



⑫ FASCICULE DE LA DEMANDE A3 ⑪

613 336 G

② Numéro de la demande: 12509/76

⑥1 Additionnel à:

⑥2 Demande scindée de:

② Date de dépôt: 04. 10. 1976

③0 Priorité:

④2 Demande publiée le: 28. 09. 1979
 ④4 Fascicule de la demande publiée le:

⑦1 Requérant: Ebauches S.A., Neuchâtel

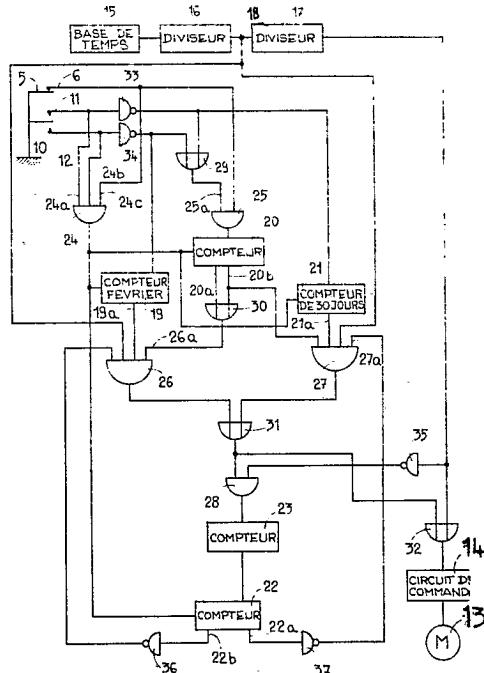
⑦4 Mandataire: Jean S. Robert, Landecy-Genève

⑦2 Inventeur: René Besson, Neuchâtel

⑤6 Rapport de recherche au verso

⑤4 Pièce d'horlogerie électromécanique à calendrier

⑤7 Cette pièce d'horlogerie comprend un moteur (13) entraînant un train d'engrenages sur lequel sont branchés des indicateurs des heures, des minutes et des quantièmes. Elle comprend en outre des moyens fournissant chaque mois audit moteur un nombre égal d'impulsions de commande, la fréquence de ces impulsions étant plus élevée à la fin des mois de moins de 31 jours, de manière que, à la fin desdits mois, l'indication du quantième soit corrigée automatiquement.





RAPPORT DE RECHERCHE RECHERCHENBERICHT

Demande de brevet No.:
Patentgesuch Nr.:

12 509/76

I.I.B. Nr.:

HO 12 194

Documents considérés comme pertinents Einschlägige Dokumente

Catégorie Kategorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes. Kenzeichnung des Dokuments, mit Angabe, soweit erforderlich, der massgeblichen Teile	Revendications con- cernées Betrifft Anspruch Nr.	
	<p>CH - A - 253 518 (C.A.BALZEAU) * Page 3, ligne 83 à page 4, ligne 32; figure 13 *</p> <p>—</p> <p>FR - A - 2 156 015 (K.K.DAINI SEIKOSHA) * Page 4, ligne 13 à page 5, ligne 27; figure 1 *</p> <p>—</p> <p>US - A - 3 274 717 (C.H.HERR) * Col. 5, lignes 70 à 73; Col. 6, lignes 26 à 40; fig. 3 *</p> <p>—</p> <p>DE - A - 1 906 554 (FOCKE) * figure 1 *</p> <p>—</p>	I,2,3	
		I,1	Domaines techniques recherchés Recherchierte Sachgebiete (INT. CL. ²)
			G 04 C 17/00 G 04 C 3/00 G 04 C 13/10
			Catégorie des documents cités Kategorie der genannten Dokumente: X: particulièrement pertinent von besonderer Bedeutung A: arrière-plan technologique technologischer Hintergrund O: divulgation non-écrite nichtschriftliche Offenbarung P: document intercalaire Zwischenliteratur T: théorie ou principe à la base de l'invention der Erfahrung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: demande faisant interférence kollidierende Anmeldung L: document cité pour d'autres raisons aus andern Gründen angeführtes Dokument &: membre de la même famille; document correspondant Mitglied der gleichen Patentfamilie; übereinstimmendes Dokument

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:

