



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**20.05.2020 Bulletin 2020/21**

(51) Int Cl.:  
**G04B 1/12 (2006.01)** **G04B 1/22 (2006.01)**  
**G04F 7/08 (2006.01)** **G04B 3/00 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **18205992.3**

(22) Date de dépôt: **13.11.2018**

(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**  
Etats de validation désignés:  
**KH MA MD TN**

(72) Inventeurs:  
• **OES, Stéphane**  
**2300 La Chaux-de-Fonds (CH)**  
• **KRÜTTLI, Anthony**  
**25390 Orchamps-Vennes (FR)**

(74) Mandataire: **Micheli & Cie SA**  
**Rue de Genève 122**  
**Case Postale 61**  
**1226 Genève-Thônex (CH)**

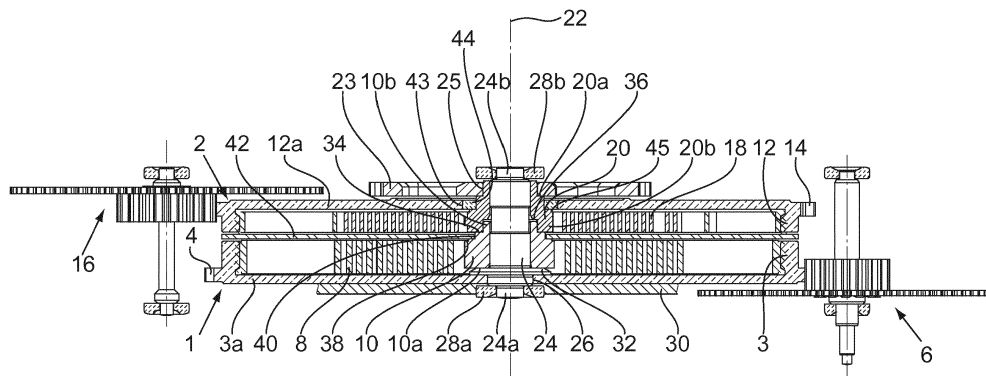
(71) Demandeur: **Patek Philippe SA Genève**  
**1204 Genève (CH)**

(54) **PIÈCE D'HORLOGERIE COMPRENANT DEUX SOURCES D'ÉNERGIE**

(57) Une pièce d'horlogerie comprenant au moins un premier mouvement entraîné par un premier barillet (1) comprenant un premier tambour (3) agencé pour coopérer avec un premier rouage de finissage du premier mouvement, un premier arbre de barillet (10) autour duquel le premier tambour (3) est monté mobile en rotation, et un premier ressort (8) logé dans le premier tambour (3) et dont une extrémité extérieure est couplée audit premier tambour (3) et une extrémité intérieure est couplée audit premier arbre de barillet (10), et un second mouvement entraîné par un second barillet (2) comprenant un second tambour (12) agencé pour coopérer avec un second rouage de finissage du second mouvement, un second arbre de barillet (20) autour duquel le second tambour (12) est monté mobile en rotation, et un second ressort (18) logé dans le second tambour (12) et dont

une extrémité extérieure est couplée audit second tambour (12) et une extrémité intérieure est couplée audit second arbre de barillet (20), est caractérisée en ce que lesdits premier et second barillets (1, 2) sont montés superposés, les premier et second arbres de barillet (10, 20) étant coaxiaux et l'intérieur des premier et second tambours (3, 12) se faisant face, et en ce que ladite pièce d'horlogerie comprend un seul dispositif d'armage des premier et second barillets (1, 2) comprenant une roue d'armage (23) coaxiale aux premier et second arbres de barillet (10, 20), le premier arbre de barillet (10), le second arbre de barillet (20) et la roue d'armage (23) étant solidaires en rotation et agencés pour être entraînés en rotation coaxialement lors de l'armage des premier et second ressorts (8, 18) et fixes lors du désarmage des premier et second ressorts (8, 18).

Fig.1



## Description

**[0001]** La présente invention concerne une pièce d'horlogerie comprenant au moins un premier mouvement entraîné par un premier barillet comprenant un premier tambour agencé pour coopérer avec un premier rouage de finissage du premier mouvement, un premier ressort logé dans le premier tambour et dont une extrémité extérieure est couplée au premier tambour et une extrémité intérieure est couplée à un premier arbre de barillet autour duquel le premier tambour est monté mobile en rotation, et un second mouvement entraîné par un second barillet comprenant un second tambour agencé pour coopérer avec un second rouage de finissage du second mouvement, un second ressort logé dans le second tambour dont une extrémité extérieure est couplée au second tambour et une extrémité intérieure est couplée à un second arbre de barillet autour duquel le second tambour est monté mobile en rotation.

