daß die Zustandsanzeigemittel die Zeiger (H, MN) selbst umfassen, die in Abhängigkeit von ihrer relativen auf Befehl der elektronischen Steuermittel (22) eingenommenen Winkelposition strukturell auf die Nachricht einwirken können, um sie in der gewählten Winkelposition der Zeiger lesbar zu machen.

2. Zeitmeßgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zustandsanzeigemittel derart ausgebildet sind, daß die Nachricht lesbar und aufnehmbar gemacht wird im wesentlichen bei überlagerung der Zeiger (H, MN).

3. Zeitmeßgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Zeiger (H, MN) jeweils einen Teil der Nachricht tragen, die ausschließlich in der gewählten Winkelposition der Zeiger rekonstruiert wird, welche Position auf Befehl der elektronischen Steuermittel (22) in Abhängigkeit vom Zustand des Modus und/oder des Ereignisses eingenommen wird.

4. Zeitmeßgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Nachricht integral und ausschließlich auf den Zeigern (H, MN) eingeschrieben ist, teilweise auf dem einen und teilweise auf dem anderen, wobei diese Nachricht nur bei Überlagerung der Zeiger rekonstruiert wird.

5. Zeitmeßgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Nachricht teilweise auf mindestens einem der Zeiger und teilweise auf einem festen Element des Zeitmeßgeräts eingeschrieben ist.

6. Zeitmeßgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Nachricht teilweise auf den Zeigern und teilweise auf einem festen Element des Zeitmeßgeräts eingeschrieben ist.

7. Zeitmeßgerät nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß das feste Element von dem Zifferblatt und/oder dem Uhrglas gebildet ist.

8. Zeitmeßgerät nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Nachricht in Richtung ihrer Höhe verkürzt ist, wobei eine untere und/oder obere Partie derselben von der festen Partie getragen ist, während die komplementäre Partie von dem Zeiger oder den Zeigern getragen ist.

9. Zeitmeßgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Zeiger größerer Länge (MH) unter dem Zeiger geringerer Länge (H) montiert ist.

10. Zeitmeßgerät nach Anspruch 9 und 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zeiger derart ausgebildet sind, daß dann, wenn sie einander überlagert sind, die gesamte sichtbare Oberfläche, welche sie durch ihre Überlagerung bilden, in nur dieser Konfiguration eine Anzeigeoberfläche (SR) bildet, die in der Lage ist, das Licht zu reflektieren, um mindestens eine über den Zeigern von einem festen Element des Zeitmeßgeräts getragene Nachricht sichtbar zu machen.

11. Zeitmeßgerät nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das feste Element das Uhrglas ist.

12. Zeitmeßgerät nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Glas mehrere Nachrichten trägt, unter welchen die Zeiger sich unter selektivem Befehl der elektronischen Steuermittel (22) überlagern können.

13. Zeitmeßgerät nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die verschiedenen Nachrichten auf dem Uhrglas in Winkelpositionen eingeschrieben sind, die von jenen abweichen, in denen die Zeiger einander während der normalen Anzeige des Funktionsmodus überdecken.

14. Zeitmeßgerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zeiger einen Stundenzeiger (H) und einen Minutenzeiger (MN) sind.

Claims

1. Analogue display timepiece having at least one operation mode other than the normal hour display mode and able to provide an information relating to the state of said mode and/or to the state of a programmed event linked to the latter, said timepiece also comprising:

   - at least two hands (H, MN) (and a minute hand (MN) capable of being) activated independently by motor means (18, 20),
   - electronic control means (22) formed to control said operation mode, and
   - state display means capable of providing the user of the timepiece with at least one alphanumerical message informing him of the state of said mode and/or the state of said event,

   characterized in that the state display means include the hands (H, MN) themselves which, as a function of their relative angular position driven under the control of the electronic control means (22), can act structurally upon said message to make it intelligible in the selected angular position of the hands,

2. Timepiece according to claim 1, characterized in that said state display means are formed in such a way that said message is made intelligible and perceptible essentially when the hands (H, MN) are superposed.

3. Timepiece according to claim 1 or 2, characterized in that the two hands (H, MN) carry respectively a part of the message which can only be reconstituted in the selected angular position of the hands, this position being driven under the control of the electronic control means (22) as a function of the state of said mode and/or said event.

4. Timepiece according to claim 3, characterized in that said message is integrally and uniquely inscribed on the hands (H, MN), partly on one and partly on the other, this message only being able to be reconstituted when said hands are superposed.

