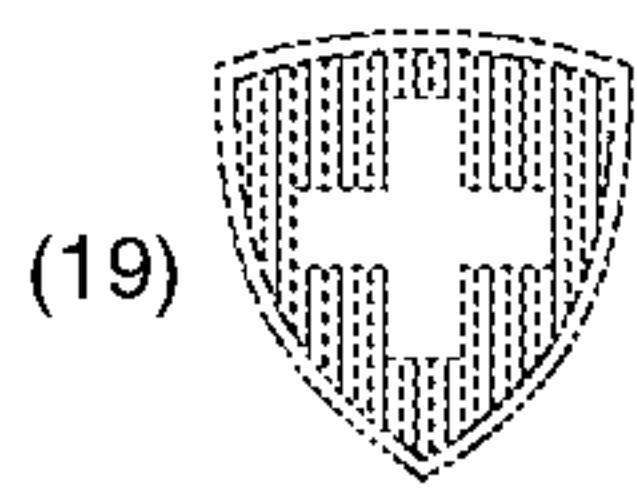




CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **715 502 A2**

(51) Int. Cl.: **G04B** **47/06** (2006.01)
G04B **9/00** (2006.01)
G04B **5/12** (2006.01)

Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein

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

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 01483/18

(22) Date de dépôt: 03.12.2018

(43) Demande publiée: 30.04.2020

(30) Priorité: 16.10.2018 CH 01260/2018

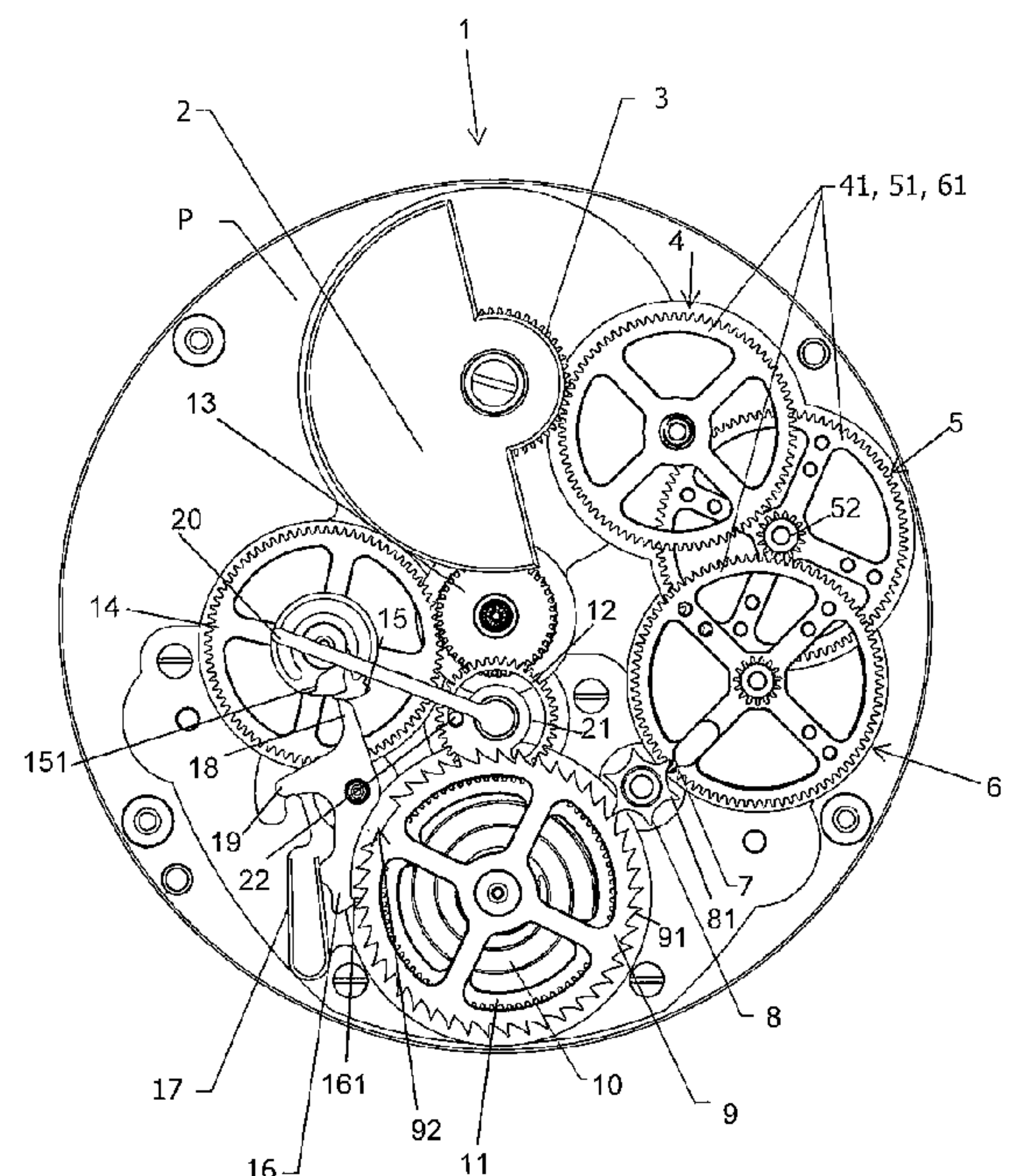
(71) Requéant:
Fuzion GmbH,
c/o TRIBEG Treuhand AG Zug Grienbachstrasse 11
6300 Zug (CH)

