

Title (en)
TIMEPIECE MOVEMENT PROVIDED WITH AN OSCILLATOR COMPRISING A PIEZOELECTRIC HAIRSPRING

Title (de)
UHRWERK MIT OSZILLATOR, DER EINE PIEZOELEKTRISCHE SPIRALFEDER ENTHÄLT

Title (fr)
MOUVEMENT HORLOGER MUNI D'UN OSCILLATEUR COMPRENANT UN SPIRAL PIÉZOÉLECTRIQUE

Publication
EP 4130890 A1 20230208 (FR)

Application
EP 21189581 A 20210804

Priority
EP 21189581 A 20210804

Abstract (en)
[origin: US2023044830A1] An horological movement includes an analogue time display, a geartrain, a barrel and an electromechanical oscillator, which is formed of a resonator, including a balance and a piezoelectric balance-spring, and a mechanical escapement, and further includes an electronic control circuit connected to an electrical energy source and arranged to be able to control the application of an electrical voltage on at least one electrode of the piezoelectric balance-spring so as to generate driving electrical pulses for the oscillator. The horological movement is configured such that the barrel is capable, in a first main state, of maintaining alone a functional oscillation of the oscillator with a first amplitude, while in a second main state, the electronic control circuit powers the piezoelectric balance-spring to maintain, partially or fully, the oscillation of the resonator with a second amplitude greater than the first amplitude for any spatial orientation, the second amplitude being preferably constant.

Abstract (fr)
Le mouvement horloger comprend, d'une part, un affichage analogique de l'heure, un rouage, un barillet et un oscillateur électromécanique (10), lequel est formé d'un résonateur (12), comprenant un balancier et un spiral piézoélectrique, et d'un échappement mécanique (18), et comprend, d'autre part, un circuit électronique de commande (20) relié à une source d'énergie électrique (30) et agencé pour pouvoir commander l'application d'une tension électrique à au moins une électrode du spiral piézoélectrique de manière à générer des impulsions électriques motrices pour l'oscillateur. Le mouvement horloger est configuré de sorte que le barillet est capable, dans un premier état principal, d'entretenir seul une oscillation fonctionnelle de l'oscillateur avec une première amplitude, alors que dans un deuxième état principal le circuit électronique de commande alimente le spiral piézoélectrique pour entretenir, en partie ou totalement, l'oscillation du résonateur avec une deuxième amplitude supérieure à la première amplitude pour toute orientation spatiale, la deuxième amplitude étant de préférence constante.

IPC 8 full level
G04C 3/04 (2006.01); **G04B 17/06** (2006.01); **G04B 17/20** (2006.01); **G04B 17/26** (2006.01); **G04B 17/28** (2006.01)

CPC (source: EP US)
G04B 17/066 (2013.01 - EP); **G04B 17/20** (2013.01 - EP); **G04B 17/26** (2013.01 - EP); **G04B 17/28** (2013.01 - EP); **G04C 3/047** (2013.01 - US); **G04C 3/12** (2013.01 - EP); **G04F 5/063** (2013.01 - US)

Citation (applicant)
• US 9721169 B2 20170801 - KIOHARA MASAHIRO [JP], et al
• EP 3540528 A1 20190918 - SWATCH GROUP RES & DEV LTD [CH]
• EP 3629103 A1 20200401 - SWATCH GROUP RES & DEV LTD [CH]

Citation (search report)
• [AD] US 8721169 B2 20140513 - SCHAFROTH KONRAD [CH]
• [AD] EP 3540528 A1 20190918 - SWATCH GROUP RES & DEV LTD [CH]
• [AD] EP 3629103 A1 20200401 - SWATCH GROUP RES & DEV LTD [CH]

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 4130890 A1 20230208; **EP 4130890 B1 20240327**; CN 115705007 A 20230217; JP 2023024286 A 20230216; JP 7402927 B2 20231221; US 2023044830 A1 20230209

DOCDB simple family (application)
EP 21189581 A 20210804; CN 202210903356 A 20220727; JP 2022101597 A 20220624; US 202217804667 A 20220531