**[0002]** Dans un mouvement horloger mécanique, le barillet est l'organe moteur qui fournit l'énergie au rouage de finissage dudit mouvement.

**[0003]** Lorsqu'une pièce d'horlogerie comprend un mouvement de base et un autre mécanisme ayant son propre mouvement, tel qu'une complication comme un chronographe, il est possible d'utiliser une seule source d'énergie pour alimenter les deux mouvements. Toutefois, la complication nécessitant au moins temporairement un surplus d'énergie pour fonctionner, la source d'énergie unique fournira ponctuellement moins de couple ce qui aura une influence chronométrique sur le mouvement de base.

**[0004]** Pour éviter ce problème, il est connu d'utiliser deux organes moteurs indépendants, l'un étant dédié au mouvement de base et l'autre étant dédié à la complication. Chaque organe moteur se présente généralement sous la forme d'un barillet comportant un tambour, un ressort moteur en spirale ou « ressort de barillet » logé dans le tambour, un arbre de barillet et un couvercle. Chaque organe moteur coopère avec son propre dispositif de remontage, tel qu'un rochet entraîné par la tige de remontoir (dans le cas d'un remontage manuel) ou une masse oscillante (dans le cas d'un remontage automatique).

**[0005]** Les deux organes moteurs demandent un volume important puisqu'il faut prévoir dans la pièce d'horlogerie le volume nécessaire pour deux barillets avec leurs propres mécanismes de pivotement, leurs propres systèmes de remontage et de fixation. Prévoir deux sources d'énergie indépendantes pour éviter toute influence chronométrique n'est donc pas toujours possible lorsque le volume disponible dans la pièce d'horlogerie est limité par ailleurs.

**[0006]** La présente invention vise à proposer une pièce d'horlogerie comprenant deux mouvements avec deux sources d'énergies indépendantes pour éviter toute influence chronométrique tout en occupant un volume restreint.

**[0007]** A cette fin est prévue une pièce d'horlogerie comprenant au moins un premier mouvement entraîné par un premier barillet comprenant un premier tambour agencé pour coopérer avec un premier rouage de finissage du premier mouvement, un premier arbre de barillet autour duquel le premier tambour est monté mobile en rotation, et un premier ressort logé dans le premier tambour et dont une extrémité extérieure est couplée audit premier tambour et une extrémité intérieure est couplée audit premier arbre de barillet, et un second mouvement entraîné par un second barillet comprenant un second tambour agencé pour coopérer avec un second rouage de finissage du second mouvement, un second arbre de barillet autour duquel le second tambour est monté mobile en rotation, et un second ressort logé dans le second tambour et dont une extrémité extérieure est couplée audit second tambour et une extrémité intérieure est couplée audit second arbre de barillet.

**[0008]** Selon l'invention, lesdits premier et second barillets sont montés superposés, les premier et second arbres de barillet étant coaxiaux et l'intérieur des premier et second tambours se faisant face. De plus, il est prévu un seul dispositif d'armage des premier et second barillets comprenant une seule roue d'armage, tel qu'un rochet, coaxiale aux premier et second arbres de barillet, le premier arbre de barillet, le second arbre de barillet et la roue d'armage étant solidaires en rotation et agencés pour être entraînés en rotation coaxialement lors de l'armage des premier et second ressorts et fixes lors du désarmage des premier et second ressorts.

**[0009]** Ainsi, l'agencement des deux sources d'énergie proposé selon la présente invention est très compact et permet un gain de place important, notamment grâce à un unique dispositif d'armage évitant l'utilisation d'un second rochet et d'un second train de renvoi pour atteindre le mécanisme d'armage.

**[0010]** De préférence, les premier et second barillets peuvent être dépourvus de couvercle, les premier et second ressorts étant séparés l'un de l'autre par un intervalle. Cela permet d'économiser la place qu'occupent normalement les couvercles de barillet et donc de réduire davantage le volume occupé par les deux sources d'énergie.

**[0011]** Avantageusement, une rondelle de séparation est disposée dans l'intervalle séparant les premier et second ressorts afin d'empêcher le mélange des premier et second ressort.