(72) Inventeur(s):
Adrian Buchmann, RG9 1EE Henley-on-Thames (GB)

(74) Mandataire:
BOVARD SA Neuchâtel Conseils en propriété
intellectuelle, Rue des Noyers 11
2000 Neuchâtel (CH)

(54) **Module horloger mécanique de comptage et d'affichage de l'activité physique d'un utilisateur.**

(57) La présente invention concerne un module horloger (1) mécanique de comptage et d'affichage de l'activité physique d'un utilisateur, comportant des moyens (2, 3) de génération d'un couple moteur en réponse à un déplacement dudit module horloger (1) suivant au moins une dimension de l'espace, un mécanisme d'accumulation d'énergie motrice (9, 10) agencé en liaison cinématique avec les moyens (2, 3) de génération d'un couple moteur, et un dispositif d'affichage (12, 20) de l'activité physique dudit utilisateur en fonction de l'énergie accumulée par le mécanisme d'accumulation d'énergie, agencé en liaison cinématique avec ce dernier.



Description

Domaine technique

[0001] La présente invention se rapporte au domaine de l'horlogerie et concerne plus particulièrement un module mécanique de comptage et d'affichage de l'activité physique d'un utilisateur adapté pour être associé à un mouvement horloger mécanique ou électronique.

Etat de la technique

[0002] On connaît dans l'état de la technique des montres et bracelets comportant un dispositif électronique apte à comptabiliser le nombre de pas effectués chaque jour par un porteur, ainsi le cas échéant que d'autres valeurs caractéristiques de l'activité physique du porteur telles qu'entre autres la distance totale parcourue, la durée d'activité et le nombres de calories dépensées.

[0003] Ces dispositifs comportent des capteurs de type accéléromètre au moins, ainsi qu'une électronique de contrôle, sous forme d'au moins un ASIC ou puce électronique équivalente, et un afficheur, souvent de type écran à cristaux liquides ou équivalent, ainsi qu'une source d'alimentation électrique, par exemple une batterie, qui conditionne le fonctionnement de la montre ou du bracelet.

[0004] On ne connaît cependant pas à ce jour de montres mécaniques dotées de fonctionnalités de suivi d'activité physique d'un porteur mise en œuvre par un dispositif uniquement analogique, indépendant d'une source d'énergie annexe telle qu'une batterie électrique.

Description de l'invention

[0005] L'invention propose à cet effet un module horloger tel que défini à la revendication 1.

