



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

⑫ FASCICULE DE LA DEMANDE A3

11

643 107 G

②1 Numéro de la demande: 10793/79

⑦ Requérant(s):
Kabushiki Kaisha Suwa Seikosha, Tokyo (JP)

② Date de dépôt: 05.12.1979

⑦2 Inventeur(s):
Yoichi Wakai, Suwa-shi/Nagano-ken (JP)

⑩ Priorité(s): 05.12.1978 JP 53-150858
02.02.1979 JP 54-11729

74 Mandataire:
Bovard AG, Bern 25

④2 Demande publiée le: 30.05.1984

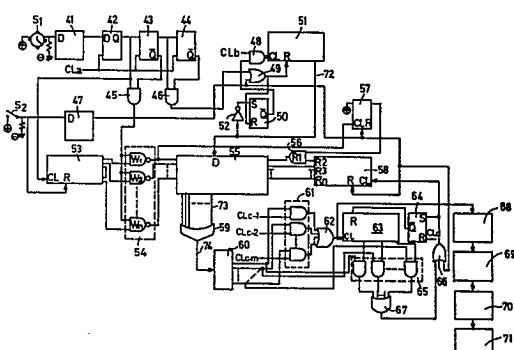
56 Rapport de recherche au verso

54 Pièce d'horlogerie électronique, notamment montre-bracelet électronique, munie de moyens de correction de l'heure et d'affichage.

57 Dans le but de fournir une commodité de manipulation analogue à celle des montres à affichage analogique, le dispositif comprend un commutateur rotatif (1) qui actionne des moyens de reconnaissance d'impulsions (42-44). Des moyens de détermination de vitesse de commutation et d'emmagasinement d'information de classe de vitesse d'actionnement (48-57) permettent de reconnaître et d'emmagasiner des données dépendant de la vitesse de rotation du commutateur rotatif (S1). Après manipulation de celui-ci, les données de correction emmagasinées sont restituées à l'aide de moyens (58-67) de façon qu'une correction d'affichage soit effectuée. Pour de fortes corrections, l'importance de la correction est plus que proportionnelle au nombre d'impulsions d'entrée durant une période de temps correspondante.

Le dispositif se distingue par le fait qu'un nombre d'étages approprié est dévolu à la mémorisation des informations du commutateur rotatif, pour obtenir une correction qui donne une impression de souplesse.

Ce dispositif de correction trouve une application intéressante dans les pièces d'horlogerie électroniques, notamment les montres électroniques à affichage digital.





RAPPORT DE RECHERCHE

RECHERCHENBERICHT

Demande de brevet No.:
 Patentgesuch Nr.:
 CH 10793/79

HO 14113

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 concernées Betrifft Anspruch Nr.
X	<p><u>DE - B - 2 726 383 (FA. DIEHL)</u></p> <p>* colonne 7, ligne 51 - colonne 8, ligne 60 *</p> <p>---</p> <p><u>FR - A - 2 380 581 (K.K. SEIKOSHA)</u></p> <p>* page 1, lignes 30-38 *</p> <p>---</p>	1-4
P	<p><u>DE - A - 2 848 663 (CITIZEN WATCH CO. LTD.)</u></p> <p>* page 25, dernier paragraphe - page 26, premier paragraphe *</p> <p>---</p>	1
P	<p><u>GB - A - 1 544 035 (DIAMOND H CONTROLS LTD.)</u></p> <p>* figure 4 *</p> <p>-----</p>	1-5
<p>Rapport de recherche établi sur la base des dernières revendications transmises avant le commencement de la recherche. Der Recherchenbericht wurde mit Bezug auf die letzte, vor der Recherche übermittelte, Fassung der Patentansprüche erstellt.</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 Theorie oder Grundsätze</p> <p>E: demande faisant interférence kollidierende Anmeldung</p> <p>D: document cité dans la demande in der Anmeldung angeführtes Dokument</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

Revendications ayant fait l'objet de recherches **ensemble**
 Recherchierte Patentansprüche:

Revendications n'ayant pas fait l'objet de recherches
 Nicht recherchierte Patentansprüche:

Raison:
 Grund:

