



CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **714 824 B1**

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(51) Int. Cl.: **G04B 19/02** (2006.01)
G04B 19/04 (2006.01)
G04B 45/00 (2006.01)
G04B 45/02 (2006.01)

(12) **FASCICULE DU BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00380/18

(22) Date de dépôt: 21.03.2018

(43) Demande publiée: 30.09.2019

(24) Brevet délivré: 30.06.2022

(45) Fascicule du brevet publié: 30.06.2022

(73) Titulaire(s):
Gilles Robert-Tissot, 5, avenue Théodore-Weber
1208 Genève (CH)

(72) Inventeur(s):
Gilles Robert-Tissot, 1208 Genève (CH)

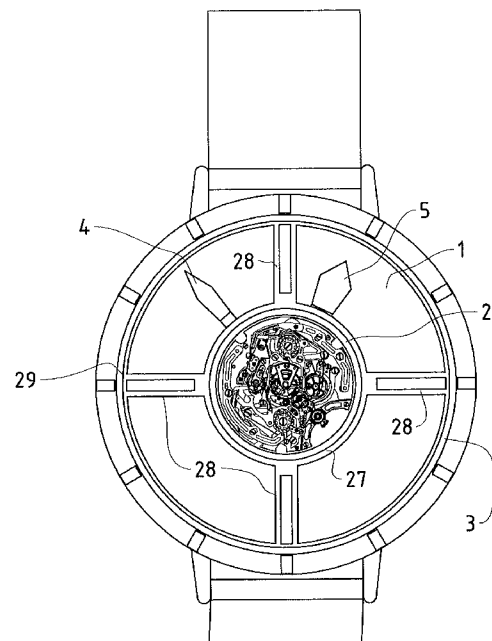
(74) Mandataire:
BOVARD SA Conseils en propriété intellectuelle,
Optingenstrasse 16
3013 Bern (CH)

(54) **Pièce d'horlogerie à mouvement apparent.**

(57) La présente invention concerne une pièce d'horlogerie dont le mouvement est visible en permanence et qui s'apparente à ce que l'on appelle communément une montre-squelette. Cette pièce d'horlogerie se distingue en ce que :

- la face libre de la platine du mouvement (2) est tournée vers le fond de la montre ;
- un espace (1) est prévu entre le mouvement (2) et la carrure (3) ;
- les indicateurs de temps (4, 5) sont disposés de manière à être visibles dans l'espace entre le mouvement (2) et la carrure (3) ; et
- un inverseur est prévu pour inverser le sens de rotation des indicateurs de temps (4, 5) de manière à présenter la lecture du temps quotidien de manière classique.

La présente invention a trait également à une aiguille conçue pour être utilisée sur une telle pièce d'horlogerie, ainsi qu'à un procédé de fabrication de cette pièce d'horlogerie.



Description

Domaine technique de l'invention

[0001] La présente invention concerne une pièce d'horlogerie dont le mouvement est visible en permanence et qui s'apparente à ce que l'on appelle communément une montre-squelette, tout en possédant une autre structure de base.

[0002] La présente invention a trait également à une aiguille apte à être utilisée sur une telle pièce d'horlogerie, ainsi qu'à un procédé de fabrication de cette pièce d'horlogerie.

Arrière-plan de l'invention

[0003] On connaît depuis longtemps déjà des montres-squelettes, comme l'indiquait déjà le brevet suisse n° 307690 en 1955.

[0004] Plus récemment, en 2010, le brevet suisse n° 699165 a rendu public une montre-squelette dont la platine est ajourée afin de laisser partiellement apparaître le mouvement de la montre. L'inconvénient principal d'une telle montre-squelette est qu'elle impose d'ajourer la platine pour rendre visible une partie du mouvement.

[0005] En outre, les montres-squelettes connues permettent une certaine visibilité du mouvement, mais il s'agit souvent d'une visibilité partielle et d'une visibilité qui ne permet pas de mettre en valeur de manière proéminente les éléments fonctionnels du mouvement, tels que le balancier-spiral et les différents mobiles dans le train cinématique, ainsi que les ponts.

Exposé sommaire de l'invention

[0006] Le but majeur de la présente invention est donc de proposer une pièce d'horlogerie dont on n'a pas besoin d'ajourer la platine pour permettre au porteur de contempler le mouvement et qui rende en outre visible la totalité de ce mouvement, y compris les ponts et les éléments fonctionnels qui peuvent être mis en évidence de manière proéminente.

