



(11)

EP 4 383 303 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
12.06.2024 Bulletin 2024/24

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
H01H 13/38 (^{2006.01})

(21) Numéro de dépôt: 22212590.8

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
H01H 13/38; H01H 1/20; H01H 3/60; H01H 13/06;
H01H 13/52; H01H 2003/028; H01H 2221/044;
H01H 2221/064; H01H 2235/028; H01H 2300/016

(22) Date de dépôt: 09.12.2022

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **ETA SA Manufacture Horlogère Suisse
2540 Grenchen (CH)**

(72) Inventeurs:

- **BALMER, Raphaël**
2824 Vicques (CH)
- **PARASCHIVESCU, Daniel**
2540 Grenchen (CH)

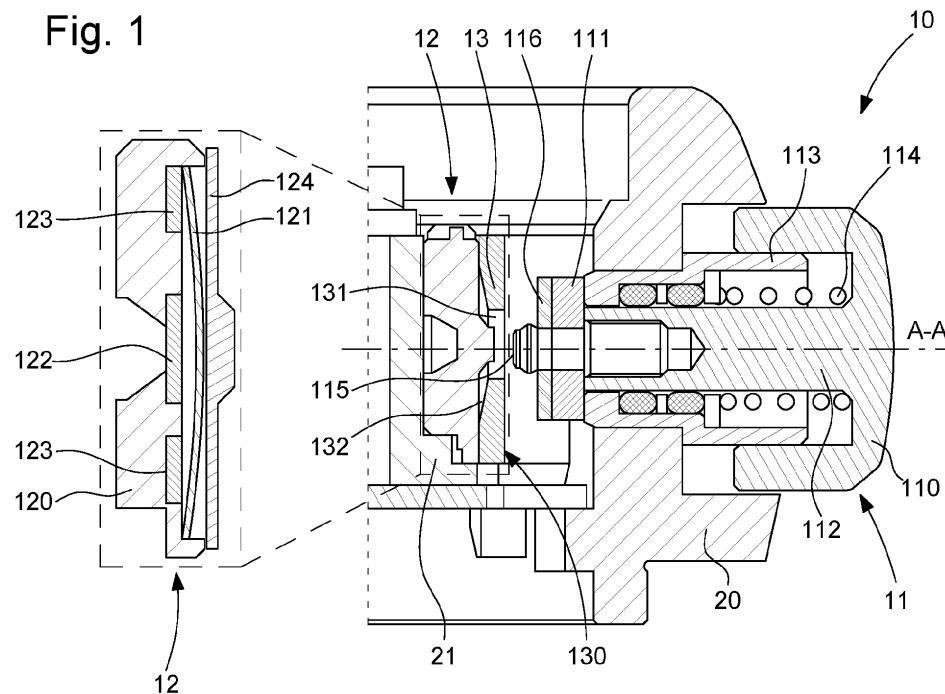
(74) Mandataire: **ICB SA
Faubourg de l'Hôpital, 3
2001 Neuchâtel (CH)**

(54) **MODULE DE COMMANDE D'UN APPAREIL ÉLECTRONIQUE ADAPTÉ À RÉSISTER AUX CHOCS**

(57) L'invention concerne un module de commande (10) d'un appareil électronique comprenant un poussoir (11) comprenant un élément percuteur (111), un interrupteur (12) adapté à occuper un état connecté et un état de repos, ledit élément percuteur (111) étant configuré pour entraîner l'interrupteur (12) dans l'un ou l'autre des

états connecté et de repos, le module de commande comprenant en outre un organe de butée (13) contre lequel l'élément percuteur (111) vient en appui lorsqu'il entraîne l'interrupteur (12) dans l'état connecté ou dans l'état de repos.

Fig. 1



DescriptionDomaine technique de l'invention

[0001] L'invention relève du domaine des appareils électroniques, et notamment des organes permettant de commander des fonctions d'un appareil électronique.

[0002] Plus particulièrement, l'invention concerne un module de commande d'un appareil électronique adapté à résister aux chocs.

[0003] Avantageusement, la présente invention est particulièrement adaptée aux appareils électroniques portatifs, par exemple aux montres électroniques.

Arrière-plan technologique

[0004] Les organes de commande des appareils électroniques sont généralement constitués par des interrupteurs adaptés à autoriser ou à interdire le passage d'un courant permettant par exemple de transmettre une consigne pour la réalisation d'une fonction.

[0005] En particulier, afin d'autoriser ou d'interdire le passage d'un courant, les interrupteurs sont conçus de manière à occuper une position de repos et une position de connexion dans au moins une desquelles ils sont entraînés sous l'action d'un utilisateur.