Date d'achèvement de la recherche/Abschlussdatum der Recherche

Examinateur I.I.B./I.I.B Prüfer

27. juin 1977

REVENDICATIONS

1. Pièce d'horlogerie électromécanique à calendrier comprenant un moteur, un train d'engrenages, des indicateurs des heures, des minutes et des quantièmes entraînés par ledit moteur par l'intermédiaire dudit train d'engrenages et un circuit de commande relié audit moteur, caractérisée par le fait qu'elle comprend en outre des moyens reliés audit circuit de commande pour lui fournir chaque mois un nombre égal d'impulsions, la fréquence de ces impulsions étant plus élevée à la fin des mois de moins de 31 j, de manière que, à la fin desdits mois, l'indication du quantième soit automatiquement corrigée.

2. Pièce d'horlogerie suivant la revendication 1, comprenant en outre un oscillateur et une chaîne de division de fréquence reliée audit oscillateur, et dont le moteur avance par pas en réponse à des impulsions reçues par le circuit de commande, caractérisée par le fait que lesdits moyens comportent un premier et un second circuit de logique relié respectivement à une première et à une seconde sortie de ladite chaîne de division pour délivrer audit circuit de commande les impulsions fournies par ladite première sortie à une fréquence telle que le moteur tourne à une vitesse correspondant à la vitesse normale d'avance des organes indicateurs de l'heure, et, respectivement, par ladite seconde sortie à une fréquence telle que le moteur tourne à une vitesse supérieure à sa vitesse normale.

3. Pièce d'horlogerie suivant la revendication 2, caractérisée par le fait qu'elle comprend en outre un dispositif à contacts actionné par deux organes de commande entraînés par le moteur pour mettre en et hors service ledit second circuit de logique.

4. Pièce d'horlogerie suivant la revendication 3, caractérisée par le fait que ledit dispositif à contacts comprend deux interrupteurs électriques, le premier desdits organes de commande étant constitué par une came faisant un tour par année, couplée auxdits interrupteurs, pour que l'un d'entre eux soit à l'état fermé et l'autre à l'état ouvert, ou pour que les deux soient dans l'un ou l'autre desdits états selon que le mois en cours a 28, 30 ou 31 j.

5. Pièce d'horlogerie suivant la revendication 4, caractérisée par le fait que ladite came est solidaire d'une roue à douze dents commandée, une fois par tour, par l'organe indicateur des quantièmes.

6. Pièce d'horlogerie suivant la revendication 3, caractérisée par le fait que ledit dispositif à contacts comprend un troisième interrupteur électrique, le second desdits organes de commande étant constitué par l'indicateur des quantièmes couplé audit troisième interrupteur pour l'actionner deux fois par tour, en l'occurrence lors des passages du 28 au 29 et du 30 au 31 du mois.

7. Pièce d'horlogerie suivant la revendication 3, caractérisée par le fait que ledit second circuit de logique comprend plusieurs compteurs agencés de manière à maintenir en service ledit second circuit de logique tant que le total des impulsions qu'il compte est inférieur à une valeur prédéterminée, et à mettre ce circuit de logique hors service lorsque ladite valeur est atteinte.

La présente invention a pour objet une pièce d'horlogerie électromécanique à calendrier comprenant un moteur, un train d'engrenages, des indicateurs des heures, des minutes et des quantièmes, entraînés par ledit moteur par l'intermédiaire dudit train d'engrenages, et un circuit de commande relié audit moteur.

Il est à remarquer qu'on connaît des pièces d'horlogerie dans lesquelles un moteur distinct est utilisé pour l'entraînement de chaque indicateur, ce qui, bien évidemment, est un inconvénient du point de vue du coût et de l'encombrement, mais facilite en revanche l'entraînement de chaque indicateur séparément, en particulier de l'indicateur des quantièmes aux fins de mois de moins de 31 j.

Dans la présente pièce d'horlogerie, il n'y a qu'un seul et même moteur, de sorte que des moyens ont dû être prévus pour permettre la correction de l'indicateur des quantièmes à la fin des mois de moins de 31 j. Ce sont ces moyens qui font l'objet de la caractéristique de la revendication 1 de la présente demande.