5. Timepiece according to one of claims 1 to 3, characterized in that said message is inscribed in part on at least one of the hands and in part on a fixed element of the timepiece.

6. Timepiece according to claim 3, characterized in that said message is inscribed in part on said hands and in part on a fixed element of the timepiece.

7. Timepiece according to claim 5 or 6, characterized in that the fixed element is formed by the dial and/or the glass

8. Timepiece according to claim 5 or 6, characterized in that said message is truncated vertically, a lower part and/or an upper part of the latter being carried by said fixed part, whilst its complementary part is carried by the hand or hands.

9. Timepiece according to any one of the preceding claims, characterized in that the longest hand (MN) is mounted under the smallest hand (H).

10. Timepiece according to claims 9 and 1 or 2, characterized in that the hands are formed in such a way that, when they are superposed, the total visible surface constituted by their superposition forms in this configuration only a display surface (SR) capable of reflecting light to make visible at least one message carried above the hands, by a fixed element of the timepiece.

11. Timepiece according to claim 10, characterized in that the fixed element is the glass.

12. Timepiece according to claim 11, characterised in that said glass carries a plurality of messages above which the hands can be superposed, by the selective control of the electronic control means (22).

13. Timepiece according to claim 12, characterized in that the various messages are inscribed on the glass in different angular positions to those in which the hands overlap during the standard display operation mode.

14. Timepiece according to any one of the preceding claims, characterized in that the hands are an hour hand (H) and a minute hand (MN).

