

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt: 80106960.0

⑤① Int. Cl.³: **G 04 B 35/00**, **G 04 B 19/02**,
G 04 B 13/00

㉔ Date de dépôt: 12.11.80

③① Priorité: 16.11.79 FR 7928761

⑦① Demandeur: **SOCIETE SUISSE POUR L'INDUSTRIE**
HORLOGERE MANAGEMENT SERVICES S.A., Rue
Stämpfli 96, CH-2500 Bienne (CH)

④③ Date de publication de la demande: 27.05.81
Bulletin 81/21

⑦② Inventeur: **Vuilleumier, Cyril**, Chemin de Beaumont 64,
CH-2500 Bienne (CH)
Inventeur: **Erni, Bruno**, Zollhausstrasse 53,
CH-2500 Bienne (CH)

⑧④ Etats contractants désignés: **CH DE GB LI**

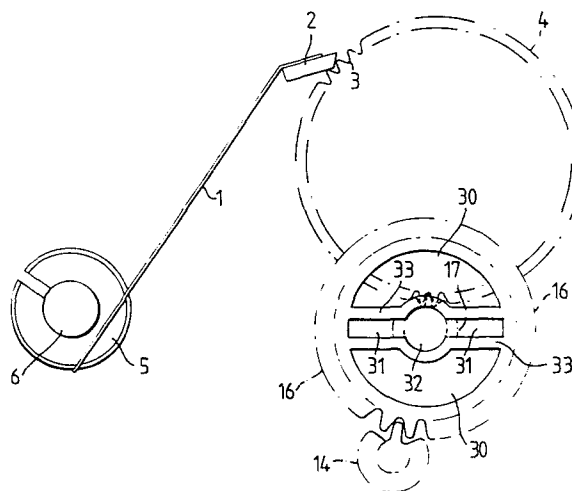
⑦④ Mandataire: **Coutts, William Robert**, SSIH Management
Services S.A. Patent Service Rue Stämpfli 96,
CH-2500 Bienne (CH)

⑤④ **Mécanisme de positionnement d'une roue de centre.**

⑤⑦ Mécanisme de positionnement d'une roue de centre dans une pièce d'horlogerie permettant de positionner avec précision l'aiguille des secondes ou des minutes par rapport aux divisions du cadran.

Il comprend un sautoir (1) monté à frottement gras sur la platine et coopérant avec la denture (3) de la roue de centre (4) et un mobile (29) intercalé entre la roue de centre (4) et le pignon moteur (14). Ce mobile comprend un pignon (17) engrenant sur la roue de centre et une roue (16) montée à friction par rapport audit pignon et engrenant sur le pignon moteur. La méthode de positionnement consiste à immobiliser le pignon moteur puis à faire tourner la roue de centre pour faire coïncider l'extrémité du sautoir avec un vide de la denture.

L'invention peut être utilisée pour positionner avec exactitude l'aiguille des secondes ou des minutes d'une pièce d'horlogerie électronique équipée d'un moteur pas à pas.



Mécanisme de positionnement d'une roue de centre

La présente invention concerne un mécanisme de positionnement d'une roue de centre dans une pièce d'horlogerie électronique à affichage analogique comprenant un sautoir dont la première extrémité est terminée par deux plans inclinés coopérant avec la denture de la roue de centre et dont la seconde extrémité est montée rotativement à frottement gras sur la platine.

Un tel mécanisme est connu de l'art antérieur et on trouve son application dans certains chronographes ou dans certaines montres électroniques à affichage analogique dans le but de positionner avec exactitude l'aiguille des secondes par rapport aux index portés sur le cadran. Un positionnement précis de l'aiguille par rapport à l'index est encore plus souhaitable dans les montres électroniques comprenant une aiguille des heures et une aiguille des minutes seulement et où l'aiguille des minutes, entraînée par un moteur pas à pas, progresse d'une division par minute. On comprendra que dans ce cas l'oeil a tout le temps de juger si l'aiguille est bien positionnée par rapport à l'index, ce qui peut représenter une garantie quant à la bienfacture de la montre.

