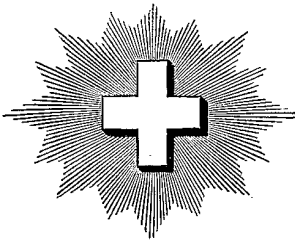


CONFÉDÉRATION SUISSE

BUREAU FÉDÉRAL DE LA



PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

EXPOSÉ D'INVENTION

Publié le 1^{er} septembre 1932

Demande déposée: 2 avril 1931, 18 $\frac{1}{4}$ h. — Brevet enregistré: 15 juin 1932.

BREVET PRINCIPAL

Paul DITISHEIM, Paris (France).

Procédé de fabrication d'affixes bimétalliques pour balanciers monométalliques associés à des spiraux en élinvar.

La complexité de la composition de l'élinvar, la diversité des densités et des points de fusion de ses constituants ainsi que les écarts d'homogénéité résultant entre autre des opérations du tréfilage, du laminage et de la mise en forme des spiraux sont autant de facteurs qui ont une influence sur les qualités compensatrices d'un spiral fait en cet alliage. Pour corriger les défauts inhérents aux différentes coulées, ainsi qu'aux écarts se produisant entre un spiral et un autre spiral issu de la même coulée, on a proposé d'associer aux spiraux d'élinvar des balanciers monométalliques de dilatation linéaire appropriée sur lesquels, selon le défaut constaté, on a fixé soit à l'intérieur, soit à l'extérieur de la serge, des affixes bimétalliques compensateurs permettant de corriger l'écart individuel de chaque spiral.

Les affixes compensateurs employés jusqu'ici ont été fabriqués selon le procédé employé pour les balanciers compensateurs bimétalliques coupés. On pratiquait dans un

disque d'acier une rainure très profonde dans laquelle on fondait du laiton. Le cylindre bimétallique ainsi obtenu était ensuite tourné aussi bien à son intérieur qu'à l'extérieur pour obtenir l'épaisseur exacte voulue des deux métaux en présence. Dans un anneau ainsi terminé, on découpait alors en général six affixes, c'est-à-dire trois paires d'affixes ayant une courbure déterminée, qui leur avait été donnée par le travail de tournage préalable.

Il est clair que de pareils affixes revenaient cher, ce qui gênait la diffusion du dispositif réglant composé du spiral en élinvar et du balancier monométallique.

L'objet de la présente invention est un procédé de fabrication d'affixes bimétalliques pour balanciers monométalliques associés à des spiraux en élinvar, et l'affixe résultant de ce procédé. Ce dernier permet d'arriver plus facilement et à bien moins de frais à des affixes fonctionnant parfaitement.

Ces affixes se réalisent en prenant comme point de départ des feuilles ou des bandes bi-

métalliques planes. La feuille ou la bande peut être cambrée à l'avance ou bien cette opération peut s'opérer sur l'affixe découpé. On peut, par exemple, enrouler en hélicoïde la feuille bimétallique ou un ruban découpé dans cette feuille et suffisamment long pour fournir un certain nombre d'affixes sur un cylindre de diamètre correspondant au rayon de courbure désiré; on assure au moyen de recuits la stabilisation moléculaire, puis on tronçonne l'hélicoïde pour en former les affixes. Avant la terminaison de ceux-ci, on aura percé les trous de fixation et ceux des vis compensatrices que comportent en général ces organes.

Le dessin annexé illustre, à titre d'exemple, certaines opérations se rapportant au procédé objet de l'invention.

D'autres figures du dessin y ont été introduites à titre explicatif.

Les fig. 1 et 2 montrent le procédé utilisé jusqu'ici pour obtenir les affixes dont il a été question plus haut;

Les fig. 3 et 4 montrent des parties de balancier où sont utilisées lesdits affixes;

La fig. 5 montre une bande métallique dont la coupe est en fig. 6;

La fig. 7 montre un tambour sur lequel on enroule la bande bimétallique pour lui donner le rayon de courbure voulu.

En se référant aux fig. 1 et 2 du dessin annexé, *a* est un disque en acier dans lequel on a pratiqué une rainure *b* qu'on remplit de borax et sur laquelle on pose un anneau en laiton *c*. Le tout est mis au feu jusqu'à ce que le laiton fonde et remplisse complètement la rainure. Le cylindre bimétallique ainsi obtenu est ensuite tourné pour arriver à un anneau bimétallique *d* (fig. 2) dans le pourtour duquel on perce les trous nécessaires au fixage des affixes ainsi que ceux nécessaires au maintien des vis de compensation. Au moyen d'un tel cercle bimétallique, on obtient six affixes d'une courbure donnée. Ceci est l'ancien procédé de fabrication.

