



⑫ **FASCICULE DE LA DEMANDE** A3 ⑪ **612 314 G**

- ⑫ Numéro de la demande: 12750/76
- ⑥ Additionnel à:
- ⑥ Demande scindée de:
- ⑫ Date de dépôt: 08. 10. 1976
- ⑩ Priorité: Japon, 09. 10. 1975 (50-121992)

- ④ Demande publiée le: } 31. 07. 1979
- ④ Fascicule de la demande }
publié le:

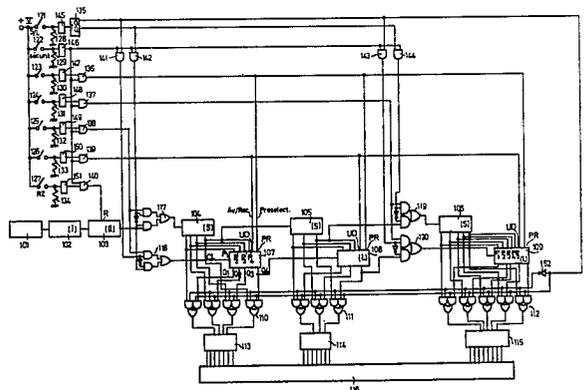
- ⑦ Requéérant: Kabushiki Kaisha Daini Seikosha, Tokyo (Japon)

- ⑦ Mandataire: Bovard & Cie, Bern
- ⑦ Inventeur: Kazuhiro Asano, Takehiro Ishikawa, Kazumasa Yasuda et Takashi Ishijima, Tokyo (Japon)

- ⑤ Rapport de recherche au verso

⑤ **Pièce d'horlogerie électronique, notamment montre-bracelet électronique, à affichage digital**

⑦ La pièce d'horlogerie est apte à compter et à afficher à volonté, par commande d'un commutateur (121), sur un seul panneau (116), deux temps différents: un premier temps, correspondant par exemple au temps local, et un deuxième temps, différent du premier, correspondant par exemple à celui d'un fuseau horaire. Un commutateur (126) permet de commander l'avance ou le recul du deuxième temps compté par rapport au premier. Deux autres commutateurs (124, 125) permettent la correction simultanée des deux temps comptés, assurant ainsi la conservation exacte de l'écart entre les deux temps. Un autre commutateur encore (123) permet de faire coïncider les deux temps comptés.





RAPPORT DE RECHERCHE RECHERCHENBERICHT

Demande de brevet No.:
Patentgesuch Nr.:

CH 12 750/76

I.I.B. Nr.:

HO 12454

Documents considérés comme pertinents Einschlägige Dokumente		
Catégorie Kategorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes. Kennzeichnung des Dokuments, mit Angabe, soweit erforderlich, der massgeblichen Teile	Revendications con- cernées Betrifft Anspruch Nr.
	<p><u>US - A - 3 733 803</u> (M.HIRAGA et al.)</p> <p>* Colonne 1, lignes 67-68; colonne 2, lignes 1-24; figure 1 *</p> <p>---</p>	I
	<p><u>CH - B - 537 608</u> (K.K.DAINI SEIKOSHA)</p> <p>* Colonne 2, lignes 10-19; colonne 4, lignes 1,11; figure 1 *</p> <p>-----</p>	I
		<p>Domaines techniques recherchés Recherchierte Sachgebiete (INT. CL.2)</p> <p>G 04 C 9/00 G 04 C 17/00</p>
		<p>Catégorie des documents cités Kategorie der genannten Dokumente:</p> <p>X: particulièrement pertinent von besonderer Bedeutung</p> <p>A: arrière-plan technologique technologischer Hintergrund</p> <p>O: divulgation non-écrite nichtschriftliche Offenbarung</p> <p>P: document intercalaire Zwischenliteratur</p> <p>T: théorie ou principe à la base de l'invention der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E: demande faisant interférence kollidierende Anmeldung</p> <p>L: document cité pour d'autres raisons aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&: membre de la même famille, document correspondant Mitglied der gleichen Patentfamilie; übereinstimmendes Dokument</p>
Etendue de la recherche/Umfang der Recherche		
<p>Revendications ayant fait l'objet de recherches Recherchierte Patentansprüche: ensemble</p> <p>Revendications n'ayant pas fait l'objet de recherches Nicht recherchierte Patentansprüche:</p> <p>Raison: Grund:</p>		
Date d'achèvement de la recherche/Abschlussdatum der Recherche		Examineur I.I.B./I.I.B Prüfer
30 mai 1978		

REVENDEICATION

Pièce d'horlogerie électronique, notamment montre-bracelet électronique, à affichage digital, comprenant des moyens de comptage du temps normal et des moyens de comptage d'au moins un temps différent, dont certains au moins comprennent un ou plusieurs compteurs aptes à avancer et reculer, des corrections de temps étant possibles dans les deux sens, d'avance et de recul, d'au moins un des temps comptés, caractérisée en ce que lesdits moyens de comptage d'un temps différent comprennent plusieurs compteurs aptes à avancer et à reculer sous l'action d'une commande extérieure appropriée, ces compteurs comprenant également des moyens par lesquels, sous l'action d'une autre commande extérieure appropriée, ils peuvent être amenés à prendre chacun une position de comptage identique à celle d'un compteur homologue compris par lesdits moyens de comptage du temps normal.

