



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**03.01.2007 Bulletin 2007/01**

(51) Int Cl.:  
**G04B 21/10 (2006.01) G04B 21/12 (2006.01)**  
**G04B 23/12 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **05105715.6**

(22) Date de dépôt: **27.06.2005**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Etats d'extension désignés:  
**AL BA HR LV MK YU**

• **Chevalier, Jérôme**  
**1348, Le Brassus (CH)**

(71) Demandeur: **MONTRES BREGUET S.A.**  
**1344 L'Abbaye (CH)**

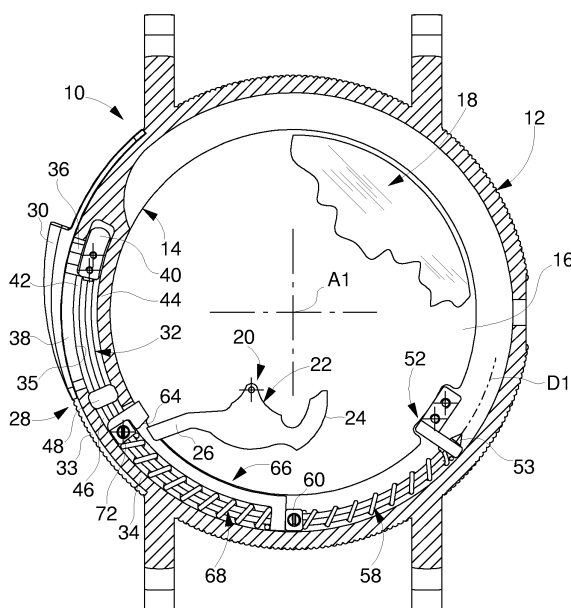
(74) Mandataire: **Ravenel, Thierry Gérard Louis et al**  
**I C B,**  
**Ingénieurs Conseils en Brevets SA,**  
**7, rue des Sors**  
**2074 Marin (CH)**

(72) Inventeurs:  
• **Goeller, Eric**  
**25370, Les Hôpitaux Vieux (FR)**

(54) **Pièce d'horlogerie comportant un dispositif de commande d'un mécanisme de sonnerie muni d'un élément élastique de transmission**

(57) Pièce d'horlogerie (10) comprenant un mécanisme de sonnerie (20) et un dispositif de commande (28) prévu pour actionner un élément de déclenchement (22) du mécanisme de sonnerie (20) par l'intermédiaire d'une surface de commande (64) portée par un piston (32). Un élément élastique de transmission (68) est agencé entre le piston (32) et l'élément de déclenchement (22), la course du piston (32) comprenant une course

active, depuis la position de repos du piston (32) jusqu'à une position intermédiaire correspondant à la position d'arrêt de l'élément de déclenchement (22), au cours de laquelle la course du piston (32) est liée à la course de l'élément de déclenchement (22) par l'élément élastique de transmission (68), et une course passive au cours de laquelle le piston (32) coulisse à l'encontre de l'élément élastique de transmission (68).



**Fig. 1**

## Description

**[0001]** L'invention concerne une pièce d'horlogerie comportant un mécanisme de sonnerie.

**[0002]** L'invention concerne plus particulièrement une pièce d'horlogerie comprenant un boîtier contenant un mouvement horloger et au moins un mécanisme de sonnerie, et comprenant un dispositif de commande prévu pour actionner un élément de déclenchement du mécanisme de sonnerie, du type dans laquelle le dispositif de commande comporte un organe extérieur de manipulation qui commande la course d'un piston à l'intérieur du boîtier entre une position de repos et une position de fin de course, de l'amont vers l'aval, du type dans lequel le piston entraîne une surface de commande qui s'appuie contre l'élément de déclenchement pour le commander vers une position d'arrêt déterminée par le mécanisme de sonnerie, et du type dans lequel le piston est équipé d'un élément élastique de rappel qui s'appuie sur le boîtier de manière à solliciter élastiquement le piston vers sa position de repos.

**[0003]** Une pièce d'horlogerie de ce type est décrite, par exemple, dans le document WO 00/36473. Ce document décrit et représente une montre comportant une targette extérieure pour commander le coulisement du piston, à l'encontre de la force de rappel d'un ressort hélicoïdal de compression qui est agencé autour d'une tige formant piston. Le ressort est interposé entre le coulisseau intérieur et le rebord d'un trou de guidage de la tige.

**[0004]** La surface de commande est agencée à l'extrémité libre du piston. Elle est en appui contre un bras qui actionne le mécanisme de sonnerie. Ce bras est généralement lié en pivotement à une crémaillère pivotante qui arme un barillet de sonnerie et qui déclenche la sonnerie. La course angulaire de la crémaillère varie en fonction de l'heure à indiquer.

**[0005]** Lorsque l'utilisateur souhaite déclencher le mécanisme de sonnerie, il déplace la targette à l'encontre du ressort de rappel. Lorsque la crémaillère a parcouru une course angulaire déterminée par l'heure à indiquer, elle se trouve en butée, ce qui bloque le coulisement du piston ainsi que le coulisement de la targette.