Incidemment, il convient de relever que l'on connaît des pièces d'horlogerie dans lesquelles des moyens différents sont mis en œuvre dans un but analogue : c'est ainsi qu'on connaît une pièce d'horlogerie électrique à calendrier comprenant des moyens fournissant au compteur de la date, à la fin des mois de moins de 31 j, des impulsions à une fréquence plus élevée, de manière à corriger automatiquement l'indication du quantième. On connaît également des pièces d'horlogerie électromécaniques à calendrier qui comprennent différentes cames actionnant des interrupteurs commandant le moteur d'entraînement en vue de corriger automatiquement le quantième à la fin des mois de 31 j.

Le dessin représente, à titre d'exemple, une forme d'exécution de l'objet de l'invention.

La fig. 1 est une vue en plan d'une partie d'une montre électromécanique à calendrier, et

la fig. 2 représente le schéma électronique de cette montre.

La montre représentée comprend un indicateur 1 des quantièmes, en forme de couronne, présentant une denture 1a servant à son entraînement, une fois par 24 h, par le rouage du mouvement, à l'aide de moyens de commande non représentés.

Un sautoir 2 articulé en 3 sur le bâti du mouvement, et qui est soumis à l'action d'un ressort de rappel 4, assure la stabilité des différentes positions de l'indicateur 1 des quantièmes. Deux dents de celui-ci présentent des saillies 1b et 1c. Chaque fois que ces dents coopèrent avec le sautoir 2, ce qui correspond au passage du 28 au 29 du mois et du 30 au 31, le sautoir est soulevé par ces saillies plus qu'il ne l'est au passage des autres dents 1a, de sorte qu'il déplace une lame élastique 5, normalement en appui sur un plot de contact 6, interrompant le contact entre cette lame et le plot.

La montre comprend en outre une roue à rochet 7, à douze dents, soumise à l'action d'un ressort-sautoir 8, avec laquelle coopère, une fois par tour de l'organe indicateur 1 des quantièmes, c'est-à-dire une fois par mois, un doigt 1d que présente une des dents 1a de celui-ci. Cette roue à rochet 7 fait donc un tour par an. Elle est solidaire d'une came 9 coopérant avec une lame élastique 10 qui peut occuper trois positions : l'une, intermédiaire, représentée au dessin, et les deux autres dans lesquelles elle se déplace vers la droite et vers la gauche, respectivement, par rapport à cette position intermédiaire, et dans lesquelles elle est en contact, respectivement, avec une cheville 11 ou avec une cheville 12. L'agencement est tel que, lorsque le mois a une durée de 31 j, la lame 10 n'est en contact avec aucune des deux goupilles, dans la position représentée à la fig. 1, alors que, si le mois a une durée de 30 j, la lame est en contact avec la goupille 11 et qu'au mois de février elle est en contact avec la goupille 12.

Le circuit représenté à la fig. 2 comprend un moteur 13 d'entraînement des différents organes indicateurs de la montre, un circuit de commande 14 de ce moteur, une base de temps 15, constituée par exemple par un résonateur à quartz, commandant un premier diviseur 16 dont les impulsions de sortie ont une fréquence de 64 Hz et un diviseur 17 dont les impulsions de sortie ont une fréquence de 1/30 Hz.

Le circuit représenté comprend en outre un circuit de correction des quantièmes branchés, en 18, entre les diviseurs 16 et 17 du circuit de pilotage du circuit de commande 14 du moteur 13. Ce circuit de correction comprend les contacts électriques 5-6, 10-11 et 10-12 mentionnés précédemment. Il comprend en outre cinq compteurs 19, 20, 21, 22 et 23, cinq portes ET 24, 25, 26, 27 et 28, quatre portes OU 29, 30, 31 et 32, et cinq inverseurs 33, 34, 35, 36 et 37.

Le compteur 19, appelé aussi compteur de février, peut être à l'état 0 ou 1. Lorsque ce compteur est à 1, sa sortie 19a est à l'état

logique 1. Le contenu de ce compteur passe de 0 à 1 lors du saut du 31 janvier au 1^{er} février, par la fermeture du contact 10-12.