[0006] On connaît en particulier les interrupteurs comprenant une membrane souple recouvrant une lame élastique adaptée à connecter des bornes de connexion entre elles lorsqu'elle est sollicitée par un utilisateur, c'est-à-dire lorsqu'elle est contrainte, et à interdire toute connexion entre les bornes lorsqu'elle est au repos.

[0007] Les appareils électroniques comportent souvent un poussoir adapté à être manipulé par l'utilisateur de sorte à entrer en contact avec la membrane souple de l'interrupteur, par le biais d'un percuteur, afin de déformer la lame élastique dans sa position de connexion.

[0008] Lorsque l'appareil électronique subit un choc au niveau du poussoir, la lame élastique est susceptible de se déformer plastiquement sous l'effet des efforts qui lui sont appliqués, et par conséquent, elle risque de présenter des dommages irréversibles.

[0009] Une solution pour éviter ce problème consiste à augmenter les dimensions de la surface de contact du percuteur de sorte qu'elle répartisse au maximum les efforts transmis de sorte à diminuer la pression à laquelle est soumise la lame élastique.

[0010] Toutefois, cette solution peut ne pas être envisageable pour des applications dans lesquelles les dimensions constituent des contraintes de conception critiques, par exemple dans des domaines microélectroniques ou micromécaniques, tel que le domaine de l'horlogerie.

[0011] En outre, cette solution peut ne pas pouvoir être mise en oeuvre, par exemple pour des contraintes de fabrications.

[0012] Une autre solution consiste à ménager une surépaisseur dans le film souple Ce film étant généralement

réalisé en silicone, cette surépaisseur est prévue pour se déformer élastiquement lors d'un choc afin d'absorber les efforts.

[0013] Cependant, une telle surépaisseur est inadaptée pour absorber des efforts importants, par exemple ceux générés par un choc correspondant à une décélération de 5000G, tel que spécifiée dans la norme NIHS 91-30. En effet, le film souple se déforme alors tellement sous l'effet des efforts reçus et les transmet à la lame élastique et à la borne qui se déforment plastiquement.

Résumé de l'invention

[0014] Afin de résoudre les inconvénients précités, la présente invention concerne un module de commande d'un appareil électronique comprenant :

- un poussoir comprenant un élément percuteur ;
- un interrupteur adapté à occuper un état connecté et un état de repos, ledit élément percuteur étant configuré pour entraîner l'interrupteur dans l'un ou l'autre des états connecté et de repos lorsque le poussoir est sollicité ;
- un organe de butée contre lequel l'élément percuteur vient en appui lorsqu'il entraîne l'interrupteur dans l'état connecté ou dans l'état de repos.

[0015] Il y a lieu de noter que, dans la présente invention, l'organe de butée est distinct de l'interrupteur. L'interrupteur peut donc avantageusement être un composant standard disponible dans le commerce.

[0016] L'organe de butée permet avantageusement de bloquer la progression du poussoir mobile en cas d'effort excessif appliqué sur l'interrupteur. Ainsi, l'intensité de l'effort maximal applicable sur l'interrupteur est maîtrisée et l'interrupteur est protégé contre les efforts excessifs, par exemple les efforts dus aux chocs.

[0017] Dans des modes particuliers de réalisation, l'invention peut comporter en outre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles.

[0018] Dans des modes particuliers de réalisation, l'élément percuteur est doté d'une excroissance axiale s'étendant depuis une surface d'appui avec laquelle il forme un épaulement. L'élément percuteur est configuré de sorte que, lorsqu'il entraîne l'interrupteur dans l'état connecté ou dans l'état de repos, l'excroissance axiale applique une pression sur l'interrupteur et la surface d'appui repose en appui contre l'organe de butée.

[0019] Dans des modes particuliers de réalisation, l'organe de butée présente la forme d'une paroi fixée contre l'interrupteur et comporte une ouverture traversante destinée à recevoir l'excroissance axiale du poussoir lorsque l'élément percuteur entraîne l'interrupteur dans l'état connecté ou l'état de repos. Autrement dit, l'excroissance axiale du poussoir est destinée à s'engager à travers

l'ouverture afin d'entraîner l'interrupteur dans l'état connecté ou dans l'état de repos.

[0020] Dans des modes particuliers de réalisation, l'interrupteur comporte un bâti, l'organe de butée présentant une concavité agencée en regard de l'interrupteur de sorte qu'il porte sur ledit bâti par une zone périphérique s'étendant au niveau de la périphérie de l'organe de butée.

[0021] Dans des modes particuliers de réalisation, le module de commande comporte un amortisseur configuré pour absorber une partie des efforts en jeu en se déformant lorsque l'élément percuteur entraîne l'interrupteur dans l'état connecté ou dans l'état de repos, au moins lorsque lesdits efforts sont supérieurs à un seuil prédéterminé.

