



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
14.10.2009 Bulletin 2009/42

(51) Int Cl.:
G04B 5/18 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **09002311.0**

(22) Date de dépôt: **19.02.2009**

(84) Etats contractants désignés:
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 TR
 Etats d'extension désignés:
AL BA RS

(71) Demandeur: **Les Artisans Horlogers Sàrl**
2300 Le Locle (CH)

(72) Inventeur: **Lété, Patrick**
25800 Valdahon (FR)

(30) Priorité: **10.04.2008 CH 5552008**

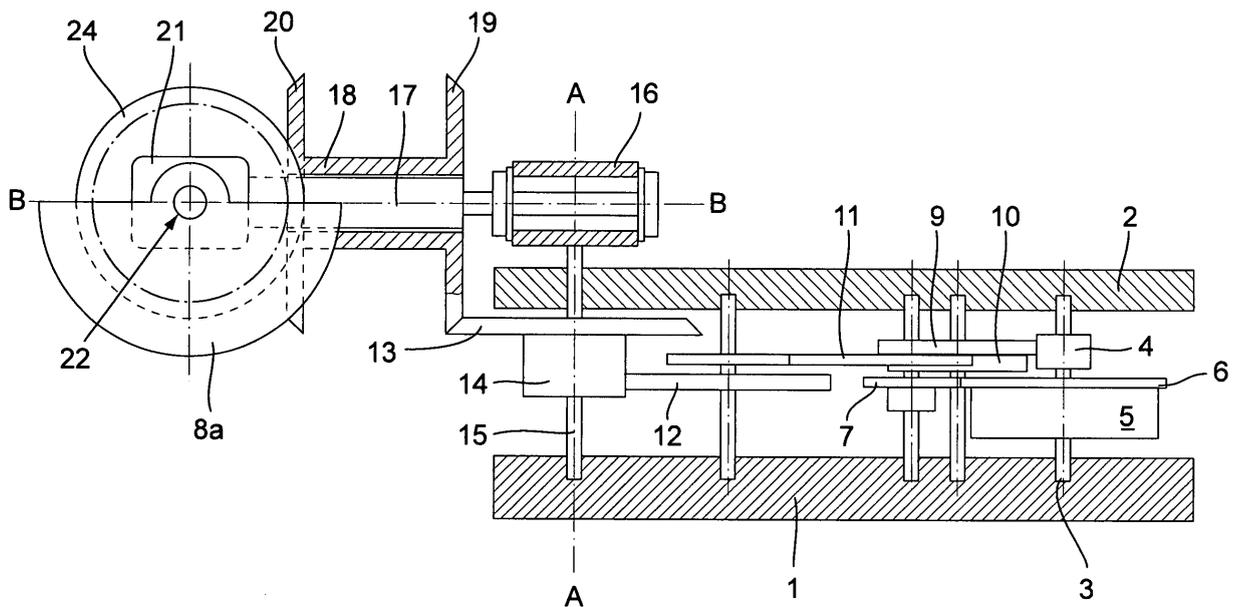
(74) Mandataire: **Micheli & Cie SA**
122, Rue de Genève
CP 61
1226 Thônex (CH)

(54) **Mécanisme de remontoir automatique**

(57) Le mécanisme de remontage automatique, notamment pour mouvement d'horlogerie d'une montre bracelet, comporte une masse de remontage balourdée

ou rotor (8) reliée au rochet (4) d'un barillet du mouvement par une liaison cinématique comportant des mobiles (24,17,15) pivotés suivant au moins deux directions (A-A, B-B, C-C; D-D) formant un angle entre elles.

Fig.1



Description

[0001] La présente invention se rapporte aux mécanismes de remontoir automatique notamment pour mouvements de montre bracelet.

[0002] Les mécanismes de remontoir automatique dans les mouvements de montre consistent en une masse ou volant excentré ou balourdé pivotée autour d'un axe, généralement perpendiculaire à la platine du mouvement, donc parallèle à l'aiguillage de la montre bracelet. De ce fait, seuls les mouvements angulaires de la montre autour de l'axe de son aiguillage permettent à la masse de remontoir de développer son couple maximal. Comme les mouvements du porteur d'une montre bracelet se font dans toutes les orientations spatiales, il faut surdimensionner la masse, et donc le volume de la masse de remontoir pour qu'elle puisse remonter le barillet même lors de mouvement du poignet de l'utilisateur suivant une direction autre que perpendiculaire à l'axe de l'aiguillage de la montre et pour lesquels seule une composante, la composante perpendiculaire à l'axe de rotation de la masse de remontoir, est utile.