Le compteur 20 peut être à l'état 0, 1 ou 2. Ce compteur est commandé par l'ouverture du contact 5-6 lorsqu'un des contacts 10-11 ou 10-12 est fermé. Lorsque ce compteur est à 1, sa sortie 20a est à l'état logique 1; lorsqu'il est à 2, sa sortie 20b est à l'état logique 1.

Le compteur 21, appelé aussi compteur de 30 j, peut être à l'état 0 ou 1. Lorsque ce compteur est à 1, sa sortie 21a est à l'état logique 1. Le contenu de ce compteur passe de 0 à 1 lors du saut du 31 d'un mois au 1^{er} d'un mois de 30 j, par la fermeture du contact 10-11.

Le compteur 22 peut être à l'état 0, 1, 2 ou 3. Lorsque ce compteur est à 1, sa sortie 22a est à l'état logique 1; il en est de même pour la sortie 22b lorsque ce compteur est à 3. Ce compteur est commandé par les impulsions provenant du compteur 23, chaque fois que ce dernier passe de sa capacité maximale à 0.

Ce compteur 23 a une capacité de 2880, soit un état pouvant passer de 0 à 2879. Cette capacité correspond au nombre d'impulsions nécessaires pour faire faire deux tours à l'indicateur des heures.

Ce circuit fonctionne de la façon suivante:

Si le mois en cours est de 31 j, les interrupteurs 10-11 et 10-12 sont ouverts, leurs sorties se trouvant alors à l'état logique 1. De la sorte, les entrées 24a et 24b de la porte ET 24 se trouvent elles aussi à l'état logique 1. Durant tout le début du mois, l'interrupteur 5-6 reste fermé. Sa sortie est alors à l'état logique 0, de sorte que l'entrée 24c de la porte ET 24 est, elle aussi, à l'état logique 0; cette porte est ainsi bloquée. Lorsque l'indicateur 1 des quantièmes passe du 28 au 29 du mois, l'interrupteur 5-6 s'ouvre, sous l'effet de la saillie 1b coopérant avec la lame 5, de sorte que sa sortie passe à l'état logique 1, ce qui provoque la mise à zéro des compteurs 19, 20, 21 et 22 dont le but sera indiqué plus loin. Les interrupteurs 10-11 et 10-12 étant ouverts, les deux entrées de la porte OU 29 se trouvent à l'état logique 0 de même que la sortie de cette porte. L'entrée 25a de la porte ET 25 se trouve donc à 0, ce qui empêche le signal logique 1 produit par l'ouverture de l'interrupteur 5-6 d'agir sur le compteur 20. Lorsque l'indicateur 1 des quantièmes passe du 30 au 31 du mois, le contact 5-6 est ouvert à nouveau, sous l'action de la saillie 1c de l'indicateur 1 agissant sur la lame 5, de sorte que la sortie de la porte ET 24 délivre une nouvelle fois un signal logique 1, mais sans effet, tous les compteurs étant à zéro.

Si ce mois de 31 j est suivi d'un mois de 30 j, l'interrupteur 10-11 se ferme, sous l'action de la came 9, elle-même commandée par le doigt 1d de l'indicateur 1, au passage du 31 au 1^{er}. La sortie de cet interrupteur se trouve alors à l'état logique 0. Il en est de même de l'entrée 24a de la porte ET 24. Cette porte est donc bloquée. Lorsque la sortie de l'interrupteur 10-11 passe à l'état logique 0, la sortie de l'inverseur 33 passe à l'état logique 1. Ce changement fait augmenter de 1 le contenu du compteur 21, dit compteur de 30 j, ce qui fait passer sa sortie 21a de l'état logique 0 à l'état logique 1. L'entrée 25a de la porte ET 25 se trouve aussi à l'état logique 1. Lorsque l'indicateur 1 des quantièmes passe du 28 au 29 du mois, l'interrupteur 5-6 s'ouvre, ce qui amène sa sortie à l'état logique 1. La sortie de la porte ET 25 passe donc à l'état logique 1, ce qui accroît le compteur 20 de 1 unité, son contenu passant de 0 à 1. Sa sortie 20a passe de l'état logique 0 à l'état logique 1. La sortie de la porte OU 30 passe donc, elle aussi, à l'état logique 1, de même que l'entrée 26a de la porte ET 26. Cependant, comme le compteur 19, dit compteur de février, est à zéro, sa sortie 19a, correspondant à l'état 1 de ce compteur, est à l'état logique 0.