Les feuilles, bandes ou lames bimétalliques telles que *e*, montrées en fig. 5 et 6, que l'on emploie, peuvent être obtenues, par

exemple, par placage, soudage, tréfilage, de deux métaux l'un sur l'autre ou encore par un dépôt galvanique unilatéral de l'un des métaux sur l'autre. On entend ici par lame bimétallique une dite formée de deux métaux ayant des coefficients de dilatation différents si bien que, fixée à l'une de ses extrémités, la lame bimétallique se courbera d'un côté ou de l'autre selon le sens des variations de la température du milieu ambiant.

Cette lame étant parfaitement plane et de dimension désirée, on pourra commencer par y percer aux distances voulues, les trous de fixation et les trous d'adaptation des vis de compensation, puis on pourra enrouler le tout sur le tambour montré en fig. 7 et dont le rayon de courbure correspond à celui des balanciers que l'on désire équiper avec les affixes fabriqués. L'une des extrémités de la bande sera fixée au tambour avant l'enroulement et, ce dernier terminé, l'autre extrémité subira la même opération. Ceci fait, on assurera la stabilisation moléculaire par un des procédés de recuit connus en métallurgie.

On peut enrouler à volonté le métal le plus dilatable à l'intérieur ou à l'extérieur, selon le sens des écarts thermiques en avance ou en retard, que l'on doit corriger.

Après avoir enlevé l'hélicoïde ainsi formé du tambour qui la porte par un déplacement relatif axial, de ces deux pièces, on tronçonne l'hélicoïde pour en détacher les affixes que l'on veut employer. L'enroulement et le tronçonnement pourront être accompagnés d'un polissage des surfaces de l'hélicoïde.

Les affixes ainsi formés seront fixés sur les balanciers monométalliques et ceci selon la fig. 3 ou selon la fig. 4, de manière à pouvoir corriger les erreurs inhérentes à un spiral élinvar donné, c'est-à-dire en rapprochant comme dans le cas de la fig. 3, les vis *f* de la serge *g* du balancier dans le cas d'une augmentation de la température ou en écartant lesdites vis de la même serge dans le cas de la fig. 4 et ceci également pour une élévation de la température.

Le choix de métaux de dilatations plus ou moins divergentes permet d'obtenir à vo-

lonté des corrections plus ou moins importantes en avance ou en retard. On peut aussi s'arranger de manière à ce que les métaux employés ne soient pas magnétiques, ou ne conservent pas de magnétisme rémanent.

REVENDECATIONS:

- I Procédé de fabrication d'affixes compensateurs bimétalliques pour balanciers monométalliques associés à des spiraux en élinvar, caractérisé en ce qu'on part de feuilles ou de bandes bimétalliques planes.
- II Affixe de compensation fabriqué selon le procédé revendiqué sous I, ayant un rayon de courbure correspondant à celui du balancier.

SOUS-REVENDECATIONS:

- 1 Procédé selon la revendication I, caractérisé en ce que l'affixe est découpé dans une bande continue préalablement enroulée en hélicoïde.
- 2 Procédé selon la revendication I et la sous-revendication 1, caractérisé en ce qu'on em-

ploie des bandes bimétalliques obtenues par placage de deux métaux l'un sur l'autre.

- 3 Procédé selon la revendication I et la sous-revendication 1, caractérisé en ce qu'on emploie des bandes bimétalliques obtenues par soudage de deux métaux l'un sur l'autre.
- 4 Procédé selon la revendication I et la sous-revendication 1, caractérisé en ce qu'on emploie des bandes bimétalliques obtenues par tréfilage de deux métaux l'un sur l'autre.
- 5 Procédé selon la revendication I et la sous-revendication 1, caractérisé en ce qu'on emploie des bandes bimétalliques obtenues par un dépôt galvanique unilatéral de l'un des métaux sur l'autre.
- 6 Procédé selon la sous-revendication 1, caractérisé en ce qu'on perce, taraude, finit et polit les affixes avant le sectionnement de la bande.

Paul DITISHEIM.

Mandataires: BOVARD & Cie., Berne.

