



⑫ FASCICULE DE LA DEMANDE A3

⑪

616 298 G

⑯ Numéro de la demande: 12966/76

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

⑯ Date de dépôt: 13.10.1976

⑦ Inventeur(s):
Noboru Kaneko, Tokyo (JP)

⑯ Priorité(s): 13.10.1975 JP 50-123009

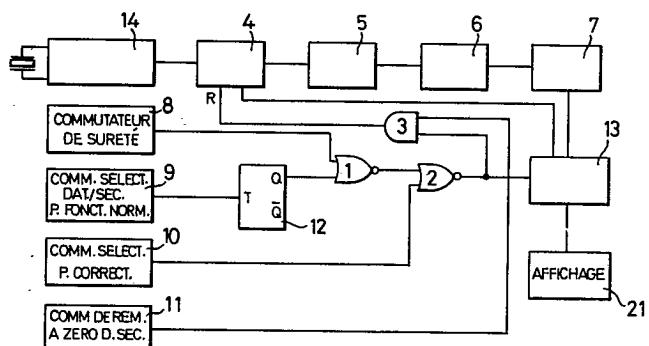
⑦ Mandataire:
Bovard & Cie., Bern

⑯ Demande publiée le: 31.03.1980

⑥ Rapport de recherche au verso

④ Pièce d'horlogerie électronique, notamment montre-bracelet électronique, à affichage digital.

⑤ Les compteurs de temps (4-7) connectés en cascade à la sortie d'un oscillateur diviseur (14) sont aptes à fournir un affichage digital de l'heure (21). Un commutateur d'affichage (9) permet d'obtenir l'affichage, soit de la seconde soit de la date. Des commutateurs de sélection pour les corrections et de remise à zéro des secondes (10, 11) permettent de corriger les informations affichées. Afin d'augmenter la sécurité de fonctionnement normal et des opérations de correction, un commutateur de sécurité (8) est agencé de façon que son passage à l'état de libération supprime l'effet du commutateur sélecteur de date et de seconde (9) sur l'affichage (21) et force ce dernier à fournir l'indication des secondes tant que le commutateur sélecteur de correction (9) est au repos, cet affichage fournissant ensuite forcément l'indication de la date lors du prochain pas du commutateur sélecteur (9). Un tel agencement assure, pour une montre-bracelet électronique à affichage digital, des fonctions de marche normale et de correction particulièrement fiables et faciles à commander.





RAPPORT DE RECHERCHE

RECHERCHENBERICHT

Demande de brevet No.:
 Patentgesuch Nr.:
 CH 12966/76

I.I.B. Nr. HO 12538

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.
	<p><u>FR - A - 2 162 539</u> (K.K. DAINI SEIKOSHA)</p> <p>* page 1, lignes 37 à 40; page 2, lignes 1 à 6 *</p> <p>-----</p> <p><u>DE - A - 2 310 057</u> (H.M.W. INDUSTRIES INC.)</p> <p>* page 5, lignes 5 à 24; page 6, ligne 23 à page 7, ligne 26 *</p> <p>-----</p>	1
		<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

ensemble

Revendications ayant fait l'objet de recherches
Recherchierte Patentansprüche:

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

Raison:
Grund:

Date d'achèvement de la recherche/Abschlussdatum der Recherche

8 décembre 1978

Examinateur I.I.B./I.I.B Prüfer

REVENDICATIONS

1. Pièce d'horlogerie électronique, notamment montre-bracelet électronique, à affichage digital, comprenant un dispositif d'affichage fonctionnant en dépendance d'un circuit garde-temps, des moyens commutateurs sélecteurs, date/secondes pour commuter un poste d'affichage sur la date ou sur les secondes, des moyens de remise à zéro des secondes, aptes à fonctionner seulement durant l'état d'affichage des secondes, et un commutateur de sûreté, caractérisée en ce que ledit commutateur de sûreté est agencé de façon que son passage à l'état de libération supprime l'effet desdits moyens commutateurs sélecteurs date/secondes sur ledit poste d'affichage et force ce dernier à passer sur l'affichage des secondes tant que des moyens commutateurs sélecteurs de corrections sont à leur position de repos, ce poste d'affichage passant ensuite forcément sur l'affichage de la date au moins lorsque lesdits moyens commutateurs sélecteurs de corrections effectuent un pas qui les amène en position de correction de la date.

