

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Numéro de publication: **0 498 212 A1**

12

### DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: **92100973.4**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **G04B 3/04, G04C 3/00**

22 Date de dépôt: **22.01.92**

30 Priorité: **05.02.91 CH 344/91**

71 Demandeur: **COMPLICATIONS S.A.**

43 Date de publication de la demande:  
**12.08.92 Bulletin 92/33**

**CH-2117 La Cote-aux-Fées(CH)**

84 Etats contractants désignés:  
**DE FR GB**

72 Inventeur: **Corlet, John**

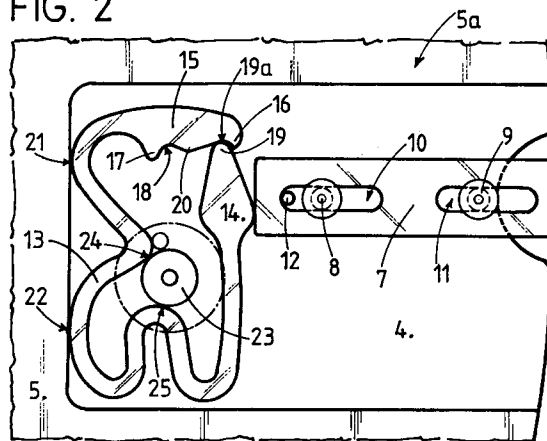
**CH-2117 La Cote-aux-Fées(CH)**

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

54 **Mécanisme de poussoir pour pièce d'horlogerie.**

57 Il consiste en un ressort plan 13,14,15, de forme, dont les deux extrémités 14,15 coopèrent l'une avec l'autre. L'une des extrémités 14 de ce ressort est en contact avec une tige de poussoir 7 coulissant dans la boîte de montre 5 et le côté 13 opposé à cette extrémité 14 est en appui contre une butée 5.

FIG. 2



EP 0 498 212 A1

Les mécanismes de poussoir pour pièces d'horlogerie connus sont généralement de deux types, les uns plus particulièrement utilisés dans des montres mécaniques qui commandent mécaniquement une fonction, chronographe, remise à l'heure, réglage rapide etc, et les autres qui sont utilisés dans les montres électroniques qui actionnent un contact électrique.

Le premier type de mécanisme pour les montres mécaniques comprend, en plus du poussoir et de sa tige, au moins une bascule articulée sur une platine ou un pont dont une extrémité est soumise à l'action d'un ressort de rappel tandis que l'autre coopère avec l'organe devant être actionné. Très fréquemment la bascule elle-même est réalisée en au moins deux pièces articulées l'une sur l'autre.

Le nombre de pièces de ces mécanismes est grand, la forme de la bascule est généralement compliquée, et le montage de ce mécanisme nécessite une main d'oeuvre qualifiée et prend du temps car chaque pièce doit être montée, assemblée, réglée et le fonctionnement de l'ensemble doit être contrôlé.

Les mécanismes du second type comportent généralement une tige de poussoir soumis à l'action d'un ressort de rappel disposé concentriquement à cette tige et actionne un contact électrique. Ce type de mécanisme présente deux inconvénients, d'une part l'étanchéité entre la boîte de montre et le poussoir est difficile à réaliser du fait de la présence du ressort de rappel et d'autre part, le fait qu'il n'y ait pas de "déclat" en fin de course du poussoir indiquant ainsi que la fonction désirée est bien exécutée.

On connaît encore du document EP-B1-0.240.778 un mécanisme de poussoir comportant un ressort plan, présentant la forme générale d'une épingle à cheveux de branches d'inégales longueurs, guidé et positionné sur la platine du mouvement par plusieurs butées ou goupilles pour pouvoir se plier et que l'une de ses branches au moins puisse coulisser par rapport à cette platine.

Ce ressort comporte à proximité de l'extrémité de sa branche courte un organe d'appui coopérant avec un second organe d'appui porté par la partie médiane de l'autre branche, longue, dont l'extrémité actionne un contact.

Les inconvénients d'un tel mécanisme sont l'encombrement, le positionnement complexe du ressort sur la platine, le coulisement linéaire d'une partie au moins du ressort en fonctionnement et l'imprécision du fonctionnement et notamment du moment du "déclat" obtenu par ce mécanisme.

