



CONFÉDÉRATION SUISSE

BUREAU FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

Classification : **83 c, 7/10**
83 c, 3/04

Int. Cl. : **G 04 d 7/10**
G 04 d 3/04

Numéro de la demande : 10593/63

Date de dépôt : 27 août 1963, 21 1/4 h.

Demande publiée le 29 janvier 1965

Brevet délivré le 31 août 1965

Exposé d'invention publié le 15 mars 1966

Conforme au mémoire exposé No 10593/63

R

BREVET PRINCIPAL

Roamer Watch Co. S.A., Solothurn

Procédé de contrôle et de retouche de la position d'un spiral d'horlogerie sur sa virole et dispositif pour la mise en œuvre du procédé

Max Meyer, Solothurn, est mentionné comme étant l'inventeur

Dans les appareils horaires réglés par un oscillateur à balancier-spiral, la position correcte du spiral revêt une grande importance car elle influence l'isochronisme des oscillations et conséquemment, la bonne marche de l'appareil.

Le spiral est généralement encastré par son extrémité intérieure dans une virole ajustée sur l'arbre de balancier et par son extrémité extérieure dans un piton fixé au pont de balancier. Le premier de ces encastresments provoque des déformations du spiral et il devient alors nécessaire de procéder aux retouches de sa coaxialité et de sa planéité. Ces retouches sont délicates et nécessitent une main-d'œuvre qualifiée.

Ce travail s'opère manuellement en plaçant le spiral monté sur un arbre de travail ou sur l'arbre de balancier, en le déformant au moyen de brucelles et en l'observant à la loupe. L'emploi de cette dernière fatigue cependant la vue de l'opérateur et ne fournit qu'un grossissement trop faible pour assurer une correction facile des défauts.

On a déjà fait appel à des dispositifs permettant la projection du spiral et de la virole dans un plan et dans le but de permettre leur fixation dans les positions relatives exactes. De mêmes différents appareils optiques permettent la projection de l'image d'un objet sur plusieurs de ses faces. On n'a cependant jamais utilisé de tels appareils pour résoudre le problème particulier des dites retouches des spiraux.

La présente invention a pour objet un procédé et un dispositif de contrôle et de retouche d'un spiral d'horlogerie sur sa virole. Le procédé est caractérisé par le fait que l'on projette simultanément en plan et de profil des images agrandies et juxtaposées du spiral fixé à sa virole, ces deux pièces étant montées sur

un arbre qui peut être remis en rotation autour de l'axe de la virole.

Le dessin annexé représente deux exemples de mise en œuvre du procédé selon l'invention au moyen de deux dispositifs.

Les fig. 1 et 2 sont des coupes schématiques de ces deux exemples.

Le premier exemple permet d'obtenir (fig. 1) sur un écran 1 des images juxtaposées 2 et 3 du spiral fixé à sa virole, en plan et de profil avec un grossissement suffisant pour permettre une facile observation visuelle. Pour obtenir ces images, le spiral S solidaire de sa virole 4 est placé sur un arbre 5 fixé perpendiculairement à une plaque de verre 6 d'excellente qualité optique, montée sur un support 7.

Une source lumineuse 8 dont les rayons sont rendus parallèles par un condensateur 9, émet un faisceau 10 qui rencontre le spiral S, traverse la plaque de verre 6, puis est réfléchi par les prismes 11, 12 et 13 vers l'objectif 14. L'image du spiral en plan est réfléchi par les prismes 20, 21 et 22 placés avant l'objectif 14. L'image est ensuite réfléchi par les miroirs plans 15 et 16 vers l'écran 1 où elle apparaît en 3.

Un même grossissement des deux images impose l'égalité des longueurs des faisceaux lumineux entre le spiral S et l'objectif 14. On réalise cette condition en déviant le faisceau issu de la source lumineuse 8 par les prismes 11, 12 et 13.

Grâce au montage de l'arbre 5 sur un support tournant, l'opérateur a la possibilité d'observer les deux images du spiral alors que celui-ci tourne entraîné manuellement ou mécaniquement ou encore de toute autre manière par un dispositif non représenté,

et d'apporter à ce spiral, sans l'ôter de son arbre, les corrections nécessaires.