**[0012]** Selon un mode de réalisation, les premier et second arbres de barillet peuvent être montés mobiles en rotation autour d'un arbre commun monté sur un bâti. Cela permet d'économiser la place qu'occupe normalement au moins l'un des pivotements et donc de réduire davantage le volume occupé par les deux sources d'énergie.

**[0013]** Avantageusement, l'arbre de barillet le plus proche de la roue d'armage peut présenter un manchon sur lequel ladite roue d'armage est montée solidaire en rotation.

**[0014]** Le premier arbre de barillet et le second arbre de barillet peuvent former une seule pièce.

**[0015]** Les parois périphériques des premier et second tambours peuvent être imbriquées de sorte que les premier et second tambours forment ensemble une boîte fermée contenant les premier et second ressorts.

**[0016]** D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée suivante d'un mode de réalisation de l'invention, donnée à titre d'exemple non limitatif, et faite en référence à la figure 1 annexée représentant une vue en coupe axiale de deux barillets et d'une roue d'armage selon l'invention.

**[0017]** En référence à la figure 1, la pièce d'horlogerie selon l'invention comprend un premier mouvement, tel qu'un mouvement de base, entraîné par un premier organe moteur sous la forme d'un premier barillet 1, et un second mouvement ou mouvement auxiliaire, tel qu'un chronographe, entraîné par un second organe moteur sous la forme d'un second barillet 2.

**[0018]** Le premier barillet 1 comprend un premier tambour 3 dont le fond 3a présente à sa périphérie extérieure une première denture 4 engrenant avec une roue 6 d'un premier rouage de finissage associé au premier mouvement, un premier ressort 8 logé dans le premier tambour 3 et un premier arbre de barillet 10 autour duquel le premier tambour 3 est monté mobile en rotation, comme cela sera décrit plus précisément ci-après. L'extrémité extérieure du premier ressort 8 est couplée à la surface interne de la paroi du premier tambour 3 d'une manière traditionnelle, par exemple à l'aide d'une bride, qui peut être glissante pour éviter une surtension du ressort en cas de remontage excessif. L'extrémité intérieure du premier ressort 8 est couplée à un crochet prévu sur une première bonde du premier arbre de barillet 10 d'une manière traditionnelle également.

**[0019]** Le second barillet 2 comprend un second tambour 12 dont le fond 12a présente à sa périphérie extérieure une seconde denture 14 engrenant avec une roue 16 d'un second rouage de finissage associé au second mouvement, un second ressort 18 logé dans le second tambour 12 et un second arbre de barillet 20 autour duquel le second tambour 12 est monté mobile en rotation, comme cela sera décrit plus précisément ci-après. L'extrémité extérieure du second ressort 18 est couplée à la surface interne de la paroi du second tambour 12 d'une manière traditionnelle, par exemple à l'aide d'une bride, qui peut être glissante pour éviter une surtension du ressort en cas de remontage excessif. L'extrémité intérieure du second ressort 18 est couplée à un crochet prévu sur une seconde bonde du second arbre de barillet 20 d'une manière traditionnelle également. Avantagusement, les crochets prévus sur les premier et second arbres de barillet 10, 20 sont désaxés de 45° ou 90° de manière à empêcher que les spires des premier et second ressorts 8, 18 s'entremêlent.

**[0020]** Conformément à l'invention, les premier et second barillets 1, 2 sont montés superposés, les premier

et second arbres de barillet 10, 20 étant coaxiaux selon un axe 22 et l'intérieur des premier et second tambours 3, 12 se faisant face. Plus particulièrement, les logements définis par les tambours 3 et 12 recevant les premier et second ressorts 8, 18 respectivement sont disposés en regard l'un de l'autre, les fonds 3a et 12a des premier et second tambours 3, 12 respectivement étant situés axialement à l'opposé l'un de l'autre.

**[0021]** En outre, il est prévu un seul dispositif d'armage des premier et second barillets 1, 2 comprenant une unique roue d'armage 23 coaxiale selon l'axe 22 aux premier et second barillets 1, 2, le premier arbre de barillet 10, le second arbre de barillet 20 et la roue d'armage 23 étant solidaires en rotation et agencés pour être entraînés en rotation coaxialement selon l'axe 22 pour armer les premier et second ressorts 8, 18 et fixes lors du désarmage des premier et second ressorts 8, 18. La roue d'armage 23 est plus spécifiquement du type rochet et coopère de manière connue avec un cliquet pour être immobilisée dans le sens du désarmage des ressorts. La roue d'armage est agencée pour engrener avec une roue de couronne entraînée par une tige de remontoir unique ou avec un pignon d'une masse oscillante pour remonter les deux barillets ensemble.