[0022] Dans des modes particuliers de réalisation, l'amortisseur est agencé sur la surface d'appui de sorte à être sollicité en compression lorsque l'élément percuteur entraîne l'interrupteur dans l'état connecté ou l'état de repos.

[0023] Dans des modes particuliers de réalisation, l'amortisseur est de la forme d'une rondelle en matériau élastiquement déformable agencée autour de l'excroissance axiale.

[0024] Dans des modes particuliers de réalisation, l'amortisseur est destiné à être agencé entre une structure du mouvement horloger et l'interrupteur, dans le prolongement de la direction de la course du poussoir.

[0025] Dans des modes particuliers de réalisation, l'interrupteur comprend un bâti auquel sont fixées une lame élastique, et des bornes de connexion. La lame élastique est déplacée dans une position de connexion dans laquelle elle génère un contact entre les bornes de connexion, lorsque l'interrupteur est dans l'état de connexion, et est déplacée dans un état de repos dans laquelle elle interdit le contact entre les bornes de connexion, lorsque l'interrupteur est dans l'état de repos. L'organe de butée est agencé dans le prolongement de la direction de la course du poussoir contre l'une des bornes de connexion de sorte que cette dernière est interposée entre l'organe de butée et l'élément percuteur.

[0026] Dans des modes particuliers de réalisation, le poussoir comprend une tête de poussoir à laquelle est reliée une tige de poussoir engagée en coulissemement dans un tube de guidage et comprenant une extrémité libre à laquelle est fixé l'élément percuteur. Le poussoir comprend un ressort interposé entre la tête de poussoir et le tube de guidage de sorte à contraindre ledit poussoir à se déplacer vers sa position de repos.

[0027] Dans des modes particuliers de réalisation, l'élément percuteur comporte un corps de forme sensiblement cylindrique comprenant une dimension radiale s'étendant selon une direction orthogonale à la direction de déplacement du poussoir, ladite dimension radiale étant inférieure au diamètre extérieur d'une extrémité du tube de guidage au niveau de laquelle il est agencée.

[0028] Selon un autre aspect, la présente invention concerne une montre comprenant une boîte dans laquel-

le est logé un mouvement horloger électronique. Ce dernier comporte un module de commande tel que décrit précédemment, le poussoir étant engagé à travers une carrure dont est dotée la boîte, l'interrupteur et l'organe de butée étant fixés à une structure du mouvement horloger.

Brève description des figures

- 10 **[0029]** D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée suivante donnée à titre d'exemple nullement limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels :
- 15 - la figure 1 représente schématiquement une vue en coupe d'une carrure d'une montre dans laquelle est logé un mouvement horloger électronique comprenant un module de commande selon un exemple préféré de réalisation de l'invention et une vue de détail d'un interrupteur du module de commande ;
- 20 - la figure 2 représente une vue en coupe d'une carrure d'une montre dans laquelle est logé un mouvement horloger électronique comprenant un module de commande selon un autre exemple de réalisation de l'invention.

[0030] On note que les figures ne sont pas nécessairement dessinées à l'échelle pour des raisons de clarté.

Description détaillée de l'invention

[0031] Dans les exemples de réalisation de l'invention représentés sur les figures 1 et 2 et décrits dans le présent texte, l'invention est appliquée au domaine de l'horlogerie. En particulier, l'invention concerne un module de commande 10 ici agencé dans un mouvement horloger électronique logé dans une boîte d'une montre, dotée d'une carrure 20, et destiné à la commande d'une fonction sur sollicitation par exemple d'un utilisateur.

[0032] Tel que visible sur les figures 1 et 2, le module de commande 10 comprend un poussoir 11 mobile en translation selon une direction A-A, destiné à être sollicité par l'utilisateur. Dans les exemples particuliers représentés sur les figures, le poussoir 11 est engagé à travers la carrure 20 afin d'être accessible à l'utilisateur. Alternativement, le poussoir peut être mobile en rotation ou plus généralement peut être animé par tout type de mouvement.

[0033] Le module de commande 10 comporte en outre un interrupteur 12 destiné à être actionné par un utilisateur sur sollicitation du poussoir 11 et un organe de butée 13 contre lequel est destiné à reposer, c'est-à-dire venir en appui, le poussoir 11 lorsque l'interrupteur 12 est actionné.

[0034] En particulier, l'interrupteur 12 est adapté à occuper un état connecté et un état de repos, le poussoir 11 étant configuré pour, lorsqu'il actionne ledit interrup-

teur 12, l'entraîner dans l'un ou l'autre de ces états.

