



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(88) Date de publication A3:  
**14.05.2014 Bulletin 2014/20**

(51) Int Cl.:  
**G04B 17/06 (2006.01)**

(43) Date de publication A2:  
**05.03.2014 Bulletin 2014/10**

(21) Numéro de dépôt: **13179958.7**

(22) Date de dépôt: **09.08.2013**

(84) Etats contractants désignés:  
**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**  
Etats d'extension désignés:  
**BA ME**

(72) Inventeur: **Hessler, Thierry**  
**2024 St-Aubin (CH)**

(74) Mandataire: **Couillard, Yann Luc Raymond et al**  
**ICB**  
**Ingénieurs Conseils en Brevets**  
**Faubourg de l'Hôpital 3**  
**2001 Neuchâtel (CH)**

(30) Priorité: **04.09.2012 EP 12182973**

(71) Demandeur: **The Swatch Group Research and  
Development Ltd.**  
**2074 Marin (CH)**

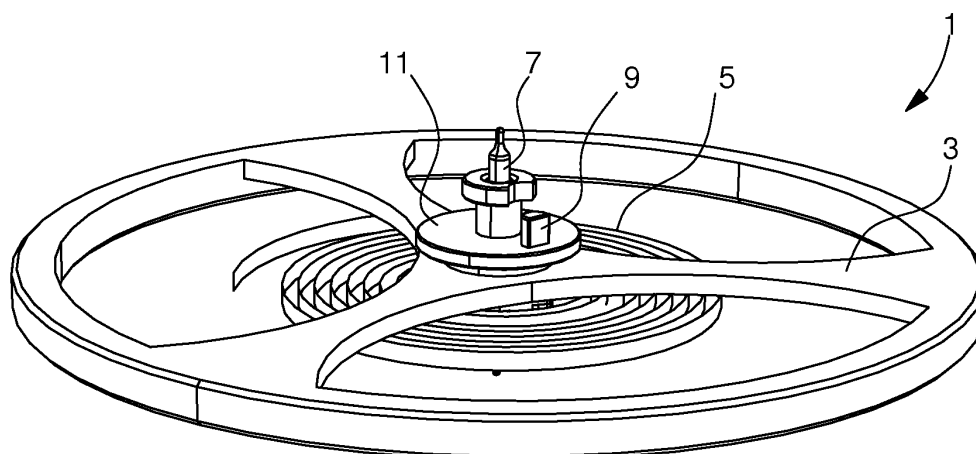
(54) **Résonateur balancier - spiral appairé**

(57) L'invention se rapporte à un résonateur (1) comportant un spiral (5) formé dans un cristal de quartz monocristallin d'axes cristallographiques x, y, z, l'axe x, étant l'axe électrique et l'axe y l'axe mécanique, et coopérant avec un balancier (3). Selon l'invention, le coefficient de dilatation ( $\alpha_b$ ) du balancier (3) est compris entre

+6 ppm. °C<sup>-1</sup> et +9,9 ppm. °C<sup>-1</sup> et l'angle ( $\theta$ ) de coupe du spiral (5) par rapport à l'axe z dudit cristal de quartz monocristallin compris entre -5° et +5° afin d'appairer le balancier (3) avec le spiral (5).

L'invention concerne le domaine des pièces d'horlogerie.

**Fig. 3**





## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 13 17 9958

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X,D	EP 1 519 250 A1 (ASULAB SA [CH]) 30 mars 2005 (2005-03-30) * le document en entier *	1-6	INV. G04B17/06
X	EP 1 605 182 A1 (SUISSE ELECTRONIQUE MICROTECH [CH]) 14 décembre 2005 (2005-12-14) * alinéas [0007], [0009], [0010], [0011], [0015], [0016]; figures 1-7 *	1-6	
A	WO 2008/080570 A2 (COMPLITIME S A [CH]; ORNY FRANCK [CH]; FORSEY STEPHEN [CH]; GIRARDIN J) 10 juillet 2008 (2008-07-10) * le document en entier * * page 5, ligne 26 - page 6, ligne 11 * * page 9 - page 10; figures 1-3 *	2,3	
A	EP 2 395 661 A1 (SWATCH GROUP RES & DEV LTD [CH]) 14 décembre 2011 (2011-12-14) * le document en entier *	1-6	
A	EP 1 596 260 A1 (WATCH U LICENSE AG [CH]) 16 novembre 2005 (2005-11-16) * alinéas [0008], [0010], [0011]; figures 1-4 *	5,6	
A	US 3 645 123 A (AUGE ANDRE) 29 février 1972 (1972-02-29) * abrégé * * colonne 5, ligne 3-15 *	5,6	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		31 mars 2014	Laeremans, Bart
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 13 17 9958

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

31-03-2014

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1519250	A1	30-03-2005	CN 1601402 A	30-03-2005
			EP 1519250 A1	30-03-2005
			HK 1073697 A1	31-07-2009
			JP 4805560 B2	02-11-2011
			JP 2005106819 A	21-04-2005
			KR 20050030558 A	30-03-2005
			US 2005068852 A1	31-03-2005
EP 1605182	A1	14-12-2005	AT 470086 T	15-06-2010
			CN 1985103 A	20-06-2007
			EP 1605182 A1	14-12-2005
			HK 1106570 A1	27-08-2010
			JP 2008501967 A	24-01-2008
			US 2008008050 A1	10-01-2008
			WO 2005124184 A1	29-12-2005
WO 2008080570	A2	10-07-2008	EP 2102717 A2	23-09-2009
			JP 2010513886 A	30-04-2010
			US 2010054090 A1	04-03-2010
			WO 2008080570 A2	10-07-2008
EP 2395661	A1	14-12-2011	CN 102332892 A	25-01-2012
			EP 2395661 A1	14-12-2011
			EP 2395662 A1	14-12-2011
			JP 5400093 B2	29-01-2014
			JP 2011259426 A	22-12-2011
			KR 20110135341 A	16-12-2011
			TW 201214960 A	01-04-2012
			US 2011305120 A1	15-12-2011
EP 1596260	A1	16-11-2005	AUCUN	
US 3645123	A	29-02-1972	CH 188167 A4	31-07-1970
			CH 498669 A	31-07-1970
			FR 1475005 A	31-03-1967
			GB 1179729 A	28-01-1970
			US 3645123 A	29-02-1972

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82