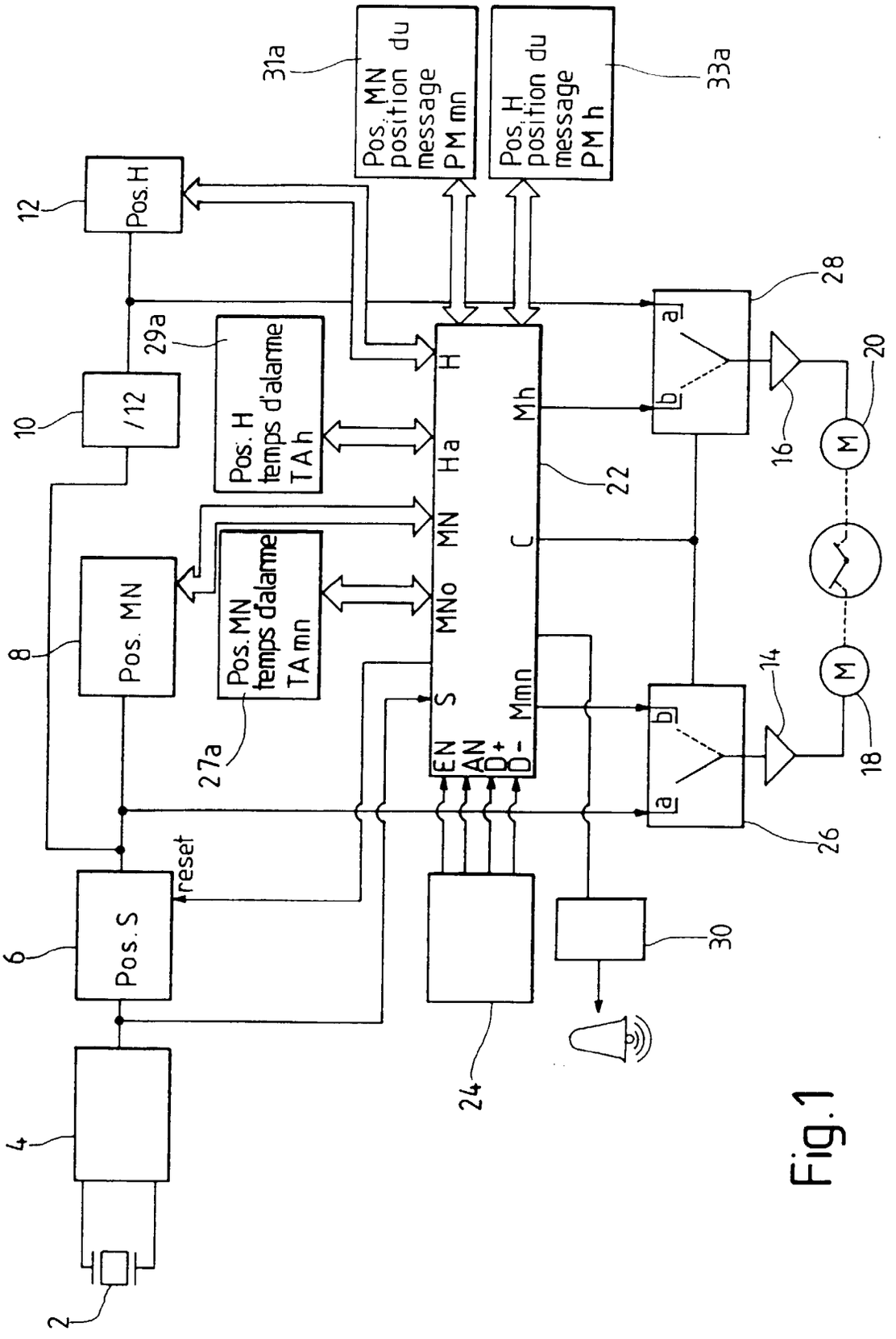
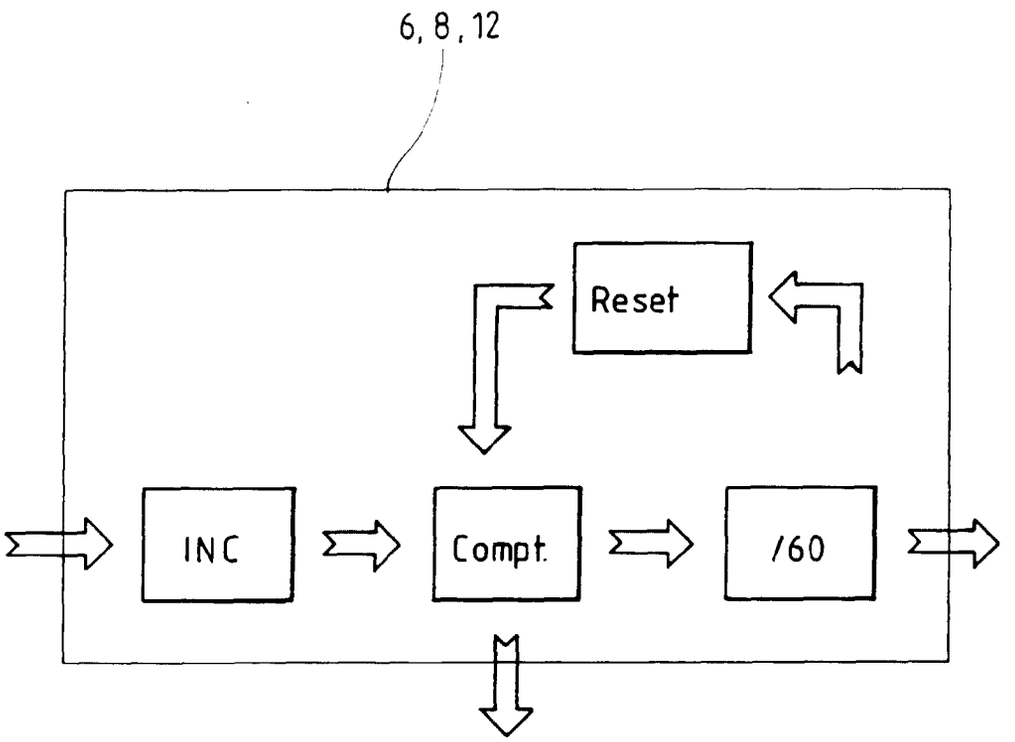

Pos. MN position du message PM mn
Pos. H position du message PM h
Pos.H
/12
Pos. H temps d'alarme TA h
Pos. MN
Pos. MN temps d'alarme TA mn
Pos. S
reset
H
Ha
MN
MNo
S
EN
AN
D+
D-
Mh
C
Mmn
a
b
M
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
24
26
27a
28
29a
30
31a
33a