2. Pièce d'horlogerie électronique selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend une circuiterie qui inclut un circuit de commutation d'affichage date/secondes (13) et qui est agencée :

pour faire dépendre l'état de ce circuit (13) desdits moyens commutateurs sélecteurs date/secondes (9, 12) lorsque ledit commutateur de sûreté (8) est à l'état de repos où il ne permet pas le fonctionnement desdits moyens commutateurs sélecteurs de corrections (10),

pour faire passer l'état dudit circuit de commutation d'affichage date/secondes (13) en position d'affichage des secondes lorsque ledit commutateur de sûreté (8) a passé à l'état de libération mais que lesdits moyens commutateurs sélecteurs de corrections (10) sont encore à l'état de repos, et

pour faire passer ensuite ce circuit (13) en position d'affichage de la date dès que lesdits moyens commutateurs sélecteurs de corrections (10) effectuent un premier pas.

La présente invention concerne une pièce d'horlogerie électronique, notamment une montre-bracelet électronique, à affichage digital, comprenant un dispositif d'affichage fonctionnant en dépendance d'un circuit garde-temps.

L'invention vise en particulier à fournir un agencement commode et sûr pour permettre sélectivement l'affichage, de même que la correction, des indications de secondes et de date.

Classiquement, les secondes et la date étaient affichées de façon séparée, ce qui impliquait un dispositif d'affichage d'un format relativement grand, de même qu'un nombre de segments d'affichage assez élevé.

Les publications antérieures FR N° 2162539 et DE N° 2310057 proposaient déjà des montres, notamment des montres-bracelets électroniques, dans lesquelles le même affichage, servant principalement à indiquer l'heure et la minute, était utilisé également pour indiquer les secondes et la date. Dans la seconde publication antérieure citée, l'information de l'heure et de la minute pouvait être appelée à l'aide d'un bouton-poussoir, cette nécessité provenant de ce que l'affichage était du type LED, inapte à fonctionner de façon permanente, sous peine de rapide épuisement de la pile. Avec cette montre, dès que le bouton-poussoir d'appel de l'information horaire était pressé durant plus d'un temps déterminé (typiquement 1 1/4 s), l'indication de l'heure et de la minute faisait place à celle des secondes.

Dans la première publication antérieure citée, des affichages complémentaires, secondes, jour, mois, etc., pouvaient être appelés dans un champ d'affichage digital servant principalement à

indiquer l'heure et la minute. Lorsque ces indications complémentaires étaient affichées, il était possible d'établir des corrections les concernant. La publication antérieure prévoyait, de plus, un perfectionnement consistant en la présence d'un commutateur de sécurité servant à empêcher de fausses manœuvres lors des corrections. Un agencement et un mode de fonctionnement particulièrement avantageux de ce commutateur de correction et des organes coopérant avec lui n'était toutefois pas présenté de façon explicite détaillée dans cette publication antérieure.

Partant de cet état de la technique, il apparaissait désirable de fournir une pièce d'horlogerie électronique, notamment une montre-bracelet électronique, dans laquelle l'affichage de la date et l'affichage des secondes puissent être effectués en un même emplacement restreint, mais avec un agencement de sélection pour l'affichage et pour les corrections d'affichage qui assure une commodité et une sécurité d'opérations encore accrues, notamment en ce qui concerne les fonctions particulières du commutateur de sécurité.

Le but de l'invention consiste donc notamment en l'obtention de cette performance.