**[0022]** Avantagusement, l'arbre de barillet le plus proche de la roue d'armage 23, c'est-à-dire ici le second arbre de barillet 20, présente à sa première extrémité 20a dirigée vers la roue d'armage 23, un manchon 25 sur lequel ladite roue d'armage 23 est montée solidaire en rotation, par exemple par chassage. Il est également possible de prévoir un assemblage libre avec une portion carrée pour garantir la transmission du couple.

**[0023]** Dans la variante représentée, les premier et second arbres de barillet 10, 20 sont montés mobiles en rotation autour d'un arbre commun 24 coaxial selon l'axe 22, monté sur un bâti.

**[0024]** Plus spécifiquement, dans la variante représentée ici, le premier tambour 3 est solidaire de l'arbre commun 24 qui est monté pivotant sur le bâti.

**[0025]** A cet effet, le fond 3a du premier tambour présente un orifice central 26 dans lequel l'arbre commun 24 est chassé. Les deux extrémités ou pivots 24a, 24b de l'arbre commun 24 sont guidés dans des paliers ou pierres 28a, 28b prévus respectivement dans la platine 30 et le pont de barillet (non représenté) de la pièce d'horlogerie pour permettre à l'arbre commun 24 de tourner autour de l'axe 22 par rapport à la platine 30 et au pont de barillet fixes. L'arbre commun 24 présente une collette 32 prise entre le fond 3a du premier tambour 3 et la première extrémité 10a du premier arbre de barillet 10 dirigée vers ledit fond 3a. Cette construction permet d'améliorer le guidage et le maintien du premier barillet 1.

**[0026]** A sa seconde extrémité 10b dirigée vers le second arbre de barillet 20, le premier arbre de barillet 10 présente un premier épaulement 34 agencé pour former une portion s'engageant dans une creusure correspondante 36 prévue au centre de la seconde extrémité 20b du second arbre de barillet 20 dirigée vers le premier

arbre de barillet 10. Un plat est prévu aux extrémités 10b et 20b du premier et second arbre de barillet 10, 20 respectivement afin que ces derniers soient solidaires en rotation.

**[0027]** Les dimensions des extrémités 10b et 20b du premier et second arbre de barillet 10, 20 respectivement ainsi que les épaisseurs des premier et second ressorts 8, 18 sont choisies pour que les premier et second ressorts 8, 18 soient séparés l'un de l'autre par un petit intervalle axial, les couvercles des premier et second barillets 1, 2 étant supprimés. Cet intervalle évite aux spires des premier et second ressorts de s'entremêler.

**[0028]** Avantageusement, le premier arbre de barillet 10 présente un second épaulement 38 agencé pour former, avec la seconde extrémité 20b du second arbre de barillet 20 reposant partiellement sur le premier épaulement 34, un logement 40 correspondant sensiblement à l'intervalle axial séparant les premier et second ressorts 8, 18. Une rondelle de séparation 42 est disposée dans ledit intervalle, ici le logement 40, maintenue en guidage autour du premier arbre de barillet 10. La rondelle 42 peut également être montée sur l'un des premier et second tambours 3, 12 de manière traditionnelle par clipage. Cette rondelle de séparation 42 est réalisée de préférence dans une matière à faible coefficient de friction. Elle permet d'éviter les frottements entre les premier et second ressorts et d'empêcher que leurs spires s'entremêlent. Son diamètre est de préférence au moins égal au diamètre des premier et second tambours 3, 12 afin d'éviter les frottements également entre les tambours de barillet.

**[0029]** Le fond 12a du second tambour 12 présente un orifice central 43 dans lequel une pierre 44 est disposée, ladite pierre 44 reposant sur un épaulement 45 prévu à la première extrémité 20a du second arbre de barillet 20 pour permettre au second tambour 12 de tourner autour du second arbre de barillet 20. Une construction selon laquelle le second tambour pivote sans la pierre 44 peut également être envisagée.

**[0030]** Selon une variante non représentée, le premier arbre de barillet et le second arbre de barillet peuvent former une seule pièce.