**[0006]** Toutefois, l'utilisateur n'arrête pas toujours son effort sur la targette dès la venue en butée. Aussi, la crémaillère et les autres pièces du mécanisme de sonnerie qui lui sont reliées subissent l'effort appliqué par l'utilisateur, ce qui peut provoquer un dysfonctionnement du mécanisme de sonnerie, voire endommager ce mécanisme.

**[0007]** L'invention vise à remédier à ces inconvénients.

**[0008]** Dans ce but, l'invention propose une pièce d'horlogerie du type décrit précédemment, caractérisée en ce qu'un élément élastique de transmission est agencé entre le piston et l'élément de déclenchement, et en ce que la course du piston comprend une course active depuis la position de repos du piston jusqu'à une position

intermédiaire correspondant à la position d'arrêt de l'élément de déclenchement, au cours de laquelle la course du piston est liée à la course de l'élément de déclenchement par l'élément élastique de transmission, et une course passive au cours de laquelle le piston coulisse à l'encontre de l'élément élastique de transmission.

**[0009]** Grâce à l'interposition de l'élément élastique de transmission, les efforts appliqués par l'utilisateur sur l'organe extérieur de manipulation ne sont pas transmis directement au mécanisme de sonnerie. Ceci permet de diminuer les risques de dysfonctionnement du mécanisme de sonnerie, et d'augmenter la longévité de ce mécanisme. De plus, la course du piston n'est plus dépendante de la position de l'élément de déclenchement, ce qui permet d'obtenir une course plus précise du piston, et ce qui facilite la mise au point du dispositif de commande quant à ses positions de butée.

**[0010]** Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- la surface de commande est portée par un coulisseau intermédiaire qui est monté coulissant par rapport au piston, en ce que l'élément élastique de transmission est interposé entre le coulisseau intermédiaire et le piston, et, pendant la course active du piston, le coulisseau intermédiaire est lié en coulisement au piston par l'élément élastique de transmission et, pendant la course passive, le piston coulisse relativement au coulisseau à l'encontre de l'élément élastique de transmission ;
- l'élément élastique de transmission sollicite le coulisseau intermédiaire contre une portée du piston orientée vers l'amont ;
- la portée est aménagée sur un plot amont qui est fixé sur le piston ;
- l'élément élastique de transmission est un ressort de compression ;
- le coulisseau intermédiaire comporte un corps qui s'étend sensiblement parallèlement au piston, qui est délimité par une patte amont et par une patte aval, la patte amont est sollicitée en appui contre la portée du piston, et l'élément élastique de transmission est interposé entre le plot amont et la patte aval ;
- la surface de commande est formée par un épaulement réalisé dans le corps du coulisseau intermédiaire ;
- la surface de commande est fixée sur le piston, et l'élément de déclenchement comporte un bras pivotant qui est sollicité vers la surface de commande du piston par l'élément élastique de transmission ;
- l'élément de rappel est interposé entre un plot aval fixé sur le piston et une surface d'appui associée du boîtier ;
- le boîtier comporte une paroi périphérique globalement cylindrique et le piston s'étend globalement suivant une direction circonférentielle de coulisement, le long de la face interne de la paroi périphérique ;
- le piston a globalement la forme d'une tige de section circulaire qui s'étend suivant la direction circonféren-

tielle de coulissement ;

- l'élément de déclenchement est pivotant et comporte une crémaillère.

**[0011]** D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée qui suit, faite en référence aux dessins annexés donnés à titre d'exemple non limitatifs et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue selon un plan de coupe radial qui représente schématiquement une pièce d'horlogerie pourvue d'un dispositif de commande d'un mécanisme de sonnerie réalisée conformément aux enseignements de l'invention, le dispositif de commande étant à l'état de repos ;
- la figure 2 est une vue en perspective qui représente schématiquement le dispositif de commande de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue similaire à celle de la figure 1 qui illustre un état actionné du dispositif de commande pour une position d'arrêt à douze heures du mécanisme de sonnerie ;
- la figure 4 est une vue similaire à celle de la figure 1 qui illustre un état actionné du dispositif de commande pour une position d'arrêt à une heure du mécanisme de sonnerie ;
- la figure 5 est une vue similaire à celle de la figure 1 qui illustre une variante de réalisation du dispositif de commande comportant un bras pivotant sur une crémaillère.

**[0012]** Sur les figures 1 à 4, on a représenté une pièce d'horlogerie 10 qui est réalisée conformément aux enseignements de l'invention. La pièce d'horlogerie 10 est ici une montre 10 bracelet, étant bien entendu que l'invention s'applique également à tout autre type de pièce d'horlogerie, tel que montre de poche, montre pendentif, montre à clip, montre marine, etc. La montre 10 représentée comprend un boîtier 12 avec une carrure 14 qui délimite une chambre interne 16 étanche dans laquelle sont logés un mouvement 18 horloger et un mécanisme de sonnerie 20 destiné à émettre des sons à la demande. Le boîtier 12 est ici de forme globalement cylindrique et d'axe A1 perpendiculaire au plan de la figure 1.

**[0013]** Le mouvement 18 et le mécanisme de sonnerie 20 ne sont pas décrits en détail étant donné que leur construction est connue. Le mécanisme de sonnerie 20 pourra par exemple être constitué par une répétition à quart, à cinq minutes, à minute, etc. comportant un ou plusieurs marteaux coopérant avec des timbres connus en soi. Sur les figures, le mécanisme de sonnerie 20 est symbolisé par une crémaillère 22 qui permet d'armer un barillet de sonnerie et de déclencher la sonnerie.

