

Title (en)

METHOD FOR MONITORING AND MANUFACTURING TIMEPIECE HAIRSPRINGS

Title (de)

VERFAHREN ZUR KONTROLLE UND HERSTELLUNG VON UHRWERK-SPIRALFEDERN

Title (fr)

PROCÉDÉ DE CONTROLE ET DE FABRICATION DE RESSORTS SPIRAUX D'HORLOGERIE

Publication

**EP 4310598 A1 20240124 (FR)**

Application

**EP 22185552 A 20220718**

Priority

EP 22185552 A 20220718

Abstract (en)

[origin: WO2024017847A1] The invention relates to a method for testing a balance spring or a balance-spring blank arranged to form a balance spring, comprising the following steps: a. applying, to the balance spring or the balance-spring blank, a vibratory excitation that varies over time so as to cover a predetermined frequency range; b. identifying at least one characteristic of a resonant frequency of the balance spring or balance-spring blank, such as a resonant peak, during or in response to the vibratory excitation over the predetermined frequency range; c. submitting the resonant-frequency characteristic identified in step b. to a machine for predicting temperature coefficient in order to determine a temperature coefficient of the Young's modulus (CTE) of the balance spring and/or a temperature coefficient (CT) of a timepiece system comprising the balance spring.

Abstract (fr)

Procédé de contrôle d'un spiral ou d'une ébauche de spiral agencée pour former un spiral, le procédé de contrôle comportant les étapes suivantes :a. appliquer au spiral ou à l'ébauche de spiral une excitation vibratoire variable au cours du temps pour couvrir une plage fréquentielle prédéterminée,b. identifier au moins une caractéristique d'une fréquence de résonance du spiral ou de l'ébauche de spiral, telle qu'un pic de résonance, lors de ou en réponse à l'excitation vibratoire sur la plage fréquentielle prédéterminée,c. soumettre à une machine de prédiction de coefficient thermique la caractéristique de fréquence de résonance identifiée à l'étape b. pour déterminer un coefficient thermique du module de Young (CTE) du spiral et/ou un coefficient thermique (CT) d'un système horloger comprenant le spiral.

IPC 8 full level

**G04B 17/06** (2006.01); **B81C 1/00** (2006.01); **G04D 7/10** (2006.01); **G04D 7/12** (2006.01)

CPC (source: EP)

**G04B 17/066** (2013.01); **G04D 7/10** (2013.01); **G04D 7/1271** (2013.01)

Citation (applicant)

- EP 1422436 A1 20040526 - CSEMCT SUISSE D ELECTRONIQUE E [CH]
- EP 2215531 A1 20100811 - MANUF ET FABRIQUE DE MONTRES E [CH]
- WO 2016128694 A1 20160818 - TRONIC'S MICROSYSTEMS [FR]
- WO 2015113973 A1 20150806 - CARTIER CRÉATION STUDIO SA [CH]
- EP 3181938 A1 20170621 - CSEM CENTRE SUISSE D'ELECTRONIQUE ET DE MICROTECHNIQUE SA - RECH ET DÉVELOPPEMENT [CH]
- EP 3181939 A1 20170621 - CSEM CENTRE SUISSE D'ELECTRONIQUE ET DE MICROTECHNIQUE SA - RECH ET DÉVELOPPEMENT [CH]
- EP 3654111 A1 20200520 - NIVAROX SA [CH]
- M. VERMOT ET AL., DANS LE TRAITÉ DE CONSTRUCTION HORLOGÈRE, 2011, pages 178 - 179

Citation (search report)

- [A] JP 6486697 B2 20190320
- [A] CN 103105769 A 20130515 - TIANJIN SEA GULL WATCH GROUP
- [A] EP 3845770 A1 20210707 - SIGATEC SA [CH]
- [A] CH 281496 A 19520315 - SMITH & SONS LTD S [GB], et al

Designated contracting state (EPC)

AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

Designated extension state (EPC)

BA ME

Designated validation state (EPC)

KH MA MD TN

DOCDB simple family (publication)

**EP 4310598 A1 20240124**; WO 2024017847 A1 20240125

DOCDB simple family (application)

**EP 22185552 A 20220718**; EP 2023069829 W 20230717