[0006] Ce module horloger est essentiellement mécanique et notamment destiné à être accouplé à la roue des heures d'un mouvement horloger mécanique ou électronique, et configuré pour le comptage et l'affichage de l'activité physique d'un utilisateur. Il comporte essentiellement des moyens de génération d'un couple moteur en réponse à un déplacement dudit module horloger suivant au moins une dimension de l'espace, un mécanisme d'accumulation d'énergie motrice agencé en liaison cinématique avec les moyens de génération d'un couple moteur, et un dispositif d'affichage de l'activité physique dudit utilisateur en fonction de l'énergie accumulée par le mécanisme d'accumulation d'énergie, agencé en liaison cinématique avec ce dernier.

[0007] Des caractéristiques particulières et avantageuses de l'invention font l'objet des revendications dépendantes 2 à 11.

[0008] L'invention concerne également une pièce d'horlogerie comportant un module horloger selon l'invention.

Brève description des figures

[0009] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description détaillée de modes de réalisations préférés de l'invention faite en rotation des figures annexées, parmi lesquelles :

- La FIG.1 illustre schématiquement un module horloger selon la présente invention en vue de dessus ;
- La FIG.2 illustre une vue éclatée en perspective du module horloger de la figure 1 ;
- La figure 3A représente en vue de côté un module horloger selon l'invention accouplé sur un mouvement horloger M ;
- La figure 3B représente en vue de dessus le module horloger de l'invention assemblé sur un mouvement horloger M selon la figure 3A.

Description d'un mode de réalisation

[0010] Les figures 1 et 2 représentent en détail les constituants principaux d'un module horloger 1 selon la présente invention dans un mode préféré de réalisation. Ce module horloger 1 est avantageusement conçu pour procurer en association avec un mouvement horloger mécanique ou électronique M (fig. 3A) une fonction de traceur ou compteur d'activité physique complémentaire au comptage et l'affichage du temps courant et/ou de quantités ou événements périodiques usuels dans le domaine de l'horlogerie. Ce module horloger 1 présente l'intérêt et l'avantage d'être entièrement mécanique et ne requérir aucune alimentation énergétique propre.

[0011] Il comporte à cet effet des moyens 2, 3, de génération d'un couple moteur en réponse à un déplacement dudit module horloger 1 dans les trois dimensions de l'espace porté sur un membre d'un utilisateur, typiquement mais non exclusivement un bras de l'utilisateur. Ces moyens de génération de couple moteur transmettent ensuite via un rouage moteur 4, 5, 6 ledit couple à un mécanisme d'accumulation d'énergie motrice agencé en liaison cinématique avec un dispositif d'affichage. Les moyens de génération de couple 2, 3, le rouage moteur 4, 5, 6 et le mécanisme d'accumulation d'énergie sont avantageusement configurés de telle sorte que l'information affichée par le dispositif d'affichage soit représentative de l'activité physique de l'utilisateur. En particulier, le dimensionnement, les masses et les rapports d'engrenage des mobiles formant les moyens de génération de couple 2, 3 et le rouage moteur 4, 5, 6 pourront être choisis en fonction de l'utilisateur et de son activité physique moyenne sans avoir à calibrer ou régler le dispositif d'affichage en fonction de l'utilisateur.

[0012] Plus particulièrement, le module horloger 1 comporte en premier lieu une platine P, communément usinée et lamée pour recevoir les composants et mobiles du module 1 tels que décrits ci-après, depuis l'entrée de la chaîne cinématique du module établie par les moyens de génération du couple moteur jusqu'à la sortie de ladite chaîne cinématique au niveau du dispositif d'affichage.