[0007] Ce but est atteint par une pièce d'horlogerie telle qu'une montre-bracelet, comprenant, de façon classique, au moins une glace, un fond, une carrure, des indicateurs de temps, et un mouvement, mais qui a ceci de particulier que :

- la face libre de la platine du mouvement est tournée vers le fond de la montre ;
- un espace est prévu entre le mouvement et la carrure ;
- les indicateurs de temps sont disposés de manière à être visibles dans l'espace entre le mouvement et la carrure ; et
- un inverseur est prévu pour inverser le sens de rotation des indicateurs de temps.

[0008] La présente invention concerne aussi une aiguille destinée à être employée dans une pièce d'horlogerie selon l'invention.

[0009] Enfin, la présente invention a également trait à un procédé de fabrication d'une telle pièce d'horlogerie, qui comprend au moins les étapes consistant à :

- monter un mouvement dans un boîtier de manière à ce que la face libre de la platine du mouvement soit tournée vers le fond de la montre ;
- prévoir un espace entre le mouvement et la carrure ;
- munir le mouvement d'un inverseur de sens de rotation des indicateurs de temps ; et
- monter sur cet inverseur des indicateurs de temps de manière à ce qu'ils soient visibles dans l'espace entre le mouvement et la carrure.

[0010] La présente invention peut donc facilement être mise en oeuvre avec un grand nombre de mouvements, puisqu'on ne touche pas à la structure intrinsèque de ces derniers, on ne fait que les monter à l'envers et on monte sur leurs chaussées un inverseur sur lequel on fixe les indicateurs de temps, p.ex. les disques ou les aiguilles, celles-ci pouvant être classiques ou du genre nouveau selon l'invention.

Brève description des dessins

[0011] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention vont maintenant être décrits en détail dans l'exposé suivant qui est donné en référence aux figures annexées, lesquelles représentent schématiquement :

- figure 1 : une vue de dessus en perspective d'une pièce d'horlogerie selon la présente invention ;
- figure 2 : une vue de dessus de la pièce d'horlogerie de la figure 1 ;
- figure 3 : une vue de dessous en perspective de la pièce d'horlogerie des figures 1 et 2 ;
- figure 4 : une vue de dessous de la pièce d'horlogerie des figures 1, 2 et 3 ;
- figure 5 : une coupe A-A de la figure 4 ; et
- figures 6 et 7 : des agrandissements partiels de la figure 5.

Exposé détaillé de l'invention

[0012] Un exemple non-limitatif de pièce d'horlogerie selon la présente invention réalisée sous la forme d'une montre-squelette est représenté sur les figures annexées.

[0013] Cette montre-squelette, comme toute montre, comprend un mouvement constitué d'une platine, de ponts et des éléments fonctionnels. Cependant, selon la présente invention, la face libre de la platine du mouvement est tournée vers le fond de la montre et non, comme habituellement, vers l'avant, c'est-à-dire vers la glace et le cadran, si toutefois ce dernier est présent. En effet, la présente invention peut être mise en oeuvre sans aucun cadran, avec un cadran transparent, ou même avec un cadran non-transparent, comme sera explicité plus loin.

[0014] Ainsi, selon la présente invention, le porteur de la montre peut observer la totalité du mouvement de la montre et notamment les ponts et les éléments fonctionnels du mouvement, tels que le balancier-spiral ou les mobiles du train cinématique.

[0015] La fonction première d'une montre étant d'indiquer l'heure, comme on peut le voir sur les figures 1 et 2, un espace 1 est prévu entre le mouvement 2 et la carrure 3, afin que l'on puisse apercevoir l'aiguille des minutes 4 et l'aiguille des heures 5 (dans l'exemple représenté sur les figures, il n'y a pas d'aiguilles des secondes, mais l'homme du métier pourra aisément en ajouter une s'il le souhaite), ces aiguilles faisant saillie par rapport à la périphérie du mouvement 2. Bien entendu, au lieu des aiguilles 4, 5, il serait également possible d'utiliser d'autres indicateurs de temps, p.ex. les disques. Dans tous les cas, il est cependant important de prévoir les indicateurs de temps de manière à ce qu'ils soient visibles dans l'espace entre le mouvement 2 et la carrure 3.