La porte ET 26 reste donc fermée. La porte ET 27 est elle aussi fermée, puisque la sortie 20b du compteur 20 se trouve à l'état logique 0. Lorsque l'indicateur 1 des quantièmes passe du 30 au 31 du mois, l'interrupteur 5-6 s'ouvre une nouvelle fois, portant 5 l'état du compteur 20 de 1 à 2. Sa sortie 20b passe à l'état logique 1. Comme le compteur 21 est à 1, sa sortie 21a est à l'état logique 1. De plus, le compteur 22 étant à zéro, sa sortie 22a est à l'état logique 0, de sorte que la sortie de l'inverseur 37 est à l'état logique 1. De la sorte, la porte ET 27 est ouverte, laissant passer 10 les impulsions issues du diviseur 16. Ces impulsions provoquent l'avance du moteur 13, lequel commande donc les organes indicateurs de la montre, à une fréquence de 64 Hz, au travers des deux portes OU 31 et 32 et du circuit de commande 14 du moteur. Ces impulsions accroissent aussi le compteur 23 au travers de la porte ET 28. En effet, cette porte ET 28 est ouverte tant que la sortie du diviseur 17 se trouve à l'état logique 0, c'est-à-dire tant que le diviseur 17 n'envoie pas d'impulsions assurant l'avance normale des indicateurs de l'heure. Lorsque ce diviseur 17 envoie une 15 impulsion d'avance normale, le moteur 13 est entraîné d'un pas, mais le compteur 23 n'est pas accru. Il en résulte que la montre ne perd pas l'heure, bien que la correction de la date prenne un temps plus long que celui qui sépare deux impulsions d'entraînement normal du moteur.

Lorsque le compteur 23 a compté 2880 impulsions, ce qui 25 équivaut à deux tours complets de l'organe indicateur de l'heure, il retombe à zéro, amenant du même coup sa sortie à l'état logique 1, ce qui fait passer le compteur 22 de 0 à 1, sa sortie 22a passant de l'état logique 0 à l'état logique 1. De la sorte, et en raison de l'inverseur 37, l'entrée 27a de la porte ET 27 passe à l'état logique 0. Cette porte est donc bloquée. Le moteur reprend son rythme normal, à savoir une avance d'un pas toutes les 30 s. De la sorte, l'indicateur 1 des quantièmes a sauté d'un pas supplémentaire et se trouve ainsi indiquant le 1^{er} du mois, en l'occurrence le 1^{er} d'un mois de 31 j. Lors du passage du 28 au 29 de ce 35 mois, les compteurs 19, 20, 21 et 22 sont remis à zéro, le circuit étant prêt à prendre en charge la correction d'un mois de moins de 31 j.

Durant le mois de février, l'interrupteur 10-11 est ouvert et l'interrupteur 10-12 est fermé. Lorsque l'interrupteur 10-12 se 40 ferme, au début du mois, le changement d'état logique fait passer le compteur 19 de l'état 0 à l'état 1. Sa sortie 19a passe à l'état logique 1. Lorsque l'indicateur des quantièmes passe du 28 au 29, le compteur 20 passe de l'état 0 à l'état 1, sa sortie 20a passant de l'état logique 0 à l'état logique 1. De la sorte, l'entrée 26a de la porte ET 26 se trouve à l'état logique 1. Comme le compteur 22 est à zéro, sa sortie 22b se trouve aussi à l'état logique 0, si bien que la sortie de l'inverseur 36, sur lequel est branchée la sortie 22b, se trouve à l'état logique 1. La porte ET 26 est donc ouverte, laissant passer les impulsions issues du diviseur 16 et 45 mettant en route le même processus que celui décrit précédemment. Cependant, cette fois, le compteur 23 doit compter trois fois jusqu'à 2880 avant que la sortie 22b du compteur 22 passe de l'état logique 0 à l'état logique 1, bloquant ainsi la porte ET 26. De la sorte, l'indicateur des heures a fait six tours, la couronne 50 des quantièmes affichant alors le 1^{er} mars, lendemain du 28 février. Il convient encore de relever que, lorsque l'indicateur 1 des quantièmes passe du 30 au 31, durant la correction de février, l'ouverture du contact 5-6 n'a aucun effet sur le déroulement du processus, ce signal faisant uniquement passer la sortie 20a du 55 compteur 20 de l'état logique 0 à l'état logique 1 et la sortie 20b de ce compteur de l'état logique 0 à l'état logique 1. Cependant, comme ces sorties sont en parallèle, grâce à la porte OU 30, l'entrée 26a de la porte ET 26 reste à l'état logique 1.