[0013] En référence aux figures 1 et 2, l'entrée de la chaîne cinématique du module 1 inventif est formée par des moyens de génération d'un couple moteur en réponse à un déplacement dudit module horloger dans l'espace. Ces moyens de génération de couple comportent une masse oscillante 2, dont la forme, les dimensions et la masse pourront être choisies à façon par l'utilisateur. Cette masse oscillante 2 est solidaire d'un pignon menant 3, cet ensemble masse-pignon menant étant monté pivotant sur la platine P par l'intermédiaire d'un roulement unidirectionnel, de façon classique en soit. Ainsi, la masse oscillante 2 est source d'un couple moteur lors de ses déplacements en rotation, couple moteur qui est transmis directement dans un seul sens de rotation, en l'espèce dans le sens antihoraire sur la figure 1, par le pignon menant 3. Ce dernier engrène par sa denture externe un premier mobile 4 d'un rouage de transmission du couple vers un mécanisme d'accumulation d'énergie motrice. Ce premier mobile 4 est formé d'une roue dentée 41 solidaire d'un pignon coaxial 42 (fig. 2), montés pivotants sur la platine P par chassage ou vissage. Le premier mobile 4 engrène par le pignon 42 avec un second mobile 5 du rouage de transmission, composé lui aussi d'une roue dentée 51 portant un pignon 52, tous deux également pivotants sur la platine. Ce second mobile 5 engrène par son pignon 52 avec un dernier mobile 6 de rouage, en l'espèce identique au second mobile 5 et composé d'une roue dentée 61 et pignon 62 coaxial.

[0014] Les roues dentées 51, 61 comportent sur leurs branches radiales des orifices procurés avantageusement pour ajuster des masses de lestage et/ou équilibrage ou encore pour la roue 61 plus particulièrement, pour fixer un ou plusieurs doigt(s) 7 d'incrément destiné(s) à entraîner en rotation une étoile d'incrément 8 pivotante sur la platine P et formant le mobile d'entrée du mécanisme d'accumulation d'énergie du module 1, qui comporte également une roue à cliquet 9, un ressort spiral 10, et une bascule de cliquet 16.

[0015] L'étoile d'incrément 8 comporte six branches 81 régulièrement réparties et orientées diamétralement deux à deux autour de l'axe de rotation central de l'étoile 8. Lesdites branches 81 de l'étoile d'incrément 8 intersectent la trajectoire circulaire décrite par l'extrémité du ou des doigt(s) d'incrément 7 porté(s) par le mobile 6 de telle sorte que ce(s) dernier(s) engage nécessairement et pousse(nt) lors de sa rotation sur les branches de l'étoile 8 de manière à faire pivoter celle-ci sur elle-même dans le sens antihoraire. De plus, les branches 81 de l'étoile 8 intersectent également la trajectoire périphérique décrite par les dents de loup 91 d'une roue à cliquet 9, montée pivotante par un arbre de rotation 92 sur la platine P et coopérant avec la bascule de cliquet 16 pivotée sur la platine P et rappelée élastiquement par un ressort lame 17 contre la roue à cliquet 9.

[0016] Ainsi, la rotation de l'étoile d'incrément 8 sous l'action du doigt d'incrément 7 et du rouage de transmission entraîne une rotation en sens horaire de la roue à cliquet 9. Cette rotation est possible par la forme triangulaire des dents de loup 91 de la roue à cliquet dont le plan incliné est orienté avantageusement pour glisser sur le plan incliné du bec 161 de la bascule de cliquet 16, repoussant celle-ci de manière à effectuer un pas dans le sens horaire uniquement. La roue à cliquet 9 est solidaire en rotation par son arbre 92 d'un ressort en spirale 10 agencé pour accumuler une énergie de rappel élastique à chaque pas de la roue à cliquet 9 et partant, à rappeler celle-ci en sens antihoraire. Le retour en sens antihoraire de la roue à cliquet 9 est cependant empêché par la bascule de cliquet 16 par effet conjugué du bec 161 en appui plan sur le champ droit des dents de loup 91 et du ressort 17 s'opposant à la rotation de la bascule de cliquet 16 lors d'un tel appui plan.

[0017] La roue à cliquet 9 est également solidaire d'une roue dentée 11 d'entraînement du dispositif d'affichage. La roue dentée 11 engrène par sa denture périphérique avec un mobile denté 12 d'affichage chassé sur la platine et dont l'arbre de rotation est solidaire d'une aiguille 20 d'affichage de l'activité physique de l'utilisateur, selon des modalités décrites par la suite.