Dat. d'achèvement de la recherche/ Abschlussdatum der Recherche

11-12-1981

REVENDICATIONS

1. Pièce d'horlogerie électronique, notamment montre-bracelet électronique, munie de moyens de correction de l'information affichée, comprenant au moins un circuit oscillateur, un diviseur de fréquence, un compteur (68), un décodeur (69), une portion d'affichage (71) utilisant un élément d'affichage optique et un commutateur rotatif (S1) actionnable de l'extérieur pour la correction de l'information horaire affichée, la vitesse, la cadence ou l'importance de la correction étant déterminée en dépendance de la rotation de ce commutateur rotatif, caractérisée en ce qu'elle comprend un agencement (42-46, 48-54) tel que des informations représentant les intervalles successifs entre les commutations successives dues à la rotation dudit commutateur rotatif (S1) sont mémorisées dans un circuit-mémoire (55), lorsque la pièce d'horlogerie est en condition de correction, l'indication de temps étant ensuite répétitivement corrigible (56-67) en des vitesses d'avance rapide pouvant différer les unes des autres (CLcl-CLcm), en correspondance avec lesdites informations d'évolution de rotation antérieurement inscrites sur manipulation dudit commutateur rotatif, et mémorisées et délivrées ensuite par ledit circuit-mémoire (55).

2. Pièce d'horlogerie électronique selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'une pluralité d'étages de mémoire (fig. 5) sont établis dans ledit circuit-mémoire, chaque dit intervalle, auquel correspond une vitesse de rotation du commutateur et que définissent les commutations de ce commutateur rotatif, étant mémorisé respectivement dans chacun des étages de mémoire, de façon que, après qu'au moins un premier signal a été délivré à l'aide du commutateur (S1), lequel peut ensuite être arrêté, la correction de l'information soit poursuivie (56-67) en correspondance avec les informations contenues dans ladite pluralité d'étages de mémoire du dit circuit-mémoire (55).

3. Pièce d'horlogerie électronique selon la revendication 2, caractérisée en ce qu'elle comprend un circuit de commande (42-46, 48-54, 56-58) pour commander le circuit-mémoire (55), les informations des intervalles de commutation de rotation du commutateur rotatif étant dans lesdits étages de mémoire du circuit-mémoire (55), mémorisées dans l'ordre, ces étages de mémoire étant utilisés à nouveau depuis le premier étage, pour recevoir une inscription une fois que le dernier étage du circuit de mémoire a été rempli par une dite information.

La présente invention concerne une pièce d'horlogerie électronique, notamment une montre-bracelet électronique, munie de moyens de correction de l'information affichée, comprenant au moins un circuit oscillateur, un diviseur de fréquence, un compteur, un décodeur, une portion d'affichage utilisant un élément d'affichage optique, et un commutateur rotatif actionnable de l'extérieur.

D'une façon générale, cette invention vise à fournir un type de commande de correction par commutateur rotatif, d'une utilisation très souple et très commode, tout en étant similaire à ce qui est généralement connu dans les pièces d'horlogerie et montres à affichage analogique.

Un commutateur rotatif est utilisé en tant qu'organe d'introduction de correction. Ce dernier doit permettre une correction de l'information de temps par une manipulation telle que l'utilisateur ait une impression sensible de l'introduction rapide des corrections d'indication, avec une gradation de l'importance des corrections, préalablement mémorisables en correspondance avec la vitesse de rotation du commutateur rotatif. Cette performance devrait donner à l'utilisateur d'une montre électronique à affichage digital le

grand confort d'utilisation dont il a l'habitude avec une montre à affichage analogique.