[0016] Sachant que, selon l'invention, on utilise un mouvement de montre „classique“ qui est monté de manière inversée, et que l'on souhaite pouvoir lire l'heure normalement, c'est-à-dire avec des indicateurs de temps tournant dans le sens habituel, un inverseur est prévu pour inverser le sens de rotation des indicateurs de temps, donc des aiguilles 4, 5 dans l'exemple illustré aux figures 1 et 2.

[0017] Un mode de réalisation d'un tel inverseur est visible globalement sur la figure 3 où il porte la référence générale 6. Il comprend plusieurs rouages, à savoir, un premier rouage pour inverser le sens de rotation de l'aiguille des heures 5 et un deuxième rouage pour inverser le sens de rotation de l'aiguille des minutes 4. (Comme déjà mentionné, l'homme du métier saura ajouter un troisième rouage en cas de présence d'une aiguille des secondes.)

[0018] La constitution des rouages est plus visible sur les figures 6 et 7.

[0019] Les rouages ont été hachurés dans des sens différents sur la figure 7 pour faciliter la compréhension.

[0020] Le rouage de l'aiguille des minutes 4 comprend un pignon des heures 12 chassé sur l'axe ou chaussée du mouvement dont on voit la platine 9, engrenant avec une roue d'inversion 8 engrenant elle-même avec une roue de correction 10 qui engrène avec une roue jumelle de correction 11 solidaire d'un arbre sur lequel est chassée l'aiguille des minutes 4.

[0021] Le rouage de l'aiguille des heures 5 comprend un pignon des minutes 13 également chassé sur un axe relié au mouvement, engrenant avec une roue d'inversion 14 et solidaire d'une roue jumelle d'inversion 16 grâce à un axe 15 (cf. figure 6). La roue jumelle d'inversion 16 engrène avec une roue de correction 17 solidaire, grâce à un axe 19, d'une roue jumelle de correction 18 qui engrène elle-même avec une roue 20 solidaire de l'aiguille des heures 5.

[0022] Les pignons des heures 12 et des minutes 13 remplacent en fait les aiguilles des heures et des minutes dans une montre classique.

[0023] Un homme du métier saura sans autre modifier l'arrangement qui vient d'être expliqué afin d'utiliser les disques au lieu des aiguilles 4, 5 pour indiquer correctement le temps.

[0024] En effet, la pièce d'horlogerie selon la présente invention peut comprendre un cadran (non représenté). Ce cadran peut être situé du côté avant, c'est-à-dire entre la glace et le mouvement 2. Dans ce cas, ce cadran doit être au moins partiellement transparent pour que le mouvement 2 puisse être aperçu à travers la glace. Alternativement, il serait aussi possible de prévoir un cadran positionné de l'autre côté du mouvement 2, donc entre le mouvement 2 et le fond du boîtier. Dans ce cas, le cadran pourrait également être transparent, mais il serait aussi possible de prévoir un cadran tout à fait classique, donc non-transparent, mais de monter dans ce cas les indicateurs de temps 4, 5 entre le mouvement 2 et le cadran.

[0025] La vue de dessous de la figure 4 permet de voir la disposition des différentes roues dentées.

[0026] En revenant à la figure 3, on voit que l'inverseur comprend aussi six supports :

- un support 21 pour l'axe de la roue d'inversion 8 ;
- un support 22 pour l'axe de la roue de correction 10 ;
- un support 23 pour l'axe 15 de la roue d'inversion 14 et de la roue jumelle d'inversion 16 ;
- un support 24 pour l'axe 19 de la roue de correction 17 et de la roue jumelle de correction 18 ;
- deux supports 25 et 26, disposés de préférence symétriquement pour supporter l'arbre sur lequel est chassée l'aiguille des minutes 4 et sur lequel la roue 20 solidaire de l'aiguille des heures 5 est montée libre en rotation.

[0027] Par ailleurs, on peut voir sur les figures 1 à 5 qu'un cylindre 27 creux et court axialement est prévu pour loger le mouvement 2, de préférence avec un ajustement serré, de manière à éviter tout soudage ou fixation par vis. Il ne s'agit cependant que d'une manière possible de réalisation de la présente invention et il est tout à fait imaginable de réaliser une autre pièce d'horlogerie selon la présente invention dans laquelle la fixation du mouvement 2 est réalisée d'une autre manière.

[0028] Ce cylindre 27 est fixé à distance de la carrure 3 par quatre bras 28 et il va de soi que les aiguilles 4 et 5 (et l'éventuelle aiguille des secondes) font également saillie par rapport à lui. Le nombre de bras 28 n'est évidemment pas limité à quatre et il serait imaginable d'en prévoir un autre nombre approprié.