[0018] Lors de la rotation pas à pas de la roue à cliquet 9, la roue dentée 11 entraîne également le mobile d'affichage 12 en rotation et ainsi l'aiguille d'affichage. L'avancement de la roue à cliquet 9 étant dépendant du couple transmis par le rouage 4, 5, 6 depuis la masse oscillante 2 mise en rotation par les mouvements du bras de l'utilisateur, l'aiguille 20 procure donc une indication directe, le cas échéant en coopération avec une échelle formée ou imprimée sur un cadran C (fig. 2) du niveau d'activité effectif de l'utilisateur sur une période de temps donnée, typiquement de préférence de 24h. Alternativement, le mobile d'affichage 12 peut lui-même porter un index ou échelle numérique ou colorée d'indication de l'énergie mécanique accumulée et donc de l'activité physique du porteur, qui peut être visible au travers d'un guichet du cadran C.

[0019] Le mécanisme d'accumulation d'énergie est par sécurité conçu pour n'accumuler qu'une quantité d'énergie finie, susceptible d'être emmagasinée par le ressort sur un tour complet de la roue à cliquet 9. Aussi la denture de la roue à cliquet 9 comprend-elle par sécurité une zone 92 d'évidement libre de dents 91 de longueur au moins égale au pas séparant deux branches 81 de l'étoile d'incrément 8. Ainsi, l'étoile d'incrément 8 ne peut plus une fois une de ses branches tombée dans cette zone 92 transmettre de couple à la roue à cliquet 9 car elle ne va plus tourner que librement sous l'action du rouage, sans pouvoir engréner une dent de loup 91 de la roue à cliquet 9.

[0020] Avantageusement, le module 1 est configuré de telle sorte que l'étoile 8 tombe dans la zone d'évidement 92 de la roue à cliquet 9 lorsque l'aiguille d'affichage 20 atteint une position correspondant à un maximum d'affichage d'activité. Cette position maximum, et la position antagoniste de minimum d'activité peuvent être avantageusement déterminées par une goupille 24 chassée sur la platine dans un orifice correspondant et s'étendant par ailleurs dans un coulisseau ou rainure 23 usiné dans la planche du mobile denté d'affichage 12.

[0021] Par ailleurs, afin de procurer un affichage utile pour l'utilisateur pour évaluer son activité quotidienne, il est nécessaire que ce dernier puisse effectuer une remise à zéro de l'affichage d'activité, donc de l'aiguille 20, au moins une fois par jour, que la position d'affichage maximum précitée ait été atteinte ou non. Le module 1 comporte à cet effet un levier 19 de remise à zéro manuelle agencé sur la bascule à cliquet 16, et destiné à coopérer avec un poussoir ou verrou coulissant agencé sur la carrure d'une boîte de montre recevant le module horloger 1 de l'invention associé au mouvement M. Une pression sur le levier 19 tend à faire pivoter la bascule de cliquet 16 dans un sens horaire, dégageant alors le bec 161 des dents 91 de la roue à cliquet 9, qui est alors libre en rotation sur son arbre et donc entraînée par le ressort en spirale 10 en sens antihoraire, ramenant alors l'aiguille d'affichage en position de „zéro“. Par ce biais, l'utilisateur peut aisément, à sa convenance, effectuer la remise à zéro du dispositif d'affichage.

[0022] Le module horloger 1 de l'invention comporte toutefois également un mécanisme de libération automatique de la roue à cliquet 9 et de remise à zéro du dispositif d'affichage, sensiblement au passage à minuit. Ce mécanisme est constitué d'un mobile denté 13 adapté pour être accouplé au canon ou mobile des heures du mouvement M. Ce mobile denté 13 engrène avec une roue dentée de remise à zéro 14 de laquelle est solidaire un doigt élastique 15 de déclenchement. Cette roue de remise à zéro 14 est configurée pour faire un tour en 24h et le doigt élastique 15 positionné sur celle-ci pour engager un levier de libération 18 de la bascule à cliquet 16 entre 23h55 et 24h. Lors du contact entre le doigt 15 de déclenchement et le levier de libération 18 le doigt 15 se déforme élastiquement par effet ressort jusqu'à une butée 151. Une fois cette butée atteinte, sensiblement à 24h, le doigt 15 pousse le levier 18 et fait basculer la bascule à cliquet 16 sur son axe, dans un sens horaire, dégageant alors le bec 161 des dents 91 de la roue à cliquet 9, qui est alors libre en rotation sur son arbre et donc entraînée par le ressort en spirale 10 en sens antihoraire, ramenant alors l'aiguille d'affichage 20 en position de „zéro“. Par ce biais, on obtient la remise à zéro automatique du dispositif d'affichage du module de l'invention chaque jour à 24h.