D'une façon classique, dans les pièces d'horlogerie électroniques à affichage digital, un bouton-poussoir est utilisé en tant qu'organe d'introduction des commandes de correction d'information de temps, la correction étant donc commandée par des boutons-poussoirs d'introduction de correction. Dans le cas où l'indication horaire d'une montre à affichage analogique est corrigée, les aiguilles sont mues à l'aide d'une tige de mise à l'heure, de sorte que l'utilisateur peut «sentir» la coopération entre cette tige de mise à l'heure et les aiguilles. Par contre, l'utilisateur accoutumé à la manière de corriger une montre à affichage analogique est peu familier avec l'utilisation de boutons-poussoirs de correction dans une montre à affichage digital. Une pièce d'horlogerie à affichage digital munie d'un commutateur rotatif pour l'introduction des corrections avait déjà été proposée, notamment dans l'exposé FR-A-2 380 581. Mais la fréquence d'introduction de correction devait être maintenue basse en vue d'obtenir que l'avancement de l'information affichée soit ressenti comme étant en relation avec la vitesse de rotation du commutateur rotatif. Ceci amenait à rendre l'importance des corrections relativement faible en regard de la cadence de rotation du commutateur. Par ailleurs, lorsque l'on utilisait une fréquence d'introduction de correction rapide élevée, de façon à augmenter la cadence de l'effet de correction, l'affichage était perçu comme sautant d'une indication de temps à l'autre.

A côté de la publication antérieure FR-A-2 380 581, précédemment mentionnée, qui visait l'utilisation d'un commutateur rotatif, il y a lieu de mentionner aussi la publication antérieure DE-B-2 726 383, qui propose une méthode de correction de l'indication affichée dans un appareil électronique à affichage digital, en particulier dans un appareil servant à mesurer le temps. Cette publication antérieure propose, comme on peut le voir à sa fig. 5, un agencement qui permet de faire avancer l'affichage soit par petits sauts, d'une unité, soit par sauts plus importants, de trois unités.

Ainsi, l'art antérieur suggérait, par l'ensemble des deux publications mentionnées, la réalisation d'une pièce d'horlogerie qui aurait pu correspondre à la définition générale, énoncée dans le préambule de la revendication 1 annexée, de l'objet de la présente invention.

Toutefois, la pièce d'horlogerie électronique que l'on aurait obtenu de cette façon n'aurait en aucun cas présenté l'avantage de comprendre des moyens de mémorisation aptes à mémoriser des informations fournies en fonction de la vitesse avec laquelle le commutateur rotatif était actionné, cet actionnement pouvant comprendre par exemple une première phase de rotation rapide, puis une ou plusieurs phases subséquentes de rotation plus lentes. La montre réalisable selon l'art antérieur n'aurait donc pas permis de mémoriser une certaine séquence de vitesses de correction de l'indication affichée, reproductive ensuite sur une simple manipulation du commutateur rotatif (cette séquence devant naturellement pouvoir être stoppée à tout instant désiré).

D'une façon générale, la présente invention a pour but d'améliorer l'agencement de correction dans une pièce d'horlogerie, notamment une montre-bracelet, électronique à affichage digital, afin de lui donner des performances supérieures notamment quant au confort d'utilisation et à l'efficacité des corrections. Ainsi, l'invention vise en particulier à fournir une pièce d'horlogerie du type en question qui présente au moins la particularité avantageuse, précédemment mentionnée comme n'étant justement pas atteinte par l'art antérieur.

Conformément à l'invention, le but visé est atteint par la présence des caractères énoncés dans la première revendication annexée.

Les revendications dépendantes définissent des formes d'exécution particulièrement avantageuses de l'invention, notamment quant à leur construction et la constitution de leurs circuits électroniques.

D'une façon générale, il existe deux moyens de commander le nombre d'impulsions de correction; à savoir d'une part de compter au moyen d'un compteur le nombre d'impulsions d'introduction de correction rapide qui sont appliquées, et d'autre part de mesurer le temps à partir duquel – et jusqu'auquel – les impulsions sont appliquées.

