

Title (en)  
TIMEPIECE ASSEMBLY COMPRISING A MECHANICAL OSCILLATOR ASSOCIATED WITH AN ELECTRONIC DEVICE FOR CONTROLLING ITS AVERAGE FREQUENCY

Title (de)  
UHRWERKSANORDNUNG, DIE EINEN MECHANISCHEN OSZILLATOR UMFASST, DER MIT EINER ELEKTRONISCHEN VORRICHTUNG ZUR REGULIERUNG SEINER MITTLEREN FREQUENZ VERBUNDEN IST

Title (fr)  
ENSEMBLE HORLOGER COMPRENANT UN OSCILLATEUR MECANIQUE ASSOCIE A UN DISPOSITIF ELECTRONIQUE DE REGULATION DE SA FREQUENCE MOYENNE

Publication  
**EP 3629104 A1 20200401 (FR)**

Application  
**EP 19193740 A 20190827**

Priority  
EP 18197282 A 20180927

Abstract (en)  
[origin: JP2020052047A] To provide a timepiece assembly comprising a mechanical oscillator associated with an electronic device for controlling its mean frequency.SOLUTION: A timer (2)is provided with a mechanical movement (4), which includes a mechanical resonator (14), a sensor (24) detecting oscillation of the mechanical resonator, and a braking device (26) arranged to generate a braking pulse in response to a control signal (S) provided by a control circuit (22) associated with an auxiliary oscillator. The control circuit is arranged to be capable of detecting negative or positive temporal drift in the oscillation of the mechanical resonator and to generate, in a correction period, in association with the braking device, when the temporal drift corresponds to at least a certain loss, a series of braking pulses which are applied to the mechanical resonator at a frequency F, in a given range of values which is preferably higher than a frequency  $F(N)=2 \cdot F_{0c}/N$ ,  $F_{0c}$  being a set point frequency for the mechanical resonator and N a positive integer number.SELECTED DRAWING: Figure 1

Abstract (fr)  
La pièce d'horlogerie (2) est munie d'un mouvement mécanique (4) qui comprend un résonateur mécanique (14), un capteur (24) détectant les oscillations du résonateur mécanique, et un dispositif de freinage (26) agencé pour générer des impulsions de freinage en réponse à un signal de commande ( $S_{<sub>F</sub>}$ ) fourni par un circuit de régulation (22) associé à un oscillateur auxiliaire. Le circuit de régulation est agencé pour pouvoir détecter une dérive temporelle, négative ou positive, dans l'oscillation du résonateur mécanique et pour générer, dans une période de correction, en association avec le dispositif de freinage, lorsque la dérive temporelle correspond à au moins un certain retard, une série d'impulsions de freinage qui sont appliquées au résonateur mécanique à une fréquence  $F_{<sub>SUP</sub>}$  dans une plage de valeurs donnée et de préférence supérieure à une fréquence  $F_{<sub>Z</sub>}(N) = 2 \cdot F_{0c}/N$ ,  $F_{0c}$  étant une fréquence de consigne pour le résonateur mécanique et N un nombre entier positif.

IPC 8 full level  
**G04C 3/04** (2006.01); **G04C 11/08** (2006.01)

CPC (source: CN EP US)  
**G04B 17/063** (2013.01 - US); **G04B 17/20** (2013.01 - CN); **G04B 17/32** (2013.01 - US); **G04C 3/04** (2013.01 - EP); **G04C 3/042** (2013.01 - US); **G04C 3/047** (2013.01 - US); **G04C 3/06** (2013.01 - CN); **G04C 10/00** (2013.01 - CN); **G04C 11/084** (2013.01 - EP); **G04C 10/00** (2013.01 - EP)

Citation (applicant)  
• CH 713306 A2 20180629 - SWATCH GROUP RES & DEV LTD [CH]  
• EP 3339982 A1 20180627 - SWATCH GROUP RES & DEV LTD [CH]  
• EP 3339982 A1 20180627 - SWATCH GROUP RES & DEV LTD [CH]  
• CH 713306 A2 20180629 - SWATCH GROUP RES & DEV LTD [CH]

Citation (search report)  
• [A] EP 1241538 A1 20020918 - SEIKO INSTR INC [JP]  
• [A] EP 1014230 A1 20000628 - PIGUET FREDERIC S A [CH]  
• [A] US 2004013047 A1 20040122 - SHIMIZU EISAKU [JP], et al  
• [A] US 2002141528 A1 20021003 - KOIKE KUNIO [JP], et al

Cited by  
CN116068872A; EP4174586A1

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

DOCDB simple family (publication)  
**EP 3629104 A1 20200401**; **EP 3629104 B1 20210512**; CN 110955139 A 20200403; CN 110955139 B 20211001; JP 2020052047 A 20200402; JP 6889220 B2 20210618; US 11327440 B2 20220510; US 2020103827 A1 20200402

DOCDB simple family (application)  
**EP 19193740 A 20190827**; CN 201910925772 A 20190927; JP 2019173713 A 20190925; US 201916573022 A 20190917