[0023] Dans une variante de réalisation du mécanisme de remise à zéro automatique le mobile denté 14 pourra en lieu et place du doigt 15 comporter au moins une goupille agencée pour engager le levier de libération 18 de la bascule de cliquet 16 de manière à faire pivoter ladite bascule de cliquet lors du passage à 24h.

Revendications

1. Module horloger (1) mécanique de comptage et d'affichage de l'activité physique d'un utilisateur, comportant des moyens (2, 3) de génération d'un couple moteur en réponse à un déplacement dudit module horloger (1) suivant au moins une dimension de l'espace, un mécanisme d'accumulation d'énergie motrice agencé en liaison cinématique avec les moyens (2, 3) de génération d'un couple moteur, et un dispositif d'affichage de l'activité physique dudit utilisateur en fonction de l'énergie accumulée par le mécanisme d'accumulation d'énergie, agencé en liaison cinématique avec ce dernier.
2. Module horloger selon la revendication 1, dans lequel les moyens de génération d'un couple moteur comportent une masse oscillante (2) montée pivotante sur une platine (P) et solidaire un pignon menant (3).
3. Module horloger selon la revendication 2, dans lequel la masse oscillante (2) et le pignon menant (3) sont montés pivotant sur la platine par un roulement unidirectionnel (21).
4. Module horloger selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le mécanisme d'accumulation d'énergie comporte :
 - une roue à cliquet (9) montée pivotante sur la platine (P) autour d'un arbre (92) dont est solidaire un ressort en spirale (10) agencé pour accumuler sous forme d'énergie élastique le couple moteur généré les moyens de génération d'un couple moteur, ladite roue coopérant avec une bascule de cliquet (16) montée à rotation sur la platine de module (P) en coopération avec un ressort (17) agencé pour maintenir un bec (161) de la bascule de cliquet (16) en prise avec une dent (91) de la roue à cliquet (9),
 - une étoile (8) d'entraînement de la roue à cliquet (9) mobile en rotation sur la platine sous l'action du couple moteur.
5. Module horloger selon la revendication 4, comportant en outre un rouage de transmission (4, 5, 6) du couple moteur agencé en liaison cinématique entre le pignon menant (3) et l'étoile d'incrément (8), un mobile de rouage (6) comportant un doigt d'incrément (7) adapté pour entraîner l'étoile d'incrément par appui en rotation sur ses branches (81).
6. Module horloger selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif d'affichage comporte un mobile d'affichage (12) monté pivotant et solidaire d'un organe d'affichage (20) et agencé en liaison cinématique avec une roue d'entraînement (11) solidaire de la roue à cliquet (9).
7. Module horloger selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il comporte un index ou échelle numérique ou colorée d'indication de l'activité physique dépensée par l'utilisateur et agencée en regard ou sur l'organe d'affichage.

8. Module horloger selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un mécanisme de libération du mécanisme d'accumulation d'énergie et remise à zéro du dispositif d'affichage, comportant un mobile denté (14) apte à être accouplé au mobile des heures d'un mouvement horloger (M), ledit mobile denté (14) comportant au moins un organe de libération (15) de la bascule de cliquet (16) agencé pour coopérer une fois par jour un levier de libération (18) de la bascule de cliquet (16) de manière à faire pivoter ladite bascule de cliquet sur elle-même et libérer la roue à cliquet (9) une fois par jour.
9. Module horloger selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'organe de libération (15) est un doigt élastique solidaire du mobile denté ou une goupille chassée sur celui-ci.
10. Module horloger selon l'une des revendications 2 à 9, caractérisé en ce que la bascule de cliquet (16) comporte également un levier de déclenchement manuel (19).
11. Mobile horloger selon l'une des revendications 8 à 10, caractérisé en ce qu'il comporte un mobile de couplage (13) à la roue des heures d'un mouvement horloger (M) agencé en liaison cinématique avec le mobile denté (14).
12. Pièce d'horlogerie comportant le module horloger selon l'une des revendications précédentes.