Dans la pièce d'horlogerie électronique à affichage digital, objet de l'invention, la vitesse du commutateur effectuant des commutations successives «EN» – «HORS», peut être reconnue en différentes classes par des circuits électroniques, l'information au sujet de ces différentes classes de vitesses étant mémorisée dans une pluralité d'étages de mémoire. L'information se trouvant ainsi en mémoire, c'est-à-dire l'information de la vitesse d'entrée, ou encore la cadence de rotation du commutateur, détermine la vitesse et la cadence auxquelles les impulsions de correction rapide sont ensuite appliquées. De cette façon, l'information horaire peut être rapidement corrigée, par une méthode comprenant au moins une phase d'introduction d'une fréquence rapide, selon une séquence dans laquelle la correction est ressentie comme correspondant à la manipulation du commutateur rotatif. De plus, la correction rapide est effectuée seulement après que le commutateur a été mis au repos, sur la base de l'information de la vitesse d'entrée donnée par le commutateur et précédemment mémorisée dans la mémoire. La cadence de correction après que le commutateur a été remis à l'état ouvert (non passant) est donc ajustable en correspondance avec des données numériques dans la mémoire. Du fait que l'importance de la correction rapide est ajustée en fonction d'un nombre contenu dans les étages de mémoire, les particularités de la commande de la correction rapide subsistent même après que le commutateur a été remis à l'état bloqué.

Le dessin annexé illustre, à titre d'exemple, une forme d'exécution de l'objet de l'invention, dans ce dessin:

la fig. 1 est un schéma d'une montre électronique, typiquement une montre-bracelet électronique, munie d'un dispositif correcteur d'indication de temps, et constituant une forme d'exécution de l'objet de l'invention,

la fig. 2 est un schéma montrant l'étage de mémoire composant un circuit-mémoire visible à la fig. 1, et

la fig. 3 est un diagramme des niveaux logiques en fonction du temps en différents points du schéma de la fig. 1.

Dans le schéma représenté à la fig. 1, on voit un commutateur S1 dont la vitesse de rotation détermine une période de temps de commutation comprenant un passage «EN-HORS». Cette forme d'exécution appelle les explications suivantes:

L'interrupteur rotatif S1 sert à la correction de l'information affichée. Les commutateurs S1 et S2 coopèrent l'un avec l'autre. Le commutateur S1 est fait pour entrer en action après que le commutateur S2 a été actionné. Par exemple, le dispositif commutateur rotatif est admis comme ayant deux positions stables, l'une «poussée» et l'autre «tirée». Le commutateur S2 est actionné par «tirage» – «poussage», par contre, le commutateur S1 est actionné par rotation.

Les organes d'introduction des corrections de l'information de temps affichée sont ainsi représentés séparément à la fig. 1, par les commutateurs S1 et S2. Le commutateur S2 est un commutateur de remise à zéro. Le commutateur rotatif S1 est apte à introduire le signal de correction après que le commutateur S2 a été mis à l'état passant. Chaque fois que ce commutateur rotatif S1 répète un changement «EN-HORS», un signal d'entrée est appliqué par l'intermédiaire d'un circuit anti-rebondissement 41, sur la connexion d'en-

trée D d'un flip-flop 42. Ensuite, la prochaine impulsion d'un signal d'horloge rapide CLa (fig. 3) est appliquée, pour le faire basculer, au flip-flop 42, puis, tour à tour, les flip-flops 43 et 44 basculent aussi. Une porte ET 45, recevant le signal Q du flip-flop 42 et le signal \bar{Q} du flip-flop 43, fournit un signal différentiel d'adressage de chaque mémoire d'un circuit-mémoire 55 qui sera décrit en détail plus loin. Une porte ET 46, recevant le signal Q du flip-flop 43 et le signal \bar{Q} du flip-flop 44, fournit un signal différentiel de remise à zéro du contenu du compteur 51, qui mesure la vitesse d'introduction par le commutateur, d'une façon qui sera également décrite en détail plus loin. La durée d'impulsions de chaque signal différentiel est déterminée par la fréquence du signal d'horloge CLa. La durée de chaque impulsion est établie à une valeur très faible. La courbe d'évolution du niveau logique des signaux sur les flip-flops 42 à 44, commandés à l'aide du commutateur, de même que les signaux de sortie des portes 45 et 46, sont représentés à la fig. 3.