**[0031]** Selon une autre variante non représentée, l'arbre commun pourrait être monté fixe entre la platine et le pont de barillet, l'arbre commun étant alors agencé pour porter librement en rotation les premier et second tambours ainsi que leur arbre de barillet respectif 10, 20. Le premier arbre de barillet et le second arbre de barillet peuvent former une seule pièce.

**[0032]** Selon une autre variante non représentée, le premier arbre de barillet et le second arbre de barillet peuvent former une seule pièce avec l'arbre commun, ledit arbre commun étant alors monté entre la platine et le pont de barillet de manière pivotante selon l'axe 22 pour l'armage des ressorts, l'arbre commun étant alors agencé pour porter librement en rotation les premier et second tambours.

**[0033]** Selon une autre variante non représentée, le

premier arbre de barillet et le second arbre de barillet sont montés pivotant autour de leur axe 22 pour l'armage des ressorts, et les premier et second tambours de barillet sont montés mobiles en rotation au moyen de roulements à billes prévus sur le pourtour extérieur d'au moins l'un des premier et second tambours. Dans ce cas, le premier arbre de barillet et le second arbre de barillet peuvent former avantageusement une seule pièce, montée pivotante autour de l'axe 22 pour l'armage des ressorts. Un seul roulement peut être prévu par exemple entre la platine et le premier tambour de barillet. Ou deux roulements peuvent être prévus entre la platine et chacun des premier et second tambours de barillet. Ce mode de réalisation permet d'économiser la place qu'occuperaient normalement les deux pivotements des barillets et donc de réduire davantage le volume occupé par les deux sources d'énergie.

**[0034]** Selon une autre variante non représentée, les extrémités des parois périphériques des premier et second tambours peuvent être de formes complémentaires pour s'imbriquer l'une dans l'autre tout en permettant la libre rotation des premier et second tambours l'un par rapport à l'autre sans frottement. Ainsi, les premier et second tambours forment ensemble une boîte fermée contenant les premier et second ressorts 8, 18.

**[0035]** L'agencement des deux barillets indépendants selon la présente invention permet le remontage simultané des deux sources d'énergie par un unique rochet commun. La rotation du rochet ou de la roue d'armage 23 dans son unique sens de rotation pour le remontage entraîne la rotation simultanée des premier et second arbres de barillet 10, 20 et donc la rotation de l'extrémité intérieure des premier et second ressorts 8, 18 pour les armer simultanément. Lorsque la pièce d'horlogerie fonctionne, le rochet ou la roue d'armage 23 étant bloqué en rotation, les premier et second arbres de barillet 10, 20 sont également bloqués en rotation ce qui oblige chacun des premier et second ressorts 8, 18 à se détendre en entraînant en rotation leur tambour 3, 12 respectif autour de leur arbre de barillet 10, 20 respectif. Ainsi, les deux barillets fonctionnent de manière autonome, chacun alimentant en énergie le mouvement qui lui est associé.

**[0036]** La présente invention permet d'optimiser l'encombrement de deux sources d'énergie autonomes prévues dans une même pièce d'horlogerie. Plus particulièrement, l'agencement proposé par la présente invention permet aux deux barillets d'occuper un volume très compact, grâce à un dispositif de remontage unique, et en supprimant l'un des rochets, au moins un couvercle de barillet ainsi qu'au moins l'un des pivotements qui auraient été présents lors d'une simple superposition de deux barillets.

**[0037]** Il est bien évident que les fonctions des barillets peuvent être inversées, le premier barillet 1 pouvant alimenter le mouvement auxiliaire et le second barillet 2 pouvant alimenter le mouvement principal. Les positions des premier et second tambours 3, 12 pourraient aussi