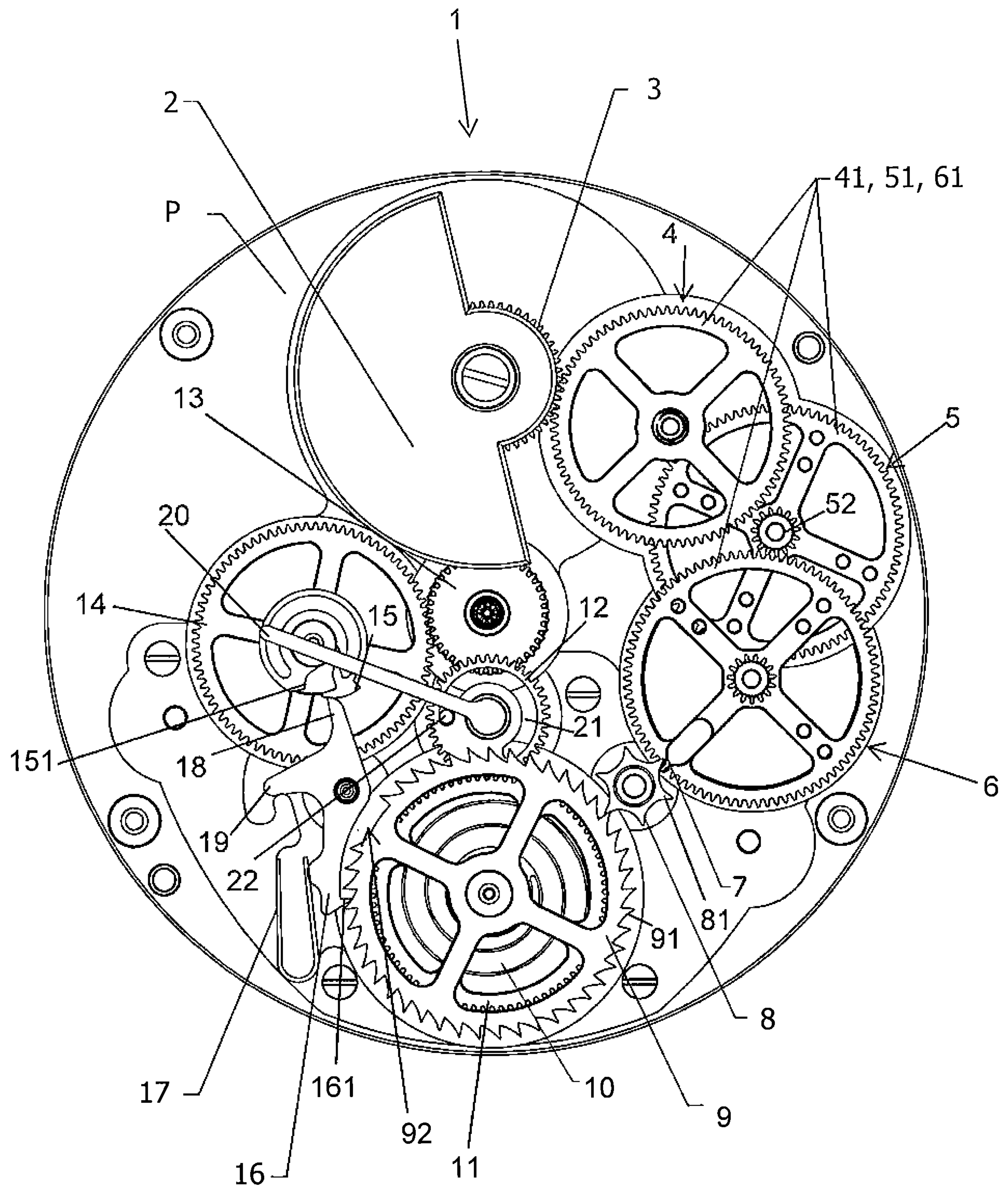


Fig. 1