**[0014]** La montre 10 comporte un dispositif de commande 28 qui coopère avec un élément de déclenchement 22 du mécanisme de sonnerie 20, cet élément de

déclenchement 22 étant constitué ici par la crémaillère 22.

**[0015]** Selon le mode de réalisation représenté, la crémaillère 22 est montée à pivotement autour d'un axe parallèle à l'axe A1 du boîtier 12. Elle comporte une portion dentée 24 et un bras 26 prévu pour commander le pivotement de la crémaillère 22.

**[0016]** La crémaillère 22 comporte une position angulaire de repos, qui est illustrée par la figure 1, et douze positions angulaires de butée, dites positions d'arrêt Pa, qui correspondent respectivement aux douze heures à indiquer. Sur la figure 3, la crémaillère 22 occupe sa position d'arrêt Pa à douze heures et, sur la figure 4, la crémaillère 22 occupe sa position d'arrêt Pa à une heure.

**[0017]** On note que la position d'arrêt Pa de la crémaillère 22 est définie par le mécanisme de sonnerie 20. Plus précisément, c'est la position angulaire d'un limaçon des heures (non représenté) qui détermine la position d'arrêt Pa de la crémaillère 22.

**[0018]** Le dispositif de commande 28 comporte un organe extérieur de manipulation 30 dit targette qui commande le coulissement d'un piston 32 à l'intérieur du boîtier 12, entre une position de repos Pr, illustrée par la figure 1, et une position de fin de course Pf, illustrée par les figures 3 et 4.

**[0019]** Le piston 32 a ici la forme d'une tige cintrée de section circulaire qui s'étend, sur un secteur angulaire, suivant une direction circonférentielle de coulissement D1 sensiblement parallèle à la paroi périphérique 34 de la carrure 14.

**[0020]** Dans la suite de la description, on utilisera à titre non limitatif une orientation de l'amont vers l'aval, suivant la direction circonférentielle de coulissement D1, depuis la position de repos Pr vers la position de fin de course Pf du piston 32.

**[0021]** La targette 30 coulisse le long de la face externe 33 de la paroi périphérique 34 de la carrure 14. La targette 30 possède un bras de liaison 36 qui s'étend radialement vers l'intérieur du boîtier 12, à travers une fente 38 circonférentielle aménagée dans la paroi périphérique 34. Le bras de liaison 36 est articulé sur un coulisseau intérieur dit sabot 40 qui coulisse le long de la face interne 35 de la paroi périphérique 34, dans un compartiment de guidage 42, et qui est articulé sur l'extrémité amont 43 du piston 32.

**[0022]** Le compartiment de guidage 42 est réalisé dans l'épaisseur radiale de la carrure 14. Il est délimité, vers l'intérieur, par une cloison interne 44 qui forme, à son extrémité aval, un décrochement, par rapport à la paroi périphérique 34, délimitant un passage 46 pour le piston 32. Le piston 32 s'étend à l'intérieur de la chambre de guidage 42 et dans le compartiment interne 16 du boîtier 12.

**[0023]** Avantageusement, un insert 48 d'étanchéité est soudé dans le passage 46. Cet insert 48 comporte un trou 50 de section circulaire ajusté sur le diamètre du piston 32 pour l'enserrer de manière étanche et ainsi assurer une étanchéité entre la chambre interne 16 et le

compartiment de guidage 42.

**[0024]** Une plaquette de guidage 52 est fixée sur la carrure 14, à l'intérieur du compartiment interne 16, du côté de l'extrémité aval 53 du piston 32. Cette plaquette de guidage 52 s'étend ici transversalement au piston 32 et elle comporte un trou de guidage 54 prévu pour recevoir à coulissement le tronçon d'extrémité aval 56 du piston 32.

**[0025]** Comme on peut le voir sur les figures, lorsque le piston 32 occupe sa position de repos Pr, son extrémité aval 53 se trouve à hauteur de la plaquette de guidage 52 et, lorsque le piston 32 occupe sa position de fin de course Pf, son extrémité aval 53 est décalée vers l'aval par rapport à la plaquette de guidage 52.

**[0026]** Le piston 32 est équipé d'un élément élastique de rappel 58 qui est interposé entre la carrure 14 et le piston 32 de manière à solliciter élastiquement le piston 32 vers sa position de repos Pr, ici vers l'aval. Cet élément de rappel 58 est ici constitué par un ressort hélicoïdal de compression, dit ressort de rappel 58, qui est enroulé autour du tronçon d'extrémité aval 56 du piston 32 et qui est interposé entre un plot aval de butée 60, fixé sur le piston 32, et la face amont 62 de la plaquette de guidage 52.

**[0027]** Le piston 32 porte une surface de commande 64 qui est prévue pour venir en appui contre le bras 26 de la crémaillère 22 de manière à en provoquer le pivotement, dans le sens anti-horaire en considérant les figures.