La présente invention a pour objet un mécanisme de poussoir pour pièce d'horlogerie mécanique ou électronique tendant à obvier aux inconvénients des mécanismes existants permettant un positionnement aisé du ressort, un faible encom-

brement, une grande sécurité et une grande précision du fonctionnement de même qu'un montage facile ne nécessitant ni précision ni main d'oeuvre qualifiée et se distinguant par les caractéristiques énoncées à la revendication 1.

Le dessin annexé illustre schématiquement et à titre d'exemple une forme d'exécution particulière du mécanisme de poussoir selon l'invention.

La figure 1 illustre une pièce d'horlogerie munie de deux poussoirs.

Les figures 2 et 3 sont des vues en plan, à plus grande échelle du mécanisme de poussoir en position de repos, rétractée respectivement active, enfoncée.

La figure 1 illustre une pièce d'horlogerie, par exemple un chronographe, comportant une boîte 1 munie de deux poussoirs 2,3 pouvant actionner un contact électrique dans le cas d'une montre électronique à quartz ou provoquer mécaniquement l'actionnement d'un organe de commande d'une fonction déterminée dans un mouvement mécanique.

Le mécanisme illustré est monté dans un logement 4 pratiqué dans la carrure 5 de la boîte de montre 1 et débouchant sur sa surface périphérique ainsi que sur sa face supérieure 5a en contact avec la face inférieure de la lunette 6.

Ce mécanisme comporte un poussoir ou tige de poussoir 7 montée sur la carrure 5 radialement et de façon coulissante. Dans l'exemple illustré ce montage est obtenu à l'aide de goupilles 8,9 fixées dans la carrure et engagée dans des fentes 10,11 de la tige de poussoir 7. Un arrêt 12 constitué par un doigt fixé dans la carrure est également engagé dans la fente 10 détermine la position de repos ou rétractée de cette tige de poussoir 7.

Dans une variante le poussoir peut comporter une tige cylindrique conventionnelle coulissant dans un élément de la boîte de montre. Dans ce cas, l'arrêt déterminant la position de repos du poussoir peut être porté par la boîte de façon connue.

Il est évident que tout dispositif d'étanchéité connu peut être utilisé pour réaliser une étanchéité entre la carrure 5, la lunette 6 et la tige du poussoir 7.

Ce mécanisme comporte encore un ressort 13 également disposé dans le logement 4 de la carrure 5 prenant appui contre le fond de ce logement et contre l'extrémité de la tige du poussoir 7. Ce ressort 13 est contenu dans un plan et vu de dessus présente une forme fermée sur lui-même, l'une de ses extrémités 14, en contact avec la tige de poussoir 7 présentant une pointe arrondie ou bec 19 coopérant avec la tranche de son autre extrémité 15.

La tranche de cette extrémité 15 du ressort constitue une came présentant deux butées d'ex-

trémité de course 16,17 et deux creusures 18,19a séparées par une levée 20.

Dans l'exemple illustré le ressort 13 repose contre le fond du logement 4 de la carrure 5 en deux points 21,22, il est de plus positionné par une butée cylindrique 23 solidaire de la carrure destinée à coopérer avec certaines parties 24,25 de la tranche interne du ressort 13 située entre les points d'appui 21,22 respectivement entre le point d'appui 22 et l'extrémité 14 du ressort.

Le montage de ce mécanisme est extrêmement simple, la tige du poussoir 7 est enfilée sur les goupilles 7,8 et l'arrêt 12, puis le ressort 13 est disposé autour de la butée cylindrique 23, son extrémité 14 en contact avec l'extrémité de la tige de poussoir 7. Enfin la lunette est fixée sur la carrure. Ce montage ne nécessite aucune fixation ni aucun réglage et ne comporte la mise en place que de deux pièces.

Dans une variante du mécanisme décrit, le ressort 13 et la butée cylindrique 23 peuvent être placés dans un logement qui serait pratiqué dans le mouvement lui-même c'est-à-dire un pont ou une platine de ce mouvement ou dans un cercle d'emboîtement. Le poussoir 7 reste lui monté dans la boîte, la carrure ou une lunette. Ainsi, dans une telle variante, les éléments essentiels du mécanisme, poussoir 7 et ressort 13, restent identiques à ceux décrits précédemment et coopèrent de la même façon mais sont montés sur des éléments différents de la montre.