[0035] Comme le montre schématiquement la vue de détail de la figure 1 dans un exemple de réalisation de l'invention, l'interrupteur 12 peut comprendre un bâti 120 auquel sont fixées une lame élastique 121 réalisée en matériau électriquement conducteur et des bornes de connexion 122 et 123. Tel que visible sur la vue de détail de la figure 1, l'interrupteur 12 peut comprendre une borne de connexion dite « borne centrale » 122 agencée sur la direction de la course du poussoir 11, c'est-à-dire dans l'alignement de la direction A-A, et une ou des bornes périphériques 123. Préférentiellement, la lame élastique 121 est configurée pour occuper, lorsque le poussoir 11 est sollicité par l'utilisateur, une position de connexion dans laquelle elle génère un contact entre la borne centrale 122 et la ou les bornes périphériques 123. Lorsqu'il est sollicité et qu'il entraîne la lame élastique 121 dans la position de connexion, le poussoir 11 est configuré pour reposer en appui contre l'organe de butée 13.

[0036] En particulier, lorsque l'utilisateur sollicite le poussoir 11, ce dernier applique une pression sur la lame élastique 121, de sorte à la déformer dans une position plane instable dans laquelle elle est au contact de l'ensemble des bornes centrale 122 et périphériques 123. La lame élastique 121 est également configurée pour occuper, lorsque le poussoir 11 n'est pas sollicité par l'utilisateur, une position de repos, stable, dans laquelle elle interdit le contact entre les bornes centrale 122 et périphériques 123. Comme visible sur la vue de détail de la figure 1, lorsqu'elle est dans cette position, la lame élastique 121 peut être courbée de sorte à être précontrainte pour présenter des caractéristiques élastiques.

[0037] L'interrupteur 12 peut également comporter une membrane souple 124 recouvrant la lame élastique 121, sur laquelle le poussoir 11 est destiné à appuyer lorsqu'il est sollicité. Toutefois, cette membrane souple 124 n'est pas essentielle à l'invention.

[0038] Dans l'exemple préféré de réalisation de l'invention représenté sur la figure 1, le poussoir 11 repose directement en appui contre l'organe de butée 13, tel que décrit plus en détail ci-après. Dans un autre exemple de réalisation représenté sur la figure 2, le poussoir 11 repose indirectement contre l'organe de butée 13, l'interrupteur 12 étant interposé entre ledit poussoir 11 et ledit organe de butée 13.

[0039] Comme visible sur les figures 1 et 2, l'interrupteur 12 et l'organe de butée 13 sont destinés à être fixés à une structure 21 du mouvement horloger, par exemple par tout moyen connu de l'homme du métier.

[0040] Le poussoir 11 comprend une tête de poussoir 110 s'étendant à l'extérieur de la carrure 20 et destinée à être manipulée par l'utilisateur. Le poussoir 11 comporte également un élément percuteur 111 relié à la tête de poussoir 110 par l'intermédiaire d'une tige de poussoir 112 engagée en coulissement dans un tube de guidage 113 fixé dans une ouverture traversante de la carrure 20. Par exemple, l'élément percuteur 111 est vissé dans la tige de poussoir 112, ou est fixé par tout moyen approprié

à la portée de l'homme du métier.

[0041] Le tube de guidage 113 comporte, au niveau d'une première extrémité, une première portion par laquelle il est engagé dans l'ouverture traversante de la 5 carrure 20, et comporte, au niveau d'une seconde extrémité, une seconde portion présentant un diamètre extérieur plus important que celui de la première portion de sorte à former un épaulement avec cette dernière. Comme le montre la figure 1, le tube de guidage 113 est agencé en appui contre la carrure 20 par le biais de cet épaulement. Le poussoir 11 comprend un ressort 114 travaillant en compression, interposé entre la tête de poussoir 110 et l'épaulement du tube de guidage 113 de sorte à contraindre le poussoir 11 à se déplacer dans une 10 position de repos.

[0042] Comme le montre la figure 1, l'élément percuteur 111 repose en appui contre la première extrémité du tube de guidage 113 lorsque le poussoir 11 occupe sa position de repos. En d'autres termes, lorsqu'il est en 15 appui contre l'organe de butée 13 et contre le tube de guidage 113, l'élément percuteur 111 défini des butées de fin de course du poussoir 11.

[0043] L'élément percuteur 111 comporte un corps de forme sensiblement cylindrique comprenant une dimension radiale s'étendant selon une direction orthogonale à la direction A-A, ladite dimension radiale étant avantageusement inférieure au diamètre extérieur de la première portion du tube de guidage 113. Cette caractéristique permet de faciliter l'assemblage de l'élément percuteur 20 111 sur la tige de poussoir 112, dans la mesure où il peut être réalisé avant la fixation du poussoir 11 à la carrure 20 de la montre, c'est-à-dire avant son engagement dans l'ouverture traversante de ladite carrure 20.