L'exemple de la fig. 2 permet l'observation du spiral et de sa virole montée sur un balancier.

5 On retrouve dans cette figure un écran 25 sur lequel apparaissent les images 26 et 27 du spiral S, en plan et de profil.

L'arbre de balancier 28 supportant le balancier 29 et le spiral S virolé, pivote entre un palier 30 10 monté dans une platine 31 et un palier 32 monté dans un pont 33 articulé en 34 à la platine et maintenu éloigné de celle-ci par la vis 35.

Le faisceau lumineux 36 issu de la source 37 est condensé en 38 pour rencontrer un miroir semi-transparent 39 incliné qui réfléchit une partie de ces rayons lumineux vers la face du spiral S. Celui-ci réfléchit ces rayons qui traversent le miroir transparent 39 et l'objectif 40 pour être ensuite réfléchis par les miroirs plans 41, 42 et 43 vers l'écran 25.

20 Un second faisceau lumineux 44, issu de la source 45, et condensé en 46, rencontre le spiral S puis est réfléchi par un miroir plan 47 et traverse un verre de compensation 48 pour atteindre l'objectif 40. L'image est ensuite réfléchie par les miroirs 41, 42 25 et 43 vers l'écran 25 où elle apparaît en 27.

Comme pour la construction précédente, l'égalité de grossissement des deux images est donnée par l'égalité de la longueur des faisceaux lumineux entre le spiral S et l'objectif 40. Cette condition, qui aurait 30 pu être réalisée par des prismes, est ici satisfaite par la mise en place, sur la trajectoire du faisceau 44, d'un verre de compensation qui, en raison de sa différence de réfringence avec celle de l'air, allonge la distance frontale de l'objectif. On crée ainsi une 35 différence de longueur du chemin optique qui compense la différence de longueur géométrique des faisceaux lumineux.

La mise en œuvre du procédé pourrait être réalisée par d'autres dispositifs de projection comprenant un nombre plus ou moins grand de prismes, verres de compensation et miroirs, ou dans lesquels les deux sources lumineuses pourraient être réunies en une seule.

La présente invention permet d'opérer avec précision et facilité le contrôle et la retouche du spiral d'horlogerie. Elle évite à l'horloger l'emploi de la loupe et lui donne de grandes images de l'objet en travail et permet ainsi de réaliser, par une diminution de la fatigue et une simplification du travail un gain de temps et une amélioration de la qualité d'exécution. 45 50

REVENDEICATIONS

I. Procédé de contrôle et de retouche de la position d'un spiral d'horlogerie sur sa virole, caractérisé par le fait que l'on projette simultanément en plan et de profil des images agrandies et juxtaposées du spiral fixé à sa virole, ces deux pièces étant montées sur un arbre qui peut être mis en rotation autour de l'axe de la virole. 55

II. Dispositif pour le contrôle et la retouche de la position d'un spiral d'horlogerie sur sa virole, caractérisé par un projecteur optique permettant l'observation simultanée dudit spiral fixé à sa virole, en plan et de profil et par des moyens de pivotement pour un arbre portant la virole munie de son spiral, cet arbre pouvant être mis en rotation autour de son propre axe, le tout agencé de façon qu'on puisse obtenir une image du spiral en des positions angulaires différentes par rapport à l'axe de l'arbre. 60 65

SOUS-REVENDEICATIONS

1. Dispositif selon la revendication II, caractérisé par le fait que l'axe de l'arbre susmentionné est perpendiculaire à une plaque de verre solidaire d'un support rotatif. 70

2. Dispositif selon la revendication II, caractérisé par le fait que lesdits moyens de pivotement sont agencés pour recevoir l'arbre du balancier sur lequel sont montés le spiral et sa virole. 75

Roamer Watch Co., S. A.