Fig.1

Fig. 2



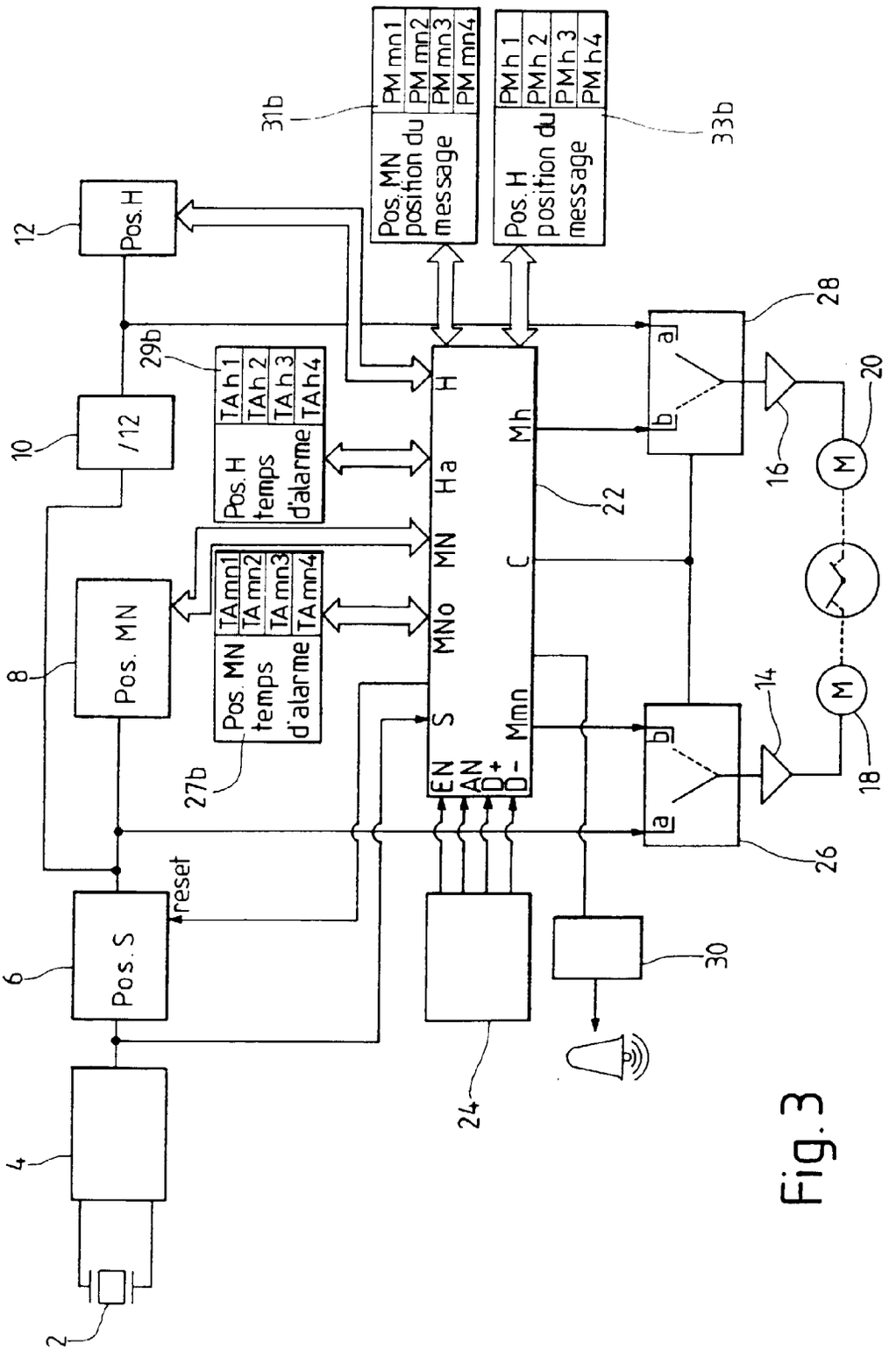

Pos.H
12
/12
10
Pos. MN
8
Pos.S
6
reset
4
2
TAh1
TAh2
TAh3
TAh4
Pos.H temps d'alarme
29b
TAmn1
TAmn2
TAmn3
TAmn4
Pos. MN temps d'alarme
27b
H
Ha
MN
MNo
S
EN
AN
D+
D-
Mh
C
Mmn
22
24
PM mn1
PM mn2
PM mn3
PM mn4
Pos. MN position du message
31b
PMh1
PMh2
PMh3
PMh4
Pos. H position du message
33b
28
a
b
16
20
M
14
18
26
30