Le positionnement des aiguilles sautantes de seconde ou de minute par rapport aux index d'un cadran dépend des jeux existant dans le train d'engrenages qui se trouve entre l'axe moteur et la roue de centre qui porte l'aiguille, du rond des mobiles et de la régularité avec laquelle sont marquées les divisions du cadran. Pour ne plus dépendre des deux premiers phénomènes cités, on utilise généralement un sautoir de positionnement qui agit directement sur la denture de la roue de centre qui porte soit l'aiguille des minutes, soit l'aiguille des secondes. De cette façon, le pas angulaire de l'aiguille se trouve être rigoureusement le même que celui de la denture de la roue.

La figure 1 montre un mécanisme de positionnement d'une roue de centre selon l'art antérieur. Ce mécanisme comprend un sautoir 1 constitué par une lame élastique dont la première extrémité porte un polyèdre en rubis 2 qui coopère avec la denture 3 de la roue de centre 4. On peut plus simplement plier l'extrémité de la lame pour former un triangle dont les deux plans inclinés coopèrent avec la denture. L'autre extrémité du sautoir 1 est fixée sur une vis 5 qui peut pivoter à friction autour d'un axe 6 lui-même solidaire d'un plot 7. Dans ce plot sont pratiqués deux trous oblongs 8 et 9. Le trou 8 reçoit une goupille circulaire 10 fixée à la platine et le trou

9, une vis 11 vissée dans la platine. La roue de centre est entraînée par le pignon 12 d'une roue intermédiaire 13 qui engrène sur le pignon 14 d'un moteur pas à pas. Pour régler le sautoir de positionnement, il faut d'abord faire tourner la virole jusqu'à ce que le rubis 2 entre en contact avec la
5 roue 4 puis faire glisser le plot 7 dans l'axe du sautoir 1 de telle sorte que les plans inclinés du rubis appuyent entre les pointes des deux dents consécutives de la denture 3, l'ébat d'engrenage étant réparti par moitié de chaque côté. Une fois le réglage terminé, on serre la vis 11. Ces opérations sont délicates et les moyens mis en oeuvre sont trop grossiers pour
10 assurer un positionnement précis. Souvent il faut répéter la manoeuvre plusieurs fois car une opération peut influencer l'autre.

C'est le but de la présente invention de remédier à ces inconvénients en proposant un mécanisme de positionnement de la roue de centre qui soit d'un réglage facile, précis, tout en apportant une simplification de la
15 construction.

Ces buts sont atteints par les moyens revendiqués.

Un exemple de réalisation de l'invention sera décrit maintenant à la lumière du dessin dans lequel :

La figure 1 est une vue en plan d'un mécanisme de positionnement de la
20 roue de centre selon l'art antérieur tel qu'il a été expliqué ci-dessus.

La figure 2 est une coupe du mécanisme de positionnement de la roue de centre selon l'invention.

La figure 3 est une vue en plan simplifiée du même mécanisme suivant la ligne pointillée AA portée sur la figure 2.

25 La figure 2 montre le rouage destiné à entraîner les aiguilles de minute et d'heure d'une pièce d'horlogerie. Solidaire du rotor aimanté 15 d'un moteur pas à pas, le pignon 14 entraîne un mobile 29 composé d'une roue 16 et d'un pignon 17. La roue de centre solidaire de l'axe 19 portant l'aiguille des minutes engrène sur le pignon 17. L'axe 20 de l'aiguille des heures
30 est entraîné en rotation par le train d'engrenages composé du pignon 21 solidaire de la roue de centre 4 et de la minuterie formée par les engrenages 22, 23 et 24. La roue 24 est formée d'une pièce avec l'axe 20 portant l'aiguille des heures. Les axes des divers mobiles sont montés rotativement dans des paliers 25 et 26 chassés dans la platine 27 et le pont 28 de la
35 pièce d'horlogerie.