Dans ce but et conformément à l'invention, la pièce d'horlogerie électronique, notamment une montre-bracelet électronique, à affichage digital, comprenant un dispositif d'affichage fonctionnant en dépendance d'un circuit garde-temps, des moyens commutateurs sélecteurs date/secondes pour commuter un poste d'affichage sur la date ou sur les secondes, des moyens de remise à zéro des secondes, aptes à fonctionner seulement durant l'état d'affichage des secondes et un commutateur de sûreté, est caractérisée en ce que ledit commutateur de sûreté est agencé de façon que son passage à l'état de libération supprime l'effet desdits moyens commutateurs sélecteurs date/secondes sur ledit poste d'affichage et force ce dernier à passer sur l'affichage des secondes tant que des moyens commutateurs sélecteurs de corrections sont à leur position de repos, ce poste d'affichage passant ensuite forcément sur l'affichage de la date, au moins lorsque lesdits moyens commutateurs sélecteurs de corrections effectuent un pas qui les amène en position de correction de la date.

Le dessin annexé illustre, à titre d'exemple, des formes d'exécution de l'objet de l'invention. Dans ce dessin :

la fig. 1 représente le schéma-bloc de la plus grande partie d'une montre électronique du type en question, ce schéma-bloc comprenant au moins les éléments qui entrent dans la conception particulière de cette montre;

la fig. 2 est un diagramme de formes d'ondes expliquant le fonctionnement de la circuiterie selon le schéma de la fig. 1;

la fig. 3 est un schéma-bloc représentant un autre agencement selon lequel une circuiterie électronique peut être établie pour une montre électronique du type en question, et

la fig. 4 représente l'allure de l'affichage fourni par une montre comprenant la circuiterie de la fig. 3, d'une part dans l'état d'affichage des secondes et d'autre part dans l'état d'affichage de la date.

Dans la forme d'exécution illustrée à la fig. 1, la montre électronique comprend des compteurs de temps 4 à 7 connectés en cascade à la sortie d'un circuit oscillateur-diviseur 14, des agencements commutateurs 8 à 10 pour la sélection de l'affichage et la correction des indications de temps, un flip-flop 12 pour la sélection de l'affichage date/secondes en fonctionnement normal, ce flip-flop étant connecté au commutateur sélecteur date/secondes 9, des portes OU INVERSE 1 et 2, une porte ET 3, et un circuit de commutation date/secondes 13 connecté à un dispositif d'affichage 21.

Les agencements commutateurs 8 à 11 ont les fonctions suivantes : le commutateur de sûreté 8 est utilisé pour prévenir une opération non désirée, ce commutateur de sûreté 8 devant être mis en état de libération pour qu'une correction de temps puisse être effectuée. L'agencement commutateur sélecteur date/secondes pour fonctionnement normal 9 permet la sélection de l'affichage

de la date ou de l'affichage des secondes dans le dispositif d'affichage, lorsque la montre est en fonctionnement normal. L'agencement commutateur sélecteur pour corrections 10, qui ne peut être actionné que lorsque le commutateur de sûreté 8 est en état de libération, sert à déterminer l'élément d'affichage qui va faire l'objet d'une correction; seules les positions de ce commutateur servant à la correction des secondes et à la correction de la date jouent un rôle dans la conception particulière de la circuiterie décrite, les autres positions possibles (pour la correction d'autres éléments tels que par exemple les minutes et les heures) n'étant de ce fait pas considérées ici. L'agencement commutateur de remise à zéro des secondes 11 sert à remettre à zéro le compteur des secondes 4, et par là l'affichage des secondes.

La sortie du commutateur sélecteur date/secondes pour fonctionnement normal 9 est connectée à l'entrée de basculement du flip-flop 12 dont la sortie Q est reliée à une entrée de la porte OU INVERSE 1, l'autre entrée de cette porte étant connectée au commutateur de sûreté 8. La sortie de la porte OU INVERSE 1 est connectée à une entrée de la porte OU INVERSE 2 dont l'autre entrée est reliée au commutateur sélecteur de corrections 10. La sortie de cette porte OU INVERSE 2 est connectée à une entrée du circuit de sélection d'affichage date/secondes 13 qui reçoit par ailleurs les informations de secondes et de date élaborées respectivement dans les compteurs 4 et 7. Le commutateur de remise à zéro des secondes 11 est connecté sur une entrée d'une porte ET 3 dont l'autre entrée est connectée à la sortie de la porte OU INVERSE 2, et dont la sortie est connectée à l'entrée de remise à zéro du compteur des secondes 4.