On va expliquer maintenant le fonctionnement du compteur 51 de détection de la vitesse du commutateur, en considérant plus particulièrement une portion de commande de ce compteur. Ce compteur 51 consiste en un circuit diviseur formé d'une pluralité de flip-flops. Son contenu est remis à zéro par le signal «EN» du commutateur de remise à zéro S2, passant à travers un circuit antirebondissement 47 et une porte OU 49. En même temps, le signal de remise à zéro délivré par la porte OU 49 passe à travers le verrou de type SR 50, puis la porte ET 48, ce qui fait que le signal d'horloge CLb est appliqué au compteur 51. Le verrou est commandé par le signal d'entrée d'un inverseur 52, tandis que l'information est transmise depuis le compteur 51 sur un circuit-mémoire 55. Le compteur 51 compte le temps, en montant, à condition qu'un signal de remise à zéro ne soit pas appliqué à son entrée de remise à zéro, ce qui peut intervenir aussi par la sortie d'une porte commandée elle-même par le commutateur S2. Le compteur est également remis à zéro lorsqu'un signal de remise à zéro est appliqué depuis la porte ET 46. Juste avant d'être remis à zéro, il inscrit le contenu de chacun des flip-flops formant ses étages de division dans le circuit-mémoire 55, par l'intermédiaire de la connexion omnibus 72, à l'instant de la montée du signal différentiel pour l'inscription en mémoire, lequel est le signal de sortie de la porte ET 45. La période allant d'un enclenchement jusqu'à l'enclenchement suivant du commutateur correspond à la période du signal impulsuel de remise à zéro sortant de la porte 46. La période d'intervalle de chaque signal de remise à zéro se distingue par le contenu de flip-flop de chacun des étages du diviseur du compteur 51, à l'instant où celui-ci va être remis à zéro. Cette période, allant d'un enclenchement jusqu'au suivant, peut être établie et distinguée en différentes classes. A la fin de chaque période, le contenu de comptage, sur les sorties Q ou \bar{Q} des flip-flops du compteur, peut être au niveau haut ou bas, ces valeurs traversant la ligne omnibus 72 pour être conduites sur la connexion d'entrée D de chacun des verrous de mémorisation qui constituent le circuit-mémoire 55 (voir fig. 2).

Le signal d'entrée délivré par la sortie Q du flip-flop 42 est appliqué à la porte ET 45, et il constitue d'autre part un signal d'horloge pour le compteur 53. Ce dernier est un compteur servant à établir l'adresse d'inscription dans chaque mémoire du circuit-mémoire 55. Le compteur 53 sélectionne l'une, W1 à Wn, des portes ET INVERSE 54, par le signal d'impulsion d'horloge qui lui est délivré par la sortie Q du flip-flop 42. Une des portes ET INVERSE 54 fonctionne en recevant le signal de sortie du compteur 53 et le signal différentiel de sortie de la porte ET 45. Lorsque l'impulsion de signal différentiel de la porte 45 est appliquée, cette porte

ET INVERSE 54 inscrit les contenus du compteur 51 dans celle des mémoires du circuit de mémoire 55 qui est sélectionnée par le compteur 53. Chaque mémoire de ce circuit-mémoire présente une configuration telle que celle qui est illustrée par la fig. 2. Le contenu de chacun des étages de division du compteur 51 est appliquée à la connexion d'entrée de donnée D de chaque verrou d'une mémoire, par l'intermédiaire de la ligne d'information omnibus 72. L'impulsion d'horloge de chaque circuit-verrou consiste en un signal sortant de l'une des portes ET INVERSE du circuit 54.