[0003] La présente invention a pour but la réalisation d'un mécanisme de remontoir automatique, notamment pour un mouvement d'horlogerie, qui transmette par l'intermédiaire d'un rouage de remontoir, un couple maximum au rochet du barillet quel que soit le mouvement, et sa direction, imposé au mouvement d'horlogerie, donc même si le mouvement se déplace en rotation autour d'axes perpendiculaires à l'axe de l'aiguillage. Le but de la présente invention est donc de réaliser un mécanisme de remontoir automatique dont le rendement soit plus élevé permettant ainsi de diminuer le poids, et donc l'encombrement du mécanisme de remontoir pour un même remontage du barillet. Ceci est important car notamment dans les mouvements où l'on veut éviter de recouvrir toute une face de celui-ci avec la masse, les micros rotors actuels ne permettant pas toujours d'obtenir une force de remontage suffisante.

[0004] La présente invention a pour but la réalisation d'un mécanisme de remontoir automatique, notamment pour mouvement d'horlogerie, tendant à obvier aux insuffisances de rendement des mécanismes de remontoir automatique actuels.

[0005] La présente invention a pour objet un mécanisme de remontage automatique, notamment pour mouvement d'horlogerie d'une montre bracelet, caractérisé par le fait qu'il comporte une masse de remontage balourdée ou rotor reliée au rochet d'un barillet du mouvement par une liaison cinématique comportant des mobiles pivotés suivant au moins deux directions (A-A, B-B, C-C) formant un angle entre elles.

[0006] Le dessin annexé illustre schématiquement et à titre d'exemple deux formes d'exécution du mécanisme de remontoir automatique, notamment pour mouvement de montre comprenant un rotor et une liaison cinématique la reliant au rochet d'un barillet.

[0007] La figure 1 est une vue en élévation, partielle-

ment en coupe d'une première forme d'exécution du mécanisme de remontage automatique.

[0008] La figure 2 est une vue partielle de dessus du mécanisme de remontage automatique illustré à la figure 1.

[0009] La figure 3 est une vue en élévation, partiellement en coupe, d'une seconde forme d'exécution du mécanisme de remontage automatique.

[0010] Le mécanisme de remontage automatique selon la présente invention est plus particulièrement destiné à équiper une pièce d'horlogerie et notamment une montre bracelet comportant un mouvement horloger logé dans une boîte de montre.

[0011] Dans la forme d'exécution illustrée aux figures 1 et 2, le mécanisme de remontage automatique est monté dans un mouvement horloger en particulier sur une platine 1 et un pont 2 de ce mouvement horloger.

[0012] Dans l'exemple illustré l'arbre de barillet 3, portant le rochet de barillet 4 et autour duquel est pivotée la cage de barillet 5, est pivoté entre la platine 1 et un pont 2 du mouvement horloger. De façon conventionnelle la denture 6 de la cage de barillet 5 engrène avec le premier mobile 7 du rouage moteur du mouvement d'horlogerie.

[0013] Le mécanisme de remontage automatique comporte un rotor ou mini rotor 8 relié par une chaîne cinématique au rochet 4 de barillet, chaîne cinématique qui comme on le verra plus loin autorise un déplacement du rotor 8 suivant trois axes formant des angles entre eux, ces axes étant de préférence orthogonaux entre eux. De cette façon quels que soient les mouvements du mouvement horloger ou de sa platine dans l'espace, le rotor sera toujours actif pour entraîner le rochet 4 du barillet par ladite liaison cinématique avec un maximum d'efficacité.

[0014] Cette liaison cinématique reliant le rochet 4 de barillet au rotor 8 comporte dans l'exemple illustré un premier mobile 9,10 pivoté entre la platine 1 et le pont 2 comportant une roue 9 engrenant avec le rochet 4 et une roue à dent de loup 10 d'un remontoir Pellaton. Cette roue à dent de loup 10 coopère avec le cliquet 11 du remontoir Pellaton, cliquet pivoté concentriquement à la roue 12 du remontoir Pellaton engrenant avec un second mobile 13,14 pivoté entre la platine 1 et le pont 2 dont le pignon 14 engrène avec la roue 12 du remontoir Pellaton. Ce remontoir Pellaton est en fait un inverseur qui permet quel que soit le sens de rotation du second mobile 13,14,15 de faire tourner le rochet 4 du barillet toujours dans le même sens, le sens de remontage du barillet. Le second mobile 13,14,15 comporte une roue à denture conique 13 et l'extrémité libre de son axe 15 porte un support 16. L'axe 15 du second mobile 13,14 s'étend dans l'exemple illustré perpendiculairement au plan de la platine 1 et au pont 2.