La présente invention concerne une pièce d'horlogerie électronique, notamment une montre-bracelet électronique, à affichage digital, comprenant des moyens de comptage du temps normal et des moyens de comptage d'au moins un temps différent, dont certains au moins comprennent un ou plusieurs compteurs aptes à avancer et reculer, des corrections de temps étant possibles dans les deux sens, d'avance et de recul, d'au moins un des temps comptés.

L'invention vise principalement à fournir une montre électronique du type comprenant des moyens de comptage d'un temps normal et d'un temps différent qui présente des avantages particuliers quant à la mise à l'heure du temps compté différent.

Dans une montre électronique d'un type classique, comme la fig. 1 en montre par exemple le schéma-bloc, l'agencement électronique comprenait un circuit oscillateur 1, un circuit diviseur 2, un compteur de minutes 3 comptant jusqu'à 10 mn, un compteur des dizaines de minutes 4 comptant jusqu'à 1 h, un compteur des heures 5 comptant jusqu'à 12 h, des circuits de commande d'affichage 6, 7, 8, une partie d'affichage 9 et un agencement comprenant des commutateurs de correction 10, 11, 12, 13 pour effectuer des corrections de l'indication horaire affichée.

L'exposé de brevet US N° 3733803, de même que l'exposé de brevet suisse N° 537608 divulguent également des montres électroniques du même genre et, sur la base de ces documents, il convient d'admettre qu'une montre répondant à la définition générique précédemment énoncée était réalisable sur la base de ce que connaissait l'art antérieur.

Il faut remarquer que le ou les temps différents qu'une telle montre est apte à afficher présenteront la plupart du temps, par rapport au temps normal, une différence égale à un nombre entier d'heures (éventuellement, pour certains pays, un nombre entier de fractions d'heures). Si le temps différent correspond exactement au temps courant, la modification qu'il devra subir pour correspondre à un fuseau horaire différent sera donc une correction très facile puisqu'il suffira la plupart du temps de modifier le compteur des heures (éventuellement celui des dizaines de minutes) pour avoir le temps différent désiré. Il peut par ailleurs arriver que la montre, du fait, par exemple, d'un fonctionnement momentané à une température fort différente de la température ambiante normale, présente un certain écart de marche que le porteur voudra bien sûr corriger, et tout d'abord en ce qui concerne le temps normal. Du fait du fonctionnement de la montre, le même écart affectera le ou les temps différents et devra également être corrigé sur ceux-ci. Une telle correction, qui sera le plus souvent d'un certain nombre non rond de minutes et de secondes, demandera de la part du porteur des opérations plus délicates, deman-

dant plus d'attention que l'opération de correction d'un nombre entier d'heures. Avec les montres précédemment considérées qui découlent de l'art antérieur, une telle correction de rectification, après avoir été effectuée pour le temps normal, devait être répétée autant de fois qu'il y avait de systèmes de comptage de temps différents. Il en résultait, d'une part, l'obligation d'effectuer plusieurs fois une opération relativement délicate et, d'autre part, le risque malgré tout d'avoir des différences peu importantes entre l'état du comptage du temps normal et l'état du comptage d'un temps différent, et le porteur risquait ainsi d'avoir sur sa montre, par exemple, l'heure de Greenwich absolument exacte mais l'heure de New York affectée d'un regrettable écart se montant par exemple à quelques minutes ou fractions de minute d'avance ou de retard.

Le but de la présente invention est de remédier aux difficultés et insuffisances susmentionnées, c'est-à-dire de rendre plus faciles et mieux contrôlables les fonctions de correction du temps, aussi bien pour le temps courant que pour les temps différents, et de fournir une possibilité d'avoir, d'une façon sûre et aisément vérifiable, une fonction d'affichage d'un temps normal et au moins une fonction d'affichage d'un temps différent qui présentent le même degré d'exactitude.

Dans ce but et conformément à l'invention, la pièce d'horlogerie électronique, notamment une montre-bracelet électronique, à affichage digital, du type générique précédemment défini, est caractérisée en ce que les moyens de comptage d'un temps différent comprennent plusieurs dits compteurs aptes à avancer et à reculer sous l'action d'une commande extérieure appropriée, ces compteurs comprenant également des moyens par lesquels, sous l'action d'une autre commande extérieure appropriée, ils peuvent être amenés à prendre chacun une position de comptage identique à celle d'un compteur homologue compris par lesdits moyens de comptage du temps normal.

Le dessin annexé illustre, à titre d'exemple, et comparative-ment à ce que connaissait l'art antérieur, une forme d'exécution de l'objet de l'invention. Dans ce dessin :

la fig. 1 (déjà brièvement considérée) représente le schéma-bloc d'une montre électronique digitale d'un type connu ;

la fig. 2 représente le schéma-bloc d'une montre électronique digitale du type particulier en question ;

la fig. 3 représente le schéma d'un type de compteur apte à fonctionner dans le sens d'une avance ou d'un recul et à être remis en une position particulière, de tels compteurs étant utilisés dans une partie de la montre selon la fig. 2, et

la fig. 4 représente un diagramme de formes d'ondes en différents points du schéma de la fig. 3.