Mandataire: A. Bugnion, Genève

Ecrits et images opposés en cours d'examen

Demande de brevet suisse exposée N° 12060/60

Brevet français N° 1 166 043

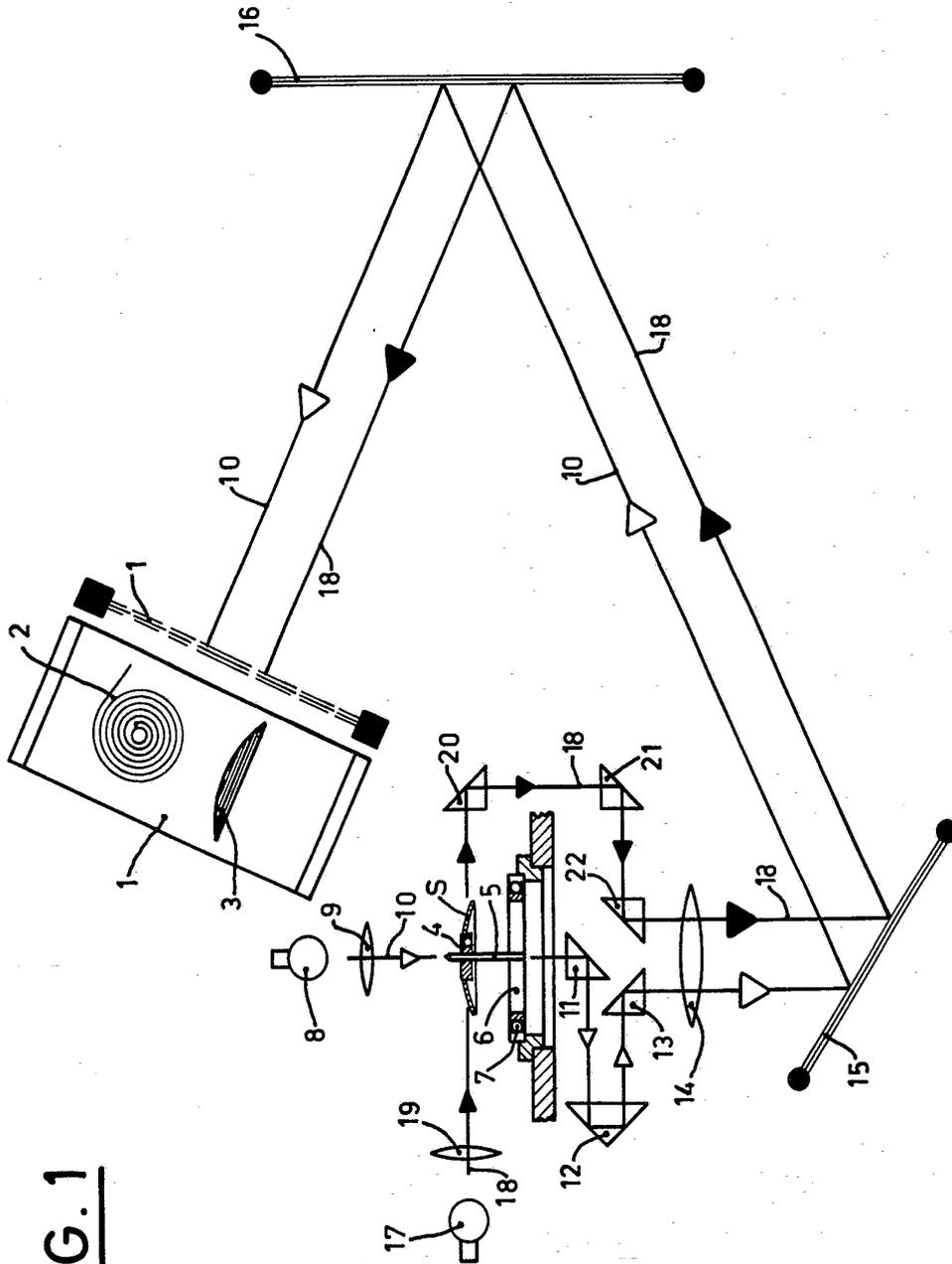


FIG. 1