[0029] Dans un autre mode de réalisation de la présente invention, il serait aussi possible d'utiliser une plaque transparente afin de fixer le mouvement 2 dans la carrure 3, par exemple en saphir ou un autre matériau approprié.

[0030] Les bras 28 s'étendent de préférence radialement vers le centre depuis un anneau 29.

[0031] Avantageusement, l'anneau 29, les bras 28 et le cylindre 27 forment une seule pièce.

[0032] Qui plus est, les bras 28 sont préférentiellement répartis symétriquement autour du cylindre 27 et de même longueur, de manière à ce que le cylindre 27 - et donc le mouvement 2 - se situent au milieu de la carrure 3 en vue de dessus, comme on peut le mieux le voir sur la figure 2.

[0033] Quant à la disposition dans l'épaisseur de la carrure 3, on peut voir sur la figure 5 qu'une extrémité axiale du cylindre 27 est de préférence positionnée le plus près possible de la glace ou en cas de présence d'un cadran, du côté de ce cadran et préférentiellement en contact avec lui.

[0034] Les supports 21 à 26 de l'inverseur précités font de préférence saillie depuis l'autre extrémité axiale du cylindre 27 qui est tournée vers le fond du boîtier de la montre, comme on peut le voir sur la figure 3.

[0035] Avantageusement, les bras 28 sont ajourés par une lumière 30 qui a la double fonction de les alléger et de permettre au porteur de la montre de voir les aiguilles passer sous les bras 28.

[0036] Plus précisément, les aiguilles 4, 5 présentent de préférence une forme de Z étiré par ses extrémités, par exemple en forme de manivelle, dont une extrémité est fixée à l'arbre maintenu par les supports 25 et 26, et l'autre est libre et dépasse la paroi extérieure axiale du cylindre 27, de façon à se trouver dans l'espace 1 et à être ainsi visible par le porteur de la montre.

[0037] Ces aiguilles 4, 5 à deux coudes - qui comportent en fait trois parties, une première partie fixée à l'arbre et se prolongeant par une deuxième partie de préférence perpendiculaire à la première partie, cette deuxième partie se prolongeant elle-même par une troisième partie de préférence perpendiculaire à la deuxième partie et dont l'extrémité est libre - font partie en tant que telles de l'invention.

Procédé de fabrication

[0038] La pièce d'horlogerie selon la présente invention peut être fabriquée suivant un procédé comportant au moins les étapes consistant à :

- monter un mouvement 2 dans un boîtier de manière à ce que la platine du mouvement soit du côté du fond du boîtier ;
- prévoir un espace 1 entre le mouvement 2 et la carrure 3 ;
- munir le mouvement d'un inverseur 6 de sens de rotation des indicateurs de temps 4, 5 ; et
- monter sur l'inverseur des indicateurs de temps 4, 5 de manière à ce qu'ils soient visibles dans l'espace entre le mouvement 2 et la carrure 3.

[0039] Bien entendu, l'ordre de ces opérations peut être modifié.

[0040] Avantageusement, on insère le mouvement 2 dans une pièce composée d'un anneau 29 à partir duquel des bras 28 s'étendent radialement vers le centre et sont fixés à un cylindre creux 27 apte à contenir le mouvement 2, puis on monte cette pièce du côté glace de la montre.

[0041] De préférence, le mouvement 2 est au milieu de la carrure 3 et préférentiellement du côté de la glace. Cependant, il pourrait être possible de le décaler vers un côté, il suffirait alors d'adapter la longueur des aiguilles en conséquence.

[0042] La pièce d'horlogerie selon la présente invention n'est pas forcément ronde, elle peut être rectangulaire comme celle décrite dans le brevet suisse précité n° 699165 ou toute autre forme utile.

[0043] Le mouvement peut également présenter une forme globale non circulaire.

[0044] Enfin, l'homme du métier peut utiliser à la place de l'inverseur 6 précité, tout autre inverseur approprié.