La fig. 1, qui représente une montre électronique digitale d'un type connu, ayant déjà été brièvement considérée, on se référera maintenant à la fig. 2. Sur cette figure, on voit un circuit oscillateur 101 dont la sortie est connectée à un circuit diviseur de fréquence 102 dont la sortie alimente elle-même un autre circuit diviseur de fréquence 103 muni d'une entrée de remise à zéro.

Ensuite, le signal sortant du circuit diviseur 103 est appliqué, par l'intermédiaire d'un premier commutateur électronique 117, à un compteur des minutes 104 qui compte jusqu'à 10 mn et dont le signal de sortie à 10 mn est appliqué à l'entrée d'un compteur des dizaines de minutes 105 qui compte jusqu'à 1 h. Le signal à 1 h sortant de ce compteur 105 est appliqué, par l'intermédiaire d'un second commutateur électronique 119, à un compteur des heures 106 qui compte jusqu'à 12 h. Ces trois compteurs 104, 105 et 106 constituent des compteurs du temps normal établissant les informations des minutes, des dizaines de minutes et des heures, du temps compté normal.

Par ailleurs, la sortie du circuit diviseur 103 est connectée à un autre compteur 107 par l'intermédiaire d'un troisième commutateur électronique 118, la sortie de ce compteur 107, qui compte les minutes jusqu'à 10 mn, étant appliquée à un autre compteur 108 comptant des dizaines de minutes jusqu'à 1 h. La sortie de ce

dernier est elle-même appliquée, par l'intermédiaire d'un quatrième compteur électronique 120, à l'entrée d'un autre compteur des heures 109, qui compte les heures jusqu'à 12 h. Ces trois autres compteurs 107, 108 et 109 constituent la chaîne de comptage d'un temps différent.

Le signal binaire composite sortant du compteur 104 est appliqué sur les entrées de mise en position P₁ à P₄ du compteur homologue 107 et, par ailleurs, les sorties binaires de ces deux compteurs 104 et 107 sont connectées respectivement à un premier groupe 110 de commutateurs électroniques dont la sortie commande le poste des unités de minute d'une portion d'affichage 116, par l'intermédiaire d'un circuit de décodage et de commande d'affichage 113.

Similairement, le signal binaire composite sortant du compteur 115, qui compte les dizaines de minutes jusqu'à 1 h, est connecté sur les entrées de mise en position P₁ à P₃ du compteur homologue 108, et les sorties binaires de ces deux compteurs 105 et 108 sont appliquées respectivement à un second groupe 111 de commutateurs électroniques dont la sortie commande, par l'intermédiaire d'un circuit de décodage de commande d'affichage 114, le poste d'affichage des dizaines de minutes de la portion d'affichage 116. Le signal binaire sortant du compteur 106, qui compte les heures jusqu'à 12 h, est similairement appliqué aux entrées de mise en position P₁ à P₅ de l'autre compteur des heures 109, les sorties binaires de ces deux compteurs 106 et 109 étant connectées à un troisième groupe 112 de commutateurs électroniques dont la sortie commande le poste des heures de la portion d'affichage 116, par l'intermédiaire d'un étage de décodage et de commande d'affichage 115.

Des commutateurs (ou interrupteurs) 121, 122, 123, 124, 125, 126 et 127 ont une de leurs bornes connectée à la borne d'alimentation en tension élevée de la pile (ou des piles) alimentant la montre, l'autre borne de ces sept commutateurs étant connectée à la borne de tension basse de l'alimentation, par l'intermédiaire de résistances respectivement 128, 129, 130, 131, 132, 133 et 134. Ces commutateurs 121 à 127 permettent de commander sélectivement différentes fonctions. Le premier commutateur, 121, sélectionne soit le temps compté normal, soit le temps compté différent. Le second commutateur, 122, est un commutateur de sécurité qui doit être manipulé simultanément avec chacun des compteurs suivants (123 à 127) pour que ce dernier puisse agir. Le troisième commutateur, 123, est un commutateur qui commande le réalignement des compteurs 107, 108 et 109 respectivement avec les compteurs 104, 105 et 106, c'est-à-dire qui amène les compteurs 107 à 109 à prendre la même position que le compteur correspondant du groupe 104 à 106. Le quatrième commutateur, 124, est un commutateur de correction des heures, tandis que le cinquième commutateur, 125, est le commutateur de correction des minutes. Le sixième commutateur, 126, sert à la sélection du mode de comptage, en avant ou en arrière, des compteurs 107, 108 et 109, et le septième, 127, est un commutateur de remise à zéro de l'étage diviseur préliminaire 103.

La borne connectée à la résistance du premier commutateur 121 est reliée à un flip-flop 135 par l'intermédiaire d'un circuit de prévention des rebondissements 145, la sortie Q de ce flip-flop 135 étant connectée à des portes ET 141 et 143, cette sortie étant également utilisée pour la commande desdits premier, second et troisième groupes de commutateurs électroniques, respectivement 110, 111 et 112, cette connexion étant également reliée à l'entrée d'un inverseur 152 dont la sortie fournit le signal complémentaire voulu pour commander les autres entrées de commande des trois groupes 110, 111 et 112 de commutateurs électroniques. La sortie Q du flip-flop 135 est connectée à une entrée de deux portes ET 142 et 144.