On va expliquer maintenant le fonctionnement du dispositif représenté à la fig. 1, ce pourquoi on considérera également le diagramme de la fig. 2.

On admet, comme l'indique la fig. 2, que l'affichage qui était établi avant que le commutateur de sûreté 8 soit mis en état de libération était l'affichage de la date. Lorsque le commutateur de sûreté 8 est mis en état de libération, c'est-à-dire dans l'état où il autorise une correction de temps, le signal délivré par ce commutateur de sûreté 8 passe du niveau 0 au niveau 1. Tant que le signal issu du commutateur de sûreté 8 est au niveau 0 et que le signal issu de la sortie Q du flip-flop 12 est également au niveau 0 (fig. 2 tout à gauche), la porte OU INVERSE 1 qui reçoit ces deux signaux fournit un niveau 1 à sa sortie. Ainsi, la porte OU INVERSE 2, dont une entrée est connectée à la sortie de la porte 1, fournit un niveau 0 au circuit commutateur 13 qui de ce fait sélectionne l'information qui lui provient du compteur de date 7 pour en provoquer l'affichage dans le dispositif d'affichage 21. Dès que le commutateur sélecteur date/secondes pour fonctionnement normal 9 envoie une impulsion au flip-flop 12, la sortie Q de ce dernier passe au niveau 1 (voir fig. 1) et la présence d'un niveau 1 et d'un niveau 0 sur les entrées de la porte OU INVERSE 1 amène la sortie de celle-ci au niveau 0. A ce moment, le commutateur sélecteur pour la correction (qui ne peut fonctionner que lorsque le commutateur de sécurité est à l'état de libération) n'est pas en fonction pour commander une correction d'un chiffre de l'affichage et le signal qu'il délivre est donc au niveau 0. La porte OU INVERSE 2 reçoit donc deux niveaux 0 sur ses entrées et elle fournit à sa sortie un niveau 1 qui est appliqué au circuit commutateur 13, lequel, dans ce cas, sélectionne l'information qu'il reçoit du compteur des secondes 4 pour la transmettre au dispositif d'affichage 21. Ainsi, en fonctionnement normal, lorsque le commutateur de sûreté n'est pas en position de libération, l'affichage fourni est soit celui de la date, soit celui des secondes, en dépendance de l'état du flip-flop 12 commandé par le commutateur sélecteur date/secondes 9, le circuit commutateur 13 commutant l'affichage sur les secondes lorsqu'il reçoit un niveau 1 à son entrée et sur la date lorsqu'il reçoit un niveau 0 à son entrée.

Lorsque, pour provoquer l'affichage des secondes, la sortie de la porte OU INVERSE 2 est au niveau 1, un actionnement du commutateur de remise à zéro des secondes 11, qui fait apparaître

un niveau 1 sur une entrée de la porte ET 3, amène la sortie de cette dernière également au niveau 1, puisque l'autre entrée de cette porte est connectée à la sortie de la porte OU INVERSE 2 qui se trouve également au niveau 1. Ainsi, une manipulation du commutateur de remise à zéro des secondes 11 lorsque le circuit commutateur 13 sélectionne l'affichage des secondes, provoque la remise à zéro du compteur des secondes 4.