Le fonctionnement du mécanisme décrit est le suivant :

En position de repos, illustrée à la figure 2, la tige de poussoir 7 est maintenue par l'action du ressort 13 en position contre l'arrêt 12 et le bec 19 de l'extrémité 14 du ressort 13 est situé dans la creusure 19, à proximité de la butée de fin de course 16 de l'extrémité 15 dudit ressort.

Lorsque l'utilisateur pousse la tige de poussoir 7, il provoque un déplacement de l'extrémité 14 du ressort dont le bec 19, coopérant avec la levée 20 déplace élastiquement l'extrémité 15 du ressort ce qui nécessite une force de poussée croissante déterminée. Puis le bec 19 passe le sommet de la levée 20 et l'extrémité 15 du ressort 13 revient sous l'effet de son élasticité en restant au contact du bec 19 mais la force de poussée diminue soudainement à une valeur presque nulle. Puis enfin le bec 19 bute contre la butée 17 interdisant tout déplacement subséquent de la tige du poussoir 7 (figure 3).

Ce fonctionnement simule très exactement l'action d'un poussoir mécanique traditionnel et présente un "déclat" indiquant à l'utilisateur que la fonction est bien exécutée.

Dans le cas présent l'extrémité 14 du ressort porte l'un des contacts d'un interrupteur (non illus-

tré) dont l'autre se trouve sur son chemin fixé sur un pont ou une platine. Au cours de la course de l'extrémité 14 du ressort l'interrupteur est fermé et commande la fonction désirée.

Dans une montre mécanique l'extrémité 14 ou 15 du ressort peut commander une fonction mécanique.

Lorsque l'utilisateur relâche la poussée sur la tige de poussoir 7, l'énergie élastique emmagasinée dans le ressort 13 provoque le retour de l'extrémité 14 du ressort jusque dans la position illustrée à la figure 2. Il faut que la force ainsi emmagasinée dans le ressort sous l'action du poussoir 7 soit suffisante pour que le bec 19 passe sur la levée 20 en déplaçant l'extrémité 15 du ressort 13.

Généralement la section droite du ressort 13 est rectangulaire, elle pourrait dans des variantes être carrée, ronde ou de toute autre forme. De même la forme vue en plan du ressort 13 peut varier, l'important est que ses extrémités libres coopèrent l'une avec l'autre pour obtenir le but recherché. Le maintien en position de ce ressort 13 par la butée centrale 23 pourrait également être obtenu différemment, à l'aide de plusieurs arrêts ou autres organes. L'important étant que le ressort 13 puisse être mis en place par simple posage sans aucune opération de réglage ou de fixation.

Les formes du logement 4 et de la tige de poussoir 7 peuvent être modifiées à volonté sans influencer sur la conception et le fonctionnement du mécanisme.

Le ressort 13 s'inscrit de préférence dans un rectangle et à l'état de repos (figure 2) les deux côtés portant les extrémités libres du ressort touchent ce rectangle en un point tandis que les deux autres côtés le touchent en deux points. La forme et les dimensions exactes du ressort 13 dépendent notamment de la force de fonctionnement désirée pour le poussoir qui doit le plus possible se rapprocher de celle des poussoirs mécaniques existants.

La matière dans laquelle le ressort 13 est réalisé est en acier ressort par exemple du type "Durmico" couramment utilisé dans ce secteur. Les dimensions du rectangle circonscrit au ressort 13 sont de l'ordre de 3,5mm sur 2,5mm, son épaisseur et sa largeur moyenne de l'ordre de quelque dixième de millimètres. Malgré les très faibles dimensions de ce ressort, sa fiabilité est très grande et il peut supporter plusieurs dizaines de milliers d'actionnements au moins.

Il est évident que l'on peut dans une forme d'exécution supprimer l'arrêt central 23 solidaire de la carrure 5a, le positionnement du ressort étant uniquement réalisé par la forme du logement 4 et l'appui de son extrémité 14 contre la tige de poussoir 7.

Ainsi dans cette réalisation, le mécanisme du poussoir ou mécanisme actionné par le poussoir

est constitué d'une seule pièce, le ressort. De toute façon quelle que soit la réalisation de ce mécanisme il ne comporte toujours qu'une seule pièce mobile, le ressort 13.