Revendications

1. Pièce d'horlogerie, en particulier montre-bracelet, comportant un boîtier ayant une glace, un fond, une carrure (3), des indicateurs de temps (4, 5) et un mouvement (2), caractérisée en ce que :
 - la face libre de la platine du mouvement (2) est tournée vers le fond de la montre ;

CH 714 824 B1

- un espace (1) est prévu entre le mouvement (2) et la carrure (3) ;
 - les indicateurs de temps (4, 5) sont disposés de manière à être visibles dans l'espace entre le mouvement (2) et la carrure (3) ; et
 - un inverseur (6) est prévu pour inverser le sens de rotation des indicateurs de temps (4, 5) de manière à présenter la lecture du temps quotidien de manière classique.
2. Pièce d'horlogerie selon la revendication 1, dans laquelle l'inverseur (6) comporte un premier rouage (13 à 18, 20) pour inverser le sens de rotation de l'indicateur des heures (5), un deuxième rouage (8, 10, 11, 12) pour inverser le sens de rotation de l'indicateur des minutes (4) et éventuellement un troisième rouage pour inverser le sens de rotation de l'indicateur des secondes.
 3. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 ou 2, dans laquelle les indicateurs de temps sont des aiguilles (4, 5).
 4. Pièce d'horlogerie selon la revendication 3, dans laquelle les aiguilles (4, 5) sont en forme de Z étiré par ses extrémités, par exemple en forme de manivelle, de façon à se trouver dans l'espace (1) et à être ainsi visibles.
 5. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, dans laquelle le mouvement (2) se situe au milieu de la carrure (3).
 6. Pièce d'horlogerie selon l'une des revendications précédentes, comprenant un cadran.
 7. Aiguille (4,5) pour une pièce d'horlogerie selon l'une des revendications 1 à 6, présentant une forme de Z étiré par ses extrémités, par exemple en forme de manivelle, de façon à se trouver dans l'espace (1) et à être ainsi visible.
 8. Procédé de fabrication d'une pièce d'horlogerie, en particulier une montre bracelet, comportant un boîtier ayant une glace, un fond, une carrure (3), des indicateurs de temps (4, 5) et un mouvement (2), comportant les étapes consistant à :
 - monter le mouvement (2) dans le boîtier de manière à ce que la face libre de la platine du mouvement soit tournée vers le fond de la montre ;
 - prévoir un espace entre le mouvement (2) et la carrure (3) ;
 - munir le mouvement (2) d'un inverseur (6) de sens de rotation des indicateurs de temps (4, 5) ; et
 - monter sur l'inverseur (6) des indicateurs de temps (4, 5) de manière à ce qu'ils soient visibles dans l'espace entre le mouvement (2) et la carrure (3).