La borne reliée à la résistance 129 du second commutateur 122 est connectée, par l'intermédiaire d'un circuit de prévention des rebondissements 147, à une entrée de chacune des neuf portes 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143 et 144, dont le commutateur de sécurité 122 conditionne le fonctionnement. La sortie de la

porte ET 141 est connectée à l'entrée de commande dudit troisième commutateur électronique 118 tandis que la sortie de la porte ET 142 est connectée à l'entrée de commande du premier commutateur électronique 117. De la même façon, les sorties des portes ET 143 et 144 commandent respectivement les quatrième et deuxième commutateurs électroniques 120 et 119.

La borne du troisième commutateur 123 reliée à la résistance 130 est connectée, par l'intermédiaire d'un circuit de prévention des rebondissements 147, à une autre entrée de ladite porte ET 136; dont la sortie est connectée à l'entrée de présélection PR de chacun des trois compteurs des minutes 107, des dizaines de minutes 108 et des heures 109 de la chaîne de comptage du temps différent.

La borne du quatrième commutateur 124 reliée à la résistance 131 est connectée, par l'intermédiaire d'un circuit de prévention des rebondissements 148, à l'autre entrée de la porte ET 137 dont la sortie est connectée à l'autre entrée desdits second et quatrième commutateurs électroniques 119 et 120, pour la commande des corrections concernant les heures.

La borne du cinquième commutateur 125 reliée à la résistance 132 est connectée, par l'intermédiaire d'un circuit de prévention des rebondissements 149, à l'autre entrée de ladite porte ET 138 dont la sortie est connectée à l'autre entrée desdits premier et troisième commutateurs électroniques 117 et 118, pour la commande de correction des compteurs de minutes.

La borne du sixième commutateur 126 reliée à ladite résistance 133 est connectée, par l'intermédiaire d'un circuit de prévention des rebondissements 150, à l'autre entrée de ladite porte ET 139 dont la sortie est connectée sur une entrée UD de commande de direction de comptage, avance ou recul, du compteur des minutes 107, du compteur des dizaines de minutes 108 et du compteur des heures 109 de la chaîne de comptage du temps différent.

La borne du septième commutateur 127 reliée à la résistance 134 est appliquée, par l'intermédiaire d'un circuit de prévention des rebondissements 151, à l'autre entrée de la porte ET 140 dont la sortie est connectée à l'entrée de remise à zéro R dudit circuit diviseur de fréquence 103.

On va expliquer maintenant le fonctionnement de la montre électronique digitale selon le schéma de la fig. 2. Un signal de temps standard est engendré par le circuit oscillateur 101 et est divisé à l'aide des deux circuits diviseurs de fréquence successifs 102 et 103, jusqu'à fournir un signal à 1 mn. Toutes les sorties des portes ET 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143 et 144 sont maintenues au niveau bas tant que le commutateur 122 est en position ouverte et elles peuvent passer au niveau élevé seulement lorsque ce commutateur 122 est en position fermée et que l'un, correspondant, des commutateurs 121 et 123, 124, 125, 126 et 127 est également mis en position fermée. Dans cet état où toutes les sorties de ces portes sont au niveau bas, lesdits premier et troisième commutateurs électroniques 117 et 118 appliquent le signal sortant du circuit diviseur 103 aux deux compteurs des minutes 104 et 107, le premier étant utilisé pour fournir l'information de minutes du temps compté normal tandis que le second est utilisé pour fournir l'information des minutes du temps compté différent, c'est-à-dire en principe du temps local. L'information binaire composite du compteur des minutes 104 est appliquée au circuit de décodage et d'affichage 113 lorsque la sortie Q du flip-flop 135 se trouve à l'état bas, ce qui fait apparaître l'affichage numérique des unités de minute du temps normal. Par ailleurs, le poste d'affichage des minutes fournit l'affichage des minutes du temps différent lorsque cette sortie Q du flip-flop 135 se trouve au niveau élevé.

Ensuite, le signal à 10 mn engendré par le compteur des minutes 104 est appliqué au compteur des dizaines de minutes 105 qui fournit à sa sortie un signal à 1 h appliqué au compteur des heures 106 par l'intermédiaire du second commutateur électronique 119. D'autre part, le signal à 10 mn engendré par le comp-

teur des minutes du temps différent 107 est appliqué à l'entrée du compteur des dizaines de minutes 108 dont la sortie fournit un signal à 1 h qui est appliqué au compteur des heures 109 par l'intermédiaire dudit quatrième commutateur électronique 120. Ainsi, le comptage du temps normal est effectué par les compteurs 104, 105 et 106, et le comptage du temps différent est effectué par les compteurs 107, 108 et 109.