La figure 3 est une vue en plan du même mécanisme suivant la ligne pointillée AA portée sur la figure 2. Par simplification, la figure 3 ne

représente pas la minuterie formée des engrenages 21, 22, 23 et 24 qui n'est pas nécessaire à la compréhension de l'invention.

Selon l'invention, le mobile 29 est composé d'un pignon 17 engrenant sur la roue de centre 4 et d'une roue 16 montée à friction par rapport au dit pignon 17. La figure 3 montre comment est réalisée la roue 16. En plus d'une denture classique, elle est ajourée en son centre par étampage de deux parties circulaires 30 et de deux parties rectilignes 31 aboutissant à un évidement circulaire central 32. On réalise ainsi une roue à quatre rayons 33 qui relie sa périphérie à son centre. Le diamètre dudit évidement 32 est choisi légèrement plus petit que le diamètre du tige-
ron 18 (figure 2) du mobile 29 de telle façon que lorsque la roue est introduite sur le tige-ron il y ait frottement gras de l'une part rapport à l'autre. Le couple de friction est choisi, d'une part, suffisamment grand pour qu'en fonctionnement normal de la montre la transmission du mouvement se fasse sans glissement et, d'autre part, suffisamment faible pour que lors d'un réglage manuel on puisse faire glisser angulairement la roue par rapport à son tige-ron et finalement par rapport au pignon qui fait corps avec lui. La figure 2 montre encore que la partie supérieure du tige-ron 18 comprend un dépassement 34 qui empêche la roue 16 de sortir de son logement. Une bonne assise à la roue 16 est assurée en pratiquant dans le pignon 17 une gorge circulaire 35. L'invention n'est pas limitée à la description ci-dessus qui explique une exécution préférée du mobile 29. La roue 16 peut comporter par exemple six rayons 33 répartis sur la circonférence. Elle peut aussi être non ajourée; dans ce cas, on lui superpose une rondelle élastique qui, retenue par le dépassement 34, assure la friction demandée.

Comme cela a été expliqué à propos de la figure 1, les figures 2 et 3 montrent que la denture 3 de la roue de centre 4 coopère avec un sautoir 1 dont l'une des extrémités est terminée par un polyèdre en rubis 2. L'autre extrémité du sautoir est solidaire d'une virole 5 qui est montée à frottement gras sur un axe 6 fixé à la platine comme on peut le voir sur la figure 3. Par rapport à l'art antérieur, cette construction est notablement simplifiée puisqu'il n'est plus nécessaire de prévoir le plot 7, la goupille 10 et la vis 11 représentés à la figure 1.

On va expliquer maintenant comment on opère le positionnement de la roue de centre. On fait tourner d'abord la virole 5 sur sa goupille 6 de façon à faire entrer en contact le rubis 2 avec la denture 3 de la roue de centre 4 (figure 3). Ensuite, par une ouverture (non représentée) dans le pont 28

(figure 2), on fait tourner, au moyen d'un outil, la roue de centre 4 de telle sorte que les plans inclinés du rubis 2 appuyent entre les pointes de deux dents consécutives de la denture 3. Pendant cette seconde opération, on prendra soin de bloquer le pignon moteur 14, ce qui immobilisera la roue 5 16, à moins que l'ensemble pignon 14 et roue 16 constitue déjà un système de transmission à sens unique de marche comme le décrit la demande de brevet FR 79-05 930. Dans ces conditions, comme cela a été décrit plus haut, le pignon 17 glissera par rapport à la roue 16 immobilisée. Ainsi, on a positionné avec précision la roue de centre qui porte l'aiguille des minutes 10 et, partant, ladite aiguille se trouvera toujours, lors de sa progression pas à pas, en correspondance exacte avec les divisions du cadran.

La description mentionne une roue de centre qui porte l'aiguille des minutes. L'invention peut naturellement s'appliquer aussi à une roue de centre qui porte l'aiguille des secondes. L'invention concerne avant tout 15 une pièce d'horlogerie électronique comportant un moteur pas à pas, mais pourrait être étendue à une montre chronographe mécanique pour positionner l'aiguille des secondes.