[0044] Dans l'exemple préféré de réalisation représenté sur la figure 1, le corps de l'élément percuteur 111 est doté d'une excroissance axiale 115 s'étendant depuis une surface d'appui avec laquelle il forme un épaulement. L'élément percuteur 111 est configuré de sorte à appliquer, par le biais de l'excroissance axiale 115, une 35 pression sur la lame élastique 121, lorsque le poussoir 11 est sollicité par l'utilisateur, afin d'entraîner sa déformation jusqu'à ce qu'elle occupe la position de connexion et que la surface d'appui repose en appui contre l'organe de butée 13.

[0045] En résumé, l'invention permet d'éviter l'application de contraintes excessives sur l'interrupteur 12 dans la mesure où l'organe de butée 13 constitue un arrêt en translation du poussoir 11 et transfert les efforts reçus sur le bâti ou éventuellement sur la structure 21 du mouvement horloger. L'invention permet également, par conséquent, de contrôler l'intensité de l'effort maximal applicable sur l'interrupteur 12, celle-ci étant notamment définie par la longueur de l'excroissance axiale 115.

[0046] Avantageusement, le module de commande 10 55 peut comporter un amortisseur 116 configuré pour absorber une partie des efforts en jeu, en se déformant, au moins lorsque lesdits efforts sont supérieurs à un seuil prédéterminé, lorsque le poussoir 11 actionne l'interrup-

teur 12. Préférentiellement, il est constitué en matériau élastiquement déformable, telle qu'en élastomère, ou présente une structure élastiquement déformable, tel qu'un ressort de compression.

[0047] Dans une forme de réalisation de l'invention, l'amortisseur 116 est agencé sur la surface d'appui de sorte à être contraint en compression lorsque la lame élastique 121 est entraînée en position de connexion tel que visible sur les figures 1 et 2. En particulier, dans l'exemple préféré de réalisation représenté sur la figure 1, l'amortisseur 116 est de la forme d'une rondelle agencée autour de l'excroissance axiale 115.

[0048] Dans une autre forme de réalisation de l'invention non représentée sur les figures, l'amortisseur 116 peut être agencé entre la structure 21 du mouvement horloger et l'interrupteur 12, dans le prolongement de la direction A-A. Ainsi, si l'interrupteur 12 était soumis à des efforts trop importants, celui-ci serait apte à transmettre une partie de ces efforts en ce se déplaçant ou se déformant localement légèrement dans l'amortisseur 116 qui absorberait la partie des efforts transmise par l'interrupteur 12.

[0049] Dans l'exemple de réalisation représenté sur la figure 1, l'organe de butée 13 présente la forme d'une paroi dotée d'une surface de butée 130 et à travers laquelle s'étend une ouverture traversante 131. Lorsque le poussoir 11 est sollicité, la surface d'appui de l'élément percuteur 111 est prévue pour reposer en appui contre la surface de butée 130 et l'excroissance axiale 115 est prévue pour s'engager à travers l'ouverture traversante 131.

[0050] Avantageusement, l'organe de butée 13 présente, dans l'exemple préféré de réalisation de l'invention, une concavité 132 en vis-à-vis de l'interrupteur 12, agencée de sorte que l'organe de butée 13 porte sur le bâti 120 de l'interrupteur 12 par une zone périphérique s'étendant au niveau de la périphérie dudit l'organe de butée 13. Cette caractéristique permet, d'une part, d'augmenter la résistance aux contraintes mécaniques de l'organe de butée 13, lesdites contraintes étant dirigées vers sa périphérie, et d'autre part, de transmettre les contraintes générées par la sollicitation du poussoir 11 au bâti 120 de l'interrupteur 12. En d'autres termes, les efforts générés par un choc éventuel ne sont pas transférés à la lame élastique 121 et aux bornes centrale 122 et périphériques 123.

[0051] Dans l'exemple de réalisation représenté sur la figure 2, l'organe de butée 13 est agencé contre la borne centrale 122, directement ou indirectement, de sorte que cette dernière soit interposée entre l'organe de butée 13 et l'élément percuteur 111 lorsque le poussoir 11 est sollicité par l'utilisateur. En d'autres termes, l'organe de butée 13 est agencé à l'arrière de la borne centrale 122, contre cette dernière, si l'on considère que l'avant de l'interrupteur 12 est en vis-à-vis du poussoir 11. Une telle disposition permet de constituer une butée d'arrêt en translation si un effort excessif est appliqué sur l'interrupteur 12, et en particulier sur la lame élastique 121,

interdisant toute déformation de cette dernière.

[0052] Il y a lieu de noter que, dans cet exemple de réalisation, comme le montre la figure 2, l'organe de butée 13 est interposé entre la borne centrale 122 et la structure 21 du mouvement horloger.

[0053] Plus précisément, l'organe de butée 13 comporte une semelle 133 agencée en appui contre la structure 21 du mouvement horloger et depuis laquelle s'étend une excroissance 134 reposant en appui, par une extrémité libre, contre la borne centrale 122.