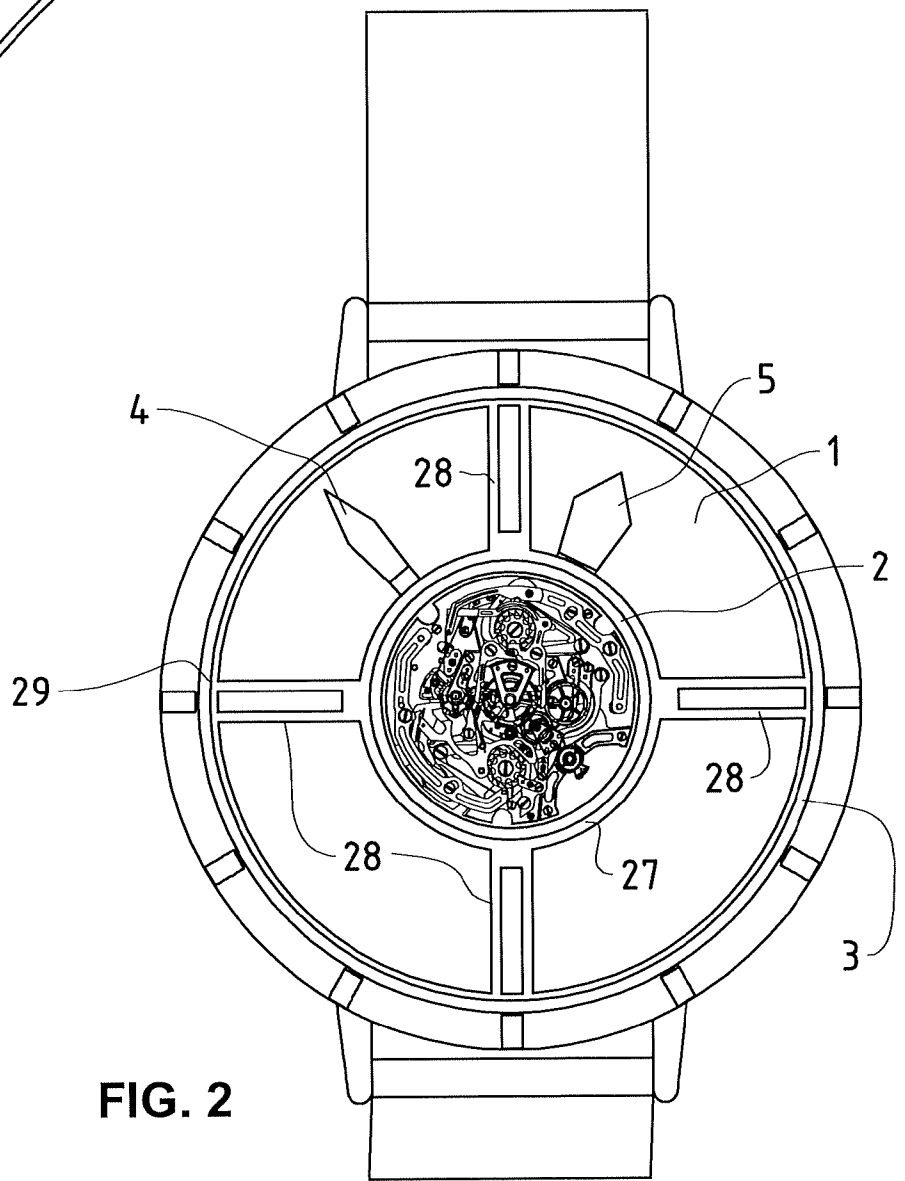
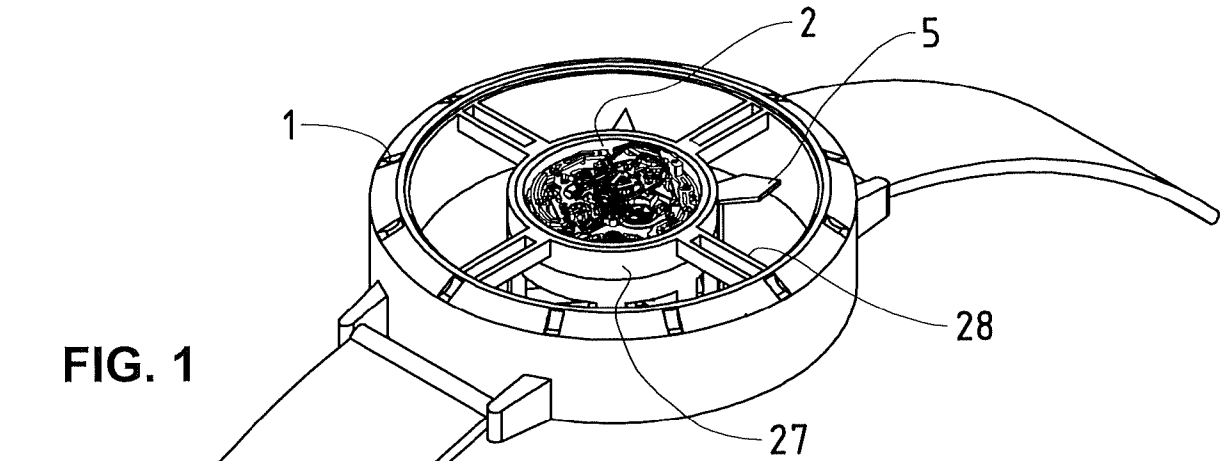