Par ailleurs, lorsque l'agencement commutateur sélecteur pour les corrections 10 est actionné, ce qui implique que le commutateur de sûreté 8 a été mis en état de libération, la sortie de l'agencement sélecteur pour les corrections 10 passe du niveau 0 au niveau 1, ce qui fait que la porte OU INVERSE 2 reçoit sur une entrée le niveau 0 depuis la sortie de la porte OU INVERSE 1, et sur son autre entrée le niveau 1 depuis le sélecteur de correction 10 qui a effectué au moins un premier pas. Dans ces conditions, la sortie de la porte OU INVERSE 2 passe au niveau 0. Ce dernier est appliqué à l'entrée de commande du circuit commutateur date/secondes 13, ce qui provoque l'affichage de la date. Si, par ailleurs, à ce moment-là, le commutateur de remise à zéro des secondes 11 est manipulé de façon qu'un niveau 1 est appliqué sur une entrée de la porte ET 3, la sortie de cette dernière reste malgré tout au niveau 0, du fait que son autre entrée reçoit le niveau 0 de la sortie de la porte 2. Ainsi, dès que le commutateur sélecteur pour les corrections a quitté sa position de repos, une manipulation du commutateur de remise à zéro des secondes ne parvient pas à remettre à zéro le compteur des secondes 4. Par ailleurs, dans cette situation, l'état du flip-flop ne conditionne plus l'affichage soit des secondes, soit de la date, de sorte qu'une manipulation du commutateur sélecteur date/secondes pour fonctionnement normal 9 ne provoque pas de changement de l'affichage. Dès que le commutateur sélecteur pour les corrections 9 et le commutateur de sûreté 8 auront été remis en leur position de repos, le genre d'affichage, date ou secondes, sera à nouveau conditionné par l'état du flip-flop 12.

D'une façon générale, le commutateur sélecteur date/secondes 9 et le flip-flop 12 conditionnent l'affichage lors du fonctionnement normal; sitôt, par contre, que le commutateur de sûreté est manipulé dans sa position de libération, pour permettre d'effectuer les corrections du temps indiqué, l'affichage ne dépend plus du commutateur sélecteur pour fonctionnement normal 9 et du flip-flop 12, mais il dépend du commutateur sélecteur pour corrections 10. Quand ce dernier est encore dans sa position de repos, l'affichage est celui des secondes, lorsqu'il a passé dans une autre position, l'affichage est celui de la date.

Avec la montre munie de la circuiterie électronique qui vient d'être décrite, la remise à zéro des secondes ne peut être effectuée que durant l'état d'affichage des secondes et elle ne peut pas être effectuée durant l'état d'affichage de la date, ce qui empêche des fausses manœuvres qui auraient le grave inconvénient de perturber l'état de comptage du temps de la montre sans que l'utilisateur le remarque. D'autre part, lorsque l'on effectue des corrections, les secondes commencent par être affichées, et elles peuvent alors être, si nécessaire, remises à zéro, puis c'est la date qui est affichée pour permettre une correction de date. On note, par ailleurs, qu'il est possible par des moyens simples d'empêcher ou de compenser un report du comptage des minutes sur le comptage suivant lorsque le compteur des minutes est remis à zéro, cela en tenant compte du contenu du compteur des secondes.

La fig. 3 représente, d'une manière quelque peu plus détaillée, une variante de circuiterie permettant également d'obtenir les avantages spécifiques de la conception particulière en question. Sur la fig. 3, on a désigné par les mêmes signes de référence qu'à la fig. 1 les éléments qui se retrouvent d'une façon homologue ou quasi homologue. Dans la forme d'exécution selon la fig. 3, les commutateurs 8, 9 et 11 peuvent consister, comme on le voit, en de simples interrupteurs connectés à une résistance, tandis que le commutateur 10 consiste en un agencement de circuit qui comprend un simple interrupteur 10a, une porte ET 22, et un comp-

teur en anneau 20. Ce dernier établit des positions pour les corrections des différents éléments d'affichage, le dispositif décrit n'a toutefois besoin de considérer que la position de repos ou de départ, permettant la correction des secondes, et une position ultérieure permettant la correction de la date, les autres positions ne jouant aucun rôle pour le fonctionnement de la partie de circuit de l'agencement particulier décrit.