[0054] Dans cet exemple de réalisation, le corps de l'élément percuteur 111 ne présente pas d'excroissance axiale 115. En effet, comme le montre la figure 2, le corps de l'élément percuteur 111 présente uniquement une surface d'appui plane destinée à appliquer une force contre l'interrupteur 12, et plus précisément, contre la lame élastique 121.

[0055] Cet exemple de réalisation est compatible avec la forme de réalisation de l'amortisseur 116 dans laquelle il est interposé entre la structure 21 du mouvement horloger et l'interrupteur 12, dans le prolongement de la direction A-A. Dans ce cas, la semelle 133 est agencée en appui contre l'amortisseur 116. La description de l'invention est réalisée dans le cadre d'une application de l'invention à un appareil électronique formé par une montre. Toutefois, il va de soi que l'invention n'est pas limitée à cette application et qu'elle pourrait être avantageusement utilisée avec tout autre appareil électronique portatif ou non.

[0056] De manière plus générale, il est à noter que les modes de mise en oeuvre et de réalisation considérés ci-dessus ont été décrits à titre d'exemples non limitatifs, et que d'autres variantes sont par conséquent envisageables.

35

Revendications

1. Module de commande (10) d'un appareil électronique **caractérisé en ce qu'il comprend** un poussoir (11) comprenant un élément percuteur (111), un interrupteur (12) adapté à occuper un état connecté et un état de repos, ledit élément percuteur (111) étant configuré pour entraîner l'interrupteur (12) dans l'état connecté ou dans l'état de repos lorsque le poussoir (11) est sollicité, le module de commande comprenant en outre un organe de butée (13) contre lequel l'élément percuteur (111) vient en appui lorsqu'il entraîne l'interrupteur (12) dans l'état connecté ou dans l'état de repos.

2. Module de commande (10) selon la revendication 1, dans lequel l'élément percuteur (111) est doté d'une excroissance axiale (115) s'étendant depuis une surface d'appui avec laquelle il forme un épaulement, l'élément percuteur (111) étant configuré de sorte que lorsqu'il entraîne l'interrupteur (12) dans l'état connecté ou dans l'état de repos, l'excroissan-

- ce axiale (115) applique une pression sur l'interrupteur et la surface d'appui repose en appui contre l'organe de butée (13).
3. Module de commande (10) selon la revendication 2, dans lequel l'organe de butée (13) présente la forme d'une paroi fixée contre l'interrupteur (12) et comportant une ouverture traversante destinée à recevoir l'excroissance axiale (115) du poussoir (11) lorsque l'élément percuteur (111) entraîne l'interrupteur (12) dans l'état connecté ou l'état de repos. 5
4. Module de commande (10) selon la revendication 3, dans lequel l'interrupteur (12) comporte un bâti (120), l'organe de butée (13) présentant une concavité agencée en vis-à-vis de l'interrupteur (112) de sorte qu'il porte sur ledit bâti (120) par une zone périphérique s'étendant au niveau de la périphérie de l'organe de butée (13). 10 15
5. Module de commande (10) selon l'une des revendications 1 à 4, comportant un amortisseur (116) configuré pour absorber une partie des efforts en jeu en se déformant lorsque l'élément percuteur (111) entraîne l'interrupteur (12) dans l'état connecté ou dans l'état de repos, au moins lorsque lesdits efforts sont supérieurs à un seuil prédéterminé. 20 25
6. Module de commande (10) selon la revendication 5, dans lequel l'amortisseur (116) est agencé sur la surface d'appui de l'élément percuteur (111) de sorte à être sollicité en compression lorsque l'élément percuteur (111) entraîne l'interrupteur (12) dans l'état connecté ou dans l'état de repos. 30 35
7. Module de commande (10) selon les revendications 2 et l'une des revendications 5 ou 6, dans lequel l'amortisseur (116) est de la forme d'une rondelle en matériau élastiquement déformable agencée autour de l'excroissance axiale (115). 40
8. Module de commande (10) selon la revendication 5, dans lequel l'amortisseur (116) est destiné à être agencé entre une structure (21) du mouvement horloger et l'interrupteur (12), dans le prolongement de la direction de la course du poussoir (11). 45
9. Module de commande (10) selon la revendication 1, dans lequel l'interrupteur (12) comprend un bâti (120) auquel sont fixées une lame élastique (121) et des bornes de connexion (122, 123), la lame élastique (121) étant déplacée dans une position de connexion dans laquelle elle génère un contact entre les bornes de connexion (122, 123), lorsque l'interrupteur (12) est dans l'état de connexion, et étant déplacée dans un état de repos dans laquelle elle interdit le contact entre les bornes de connexion (122, 123), lorsque l'interrupteur est dans l'état de repos, l'organe de butée (13) étant agencé dans le prolongement de la direction de la course du poussoir (11) contre l'une des bornes de connexion (122, 123) de sorte que cette dernière est interposée entre l'organe de butée (13) et l'élément percuteur (111). 50 55
10. Module de commande (10) selon la revendication 9, dans lequel l'élément percuteur (111) comporte un corps de forme sensiblement cylindrique comprenant une dimension radiale s'étendant selon une direction orthogonale à la direction de déplacement du poussoir (11), ladite dimension radiale étant inférieure au diamètre extérieur d'une extrémité du tube de guidage (113) au niveau de laquelle il est agencé.
11. Module de commande (10) selon l'une des revendications 1 à 10, dans lequel le poussoir (11) comprend une tête de poussoir (110) à laquelle est reliée une tige de poussoir (112) engagée en coulissemement dans un tube de guidage (113) et comprenant une extrémité libre à laquelle est fixé l'élément percuteur (111), le poussoir (11) comprenant un ressort (114) interposé entre la tête de poussoir (110) et le tube de guidage (113) de sorte à contraindre le poussoir (11) à se déplacer vers une position de repos.
12. Montre comprenant une boîte dans laquelle est logé un mouvement horloger électronique, la montre étant caractérisée en ce que ce dernier comporte un module de commande (10) selon l'une des revendications 1 à 11, le poussoir (11) étant engagé à travers une carrure (20) dont est dotée la boîte, l'interrupteur (12) et l'organe de butée (13) étant fixés à une structure (21) du mouvement horloger.

