

Title (en)
Manufacturing method for a hairspring assembly of a timepiece made of micro-machinable material or silicon

Title (de)
Herstellungsverfahren einer Spiralfederanordnung einer Uhr aus mikro-bearbeitbarem Material oder Silizium

Title (fr)
Procédé de fabrication d'un ensemble spiral de pièce d'horlogerie en matériau micro-usinable ou en silicium

Publication
EP 2397919 A1 20111221 (FR)

Application
EP 10166685 A 20100621

Priority
EP 10166685 A 20100621

Abstract (en)
The method involves breaking volume of a balance spring assembly (1) into elementary volumes that are perpendicular to each other and that form same number of sub-components. One sub-component is realized to form a component forming a terminal curve (4) e.g. Phillips curve, of the assembly and directly joining a flat hairspring (2) at a point in space, where the projection of the curve into a base plane (P) is located external to the hairspring. The curve is in a plane orthogonal to that of the hairspring. The sub-components are assembled at junction areas by an assembling unit. Independent claims are also included for the following: (1) a balance spring assembly comprising a flat hairspring and a terminal curve (2) a time piece comprising a point of attachment.

Abstract (fr)
L'invention concerne un procédé de fabrication d'un ensemble de micro-mécanique en silicium comportant un premier composant plan en silicium dans un plan de base. Il se caractérise en ce que : - on décompose ledit ensemble spiral en sous-composants réalisables chacun dans un wafer s'étendant parallèlement à un plan de wafer ; - on définit des zones de jonction desdits sous-composants deux à deux, et où les normales aux plans des wafers dont sont issus lesdits sous-composants sont obliques l'une part rapport à l'autre ; - on réalise un desdits sous-composants pour former un deuxième composant joignant ledit premier composant plan à un point situé, en projection sur ledit plan de base, en-dehors dudit premier composant ; - on effectue l'assemblage desdits sous-composants au niveau desdites zones de jonction par des moyens d'assemblage. L'invention concerne une pièce d'horlogerie comportant un point d'accrochage assemblé à un ensemble obtenu par ce procédé.

IPC 8 full level
G04B 17/06 (2006.01); **G04D 3/00** (2006.01)

CPC (source: EP US)
G04B 17/066 (2013.01 - EP US); **G04D 3/0041** (2013.01 - EP US); **Y10T 29/49609** (2015.01 - US)

Citation (applicant)
EP 2184652 A1 20100512 - MONTRES BREGUET SA [CH]

Citation (search report)
• [XD] EP 2184652 A1 20100512 - MONTRES BREGUET SA [CH]
• [X] EP 2196867 A1 20100616 - MONTRES BREGUET SA [CH]
• [A] EP 1843227 A1 20071010 - SWATCH GROUP RES & DEV LTD [CH]

Cited by
CN109739075A; US11703804B2; TWI796444B

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 SE SI SK SM TR

Designated extension state (EPC)
BA ME RS

DOCDB simple family (publication)
EP 2397919 A1 20111221; **EP 2397919 B1 20171108**; CN 102289184 A 20111221; CN 102289184 B 20130717; HK 1161759 A1 20120803; JP 2012002813 A 20120105; JP 5823180 B2 20151125; US 20111310710 A1 20111222; US 8757868 B2 20140624; WO 2011160885 A1 20111229

DOCDB simple family (application)
EP 10166685 A 20100621; CN 201110211398 A 20110620; EP 2011057459 W 20110510; HK 12102210 A 20120305; JP 2011134572 A 20110616; US 201113164124 A 20110620