**[0028]** Conformément aux enseignements de l'invention, un élément élastique de transmission 68 est agencé entre le piston 32 et l'élément de déclenchement 22. De plus, la course du piston 32 comprend une course active, depuis la position de repos Pr du piston 32 jusqu'à une position intermédiaire Pi correspondant à la position d'arrêt Pa de l'élément de déclenchement 22, au cours de laquelle la course du piston 32 est liée à la course de la crémaillère 22 par l'élément élastique de transmission 68, et une course passive, jusqu'à la position de fin de course Pf du piston 32, au cours de laquelle le piston 32 coulisse à l'encontre de l'élément élastique de transmission 68.

**[0029]** Selon le mode de réalisation représenté ici, la surface de commande 32 est agencée sur un coulisseau intermédiaire 66 qui est monté coulissant par rapport au piston 32. Un élément élastique de transmission 68 est interposé entre le piston 32 et le coulisseau intermédiaire 66. L'élément élastique de transmission 68 est constitué ici par un ressort hélicoïdal de compression, dit ressort de transmission 68, qui est interposé entre la face aval 70 d'un plot amont 72 de butée, fixé sur le piston 32, et une première surface d'appui 74, orientée vers l'amont, appartenant au coulisseau intermédiaire 66.

**[0030]** Le coulisseau intermédiaire 66 comporte une seconde surface d'appui 76, orientée vers l'aval, qui vient en appui contre une portée amont 78 du plot amont 72, lorsque le piston 32 occupe sa position de repos Pr, sous l'effet de l'effort de détente appliqué par le ressort de

transmission 68 sur le coulisseau intermédiaire 66.

**[0031]** Le coulisseau intermédiaire 66 comporte ici un corps 80 en forme de plaque cintrée qui s'étend sensiblement parallèlement à la face interne 35 de la paroi périphérique 34, du côté de l'axe A1 du boîtier 12 par rapport au piston 32. Ce corps 80 est pourvu à son extrémité amont d'une patte amont 82 et à son extrémité aval d'une patte aval 84. Les pattes amont 82 et aval 84 sont traversées par le piston 32 de manière à guider en coulissement le coulisseau intermédiaire 66 sur le piston 32. La première surface d'appui 74 est aménagée sur la face amont de la patte aval 84 et la seconde surface d'appui 76 est aménagée sur la face aval de la patte amont 82.

**[0032]** Le corps 80 comporte un épaulement qui est agencé ici au voisinage de la patte amont 82 et qui forme la surface de commande 64 orientée vers l'aval.

**[0033]** Le fonctionnement du dispositif de commande 28 selon l'invention est le suivant.

**[0034]** A partir de l'état de repos, illustré par la figure 1, l'utilisateur actionne le dispositif de commande 28 en faisant coulisser la targette 30 le long de la carrure 14, vers l'aval, ce qui provoque un déplacement équivalent du piston 32 à l'intérieur du boîtier 12. Le piston 32 se déplace vers l'aval à l'encontre de la force de rappel du ressort de rappel 58, qui se comprime de plus en plus, au fur et à mesure que le piston 32 se rapproche de sa position de fin de course Pf.

**[0035]** Pendant une première partie de la course d'actionnement du piston 32, dite course active, le coulisseau intermédiaire 66 se déplace avec le piston 32, sous l'effet du ressort de transmission 68 qui maintient le coulisseau intermédiaire 66 plaqué contre le plot amont 70. Le déplacement du coulisseau intermédiaire 66 provoque, par l'intermédiaire de la surface de commande 64, le pivotement de la crémaillère 22.

**[0036]** La course active se termine lorsque le piston 32 atteint une position intermédiaire Pi correspondant à la position d'arrêt Pa de la crémaillère 22, par exemple la position à douze heures illustrée par la figure 3, dans le cas où l'heure mesurée par le mouvement 18 de la montre 10 est la douzième heure. La surface de commande 64 est alors bloquée contre le bras 26 de la crémaillère 22, de sorte que le coulisseau intermédiaire 66 ne peut plus se déplacer vers l'aval.

**[0037]** A partir de cette position intermédiaire Pi du piston 32, une seconde partie de la course d'actionnement du piston 32, dite course passive, commence. Pendant la course passive, le plot amont 72 continue de se déplacer avec le piston 32 en comprimant le ressort de transmission 68, puisque le coulisseau intermédiaire 66 ne peut plus se déplacer vers l'aval. Ainsi, le piston 32 continue de se déplacer vers l'aval, au-delà de sa position intermédiaire Pi, jusqu'à atteindre sa propre position de butée aval dite position de fin de course Pf, sans appliquer d'effort sur la crémaillère 22 autre que l'effort de détente du ressort de transmission 68.

**[0038]** On note que la course active et la course pas-

sive du piston 32 se succèdent de manière continue. Pendant la course passive, la compression du ressort de transmission 68 vient s'ajouter à la compression du ressort de rappel 58.

[0039] De préférence, la raideur du ressort de transmission 68 est inférieure à la raideur du ressort de rappel 58. De plus, la raideur du ressort de transmission 68 est calibrée de manière que la force élastique qui sollicite le coulisseau intermédiaire 66 vers l'aval soit supérieure à la force de résistance au pivotement de la crémaillère 22, pour permettre la transmission du mouvement du piston 32 à la crémaillère 22.