Comme on le voit sur la fig. 3, le signal provenant de l'interrupteur 9 de sélection date/secondes pour le fonctionnement normal est appliquée à l'entrée du flip-flop 12 dont la sortie Q est connectée à une entrée d'une porte ET 16 qui reçoit sur son autre entrée, par l'intermédiaire d'un inverseur 19, le signal fourni par l'interrupteur de sûreté 8. La sortie de la porte ET 16 est appliquée à une entrée d'une porte OU 17 qui reçoit sur son autre entrée le signal issu d'une porte ET 18 ayant elle-même ses entrées connectées l'une à la sortie de l'interrupteur de sûreté 8 et l'autre à la sortie $\bar{Q}D$ du compteur en anneau 20, cette sortie inverse étant au niveau 1 lorsque l'étage de date D du compteur 20 est au repos, c'est-à-dire notamment lorsque le compteur 20 lui-même se trouve au repos et fournit un niveau 1 sur sa sortie QS qui est celle de son étage des secondes S. La porte OU 17 est reliée à l'entrée du circuit de commutation 13, branchée semblablement au circuit 13 de la fig. 1, mais pour lequel la fig. 3 montre une constitution possible. On voit en effet que le circuit de commutation 13 comprend deux portes de transmission 23 et 24 commandées de façon complémentaire par le signal issu de la porte OU 17 et par son inverse établi dans un inverseur.

Le fonctionnement de l'agencement de circuit représenté à la fig. 3 s'établit de la façon suivante:

On admet que les interrupteurs 8, 9, 10 et 11 sont tout d'abord maintenus à l'état ouvert (non passant), que le flip-flop 12 mémorise l'état 1, et que le compteur en anneau 20 est au repos. Bien que le niveau sur la sortie $\bar{Q}D$ du compteur 20 soit au niveau 1, le signal à la sortie de la porte ET 18 reste au niveau 0 du fait que l'autre entrée de cette porte reçoit le niveau 0 de l'interrupteur 8 à l'état ouvert. Ce niveau 0 sur l'interrupteur 8 est inversé par l'inverseur 19 et devient donc un niveau 1 à l'entrée de la porte ET 16 qui, sur son autre entrée, reçoit également un niveau 1, depuis la sortie Q du flip-flop 12. Ainsi, la sortie de la porte ET 16 se trouve au niveau 1. Ce niveau 1 traverse la porte OU 17, qui reçoit un niveau 0 de la porte ET 18 sur son autre entrée, et parvient à l'entrée du circuit 13 dont elle rend passante la porte de transmission 23 (en réalité une porte multiple puisque l'information est établie sur plusieurs conducteurs), ce qui permet au contenu du compteur des secondes 4 d'être transmis sur le dispositif d'affichage 21. Si, à ce moment-là, l'interrupteur 9 est manipulé pour être brièvement fermé, l'état du flip-flop 12 s'inverse et le niveau sur sa sortie Q passe du niveau 1 au niveau 0. De ce fait, la sortie de la porte ET 16 passe au niveau 0 et la porte OU 17 reçoit deux niveaux 0 sur ses entrées, l'un de la porte ET 16 et l'autre de la porte ET 18. La sortie de la porte OU 17 passe donc au niveau 0 et c'est alors, dans le circuit de commutation 13, la porte de transmission 24 qui devient passante tandis que la porte de transmission 23 est bloquée. Cette porte 24, qui était précédemment à l'état bloqué, laisse maintenant passer le contenu du compteur de date 7 sur l'affichage 21, étant entendu que la porte de transmission 24 est en fait une porte multiple puisqu'elle commande le passage d'une information établie sur plusieurs conducteurs. Ainsi, chaque manipulation EN/HORS de l'interrupteur 9 provoque un changement du genre d'affichage fourni dans le poste d'affichage 21, l'information des secondes et l'information de la date apparaissant alternativement, au gré des manipulations de l'interrupteur 9.

Lorsque l'interrupteur de sécurité 8 est fermé (amené à l'état passant), le signal qu'il fournit passe au niveau 1 et la porte ET 18, qui reçoit déjà un niveau 1 sur une de ses entrées depuis la sortie $\bar{Q}D$ du compteur 20, reçoit maintenant également un niveau 1 sur son autre entrée. La sortie de cette porte ET 18 passe

donc au niveau 1. Ce niveau 1 à la sortie de la porte 18 traverse la porte OU 17, indépendamment du niveau présent sur l'autre entrée de cette porte 17, et il est appliqué depuis la sortie de cette dernière à l'entrée du circuit de commutation 13, provoquant dans celle-ci le blocage de la porte de transmission 24 et la mise à l'état passant de la porte de transmission 23. Ce sont donc à nouveau les secondes qui sont affichées en 21. On note en même temps que, dès la fermeture du contact de sécurité 8 (contact fermé en position de libération, ou d'autorisation des corrections), un niveau 0 apparaît à la sortie de l'inverseur 19 de sorte que la porte ET 16 est bloquée, ce qui rend le flip-flop 12, commandé par l'interrupteur 9, inopérant quant à la détermination de l'affichage soit des secondes, soit de la date.