Fig. 1

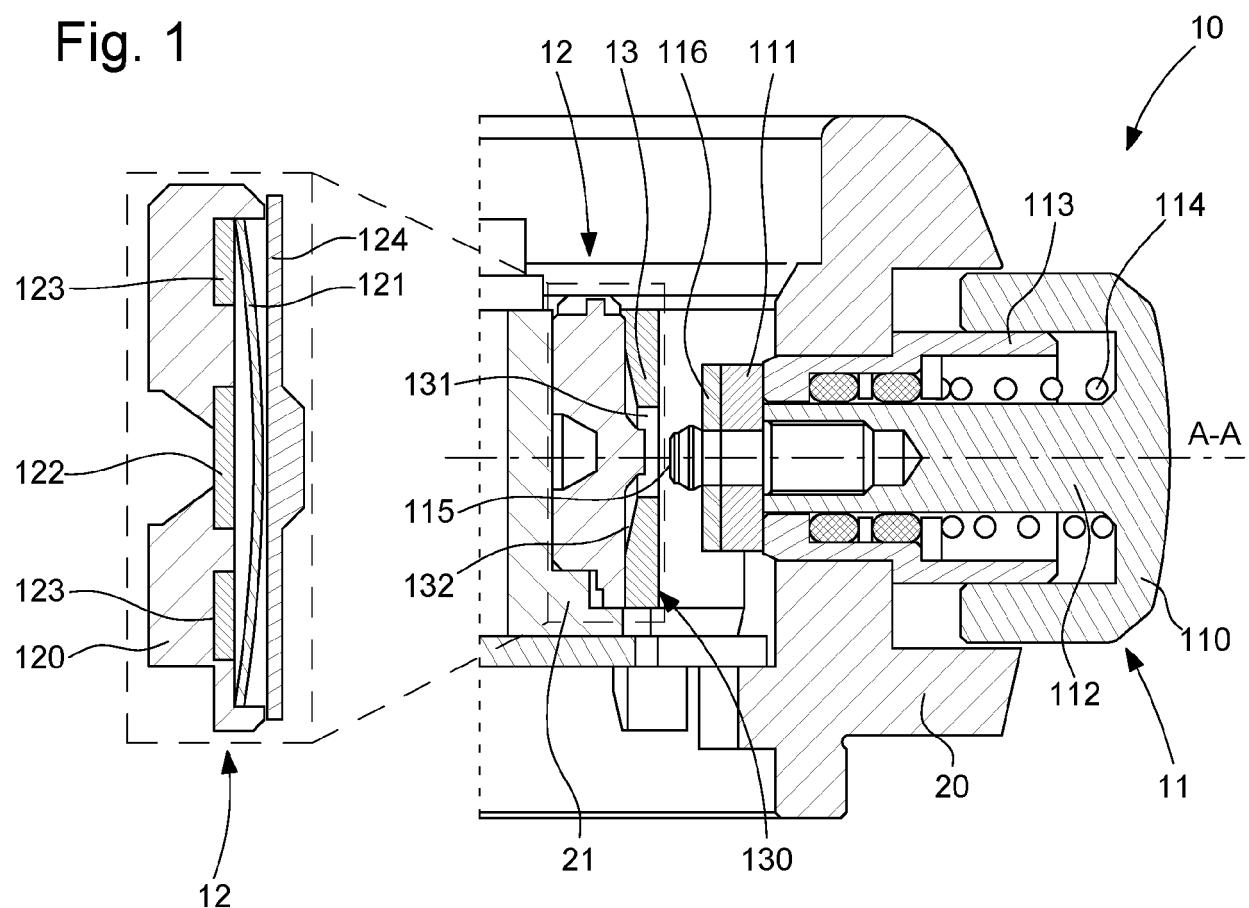
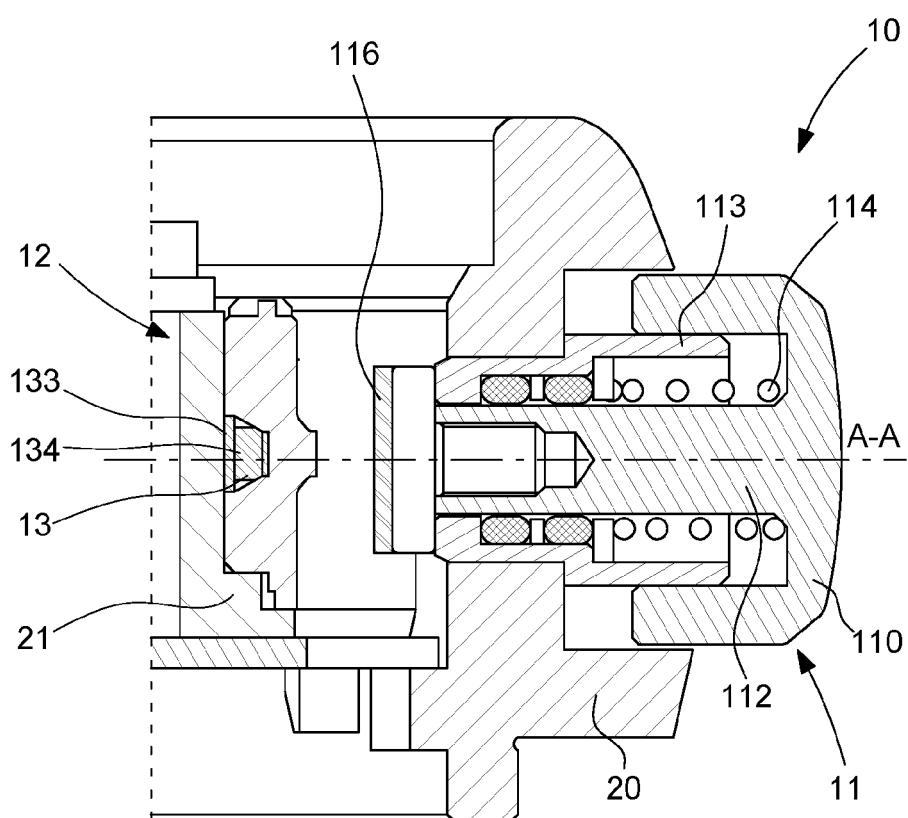