L'information composite binaire provenant soit du compteur des dizaines de minutes 105, soit du compteur des dizaines de minutes 108 est commutée sur le circuit de décodage et de commande d'affichage 114 pour les dizaines de minutes à l'aide du second groupe 111 de commutateurs électroniques, en fonction du niveau respectivement bas ou élevé de la sortie Q du flip-flop 135. De même, la commutation entre d'une part le signal binaire composite sortant du compteur des heures 106 et d'autre part le signal binaire composite sortant du compteur des heures 109 est effectuée à l'aide du troisième groupe 112 de commutateurs électroniques, en dépendance du niveau sur la sortie Q du flip-flop 135, l'un ou l'autre de ces signaux binaires composites étant ainsi appliqué à l'étage de décodage et de commande d'affichage 115 pour les heures. De cette façon, la portion d'affichage 116 affiche, en dépendance de l'état de la sortie Q du flip-flop 135, soit les minutes, les dizaines de minutes et les heures du temps normal établi dans les compteurs 104, 105 et 106, soit les minutes, les dizaines de minutes et les heures du temps différent établi dans les compteurs 107, 108 et 109. Ainsi, l'affichage soit du temps normal, soit du temps différent est obtenu par une inversion de la sortie du flip-flop 135, lequel inverse son état lors de chaque actionnement du premier commutateur 121.

On considérera maintenant le fonctionnement tel qu'il se produit lorsque des corrections de temps sont effectuées.

Ledit second commutateur 122 est un commutateur de sécurité et il consiste en un commutateur bistable muni de moyens de maintien mécaniques. C'est seulement lorsque le commutateur de sécurité est en position passante que toutes les portes ET 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143 et 144 sont aptes à devenir passantes (pour autant qu'elles en reçoivent la commande effective sur leur seconde entrée). Les sorties des portes ET 142 et 144 passent au niveau élevé lorsque le second commutateur 122 a donné l'autorisation (ou la préparation voulue) pour le fonctionnement du troisième au septième commutateur (état préparé) et à condition que la sortie Q du flip-flop 135 soit au niveau bas. Lorsque les sorties des portes ET 142 et 144 sont ainsi au niveau élevé, lesdits premier et second commutateurs électroniques 117 et 119 sont commutés de sorte que le signal sortant du circuit diviseur 103 n'est plus appliqué au compteur des minutes de temps normal 104 et que le signal sortant du compteur 105 des dizaines de minutes du temps normal n'est plus appliqué à l'entrée du compteur 106 des heures du temps normal. Par ailleurs, les sorties des portes ET 141 et 143 ne sont pas au niveau élevé du fait de l'état du flip-flop 135 qui rend passantes les portes 142 et 144 et non les portes 141 et 143, de sorte que les troisième et quatrième commutateurs électroniques 118 et 120 ne sont pas commutés, ce qui signifie que les opérations de comptage du temps différent se continuent normalement. On note que, lorsque le commutateur 122 n'est pas actionné, toutes les portes 141 à 144 ont leur sortie au niveau bas de sorte qu'aucun des quatre commutateurs électroniques 117 à 120 n'est commuté et que les deux comptages du temps normal et du temps différent s'effectuent normalement.

Lorsque les portes 142 et 144 ont leur sortie au niveau élevé, comme cela a été précédemment expliqué, chaque fois que le quatrième commutateur 124 subit une manipulation EN/HORS, la porte ET 137 suit cette commutation et une impulsion est appliquée au compteur des heures du temps normal 106 par l'intermédiaire dudit second commutateur électronique 119, ce qui permet de procéder à une avance rapide des heures. Similairement, une avance rapide du compteur des minutes 104, et à sa

suite du compteur des dizaines de minutes 105, peut être obtenue par une manipulation EN/HORS du cinquième commutateur 125.

Ledit sixième commutateur 126 constitue un commutateur de sélection du sens de fonctionnement des compteurs du temps différent et il consiste en un commutateur bistable analogue au second commutateur 122, de sécurité. La correction dans le sens d'une avance des compteurs du temps différent peut être réalisée par les opérations d'avance rapide (à l'aide des commutateurs 124 et 125) lorsque le sixième commutateur 126 se trouve dans sa position ouverte, c'est-à-dire non passante; par contre, lorsque ce commutateur 126 est à l'état passant, les corrections rapides appliquées aux compteurs du temps différent s'effectuent dans le sens d'un recul.

Pour que ces corrections concernent les compteurs 107 à 109 du temps différent, il faut naturellement que le flip-flop 135 ait été amené à basculer de façon que, d'une part, la partie d'affichage 116 affiche ledit temps différent et que, d'autre part, les portes ET 141 et 143 aient leur sortie au niveau élevé, tandis que les portes ET 142 et 144 ont leur sortie au niveau bas, afin que ce soient les troisième et quatrième commutateurs électroniques 118 et 120 qui se trouvent commutés tandis que les premier et deuxième commutateurs électroniques 117 et 119 ne sont pas commutés. On remarque que, si l'on effectue une correction rapide des compteurs du temps normal, et que durant ce temps le commutateur de sélection du sens de comptage pour le temps différent 126 est resté dans sa position enclenchée, les impulsions que le diviseur 103 envoie au compteur 107, de même que les impulsions que ce dernier envoie au compteur 108 et celles que ce compteur 108 envoie au compteur 109, provoqueront un fonctionnement de ces trois compteurs dans le sens d'un recul au lieu de provoquer leur fonctionnement dans le sens d'une avance. En effet, pour pouvoir effectuer des corrections de temps normal, le commutateur de sécurité doit être actionné, ce qui fait que le commutateur 126 restant enclenché fera passer la porte ET 139 à l'état passant; ce dont résultera un fonctionnement dans le sens du recul des trois compteurs 107, 108 et 109. Cela ne tire toutefois pas à conséquence car, premièrement, un tel fonctionnement résulterait d'une fausse manœuvre de l'utilisateur et, deuxièmement, une correction du temps compté normal est pratiquement toujours suivie d'une correction du temps compté différent ou alors d'un réajustage du temps compté différent sur le temps compté normal (manipulation du commutateur 123). Toutefois, il est possible d'empêcher la porte 139 de devenir passante, même si le commutateur 122 est à l'état passant, tant que la sortie Q du flip-flop 135 n'est pas au niveau élevé, en position de sélection du temps différent. Il suffit pour cela de faire intervenir la variante de câblage v indiquée à la fig. 2 par une ligne pointillée; dans ce cas, la porte 139 ne pourra devenir passante qu'à la condition que la porte 141 le soit aussi, ce qui implique que la sortie Q du flip-flop 135 se trouve au niveau élevé.

