

Title (en)
HAIRSPRING FOR CLOCK MOVEMENT AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

Title (de)
SPIRALFEDER FÜR UHRWERK UND HERSTELLUNGSVERFAHREN DAFÜR

Title (fr)
RESSORT SPIRAL POUR MOUVEMENT D'HORLOGERIE ET SON PROCÉDÉ DE FABRICATION

Publication
EP 3828642 A1 20210602 (FR)

Application
EP 19212457 A 20191129

Priority
EP 19212457 A 20191129

Abstract (en)
[origin: WO2021105352A1] The present invention relates to a method for manufacturing a spiral spring comprising: a) a step of providing a blank with a core made of Nb-Ti; b) a step of beta-quenching said blank; c) a step of deforming said blank in several sequences; d) a step of winding in order to form the spiral spring; e) a step of final heat treatment on the spiral spring, and being characterised in that: - the blank of step a) comprises a layer of X, with a material X selected from among Cu, Sn, Fe, Pt, Pd, Rh, Al, Au, Ni, Ag, Co and Cr or an alloy of one of these elements around the core made of Nb-Ti; - it comprises a heat treatment step for partially transforming said layer of X into a layer of X, Ti inter-metals around the core made of Nb-Ti, said step being performed between step b) and step c) or between two sequences of the deformation step c); - a step of removing said part of the layer of X, said step being performed between step b) and step c), between two sequences of the deformation step c) or between step c) and step d).

Abstract (fr)
La présente invention concerne un procédé de fabrication d'un ressort spiral, comprenant :a) une étape de mise à disposition d'une ébauche avec une âme en Nb-Ti,b) une étape de trempe de type bêta de ladite ébauche,c) une étape de déformation en plusieurs séquences de l'ébauche,d) une étape d'estrapadage pour former le ressort spiral,e) une étape de traitement thermique final sur le ressort spiral,et étant caractérisé en ce que:- l'ébauche de l'étape a) comprend une couche en X avec un matériau X choisi parmi le Cu, Sn, Fe, Pt, Pd, Rh, Al, Au, Ni, Ag, Co et le Cr ou un alliage d'un de ces éléments autour de l'âme en Nb-Ti,- il comprend une étape de traitement thermique pour transformer partiellement ladite couche en X en une couche d'intermétalliques X,Ti autour de l'âme en Nb-Ti, ladite étape étant effectuée entre l'étape b) et l'étape c) ou entre deux séquences de l'étape de déformation c),- une étape d'enlèvement de ladite partie de la couche en X, ladite étape étant effectuée entre l'étape b) et l'étape c), entre deux séquences de l'étape de déformation c) ou entre l'étape c) et l'étape d).

IPC 8 full level
G04B 17/06 (2006.01)

CPC (source: EP US)
G04B 17/066 (2013.01 - EP US)

Citation (search report)

- [X] EP 3502288 A1 20190626 - NIVAROX SA [CH]
- [A] EP 3502289 A1 20190626 - NIVAROX SA [CH]
- [A] MARTIN N WILSON: "Advances in low-loss Nb-Ti strand cable", 1 January 2009 (2009-01-01), pages 8 - 12, XP009139537, ISBN: 978-92-9083-325-3, Retrieved from the Internet <URL:http://cdsweb.cern.ch/record/1163708/files/p8.pdf>
- [A] WARNES W H ET AL: "Critical current distributions in superconducting composites", CRYOGENICS, ELSEVIER, KIDLINGTON, GB, vol. 26, no. 12, 1 December 1986 (1986-12-01), pages 643 - 653, XP024048697, ISSN: 0011-2275, [retrieved on 19861201], DOI: 10.1016/0011-2275(86)90162-1

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 3828642 A1 20210602; CN 114730155 A 20220708; EP 4066066 A1 20221005; JP 2023504079 A 20230201; JP 7475447 B2 20240426; US 2022413438 A1 20221229; WO 2021105352 A1 20210603

DOCDB simple family (application)
EP 19212457 A 20191129; CN 202080082129 A 20201127; EP 2020083622 W 20201127; EP 20811381 A 20201127; JP 2022531415 A 20201127; US 202017779659 A 20201127