La lecture du contenu de la mémoire est commandée par le compteur 58 servant à établir les adresses de lecture. Lorsqu'un signal différentiel pour l'écriture d'une adresse est délivré, la sortie de la porte ET R1 (fig. 1) cesse d'être inhibée, étant donné que le signal Q du flip-flop 57 passe du niveau bas au niveau haut. Ainsi, la première mémoire du circuit-mémoire 55 commence à être lue. La portion de lecture 75 de chaque mémoire consiste en un groupe de portes ET recevant les signaux Q et l'adresse de lecture de cette mémoire Rn ($n = 1, 2, \dots$). L'information dans la mémoire, ayant passé à travers la porte ET 75, passe par la porte OU 59 (qui est en fait une porte multiple comprenant plusieurs portes OU comme cela est visible à la fig. 2), et elle est appliquée dans un circuit 60 de sélection de l'information pour la période de temps durant laquelle le commutateur a été commuté de «EN» en «HORS». L'information emmagasinée par le circuit 60 est introduite dans le sélecteur 61 pour sélectionner la vitesse du signal d'introduction rapide de correction de l'information de temps. Le sélecteur 61 sélectionne les impulsions d'horloge d'introduction rapide applicables aux informations délivrées par le sélecteur 60. Lorsqu'une information est rapidement introduite dans le commutateur, une impulsion d'horloge à haute fréquence, fournie en tant que l'un, sélectionné, des signaux d'horloge CLc 1 à m, passe par la porte ET correspondant avec l'information du sélecteur 60. L'impulsion d'horloge est sélectionnée par le sélecteur 61. Elle passe par la porte OU 62 et elle est introduite dans le compteur 63. Ce dernier consiste en un circuit diviseur à flip-flops, et il détermine le nombre des impulsions d'horloge d'introduction rapide. Lorsque le nombre d'impulsions d'horloge d'introduction rapide atteint un nombre pré-déterminé, le signal Q d'un flip-flop de chaque circuit diviseur 63, basculant au niveau haut, est appliquée à chacune des portes ET du sélecteur 65. Ce dernier est utilisé pour sélectionner le nombre des impulsions d'horloge d'introduction rapide. Revenant le signal de sortie du circuit 60, le sélecteur fait passer l'information de la valeur Q de celui qui se trouve à l'état haut des étages déterminant le nombre d'impulsions d'introduction rapide. Le signal ayant passé à travers le sélecteur 65 est amené sur les portes OU 67 et 66, puis, d'une part, il passe par le verrou SR 64 pour être appliquée à la remise à zéro R du compteur de comptage des impulsions 63, et, d'autre part, il est appliquée à l'entrée CL du compteur 58 d'établissement d'adresse de lecture. Le signal de remise à zéro appliqué au verrou SR est converti en un signal d'une durée constante par le signal à haute fréquence CLd et il est appliquée à la connexion de remise à zéro du compteur 63.

L'introduction rapide des impulsions de correction est effectuée à l'aide des impulsions d'horloge délivrées par la porte OU 62, passant par le compteur de mesure de temps 68, le décodeur 69, et l'étage 70 de commande d'affichage, pour être enfin concrétisée sur la portion d'affichage 71.