Fig. 3

Fig.4

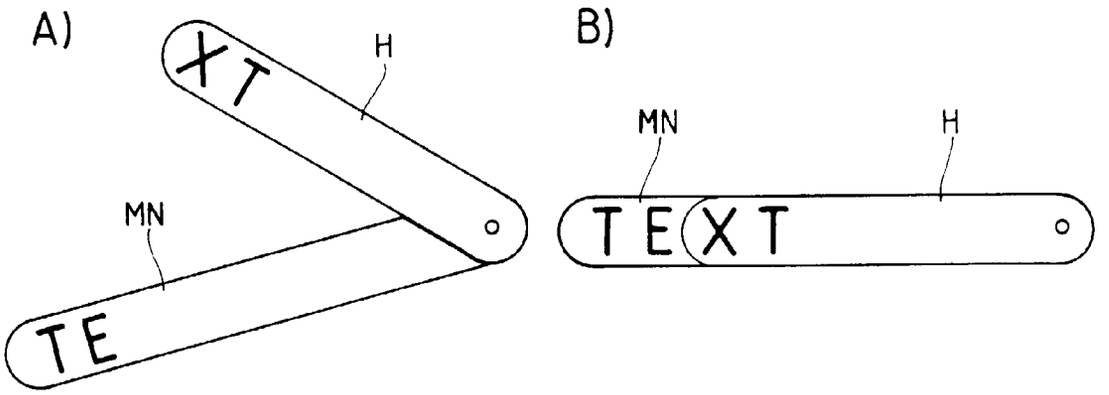


Fig.5

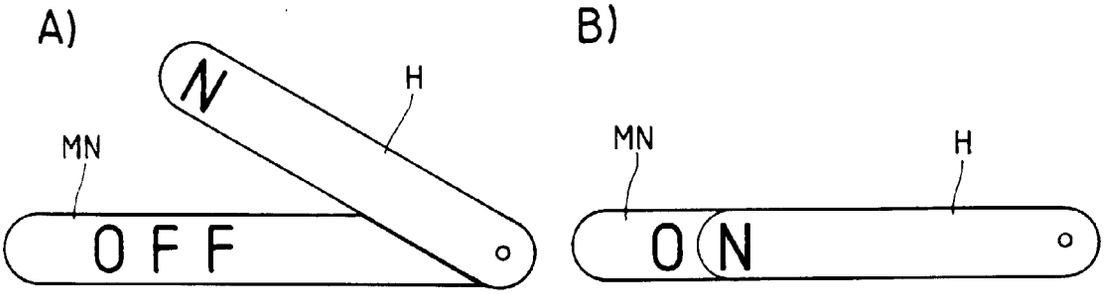


Fig.6

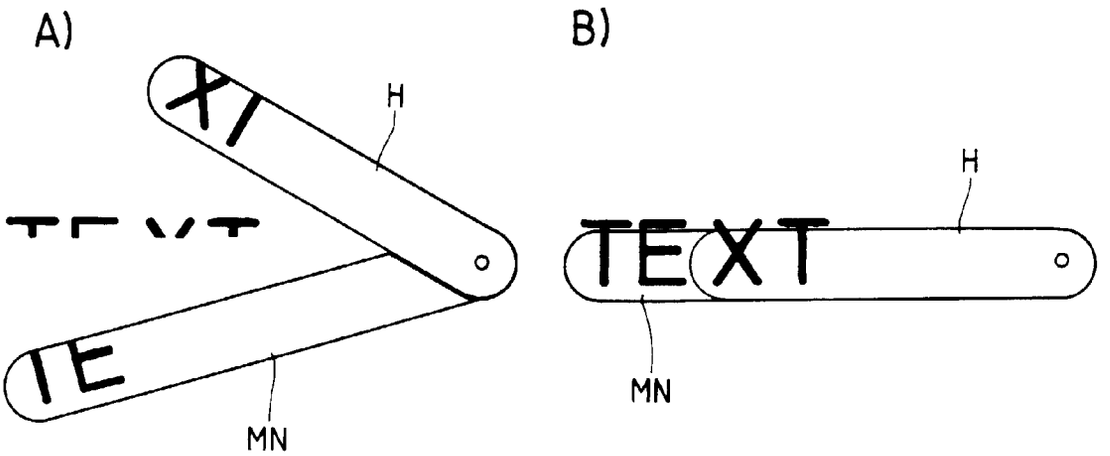


Fig. 7

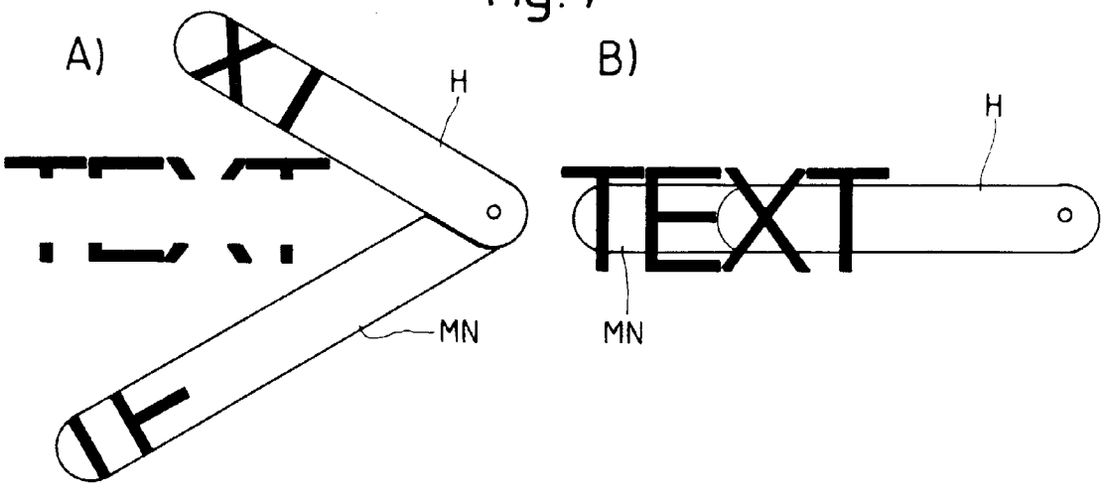

