

Title (en)  
Spiral with immobile mass centre

Title (de)  
Spiralfeder mit unbeweglichem Massenzentrum

Title (fr)  
Spiral à centre de masse immobile

Publication  
**EP 2405313 A1 20120111 (FR)**

Application  
**EP 11169540 A 20110610**

Priority  
• EP 10169068 A 20100709  
• EP 11169540 A 20110610

Abstract (en)  
The spring (1) has an attachment member (4) securing an end of a curve of a hairspring (3) to an end of a curve of another hairspring (5) to form a dual balance spring in series, where a part of the spring is coated with silicon dioxide. The curves respectively extend in two parallel planes. The curves are symmetrical relative to a straight line parallel to the planes and passing through a median plane of projection of the attachment member. Each curve respects a specific relation to reduce displacements of center of mass of the spring during contraction and expansion of the spring.

Abstract (fr)  
L'invention se rapporte à un spiral (1, 1') comportant un premier ressort-spiral (3, 3') dont la courbe s'étend dans un premier plan, un deuxième ressort-spiral (5, 5') dont la courbe s'étend dans un deuxième plan parallèle au premier plan, une attache (4, 4') solidarissant une extrémité de la courbe du premier ressort-spiral (3, 3') à une extrémité de la courbe du deuxième ressort-spiral (5, 5') afin de former un spiral (1, 1') double en série. Selon l'invention, la courbe du premier ressort-spiral (3, 3') et la courbe du deuxième ressort-spiral (5, 5') comportent chacune un pas continûment variable et sont symétriques par rapport à une droite parallèle aux premier et deuxième plans passant par le plan médian de projection de l'attache (4, 4') et en ce que chaque courbe respecte les relations :  $P \times 0 = 0$  et  $P \times 1 = 2 \times P \times 0$  afin de réduire les déplacements de son centre de masse lors de ses contraction et expansion. L'invention concerne le domaine des résonateurs du type balancier - spiral.

IPC 8 full level  
**G04B 17/06** (2006.01)

CPC (source: EP KR US)  
**G04B 17/06** (2013.01 - KR); **G04B 17/066** (2013.01 - EP US)

Citation (applicant)  
• EP 2184652 A1 20100512 - MONTRES BREGUET SA [CH]  
• EP 2196867 A1 20100616 - MONTRES BREGUET SA [CH]  
• EP 2105807 A1 20090930 - NIVAROX SA [CH]

Citation (search report)  
• [A] EP 2104006 A1 20090923 - NIVAROX SA [CH]  
• [AD] EP 2105807 A1 20090930 - NIVAROX SA [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

DOCDB simple family (publication)  
**EP 2405312 A1 20120111**; CN 102314144 A 20120111; CN 102314144 B 20130619; EP 2405313 A1 20120111; EP 2405313 B1 20170816; HK 1165870 A1 20121012; JP 2012018169 A 20120126; JP 5350441 B2 20131127; KR 20120005949 A 20120117; US 2012008467 A1 20120112; US 8480294 B2 20130709

DOCDB simple family (application)  
**EP 10169068 A 20100709**; CN 201110190740 A 20110708; EP 11169540 A 20110610; HK 12106587 A 20120705; JP 2011152652 A 20110711; KR 20110062572 A 20110628; US 201113177845 A 20110707