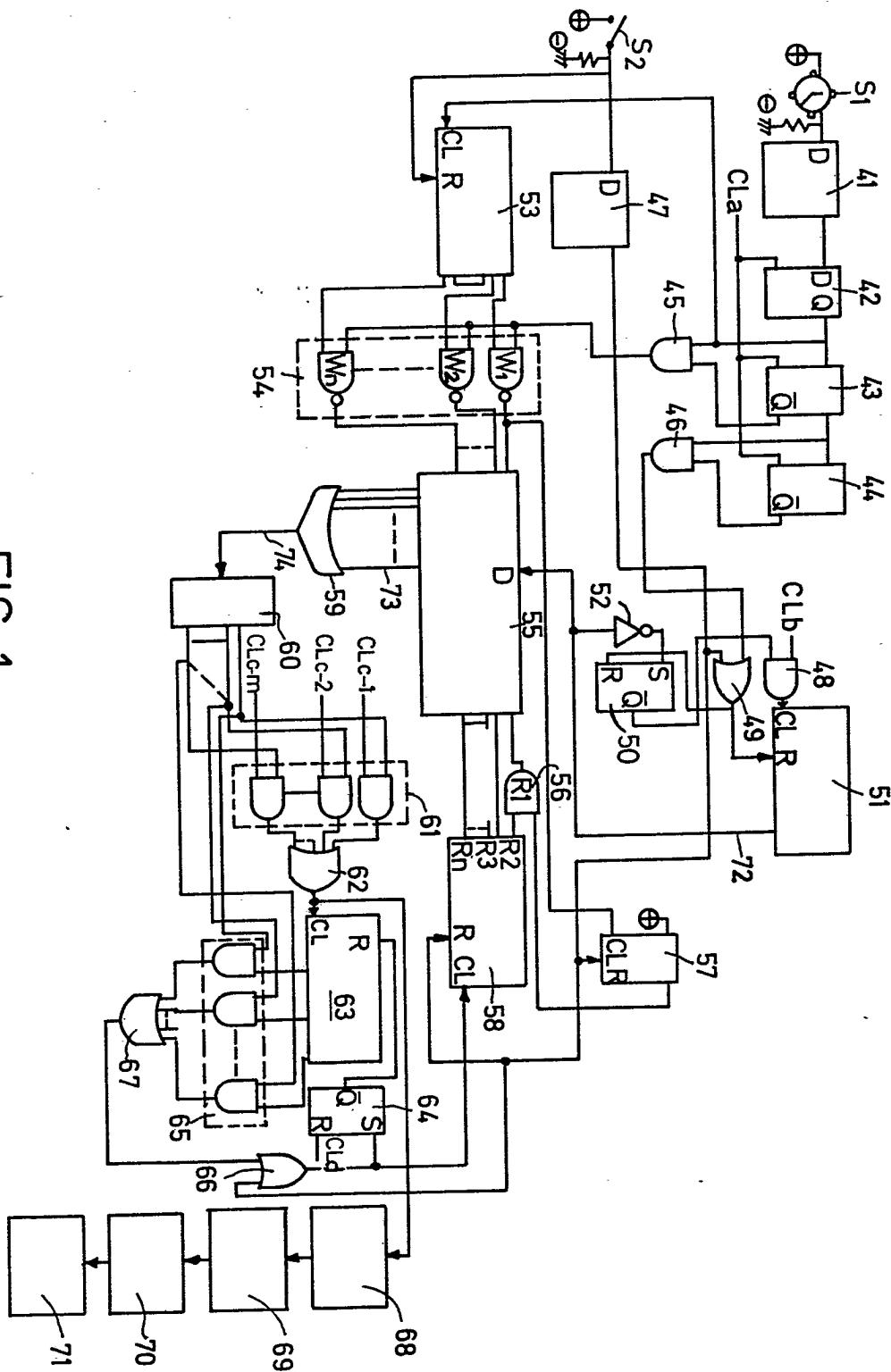
Dans cet agencement de commande de correction, la vitesse avec laquelle, à volonté, le commutateur change de «EN» à «HORS» peut être discriminée par le biais d'une sélection adéquate du flip-flop de l'étage diviseur dans le compteur 51. Comme le signal d'horloge CLc, appliquée à

chaque porte ET du sélecteur 61, peut être sélectionnée, la vitesse de l'introduction rapide des corrections devient variable. Si le flip-flop de l'étage diviseur du compteur 63 qui délivre le signal appliquée au sélecteur 65 est adéquatement sélectionné, le nombre d'impulsions d'horloge d'introduction rapide de correction, c'est-à-dire la vitesse des corrections de l'indication de temps, devient ajustable. Une information concernant la vitesse des commutations «EN-HORS», du commutateur, mémorisée dans le circuit-mémoire peut être lue au moyen d'un registre de décalage de lecture, après que le commutateur S2 a commuté à l'état «HORS». L'information horaire peut être rapidement avancée, étant corrigée par des impulsions ayant une fréquence dépendant de cette information. De cette manière, la vitesse des corrections rapides est sélectionnable à l'avance en correspondance avec la vitesse de rotation impartie, lors de la mémorisation préparatoire que l'on a expliquée, au commutateur rotatif S1. Ensuite, il suffit de «lancer» la correction par une commutation de S1. La rapidité de correction est adéquatement obtenue par l'emploi de la mémoire. La correction automatique peut être, comme cela ressort de la fig. 1, stoppée à tout instant adéquat par le commutateur S2. Il résulte de l'emploi de la mémoire que des opérations de correction de l'affichage du temps d'une montre, notamment d'une montre-bracelet, digitale, sont réalisables très commodément et d'une façon similaire à celle que l'on a avec les montres analogiques.

De plus, si l'on utilise les impulsions d'horloge de correction rapide engendrées par le dispositif de correction représenté à la fig. 1 (sortie de la porte OU 62 représentée à la fig. 1), dans le cas d'une construction permettant une sélection de la direction de fonctionnement des compteurs (comptage, décomptage), l'information horaire peut être avancée à volonté, à la cadence voulue et elle peut être également retardée de la même façon. Dans ces conditions, les corrections seront ressenties d'une façon encore plus similaires à celles que l'on effectue sur les montres à affichage analogique, la direction de rotation du commutateur rotatif déterminant le sens de correction, en avance ou en retard, de l'information de temps.