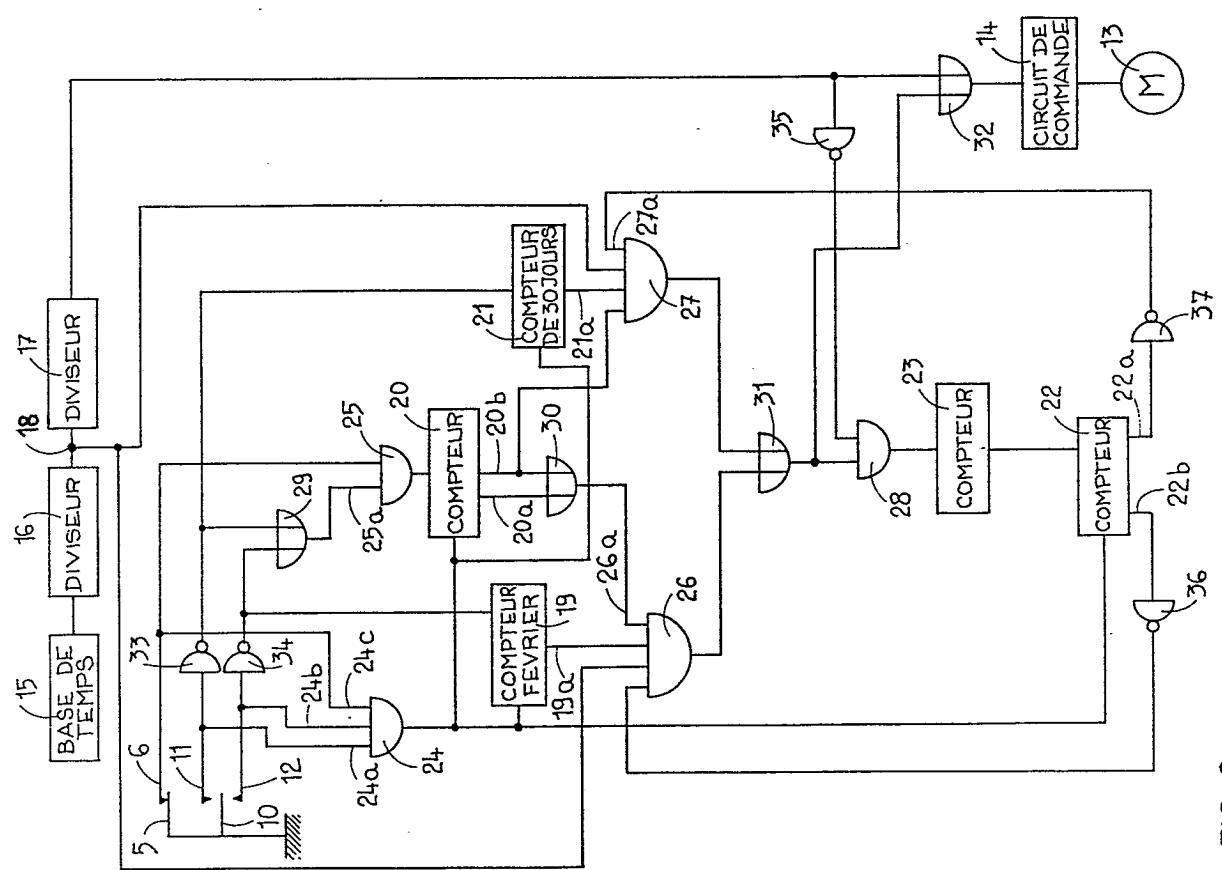


FIG. 2