FIG. 4

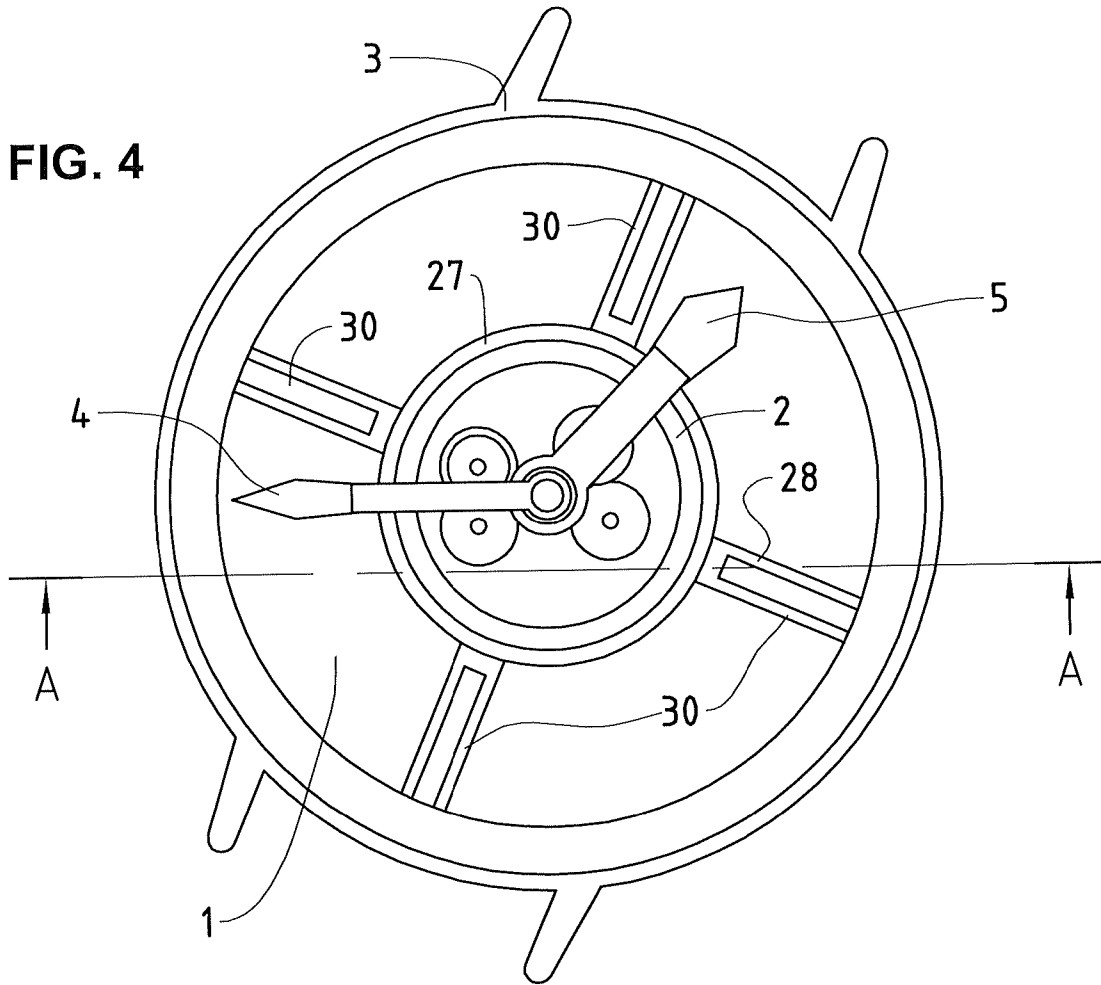
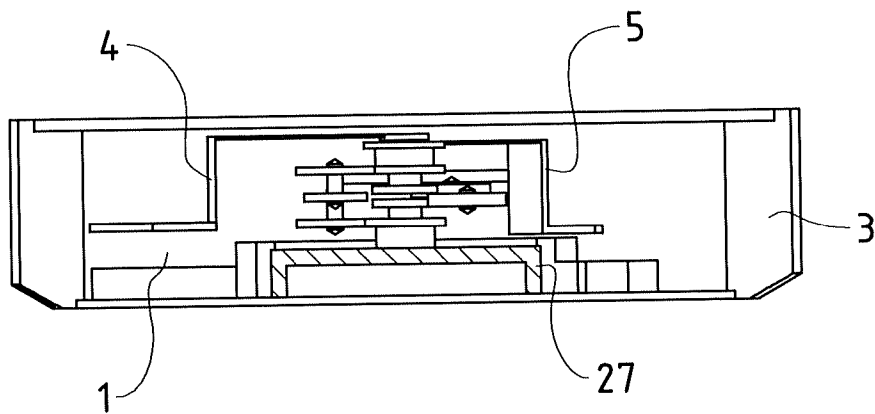