Ce mécanisme est extrêmement compact. La fixation du ressort est facile et ne nécessite pas de positionnement précis. En effet, le ressort est simplement posé dans un évidement, et maintenu par une seule butée centrale. La course de fonctionnement est délimitée avec précision par le ressort lui-même, soit l'entrée en contact du bec 19 avec les butées 16,17. Il n'y a pas de course morte les extrémités 14 et 15 du ressort étant en contact permanent. Comme il n'y a pas de coulissement mais seulement un très faible déplacement du bec 19 par rapport à l'extrémité 15 on limite au maximum les frictions de même que l'usure et obtient une moins grande force d'actionnement.

Ce mécanisme est ainsi simple, bon marché, de montage facile et immédiat, très fiable et ne nécessitant aucun réglage. Il peut en outre, être monté sur la boîte de montre, sur le cercle d'emboîtement ou sur le mouvement de la montre, ce qui en rend l'utilisation aisée pour le concepteur d'un calibre.

#### Revendications

1. Mécanisme pour pièce d'horlogerie pour l'actionnement d'un organe de commande, mécanique ou électrique, à partir d'un poussoir, caractérisé par le fait qu'il consiste en un ressort plan, de forme, dont les deux extrémités coopèrent l'une avec l'autre; par le fait que l'une des extrémités de ce ressort est en contact avec une tige de poussoir coulissant dans la boîte de montre et que le côté opposé à cette extrémité est en appui contre une butée. 30
2. Mécanisme selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le ressort est disposé dans un logement pratiqué dans un élément de la montre, le mouvement, le cercle d'emboîtement, la carrure, la lunette ou la boîte de montre. 45
3. Mécanisme selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que l'extrémité du ressort en contact avec le poussoir comporte un bec coopérant avec la face latérale interne de l'autre extrémité du ressort, cette face comportant deux butées d'extrémités ainsi qu'une levée séparant deux creusures. 50
4. Mécanisme selon la revendication 3, caractérisé par le fait qu'à l'état de repos du ressort le bec de sa première extrémité est en appui contre la première butée située à l'extrémité 55

de l'autre extrémité du ressort.

5. Mécanisme selon la revendication 4, caractérisé par le fait qu'en position active le bec de la première extrémité du ressort est situé dans la creusure adjacente à la seconde butée de l'autre extrémité du ressort et que lorsqu'il est relâché il revient par sa propre élasticité en position de repos. 10
6. Mécanisme selon la revendication 5, caractérisé par le fait que le côté du ressort opposé à son extrémité présentant un bec est en appui contre un élément de la montre en deux endroits. 15
7. Mécanisme selon la revendication 6, caractérisé par le fait que le côté du ressort adjacent à celui se terminant par le bec comporte une partie centrale présentant la forme d'un U s'étendant vers l'intérieur du ressort. 20
8. Mécanisme selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comporte au moins une butée ou goupille solidaire d'un élément de la montre et s'étendant dans le vide central du ressort. 25
9. Mécanisme selon la revendication 8, caractérisé par le fait que le ressort entre en contact en deux points avec cette goupille. 30
10. Mécanisme selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le ressort est de section transversale, rectangulaire ou carrée. 35
11. Mécanisme pour pièce d'horlogerie pour l'actionnement d'un organe de commande mécanique ou électrique, à partir d'un poussoir pouvant occuper une première position de repos et une seconde position enfoncée, mécanisme constitué par un ressort plan de forme en une seule pièce, caractérisé par le fait que le ressort est fermé sur lui-même et que l'une des extrémités du ressort est en contact permanent avec une tige de poussoir coulissant dans la boîte de montre, par le fait que cette extrémité du ressort comporte un bec en contact permanent avec la face latérale interne de l'autre extrémité du ressort, face interne comportant deux butées d'extrémité ainsi qu'une levée séparant deux creusures, et par le fait que la branche du ressort opposée à celle dont l'extrémité porte le bec est en contact permanent par deux points avec la paroi d'un logement pratiqué dans la boîte de montre et recevant ce ressort. 40