A)
H
MN
B)
H
TEXT
MN

Fig. 8

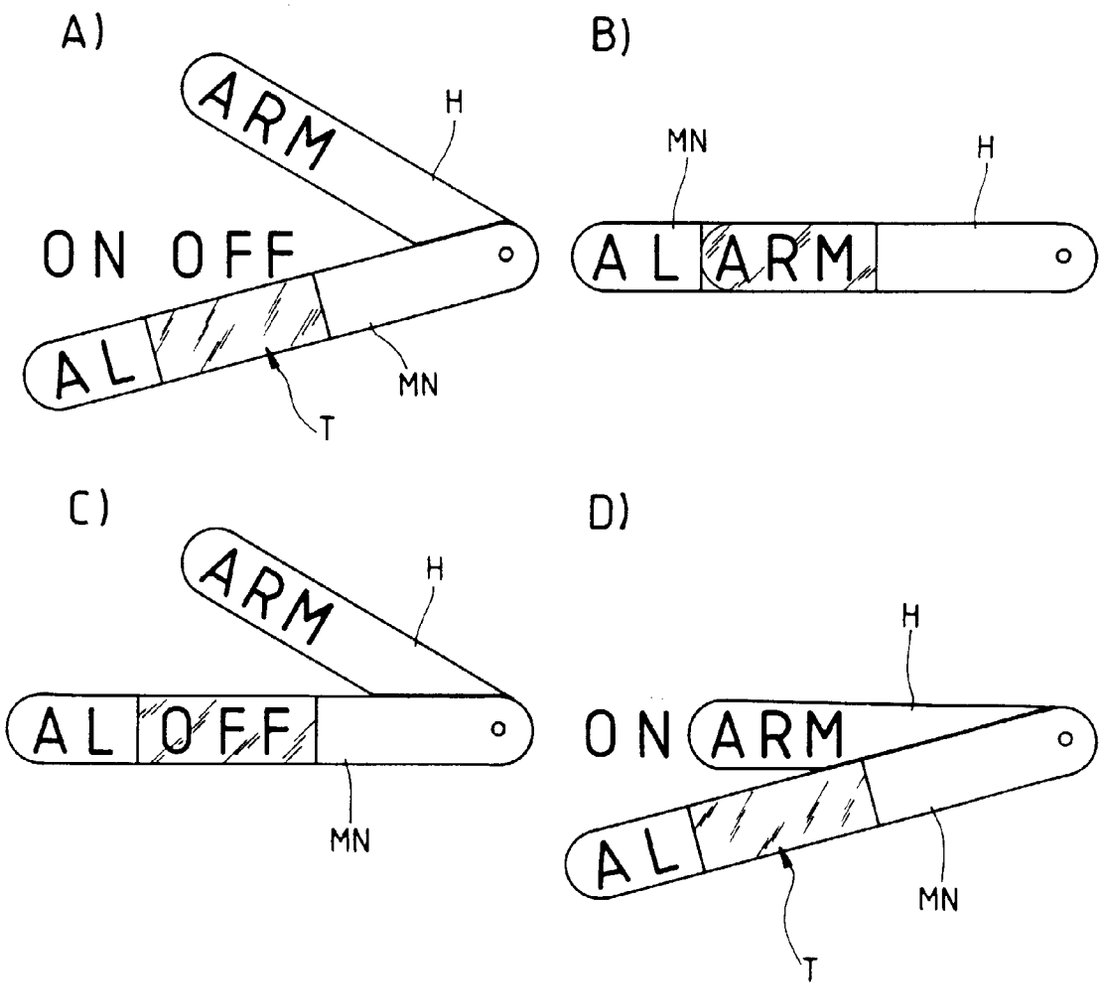

A)
ARM
H
ON OFF
AL
MN
T
B)
MN
H
AL ARM
C)
ARM
H
AL OFF
MN
D)
H
ON ARM
AL
MN
T

Fig.9

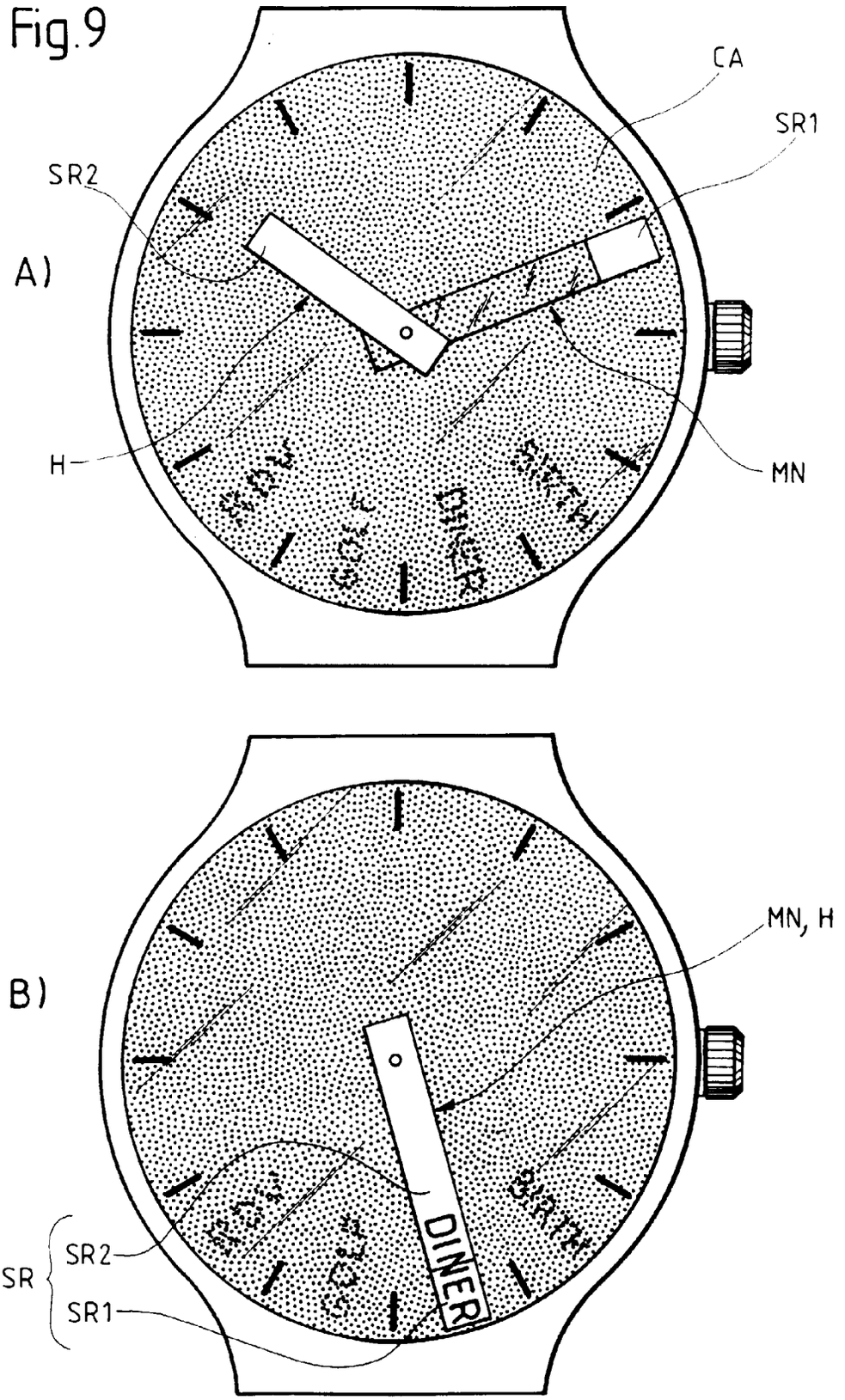