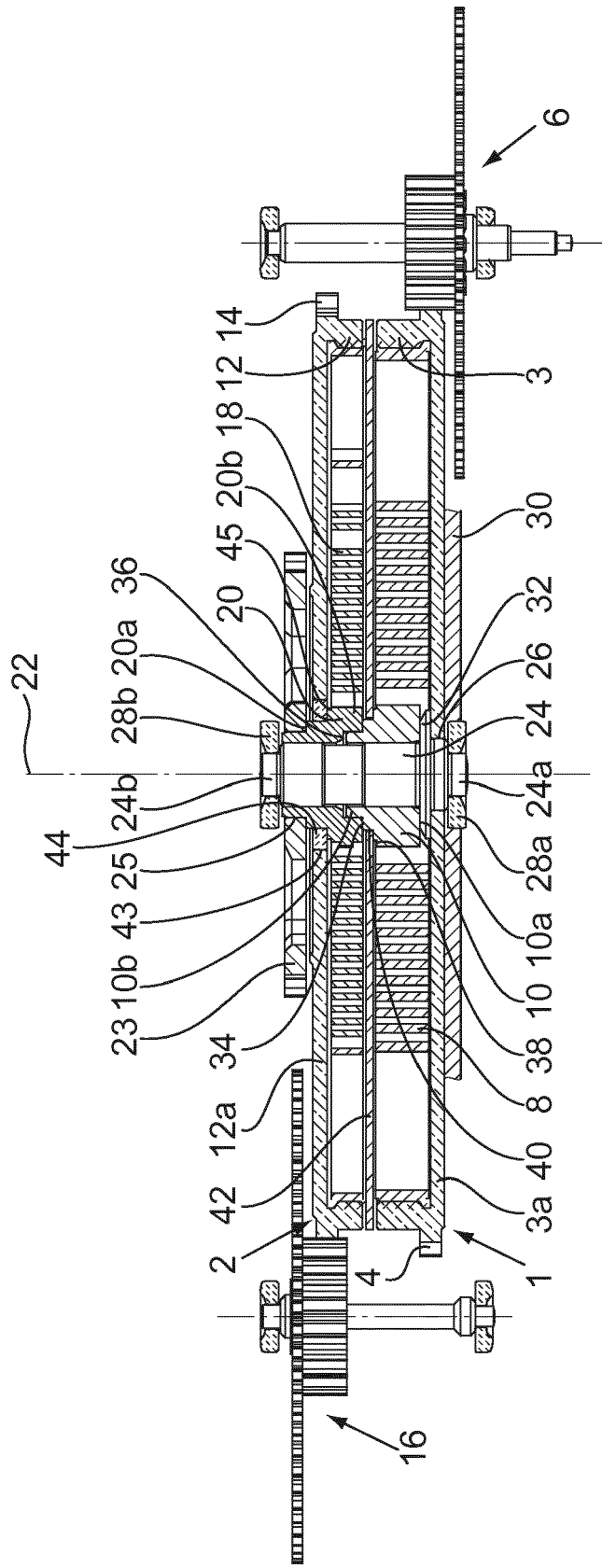
être inversées, c'est-à-dire que le premier tambour 3 pourrait être monté du côté du pont de barillet et du rochet et le second tambour 12 du côté de la platine 30.

## Revendications

1. Pièce d'horlogerie comprenant au moins un premier mouvement entraîné par un premier barillet (1) comprenant un premier tambour (3) agencé pour coopérer avec un premier rouage de finissage du premier mouvement, un premier arbre de barillet (10) autour duquel le premier tambour (3) est monté mobile en rotation, et un premier ressort (8) logé dans le premier tambour (3) et dont une extrémité extérieure est couplée audit premier tambour (3) et une extrémité intérieure est couplée audit premier arbre de barillet (10), et un second mouvement entraîné par un second barillet (2) comprenant un second tambour (12) agencé pour coopérer avec un second rouage de finissage du second mouvement, un second arbre de barillet (20) autour duquel le second tambour (12) est monté mobile en rotation, et un second ressort (18) logé dans le second tambour (12) et dont une extrémité extérieure est couplée audit second tambour (12) et une extrémité intérieure est couplée audit second arbre de barillet (20), **caractérisée en ce que** lesdits premier et second barillets (1, 2) sont montés superposés, les premier et second arbres de barillet (10, 20) étant coaxiaux et l'intérieur des premier et second tambours (3, 12) se faisant face, et **en ce que** ladite pièce d'horlogerie comprend un seul dispositif d'armage des premier et second barillets (1, 2) comprenant une roue d'armage (23) coaxiale aux premier et second arbres de barillet (10, 20), le premier arbre de barillet (10), le second arbre de barillet (20) et la roue d'armage (23) étant solidaires en rotation et agencés pour être entraînés en rotation coaxialement lors de l'armage des premier et second ressorts (8, 18) et fixes lors du désarmage des premier et second ressorts (8, 18).
2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les premier et second barillets (1, 2) sont dépourvus de couvercle, les premier et second ressorts (8, 18) étant séparés l'un de l'autre par un intervalle.
3. Pièce d'horlogerie selon la revendication 2, **caractérisée en ce qu'**une rondelle de séparation (42) est disposée dans l'intervalle séparant les premier et second ressorts (8, 18).
4. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les premier et second arbres de barillet (10, 20) sont montés mobiles en rotation autour d'un arbre commun (24) monté sur un bâti.

5. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'arbre de barillet (20) le plus proche de la roue d'armage (23) présente un manchon (25) sur lequel ladite roue d'armage (23) est montée solidaire en rotation.
6. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le premier arbre de barillet et le second arbre de barillet sont montés pivotant autour de leur axe pour l'armage des premier et second ressorts respectivement, et **en ce que** les premier et second tambours sont montés mobiles en rotation respectivement autour du premier arbre de barillet et du second arbre de barillet au moyen de roulements à billes prévus sur le pourtour extérieur d'au moins l'un des premier et second tambours.
7. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le premier arbre de barillet (10) et le second arbre de barillet (20) forment une seule pièce.
8. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les parois périphériques des premier et second tambours (3, 12) sont imbriquées de sorte que les premier et second tambours (3, 12) forment ensemble une boîte fermée contenant les premier et second ressorts (8, 18).

Fig.1





## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 18 20 5992

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	CH 697 433 B1 (D HORLOGERIE MINERVA SA FAB [CH]) 15 octobre 2008 (2008-10-15) * alinéas [0028] - [0040]; revendications 10-11; figures 1-6 *	1-8	INV. G04B1/12 G04B1/22 G04F7/08 G04B3/00
A	WO 02/077723 A1 (GLASHUETTER UHRENBETRIEB GMBH [DE]; SCHMIEDCHEN CHRISTIAN [DE]) 3 octobre 2002 (2002-10-03) * page 3, l. 22-page 5, l. 22; revendication 1; figure 2 *	1	
A	EP 2 212 749 A1 (MONTRES JAQUET DROZ SA [CH]) 4 août 2010 (2010-08-04) * alinéas [0008] - [0012]; figure 1 *	1-8	
A	EP 2 350 745 A1 (PATEK PHILIPPE SA GENEVE [CH]) 3 août 2011 (2011-08-03) * alinéas [0024] - [0029]; figures 1,4 *	1-8	
A	CH 706 214 A1 (SOWIND SA [CH]) 13 septembre 2013 (2013-09-13) * alinéas [0009] - [0022]; figure 3 *	1-8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	DE 10 2016 122936 A1 (LANGE UHREN GMBH [DE]) 30 mai 2018 (2018-05-30) * le document en entier *	1-8	G04B G04F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		11 juillet 2019	Camatchy Toppé, A
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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 & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 18 20 5992

5 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.

11-07-2019

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 697433	B1	15-10-2008	AUCUN
WO 02077723	A1	03-10-2002	EP 1373990 A1 02-01-2004 JP 4598363 B2 15-12-2010 JP 2004523765 A 05-08-2004 US 2004090872 A1 13-05-2004 WO 02077723 A1 03-10-2002
EP 2212749	A1	04-08-2010	CN 101861551 A 13-10-2010 EP 2060957 A1 20-05-2009 EP 2212749 A1 04-08-2010 HK 1149607 A1 14-12-2012 JP 5346949 B2 20-11-2013 JP 2011503595 A 27-01-2011 US 2010246339 A1 30-09-2010 WO 2009062792 A1 22-05-2009
EP 2350745	A1	03-08-2011	CH 699988 A2 31-05-2010 CN 102224463 A 19-10-2011 EP 2350745 A1 03-08-2011 HK 1154085 A1 15-02-2013 JP 5409802 B2 05-02-2014 JP 2012510616 A 10-05-2012 US 2011222376 A1 15-09-2011 WO 2010061251 A1 03-06-2010
CH 706214	A1	13-09-2013	CH 706214 A1 13-09-2013 CN 104220939 A 17-12-2014 EP 2823364 A1 14-01-2015 HK 1204100 A1 06-11-2015 JP 6072837 B2 01-02-2017 JP 2015509600 A 30-03-2015 US 2015138932 A1 21-05-2015 WO 2013132076 A1 12-09-2013
DE 102016122936	A1	30-05-2018	CH 713178 A2 31-05-2018 CN 108121188 A 05-06-2018 DE 102016122936 A1 30-05-2018 JP 6498259 B2 10-04-2019 JP 2018091838 A 14-06-2018

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