FIG. 5



A-A

FIG. 6

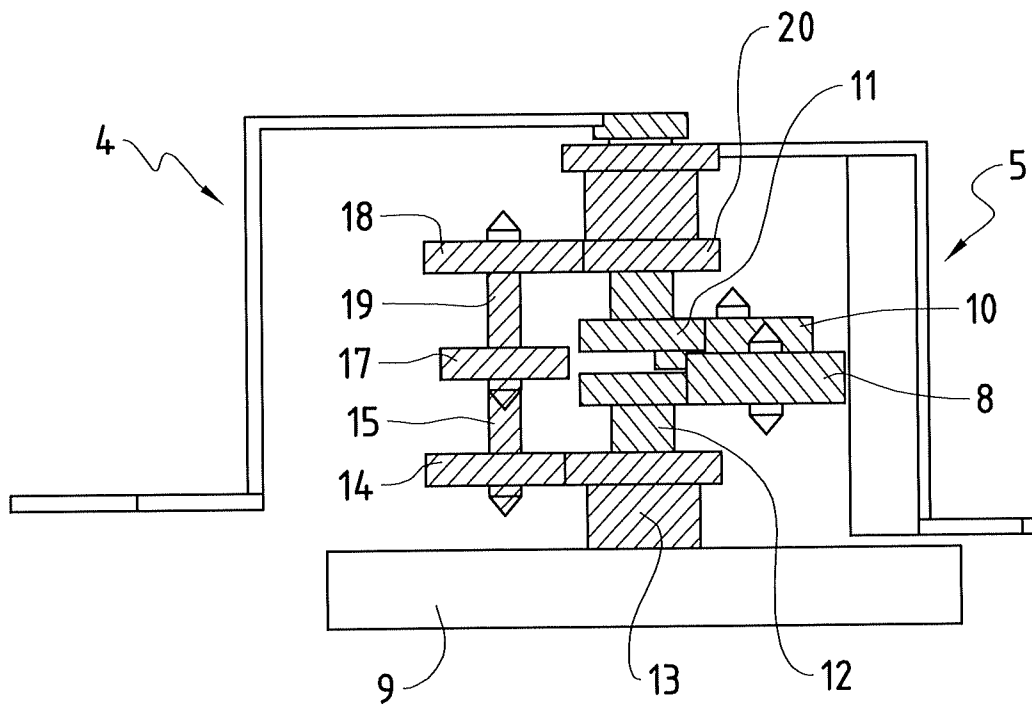
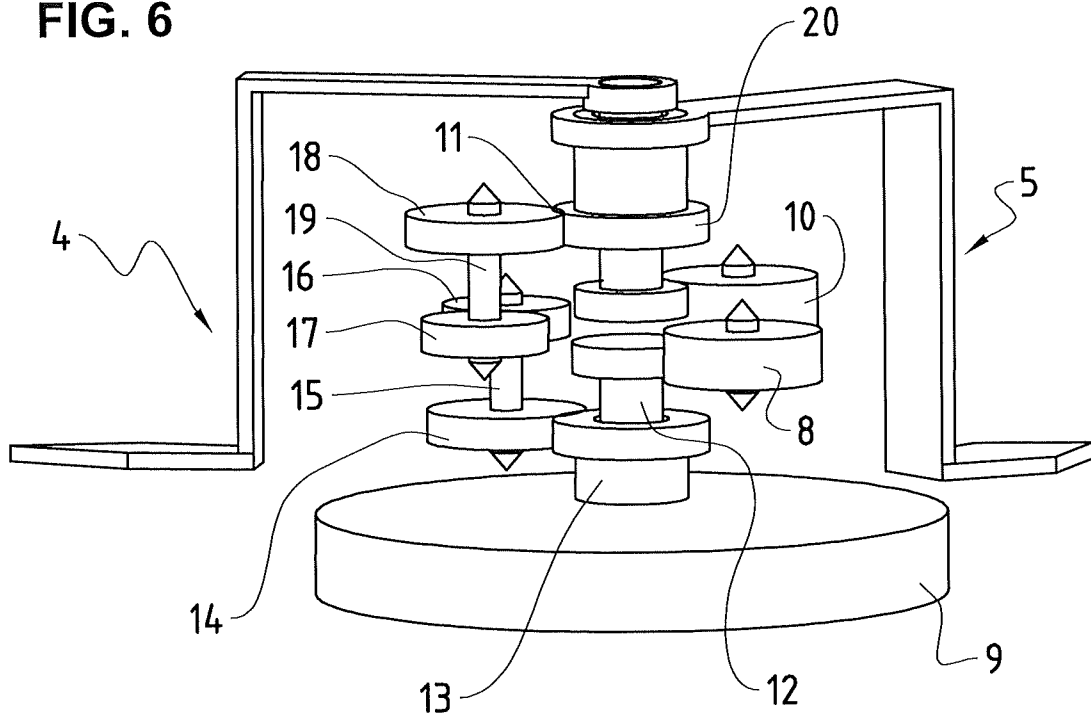


FIG. 7