[0015] Dans cet exemple, cet axe 15 du second mobile 13,14 de la chaîne cinématique s'étend suivant une première direction A-A perpendiculaire à la platine 1 du mouvement horloger. Cette première direction A-A pourrait, dans des variantes, ne pas être perpendiculaire au plan

de la platine 1 mais former avec celui-ci un angle quelconque, les dentures du second mobile 13,14 seraient taillées en conséquences.

[0016] Un arbre 17 est fixé rigidement sur le support 16 et son axe s'étend suivant une seconde direction B-B formant un angle avec la première direction A-A. Dans la forme d'exécution donnée à titre d'exemple, les directions A-A et B-B sont orthogonales entre elles. Cet arbre 17 sert de pivot à un troisième mobile de la chaîne cinématique. Ce troisième mobile comporte un moyeu tubulaire 18, pivoté sur l'arbre 17, une première roue à denture conique 19 engrenant avec la roue à denture conique 13 du second mobile 13,14 et une seconde roue à denture conique 20.

[0017] L'extrémité libre de l'arbre 17 comporte une tête 21 percée d'un alésage 22 s'étendant suivant une troisième direction C-C formant un angle avec la première et la seconde directions A-A et B-B. Dans la forme d'exécution illustrée, la troisième direction C-C est perpendiculaire à la première et la seconde direction A-A, B-B mais des variantes avec des angles différents sont possibles.

[0018] Un axe de rotor 23 est pivoté dans cet alésage 21 de la tête de l'arbre 17 et porte à chacune de ses extrémités une masse balourdée 8a, 8b constituant un rotor de remontage automatique.

[0019] Les masses balourdées ou excentrées 8a, 8b sont positionnées par rapport à l'axe de rotor 23 de manière à ce que leur balourd soit situé du même côté de cet axe de rotor 23 formant ainsi ensemble le rotor de remontoir.

[0020] L'axe de rotor 23 porte encore une roue à denture conique 24 engrenant avec la seconde roue à denture conique 20 du troisième mobile 18,19,20 de la chaîne cinématique de remontage.

[0021] Grâce au fait que le rotor 8 puisse pivoter suivant trois directions formant des angles entre elles A-A; B-B; et C-C, ce rotor est toujours totalement actif quelle que soit l'orientation ou le déplacement dans l'espace de la platine 1 du mouvement d'horlogerie.

[0022] Dans l'exemple illustré et décrit la chaîne cinématique reliant le rotor 8 au rochet 4 de barillet comporte un inverseur du type remontoir de Pellaton mais d'autres types d'inverseurs peuvent être utilisés. Dans certains cas on peut même se passer d'inverseurs et le remontage n'a lieu que pour un sens de rotation du second mobile de la chaîne cinématique de remontage.

[0023] Le principal avantage du mécanisme de remontage décrit est l'augmentation du rendement, ce qui permet une réduction de la masse de remontage balourdée et de l'encombrement de cette masse de remontage.

[0024] Comme on l'a vu dans ce qui précède, la chaîne cinématique reliant le rotor 8 au rochet 4 du barillet du mouvement d'horlogerie comporte des mobiles pivotés suivant trois directions A-A; B-B; et C-C, formant des angles entre elles. Dans l'exemple décrit plusieurs mobiles, mais au moins le second mobile 13,14 de la chaîne cinématique, sont pivotés suivant une première direction

A-A de préférence perpendiculaire à la platine 1 et au pont 2. Le troisième mobile 18,19,20 est lui pivoté suivant une seconde direction B-B de préférence perpendiculaire à la direction A-A. Le rotor 8a,8b, portant la roue à denture conique du rotor 24 constitue le quatrième mobile de la chaîne cinématique pivoté suivant une troisième direction C-C de préférence perpendiculaire aux directions A-A et B-B.

[0025] Dans la seconde forme d'exécution du mécanisme de remontage automatique illustrée à la figure 3, la chaîne cinématique reliant le barillet 5 à la masse de remontage ou rotor 8a, 8b comporte des mobiles pivotés suivant deux directions formant un angle entre elles.