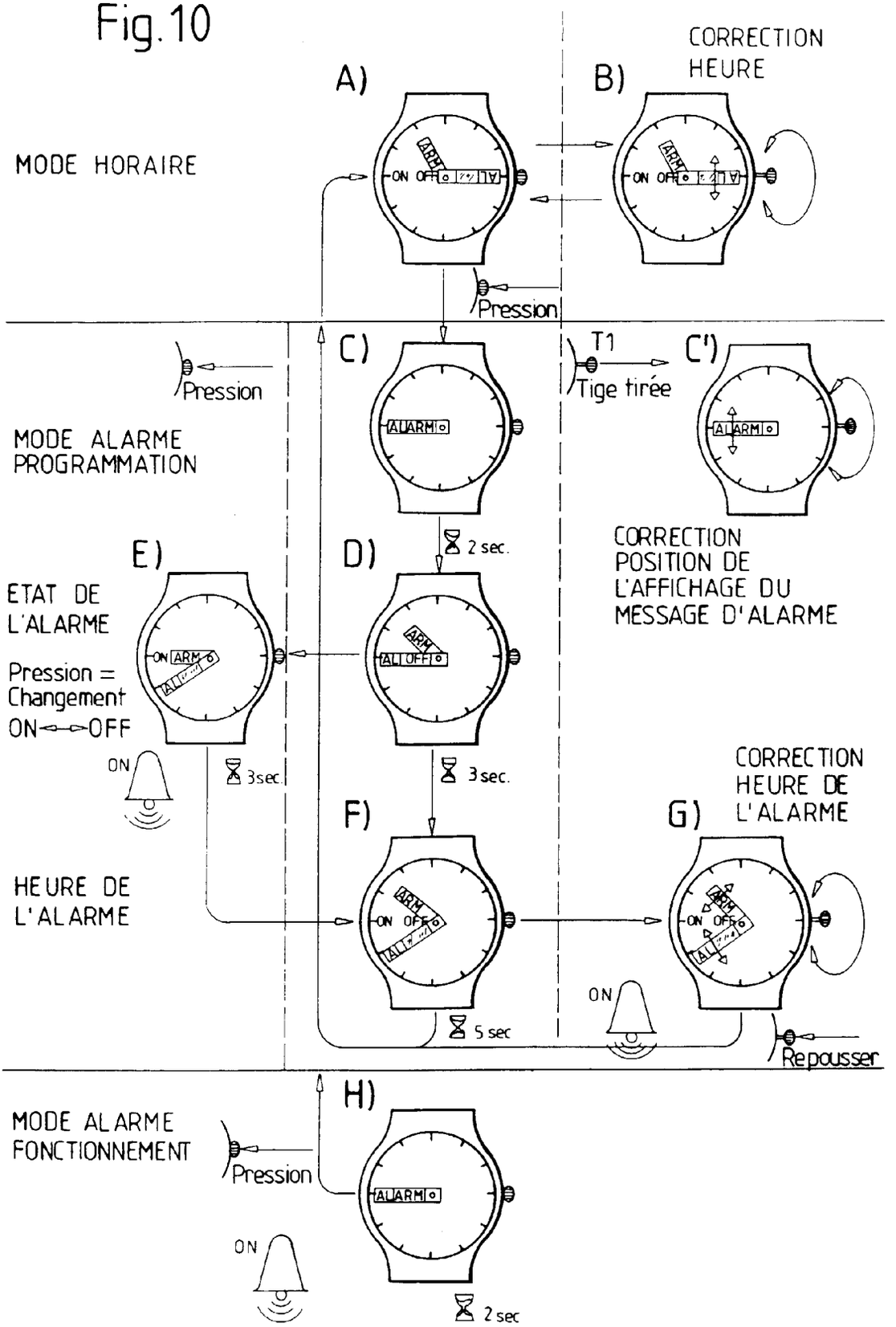


Fig.10


A)
B)
CORRECTION
HEURE
MODE HORAIRE
ARRET
ON OFF
ALI
ARM
Pression
C)
C')
T1
Tige tirée
Pression
MODE ALARME
PROGRAMMATION
ALARM
2 sec.
D)
E)
CORRECTION
POSITION DE
L'AFFICHAGE DU
MESSAGE D'ALARME
ETAT DE
L'ALARME
Pression =
Changement
ON←→OFF
ON
3sec.
3sec.
F)
G)
CORRECTION
HEURE DE
L'ALARME
HEURE DE
L'ALARME
5 sec
Repousser
H)
MODE ALARME
FONCTIONNEMENT
Pression
2 sec