

Title (en)  
TIMEPIECE COMPRISING A MECHANICAL MOVEMENT OF WHICH THE OSCILLATION IS REGULATED BY AN ELECTRONIC DEVICE

Title (de)  
UHR, DIE EIN MECHANISCHES UHRWERK UMFASST, DESSEN GANGGENAUIGKEIT DURCH EINE ELEKTRONISCHE VORRICHTUNG REGULIERT WIRD

Title (fr)  
PIÈCE D'HORLOGERIE COMPRENANT UN MOUVEMENT MÉCANIQUE DONT LA MARCHE EST RÉGULÉE PAR UN DISPOSITIF ÉLECTRONIQUE

Publication  
**EP 3629103 A1 20200401 (FR)**

Application  
**EP 18197529 A 20180928**

Priority  
EP 18197529 A 20180928

Abstract (en)  
[origin: US2020103826A1] A timepiece includes a mechanical oscillator, formed by a balance and a piezoelectric balance spring, and a control device for controlling the frequency of the mechanical oscillator. This control device is arranged to be capable of generating time-separated control pulses, each including a momentary decrease in an electrical resistance applied by the control device between two electrodes of the piezoelectric balance spring relative to a nominal electrical resistance. The control device is arranged to be capable of applying a plurality of control pulses during each time of a series of distinct correction times or without interruption in a continuous time window, in order to respectively synchronize the mechanical oscillator at a correction frequency whose value depends on a detected positive or negative temporal drift or at a desired frequency for the mechanical oscillator.

Abstract (fr)  
La pièce d'horlogerie comprend un oscillateur mécanique, formé par un balancier et un spiral piézoélectrique (8), et un dispositif de régulation pour réguler la fréquence de l'oscillateur mécanique. Ce dispositif de régulation est agencé pour pouvoir engendrer des impulsions de régulation (Scc) temporellement séparées et consistant chacune en une diminution momentanée d'une résistance électrique appliquée par le dispositif de régulation entre deux électrodes (20, 22) du spiral piézoélectrique relativement à une résistance électrique nominale. Le dispositif de régulation est agencé pour pouvoir appliquer une pluralité d'impulsions de régulation durant chaque moment d'une succession de moments de correction distincts ou sans interruption sur une plage temporelle continue, de manière à respectivement synchroniser l'oscillateur mécanique sur une fréquence de correction dont la valeur dépend d'une dérive temporelle positive ou négative détectée ou sur une fréquence de consigne pour l'oscillateur mécanique.

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

CPC (source: CN EP US)  
**G04B 17/063** (2013.01 - US); **G04B 17/066** (2013.01 - CN); **G04B 17/222** (2013.01 - US); **G04B 17/227** (2013.01 - CN);  
**G04C 3/04** (2013.01 - US); **G04C 3/047** (2013.01 - CN EP)

Citation (applicant)  
• US 2013051191 A1 20130228 - SCHAFFROTH KONRAD [CH]  
• US 2015051191 A1 20150219 - IWAKI YUICHI [US], et al

Citation (search report)  
• [IA] EP 2908187 A1 20150819 - SWATCH GROUP RES & DEV LTD [CH]  
• [A] EP 1164441 A1 20011219 - SEIKO INSTR INC [JP]  
• [AD] US 2013051191 A1 20130228 - SCHAFFROTH KONRAD [CH]  
• [A] JP 2002228774 A 20020814 - SEIKO EPSON CORP  
• [A] CH 705679 A2 20130430 - SWATCH GROUP RES & DEV LTD [CH]

Cited by  
EP4099100A1; EP4130890A1; CN113411135A; CN115437231A; EP4194960A1

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 3629103 A1 20200401**; **EP 3629103 B1 20210512**; CN 110967959 A 20200407; CN 110967959 B 20211102; JP 2020056784 A 20200409;  
JP 6854329 B2 20210407; US 11619910 B2 20230404; US 2020103826 A1 20200402

DOCDB simple family (application)  
**EP 18197529 A 20180928**; CN 201910924692 A 20190927; JP 2019171186 A 20190920; US 201916572996 A 20190917