Lorsque le commutateur de sûreté 8 est fermé, c'est-à-dire se trouve à l'état où il autorise les corrections, l'affichage soit des secondes, soit de la date est établi en dépendance de l'agencement commutateur sélecteur pour correction 10, plus exactement en dépendance de l'état du compteur en anneau 20. Si la sortie $\bar{Q}D$ de ce compteur est au niveau 1, le dispositif d'affichage affichera les secondes indépendamment de l'état des moyens 12, 9 de sélection de l'affichage en temps normal. Lorsque l'interrupteur de sûreté 8 est interrompu, c'est-à-dire lorsque cet interrupteur de sûreté n'autorise plus les corrections, les niveaux changent à nouveau sur les entrées des portes 16 et 18, et c'est de nouveau le flip-flop 13, commandé par l'interrupteur 9, qui détermine le niveau délivré par la sortie de la porte 17, la sélection de l'affichage en marche normale étant restaurée. Lors de la fermeture du contact 8, la porte ET 22 reçoit un niveau 1 sur une de ses entrées, de sorte que lorsque l'interrupteur d'impulsion de sélection de correction 10a est manipulé et fournit également un niveau 1 sur l'autre entrée de la porte 22, la sortie de celle-ci passe au niveau 1. Ces impulsions atteignent le premier flip-flop à l'intérieur du compteur en anneau 20 qui mémorise dès lors un niveau 1, le compteur 20 avançant d'un pas à chaque impulsion donnée par l'intermédiaire du contact 10a. Lorsque la sortie QS du compteur en anneau 20 est au niveau 1, le signal à la sortie $\bar{Q}D$ de ce compteur est également au niveau 1, ce qui assure l'état d'affichage des secondes. En même temps, le signal à la sortie QS du compteur 20, qui se trouve au niveau 1, est appliqué à une entrée de la porte ET 15 dont l'autre entrée est connectée à l'interrupteur de remise à zéro des secondes 11. Lorsque ce dernier est manipulé, il émet un niveau 1 et la porte ET 15 a des niveaux 1 sur ses deux entrées. Sa sortie passe donc également au niveau 1 et, comme elle est connectée à l'entrée RZ de remise à zéro du compteur des secondes 4, ce dernier se trouve alors remis à zéro. Ainsi, dans la position de départ du compteur 20, l'interrupteur 11 de remise à zéro des secondes est efficace pour remettre à zéro le compteur des secondes 4.

Lorsque le contenu mémorisé dans le compteur en anneau 20 est amené à avancer pas à pas sous la commande de l'interrupteur 10a, la sortie $\bar{Q}D$ du compteur 20 passe à l'état 1, ce qui signifie que la sortie inverse $\bar{Q}D$ passe à l'état zéro. A ce moment, la porte ET 18 est fermée et la porte OU 17 reçoit des niveaux 0 sur ses deux entrées, de sorte que sa sortie délivre également un niveau 0. Dans ce cas, le circuit commutateur 13 passe à l'état dans lequel sa porte de transmission 24 est passante tandis que sa porte de transmission 23 est bloquée, ce dont il résulte que le compteur 21 affiche l'information établie dans le compteur de date 7 et non plus l'information établie dans le compteur des secondes 4. Par ailleurs, dans cet état plus avancé du compteur 20, la sortie QS est au niveau 0, de sorte que la porte ET 15 est bloquée et qu'une manipulation (fermeture) de l'interrupteur 11 ne provoque pas la remise à zéro du compteur des secondes 4.