Revendications :

1. Mécanisme de positionnement d'une roue de centre (4) dans une pièce d'horlogerie électronique à affichage analogique comprenant un sautoir (1) dont la première extrémité est terminée par deux plans inclinés (2) coopé-
5 rant avec la denture (3) de ladite roue de centre et dont la seconde extrémité est montée rotativement à frottement gras sur la platine, caractérisé par le fait qu'un moteur pas à pas entraîne ladite roue de centre par l'intermédiaire d'un train d'engrenages, ledit train d'engrenages comprenant au moins un mobile (29) composé d'un pignon (17) et d'une roue montée à fric-
10 tion (16) par rapport audit pignon (17).

2. Mécanisme de positionnement selon la revendication 1, caractérisé par le fait que ledit pignon (17) engrène sur ladite roue de centre (4) et que ladite roue montée à friction (16) engrène sur un pignon (14) solidaire de l'axe du moteur.

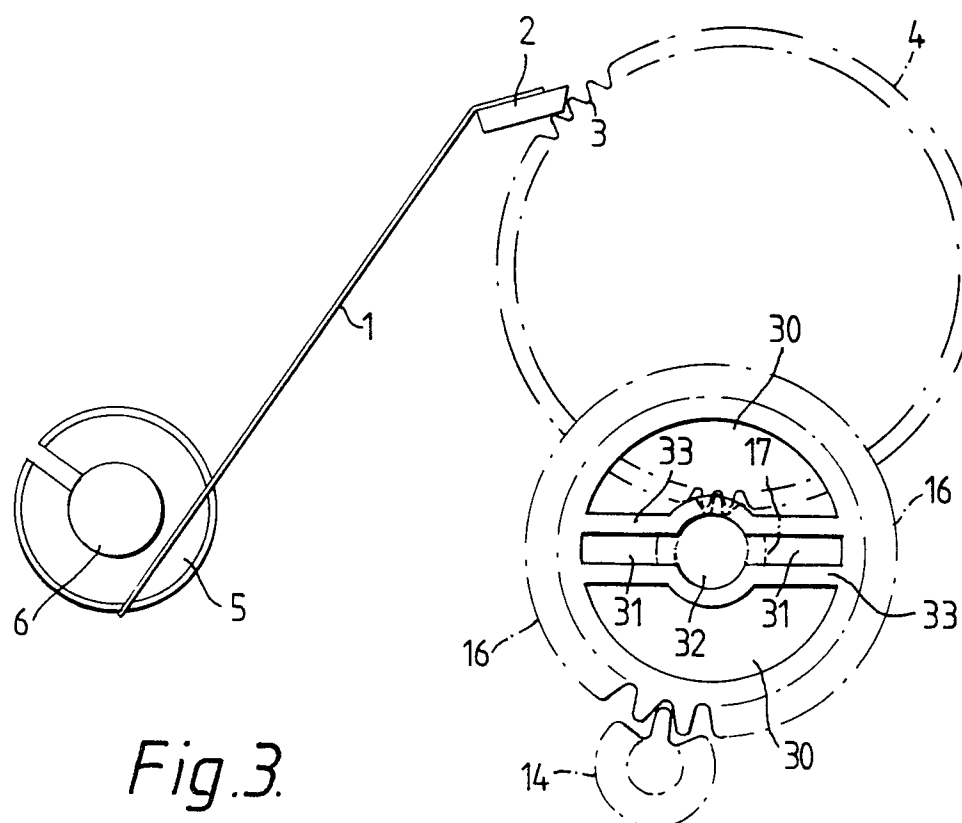
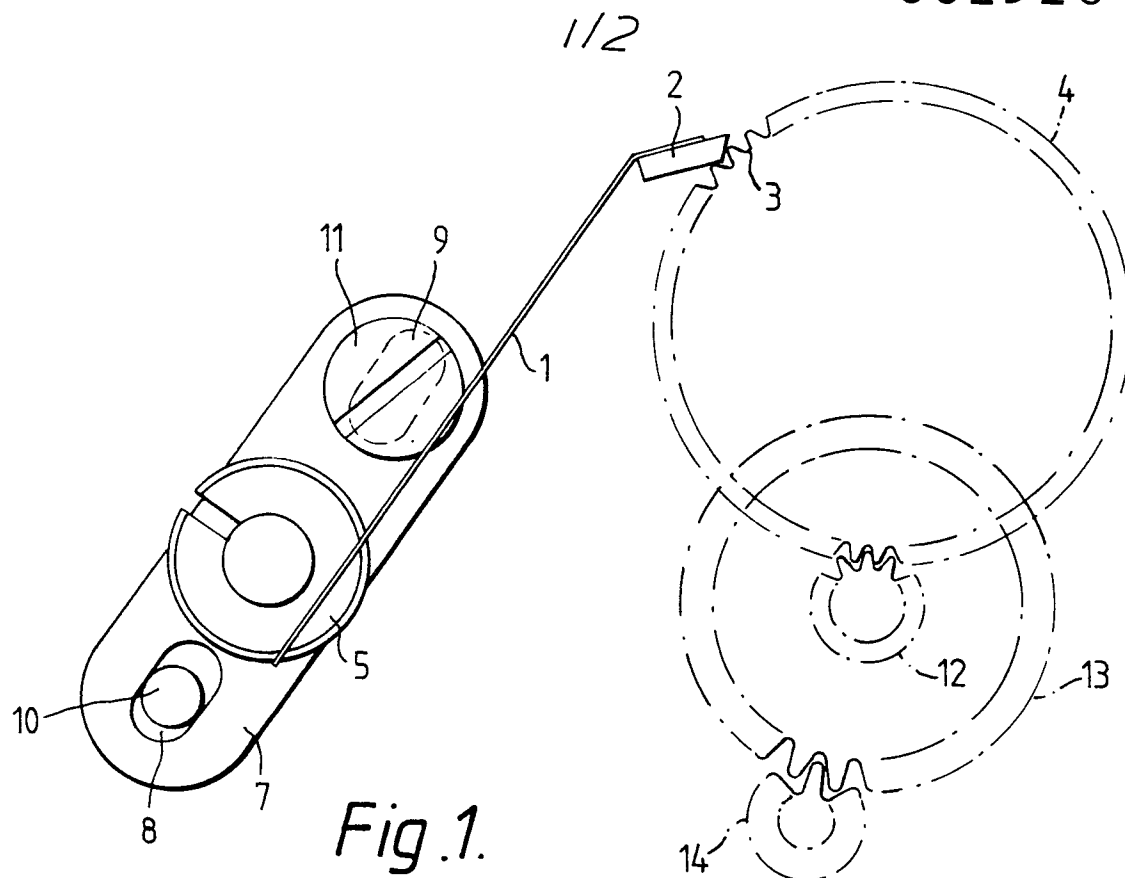
15 3. Mécanisme de positionnement selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé par le fait que la roue de centre (4) porte l'aiguille des secondes.

4. Mécanisme de positionnement selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé par le fait que la roue de centre (4) porte l'aiguille des minutes.
20

5. Mécanisme de positionnement selon la revendication 1, caractérisé par le fait que ladite roue montée à friction (16) par rapport audit pignon (17) comporte en son centre un ressort de friction (33) découpé à même ladite roue, ledit ressort étant couplé élastiquement au tigeon (18) dudit
25 pignon (17).