[0026] Dans cette forme d'exécution, le rochet 4 du barillet 5,6 engrène avec un premier mobile 9,10 pivoté entre la platine 1 et le pont du mouvement horloger. La roue 9 engrène avec le rochet 4 et la roue à dent de loup 10 du remontoir Pellaton coopère avec le cliquet 11 pivoté concentriquement à la roue 12 du remontoir Pellaton qui engrène avec un second mobile 13,14,15 également pivoté entre la platine 1 et le pont. Ceci est en tout point similaire à ce qui a été décrit en référence à la première forme d'exécution illustrée aux figures 1 et 2, sauf que la roue 13 du second mobile 13,14 présente une denture droite et non pas conique.

[0027] Dans cette seconde forme d'exécution le support 16a n'est plus porté par l'axe 15 du second mobile 13,14 mais solidaire de la platine et son axe s'étend suivant une première direction A-A formant un angle, de préférence un angle droit, avec la platine 1 et le pont 2. Ce support 16 porte un arbre fixe 17a s'étendant suivant cette première direction A-A et son extrémité comporte une tête 21 percée d'un alésage 22 s'étendant suivant une seconde direction D-D formant un angle avec la première direction A-A, de préférence un angle droit avec cette première direction A-A.

[0028] Comme dans la première forme d'exécution un axe de rotor 23 est pivoté dans cet alésage 21 de la tête de l'arbre 17 et porte à chacune de ses extrémités une masse balourdée 8a, 8b constituant un rotor de remontage automatique.

[0029] Les masses balourdées ou excentrées 8a, 8b sont positionnées par rapport à l'axe de rotor 23 de manière à ce que leur balourd soit situé du même côté de cet axe de rotor 23 formant ainsi ensemble le rotor de remontoir 8.

[0030] L'axe de rotor 23 porte encore une roue à denture conique 24 engrenant avec une roue à denture conique 30 d'un troisième mobile formé de cette roue à denture conique 30, d'un moyeu 31 pivoté sur l'arbre fixe 17a et une seconde roue à denture droite 32 engrenant avec la roue 13 à denture droite du second mobile 13,14.

[0031] Dans cette forme d'exécution le rotor 8a, 8b est mobile par rapport à la platine 1 du mouvement suivant deux directions A-A et C-C formant un angle entre elles et dont la première A-A forme un angle avec le plan de la platine 1. Bien que n'ayant que deux degrés de liberté le rotor 8a, 8b permet le remontage du barillet 5 pour

tous les mouvements pouvant être imprimés par le porteur de la montre à la platine du mouvement horloger.

[0032] Cette seconde forme d'exécution est plus simple et moins onéreuse que la première tout en permettant de réaliser une diminution de poids et d'encombrement par rapport au mécanisme de remontage classique où la masse de remontage n'a qu'un seul degré de liberté.

Revendications

1. Mécanisme de remontage automatique, notamment pour mouvement d'horlogerie d'une montre bracelet, **caractérisé par le fait qu'il** comporte une masse de remontage balourdée ou rotor (8) reliée au rochet (4) d'un barillet du mouvement par une liaison cinématique comportant des mobiles (24,17,15) pivotés suivant au moins deux directions (A-A, B-B, C-C; D-D) formant un angle entre elles. 15
2. Mécanisme selon la revendication 1, **caractérisé par le fait qu'il** comporte au moins un premier mobile (13,14,15) pivoté suivant une première direction (A-A) formant un angle avec le plan de la platine (1) du mouvement, ce mobile portant un support (16) auquel est fixé rigidement un arbre (17) s'étendant suivant une seconde direction (B-B) formant un angle avec la première direction (A-A). 25
3. Mécanisme selon la revendication 2, **caractérisé par le fait qu'il** comporte un second mobile (18,19,20) pivoté sur l'arbre (17) suivant la seconde direction (B-B). 30
4. Mécanisme selon la revendication 3, **caractérisé par le fait qu'il** comporte un troisième mobile (23,24) solidaire du rotor (8a,8b) pivoté sur l'arbre (17) suivant une troisième direction (C-C) formant un angle avec la première direction (A-A) et avec la seconde direction (C-C). 40
5. Mécanisme selon la revendication 4, **caractérisé par le fait que** le troisième mobile (24) est en prise avec le second mobile (18,19,20) lui-même en prise avec le premier mobile (13,14), ce dernier étant relié directement ou indirectement au rochet (4) du barillet. 45
6. Mécanisme selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le rotor (8) comporte deux masses excentrées (8a,8b) solidaire d'un axe (23); cet axe de rotor (23) portant la roue à denture conique (24) du troisième mobile (8,23,24). 50
7. Mécanisme selon la revendication 1, **caractérisé par le fait qu'il** comporte un arbre (17a) fixé rigidement sur la platine (1) ou un pont du mouvement horloger suivant une première direction (A-A) formant un angle avec le plan de cette platine. 55
8. Mécanisme selon la revendication 7, **caractérisé par le fait qu'il** comporte un second mobile (30,31,32) pivoté sur l'arbre (17a) suivant la première direction (A-A). 5
9. Mécanisme selon la revendication 8, **caractérisé par le fait qu'il** comporte un troisième mobile (23,24) solidaire du rotor (8a,8b) pivoté sur l'arbre (17a) suivant une seconde direction (D-D) formant un angle avec la première direction (A-A) et **par le fait que** ce troisième mobile (24) est en prise avec le second mobile (30,31,32), ce dernier étant relié directement ou indirectement au rochet (4) du barillet (5). 10
10. Mécanisme selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** la première direction (A-A) est perpendiculaire au plan de la platine (1). 20
11. Mécanisme selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** la seconde direction (B-B ou D-D) est perpendiculaire à la première direction (A-A). 25
12. Mécanisme selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé par le fait que** la troisième direction (C-C) est perpendiculaire à la seconde direction (B-B). 30
13. Mécanisme selon la revendication 12, **caractérisé par le fait que** la troisième direction (C-C) est perpendiculaire à la première direction (A-A). 35