[0040] Grâce à l'invention, quel que soit l'effort exercé par l'utilisateur sur la targette 30, le mécanisme de sonnerie 20 ne peut pas être chargée de manière excessive par le dispositif de commande 28. De plus, la course maximale de la targette 30 et du piston 32 est toujours la même, quelle que soit la position d'arrêt Pa de la crémaillère 22.

[0041] Ainsi, comme on peut le voir sur la figure 4, lorsque la position d'arrêt Pa de la crémaillère 22 est la position à une heure, le pivotement de la crémaillère 22 est moindre que dans la configuration de déclenchement à douze heures, mais la course du piston 32 et de la targette 30 est toujours la même. La différence de pivotement angulaire du bras 26 de la crémaillère 22 est compensée par la compression du ressort de transmission 68, cette compression étant supérieure dans la position d'arrêt Pa à une heure, par rapport à la position d'arrêt Pa à douze heures.

[0042] A la fin de la course du piston 32 vers l'aval, l'utilisateur relâche la targette 30 qui revient alors dans sa position de repos, avec le piston 32, sous l'effet de l'effort de détente du ressort de rappel 58. De plus, l'effort de détente du ressort de transmission 68 provoque le retour du coulisseau intermédiaire 66 jusqu'à sa propre position de repos, illustrée par les figures 1 et 2. Simultanément, la crémaillère 22 revient dans sa position angulaire de repos, en pivotant ici dans le sens horaire, et elle déclenche la sonnerie.

[0043] Selon le mode de réalisation représenté, la position de fin de course Pf du piston 32 est déterminée par la venue en appui de la targette 30 contre une surface de butée associée aménagé sur la carrure 14. La venue en appui de la targette 30 contre cette surface de butée est amortie sous l'effet de la compression des deux ressorts 58, 68.

[0044] Selon une variante de réalisation du dispositif de commande 28 selon l'invention, qui est représentée sur la figure 5, le ressort de transmission 68 peut être interposé entre le bras 26 et la crémaillère 22. Dans cette configuration, le bras 26 est monté pivotant autour d'un axe A2 sur la crémaillère 22 et le ressort de transmission 68, ici un ressort de détente, sollicite le bras 26 vers la surface de commande 64. La surface de commande 64 est ici aménagée sur un plot 67 fixé sur le piston 32, la présence du coulisseau 66 n'étant plus nécessaire.

[0045] Le fonctionnement de cette variante est simi-

laire au fonctionnement du dispositif de commande 28 décrit précédemment. Jusqu'à la position d'arrêt Pa de la crémaillère 22, pendant la course active du piston 32, le bras 26 est lié en pivotement à la crémaillère 22. A partir de la position d'arrêt Pa de la crémaillère 22, pendant la course passive du piston 32, le bras 26 s'escamote en pivotant autour de son axe A2, à l'encontre du ressort de transmission 68.

[0046] On note que le dispositif de commande 28 selon l'invention peut comporter des pièces d'entraînement intermédiaires supplémentaires, par exemple entre le piston 32 et la crémaillère 22.

## 15 Revendications

1. Pièce d'horlogerie (10) comprenant un boîtier (12) contenant un mouvement horloger (18) et au moins un mécanisme de sonnerie (20), et comprenant un dispositif de commande (28) prévu pour actionner un élément de déclenchement (22) du mécanisme de sonnerie (20), du type dans laquelle le dispositif de commande (28) comporte un organe extérieur de manipulation (30) qui commande la course d'un piston (32) à l'intérieur du boîtier (12) entre une position de repos (Pr) et une position de fin de course (Pf), de l'amont vers l'aval, du type dans lequel le piston (32) entraîne une surface de commande (64) qui s'appuie contre l'élément de déclenchement (22) pour le commander vers une position d'arrêt (Pa) déterminée par le mécanisme de sonnerie (20), et du type dans lequel le piston (32) est équipé d'un élément élastique de rappel (58) qui s'appuie sur le boîtier (12) de manière à solliciter élastiquement le piston (32) vers sa position de repos (Pr), **caractérisée en ce qu'un** élément élastique de transmission (68) est agencé entre le piston (32) et l'élément de déclenchement (22), **et en ce que** la course du piston (32) comprend une course active, depuis la position de repos (Pr) du piston (32) jusqu'à une position intermédiaire (Pi) correspondant à la position d'arrêt (Pa) de l'élément de déclenchement (22), au cours de laquelle la course du piston (32) est liée à la course de l'élément de déclenchement (22) par l'élément élastique de transmission (68), et une course passive au cours de laquelle le piston (32) coulisse à l'encontre de l'élément élastique de transmission (68).

2. Pièce d'horlogerie (10) selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** la surface de commande (64) est portée par un coulisseau intermédiaire (66) qui est monté coulisant par rapport au piston (32), **en ce que** l'élément élastique de transmission (68) est interposé entre le coulisseau intermédiaire (66) et le piston (32), **et en ce que**, pendant la course active du piston (32), le coulisseau intermédiaire (66) est lié en coulisement au piston (32)

par l'élément élastique de transmission (68) et, pendant la course passive, le piston (32) coulisse relativement au coulisseau (66) à l'encontre de l'élément élastique de transmission (68).