Le septième commutateur 126 est un commutateur de remise à l'heure des secondes (affichage des secondes possible mais non représenté) et il permet la remise à zéro du circuit diviseur 103 qui intervient lorsque ce commutateur 127 est manipulé pour devenir passant. Le circuit diviseur 103, qui peut être aussi un compteur des secondes, recommence à compter à partir de zéro au moment où ledit commutateur 127 est ramené à la position de repos, c'est-à-dire sa position ouverte ou non passante.

Ledit troisième commutateur 123 est manipulé lorsqu'il s'agit de provoquer le transfert du contenu des compteurs de temps normal respectivement dans chacun des compteurs du temps différent ou du temps local. Pour cela, les signaux binaires composites sortant des trois compteurs de temps normal, qui sont toujours appliqués sur des entrées correspondantes de présélection des compteurs homologues du temps différent, exercent une action de présélection sur les étages intérieurs des compteurs 107, 108 et 109, cette action de présélection étant rendue possible par la présence d'un niveau élevé sur l'entrée PR de ces trois comp-

teurs. Lorsque cette entrée PR est au niveau bas, c'est-à-dire lorsque le troisième commutateur 123 n'est pas actionné en même temps que le commutateur de sécurité 122, les signaux sur les entrées de présélection des compteurs 107, 108 et 109 restent sans effet sur les étages intérieurs de ces compteurs. Pour que cet effet de présélection (ou d'alignement des compteurs du temps différent sur les compteurs du temps normal) s'effectue, il faut que la sortie de la porte ET 136 soit au niveau élevé, commandée par une manipulation du commutateur 123. Cette possibilité de réalig-
 5 ment permet de faire passer les compteurs du temps différent sur des positions identiques à celles occupées par les compteurs du temps normal, ce qui permet par exemple de reporter sur le comptage du temps différent également une correction de quelques minutes que l'on a fait subir au comptage du temps normal.

La fig. 3 représente le schéma interne du compteur bidirectionnel 107, étant entendu que les compteurs similaires 108 et 109 sont constitués de façon analogue, seul le nombre total (ou le nombre de bits) de ces compteurs est différent. Sur cette fig. 3, on voit

comment les étages flips-flops du compteur sont connectés et comment des éléments auxiliaires leur sont adjoints pour fournir une entrée de commande de sens de comptage, de même qu'une entrée de commande de présélection qui fait agir ou inhibe la
 5 présence d'une information sur des entrées de présélection P₁ à P₄.

La fig. 4 représente le diagramme d'évolution des niveaux de tension sur les différents points du circuit du compteur bidirectionnel de la fig. 3.

Ainsi, conformément à la conception décrite ici, des opéra-
 10 tions de correction aussi bien dans le sens d'une avance que dans le sens d'un recul du temps sont réalisées de façon aisée et il est de plus possible de faire prendre instantanément aux moyens compteurs du temps différent la position même qu'occupent à ce moment-là les moyens compteurs du temps normal. Il est ainsi
 15 possible d'établir facilement le temps différent en correspondance avec l'heure ayant cours dans différents pays étrangers, que l'on parcourt par exemple lors d'un voyage, et la lecture des informations horaires peut s'effectuer très facilement, aussi bien pour le temps compté différent que pour le temps compté normal.