6. Méthode de positionnement d'une roue de centre utilisant le mécanisme selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisée par le fait qu'elle comprend la succession des opérations suivantes :

- appuyer les deux dits plans inclinés (2) sur la denture
30 (3) de la roue de centre (4) en tournant ladite seconde extrémité du sautoir (5);
- immobiliser le pignon (14) solidaire de l'axe du moteur;
- déplacer angulairement la roue de centre en faisant patiner ledit pignon (17) qui engrène sur elle par rapport à ladite roue montée à fric-
35 tion (16) jusqu'à ce que les deux dits plans inclinés (2) du sautoir appuient entre les points de deux dents consécutives de ladite roue de centre (4).



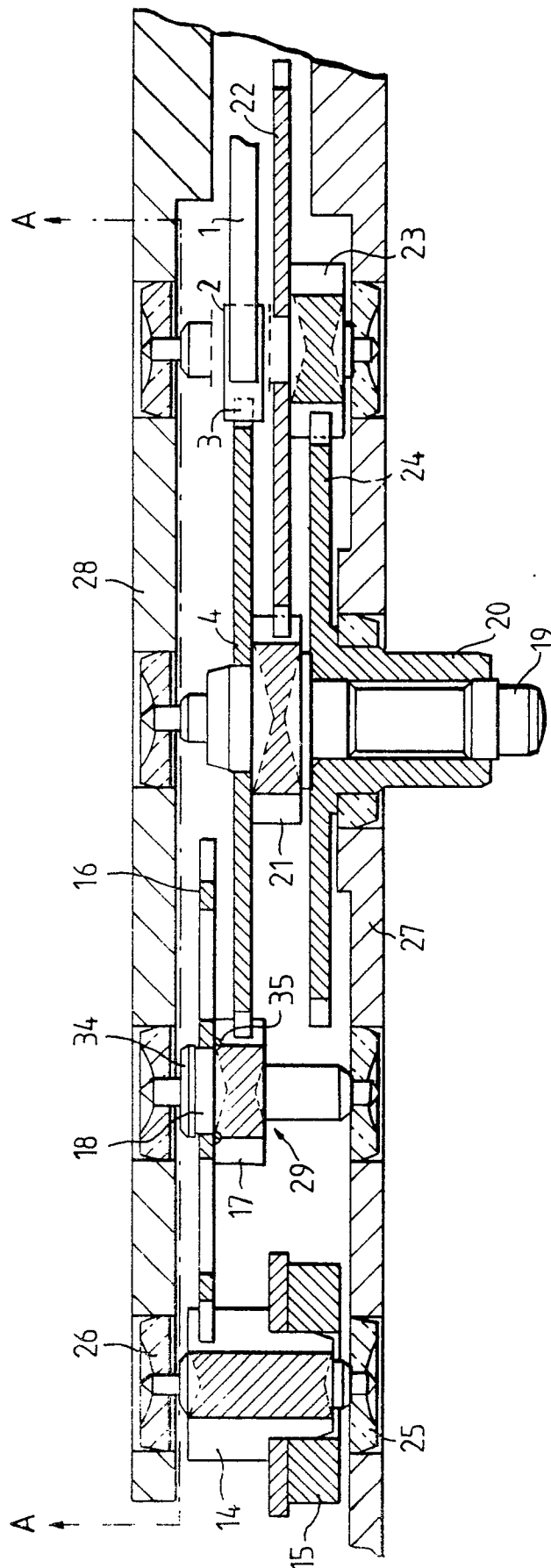


Fig. 2.

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. ³)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
A	<u>FR - A - 1 421 043</u> (THE UNITED STATES TIME Corp.) * page 1, colonne 2, ligne 5 à page 2, colonne 1, ligne 37 * ---	1, 3	G 04 B 35/00 G 04 B 19/02 G 04 B 13/00
A	<u>DE - A - 2 647 634</u> (DAINI SEIKOSHA) * page 3, dernière ligne à page 4, première ligne * ---	1	
A	<u>DE - A - 1 932 285</u> (KIENINGER) * figures * -----	5	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.³) G 04 B 11/00 13/00 13/02 33/10 35/00 19/02 27/00
			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
☒ Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			&: membre de la même famille, document correspondant
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		03-03-1981	PINEAU