3. Pièce d'horlogerie (10) selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** l'élément élastique de transmission (68) sollicite le coulisseau intermédiaire (66) contre une portée (78) du piston (32) orientée vers l'amont. 5
4. Pièce d'horlogerie (10) selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** la portée (78) est aménagée sur un plot amont (72) qui est fixé sur le piston (32). 10 15
5. Pièce d'horlogerie (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'élément élastique de transmission (68) est un ressort de compression. 20
6. Pièce d'horlogerie (10) selon la revendication précédente prise en combinaison avec la revendication 4, **caractérisée en ce que** le coulisseau intermédiaire (66) comporte un corps (80) qui s'étend sensiblement parallèlement au piston (32), qui est délimité par une patte amont (82) et par une patte aval (84), **en ce que** la patte amont (82) est sollicitée en appui contre la portée (78) du piston (32), et **en ce que** l'élément élastique de transmission (68) est interposé entre le plot amont (72) et la patte aval (74). 25 30
7. Pièce d'horlogerie (10) selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** la surface de commande (64) est formée par un épaulement réalisé dans le corps (80) du coulisseau intermédiaire (66). 35
8. Pièce d'horlogerie (10) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la surface de commande (64) est fixée sur le piston (32), et **en ce que** l'élément de déclenchement (22) comporte un bras (26) pivotant qui est sollicité vers la surface de commande (64) du piston (32) par l'élément élastique de transmission (68). 40 45
9. Pièce d'horlogerie (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'élément de rappel (58) est interposé entre un plot aval (60) fixé sur le piston (32) et une surface d'appui (62) associée du boîtier (12). 50
10. Pièce d'horlogerie (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le boîtier (12) comporte une paroi périphérique (34) globalement cylindrique et **en ce que** le piston (32) s'étend globalement suivant une direction circonférentielle de coulissement (D1), le long de la face interne (35) de la paroi périphérique (34). 55

11. Pièce d'horlogerie (10) selon la revendication précédente, **caractérisée en ce que** le piston (32) a globalement la forme d'une tige de section circulaire qui s'étend suivant la direction circonférentielle de coulissement (D1).

12. Pièce d'horlogerie (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'élément de déclenchement (22) est pivotant et comporte une crémaillère.