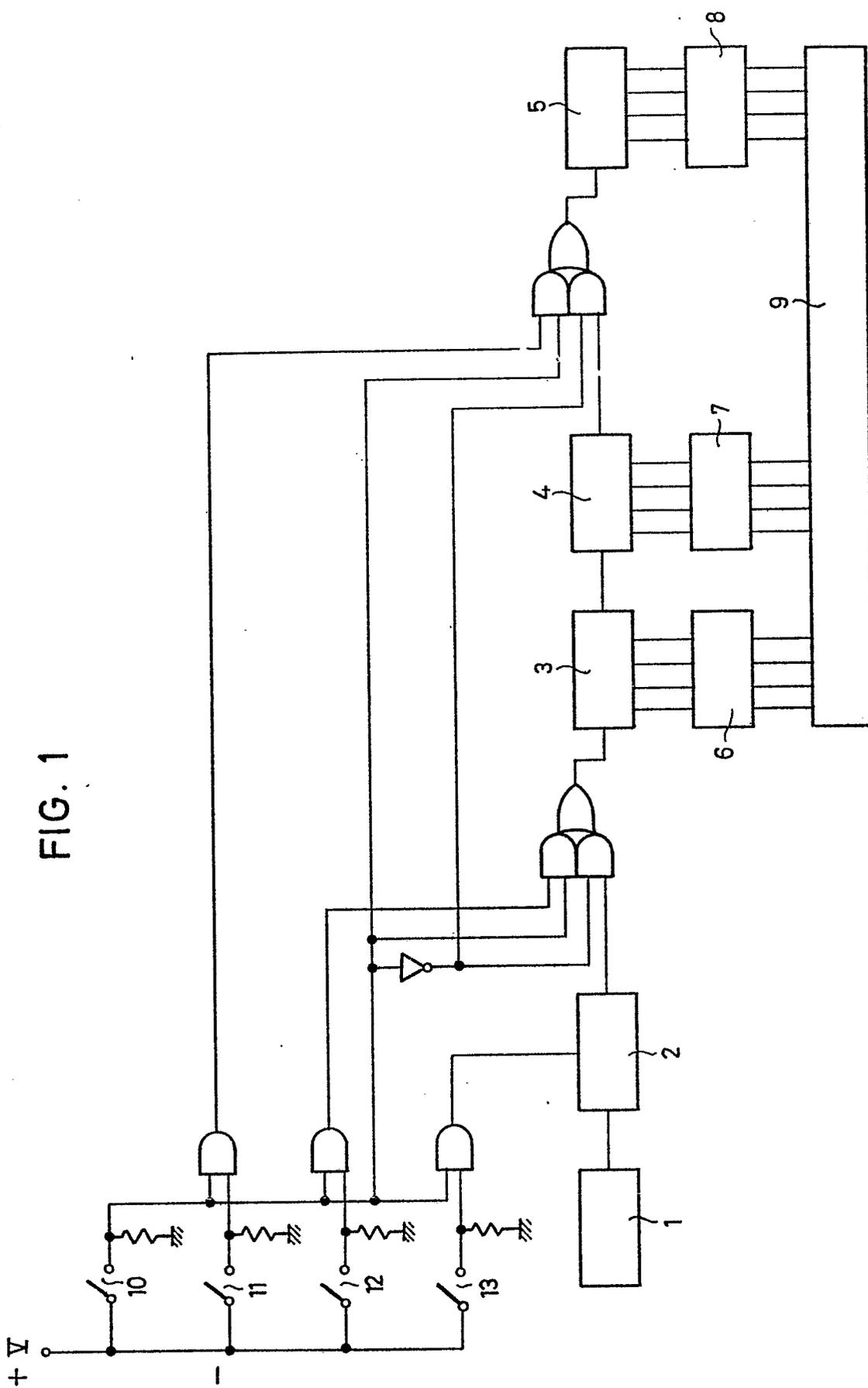


FIG. 3

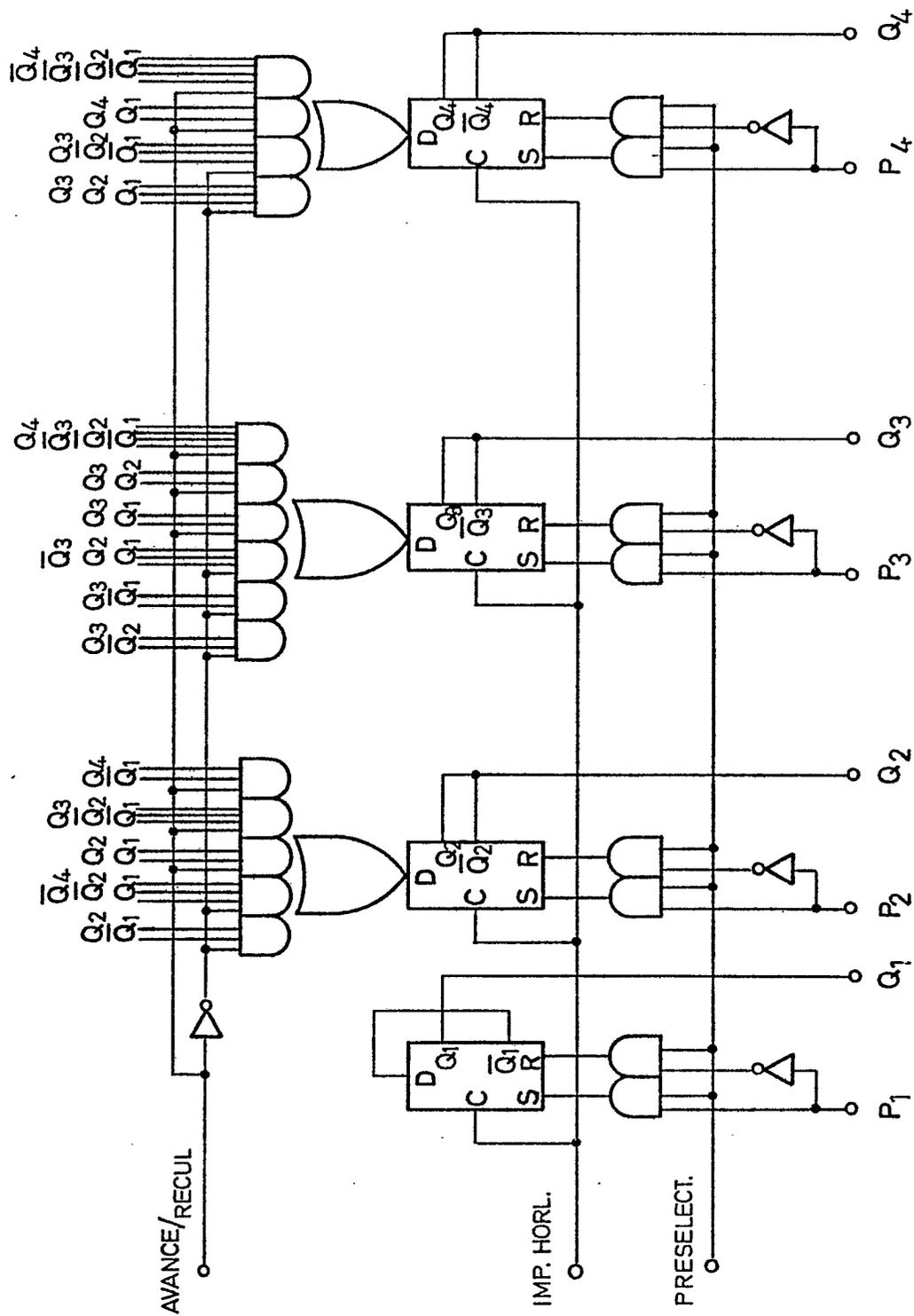