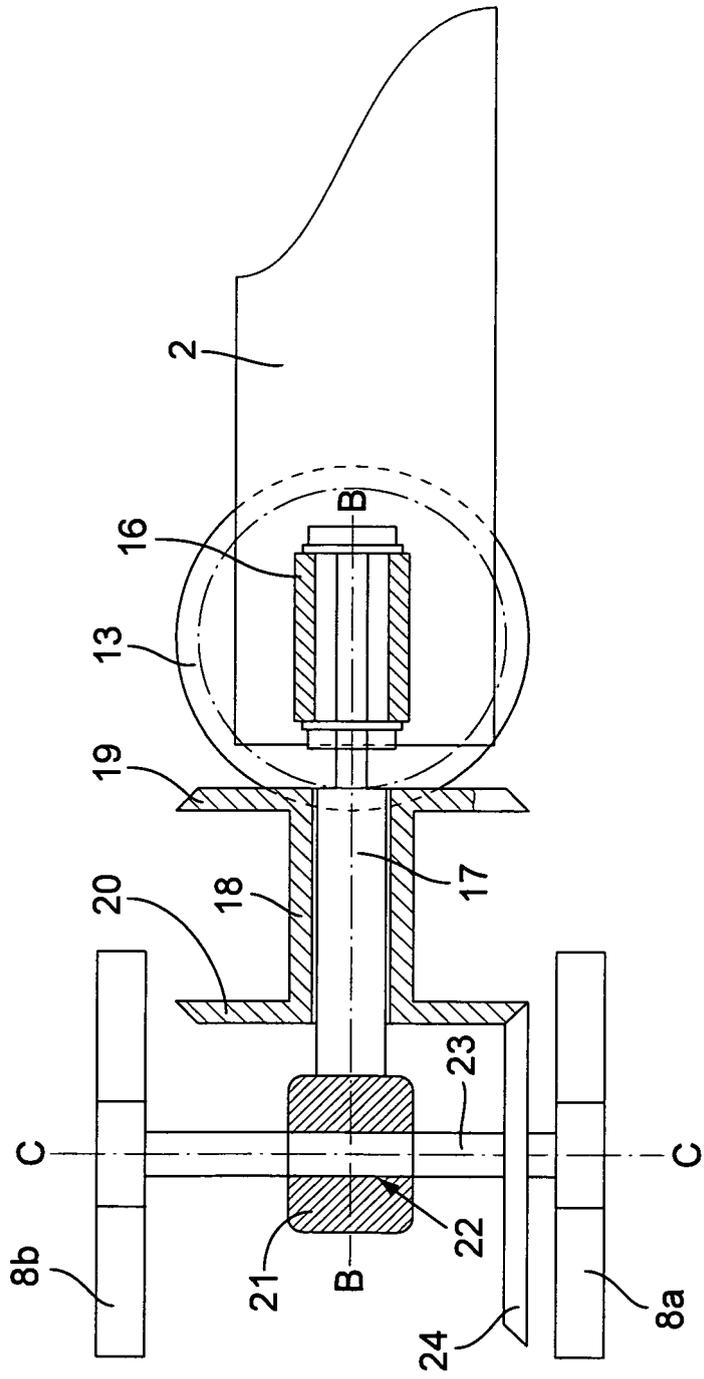


Fig.2

Fig.3