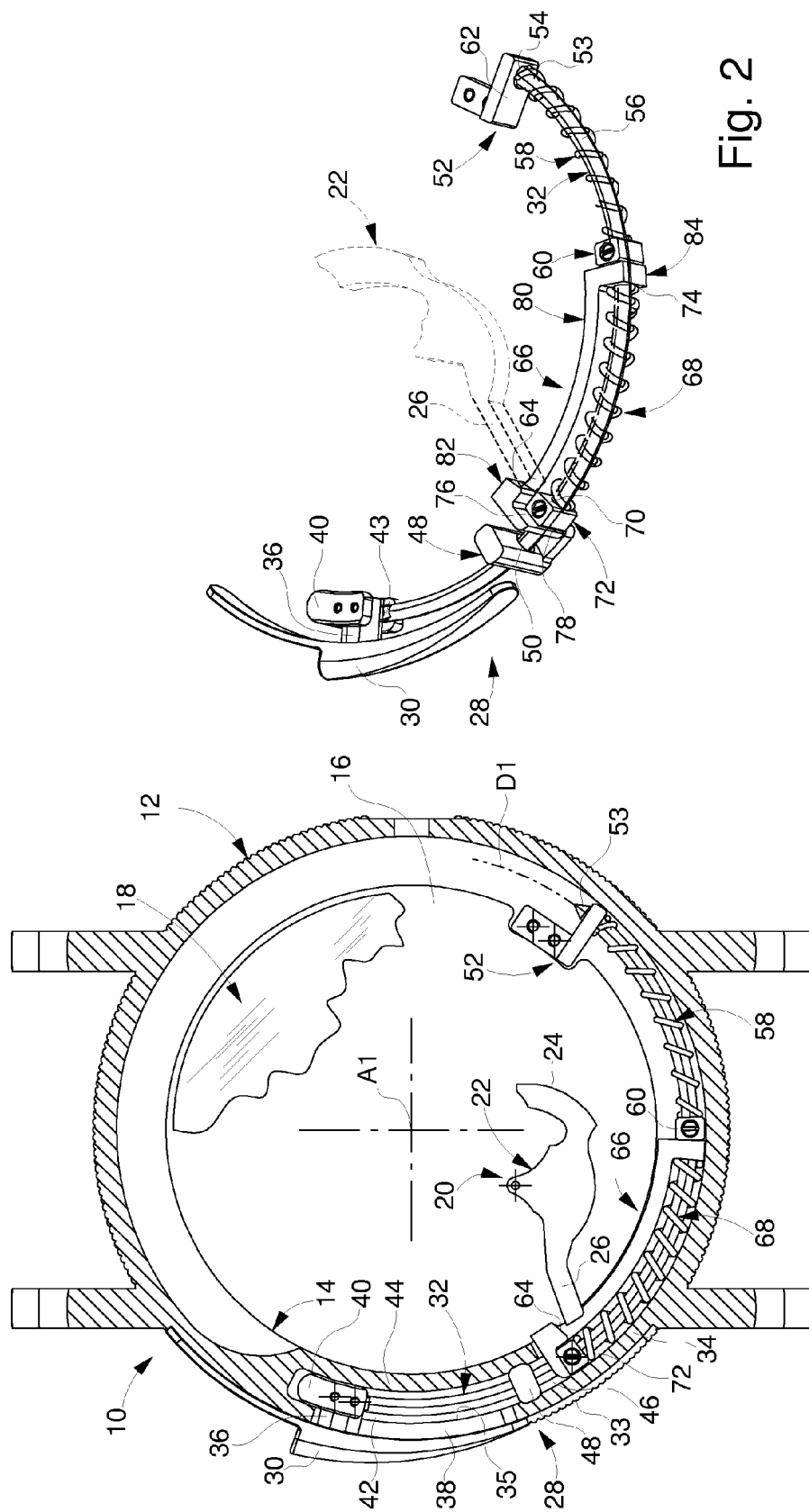


Fig. 2

Fig. 1

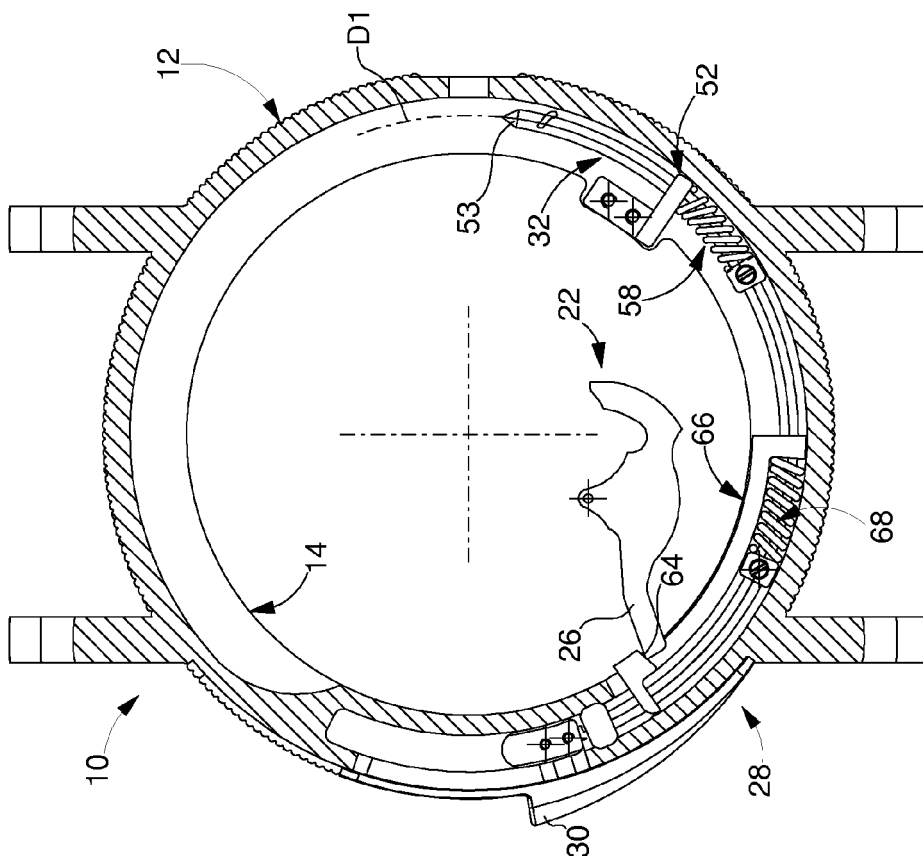


Fig. 4

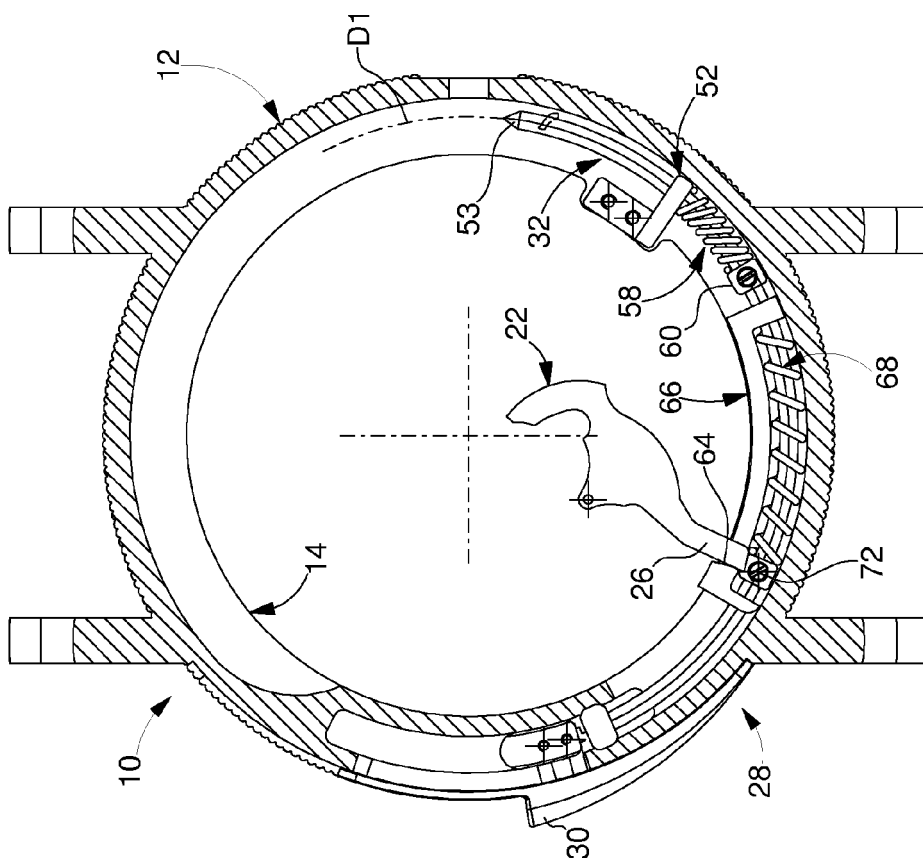


Fig. 3



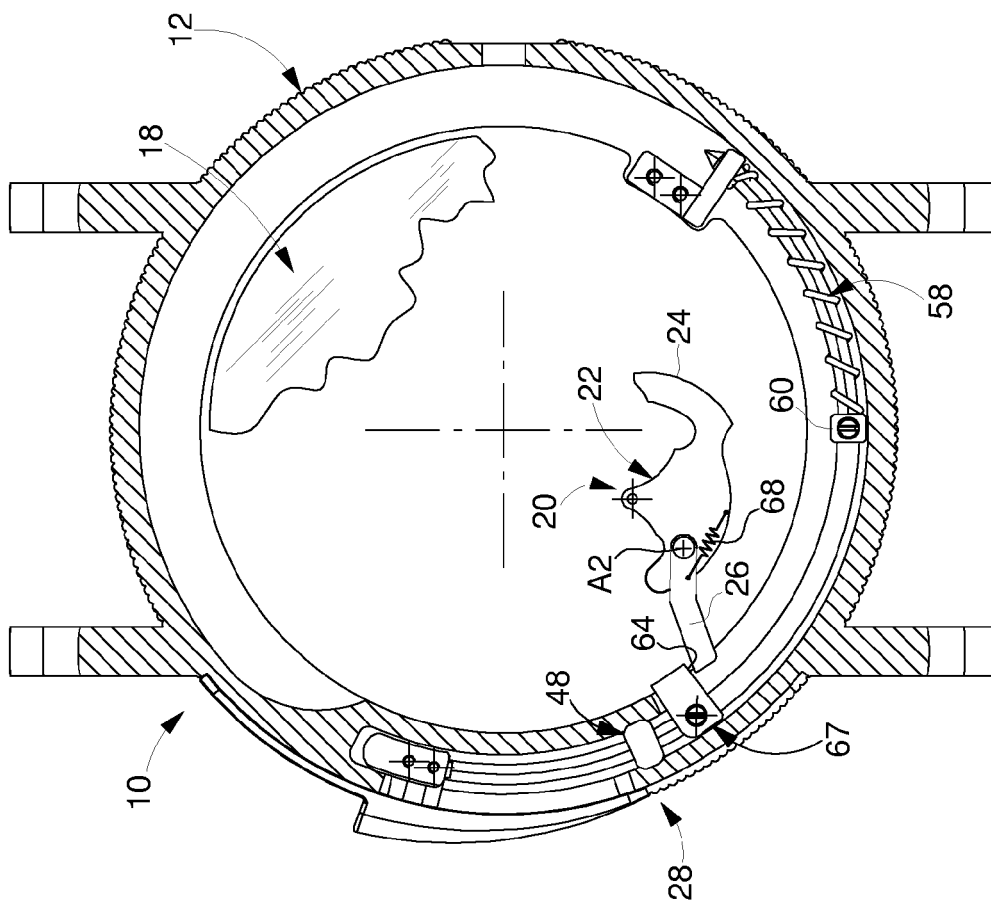


Fig. 5



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 05 10 5715

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| Catégorie   | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes  | Revendication concernée  | CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)              |
| D,A   | WO 00/36473 A (BUENTER SA; SANZ, CLAUDE; MULET, RICHARD) 22 juin 2000 (2000-06-22)<br>* page 5, ligne 20 - page 6, ligne 13 *<br>* figures 2-4 * | 1-12   | INV.<br>G04B21/10<br>G04B21/12<br>G04B23/12 |
| A   | -----<br>US 402 343 A (C. MORLET)<br>30 avril 1889 (1889-04-30)<br>* le document en entier *   | 1-12   |   |
| A   | -----<br>CH 54 713 A (VUITHIER, GEORGES)<br>17 juin 1912 (1912-06-17)<br>* le document en entier *   | 1-12   |   |
|   |  |  | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)        |
|   |  |  | G04B  |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications  |  |  |   |
| Lieu de la recherche<br><b>La Haye</b>  |  | Date d'achèvement de la recherche<br><b>19 mai 2006</b>  | Examineur<br><b>Burns, M</b>                |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES   |  | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br>.....<br>& : membre de la même famille, document correspondant |   |
| X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |  |  |   |

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 05 10 5715

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.

19-05-2006

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche |   | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|---|---|------------------------|---|------------------------|
| WO 0036473                                      | A | 22-06-2000             | AU 1348899 A                            | 03-07-2000             |
| US 402343                                       | A |                        | AUCUN                                   |                        |
| CH 54713  | A | 17-06-1912             | AUCUN                                   |                        |

EPO FORM P0460

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

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- WO 0036473 A [0003]