Sur la fig. 4, on voit d'une part, à gauche, comment l'information des secondes, par exemple 45 s, est fournie sur le panneau d'affichage, et d'autre part, à droite, comment l'information de date, par exemple le 30, est fournie en alternative sur ce panneau d'affichage.

FIG. 1

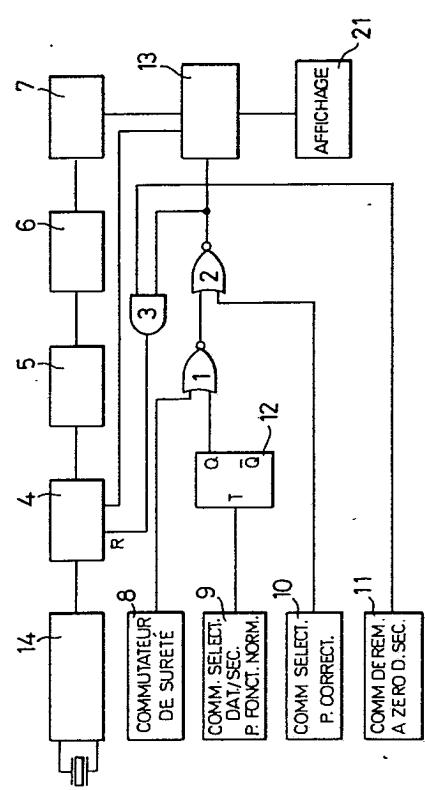


FIG. 2

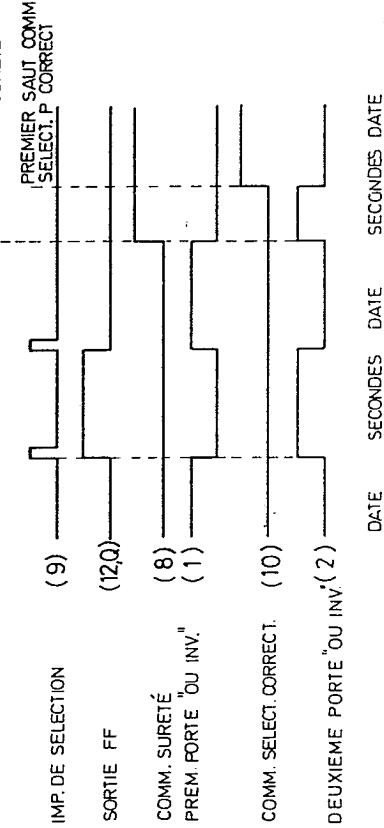


FIG. 3

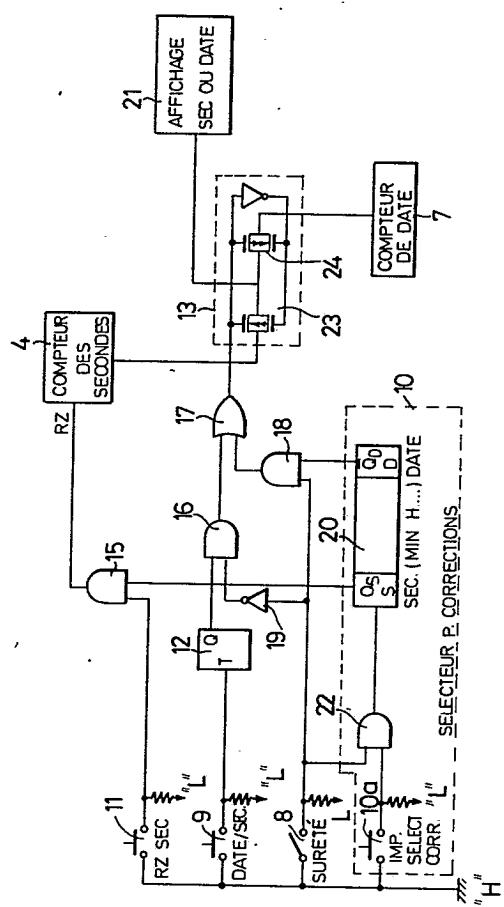


FIG. 4