Fig. 2





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 22 21 2590

5

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
10	X US 2017/148588 A1 (MAU SHU-HUA [TW] ET AL) 25 mai 2017 (2017-05-25) * abrégé; figure 9 *	1-7	INV. H01H13/38
15	X EP 2 607 972 A1 (SWATCH GROUP RES & DEV LTD [CH]) 26 juin 2013 (2013-06-26) Y * abrégé; figure 1a *	1-4, 8-10 11, 12	
20	Y EP 4 092 490 A1 (MECO SA [CH]) 23 novembre 2022 (2022-11-23) * abrégé; figure 2 *	11	
25	Y US 4 007 347 A (HABER TERRY M) 8 février 1977 (1977-02-08) * figure 2 *	12	
30			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
35			H01H G04B
40			
45			
50	1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications		
55	Lieu de la recherche Munich	Date d'achèvement de la recherche 8 mai 2023	Examinateur Simonini, Stefano
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			

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

EP 22 21 2590

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.

08-05-2023

10	Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
15	US 2017148588 A1	25-05-2017	CN 205211631 U JP 3206449 U US 2017148588 A1	04-05-2016 15-09-2016 25-05-2017
20	EP 2607972 A1	26-06-2013	CN 103177891 A EP 2607972 A1 JP 5607712 B2 JP 2013134256 A US 2013163395 A1	26-06-2013 26-06-2013 15-10-2014 08-07-2013 27-06-2013
25	EP 4092490 A1	23-11-2022	CN 115390418 A EP 4092490 A1 JP 2022179380 A KR 20220156755 A US 2022373972 A1	25-11-2022 23-11-2022 02-12-2022 28-11-2022 24-11-2022
30	US 4007347 A	08-02-1977	AUCUN	
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0460

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