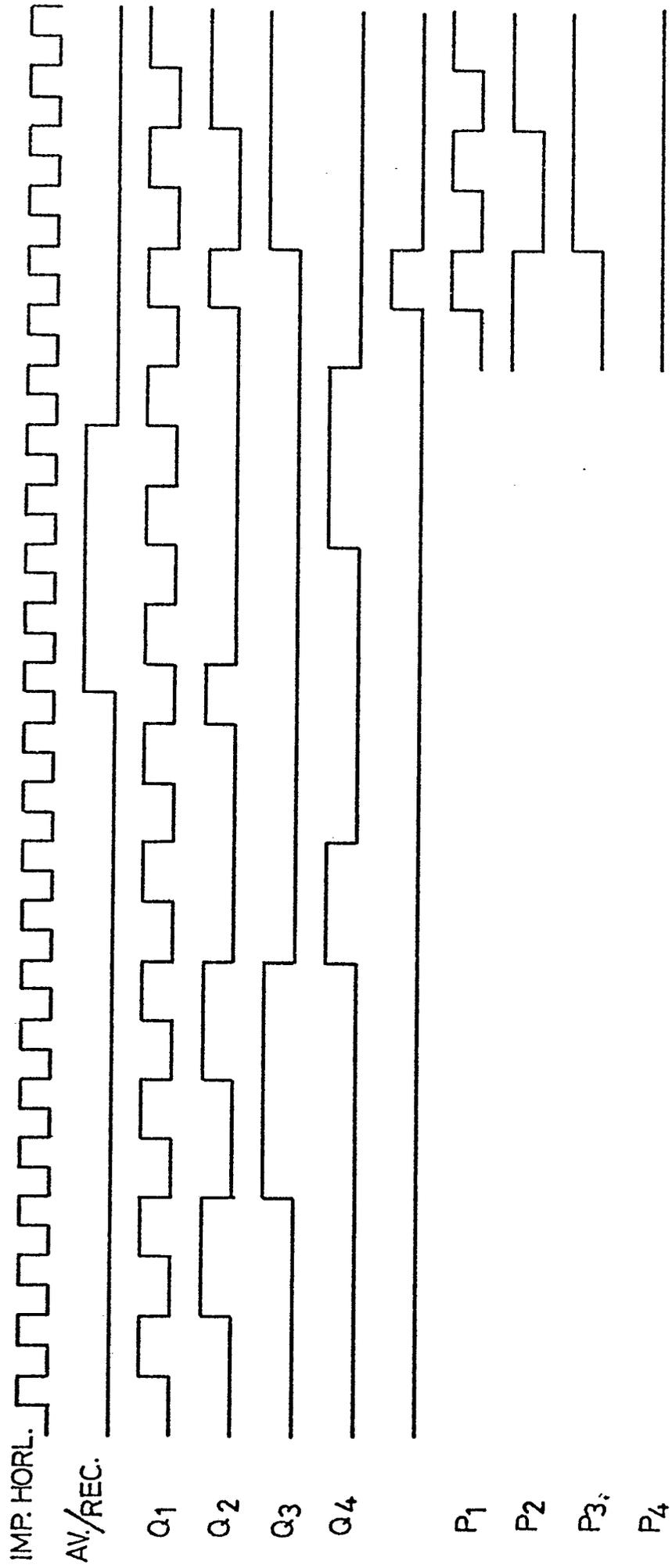


FIG. 4



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7