On note qu'avec l'agencement à commutateur rotatif proposé, l'indication du temps peut être corrigée par une petite rotation de ce commutateur. En outre, lorsqu'une grande correction est nécessaire, on peut avoir une introduction rapide d'impulsions, le temps requis pour cette correction restant alors très petit. Les impulsions de correction rapide sont appliquées d'abord; puis la vitesse de correction diminue par gradins. De ce fait, l'affichage peut être modifié par petites rotations, à vitesses de correction variables, d'une façon fort commode pour l'utilisateur.

Par ailleurs, si un inverseur est prévu sur la portion extérieure du commutateur rotatif (portion d'entrée de la connexion de donnée D du circuit anti-rebondissement 41 de la fig. 1), l'entrée de donnée D de l'élément anti-rebondissement 41 sera en général au niveau haut et passera au niveau bas lorsque le commutateur S1 sera fermé (rendu passant). Ceci signifie que lorsque le commutateur rotatif rompt son contact, c'est-à-dire passe à l'état «HORS» et qu'un son d'alarme est donné, le signal de niveau «1» est introduit sur la connexion de donnée D du circuit anti-rebondissement 41. Ainsi, l'indication de temps est corrigée juste après que le son du commutateur a été émis. L'utilisateur trouvera que cette méthode de correction de temps est fort commode, du fait du rappel acoustique conditionné par le commutateur juste avant la correction de l'indication de temps. Comme on l'a déjà indiqué, la conception particulière proposée revêt une grande efficacité et peut trouver de très larges applications.



۱۱۶

FIG. 2

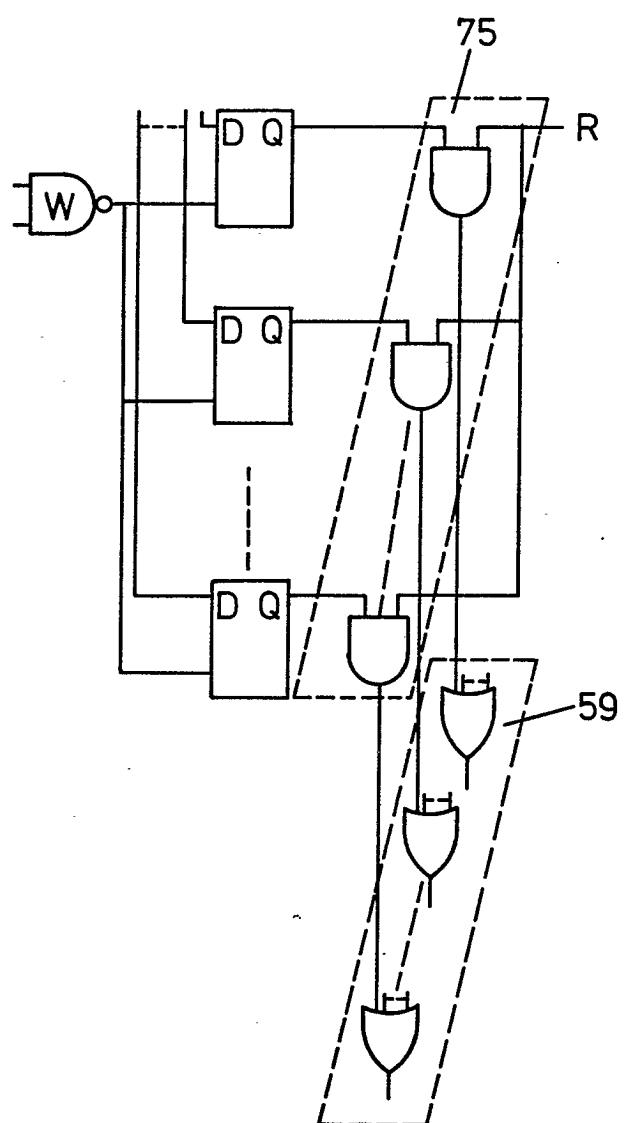


FIG. 3