FIG. 1

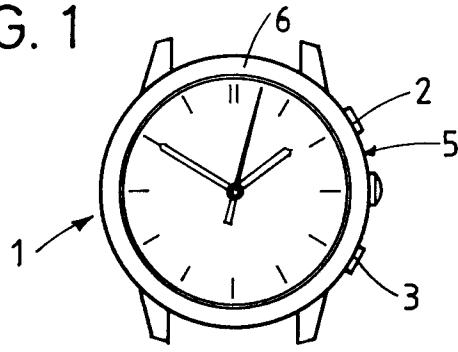


FIG. 2

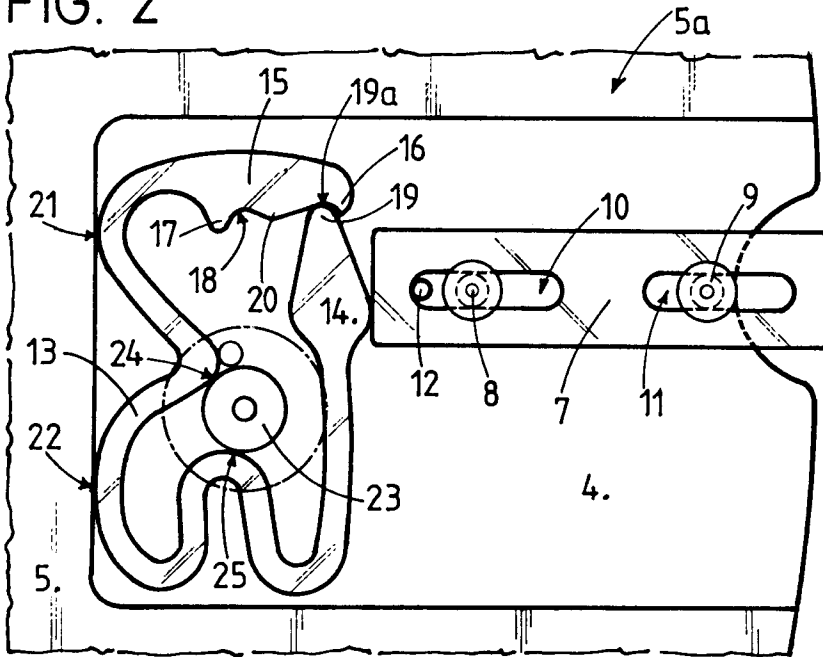
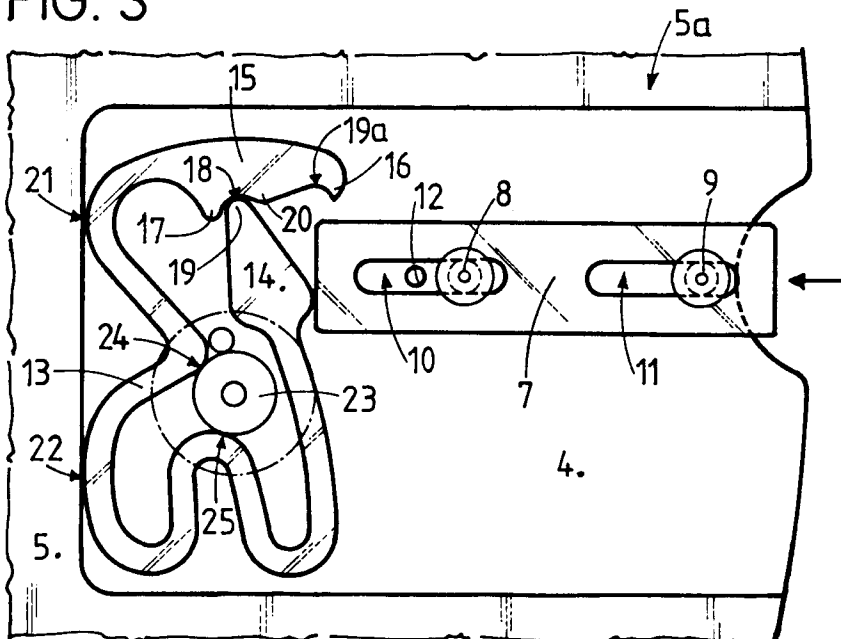


FIG. 3





Office européen  
des brevets

**RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE**

Numero de la demande

EP 92 10 0973

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
D, X D, A	EP-A-0 240 778 (ETA SA FABRIQUES D'EBAUCHES)  * colonne 3, ligne 30 - colonne 5, ligne 21; figures *  -----	1, 2, 8, 10 11	G04B3/04 G04C3/00
			<b>DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)</b>
			G04B G04C H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 17 MARS 1992	Examinateur PINEAU A.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> 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 (P0462)