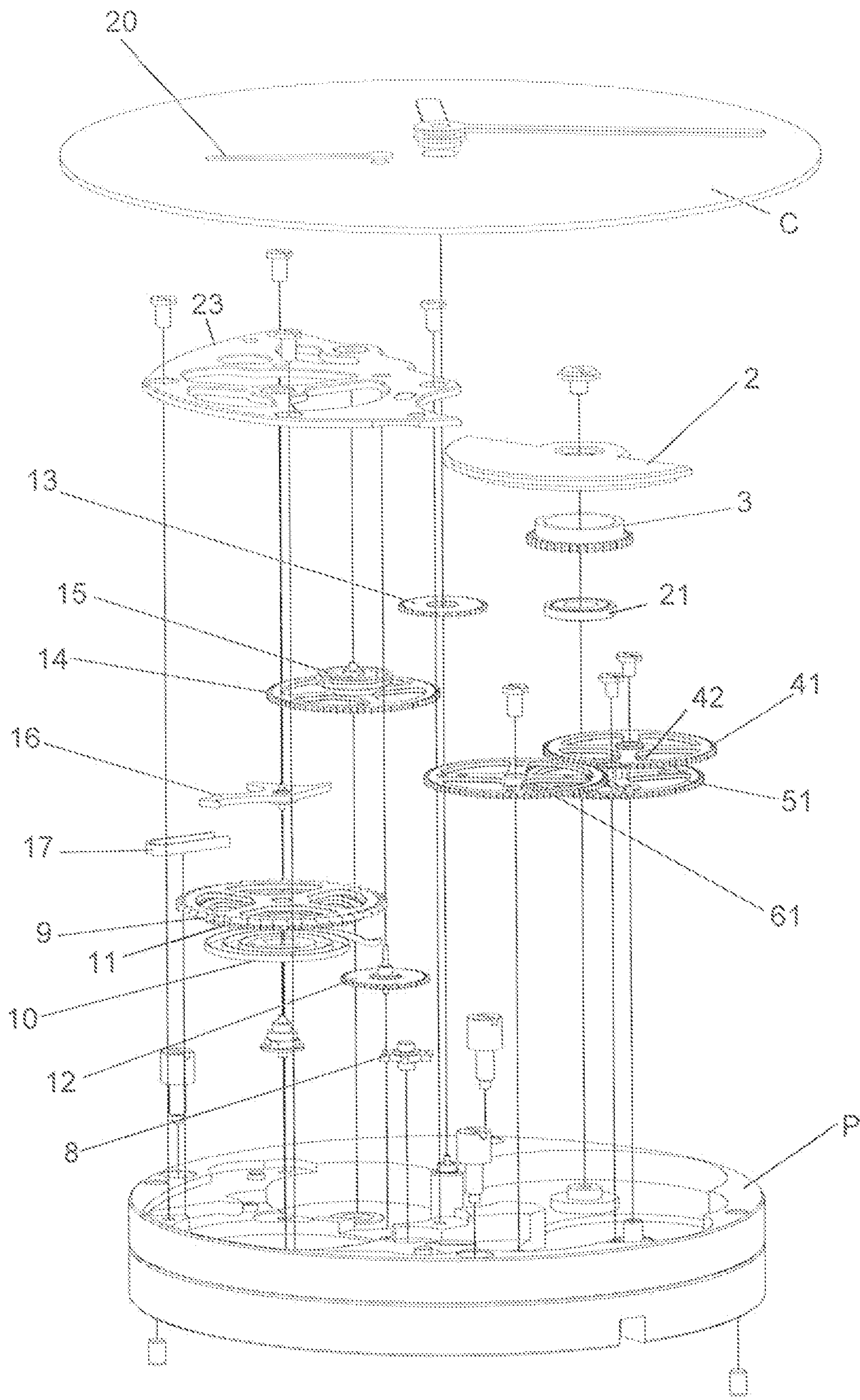


Fig. 2

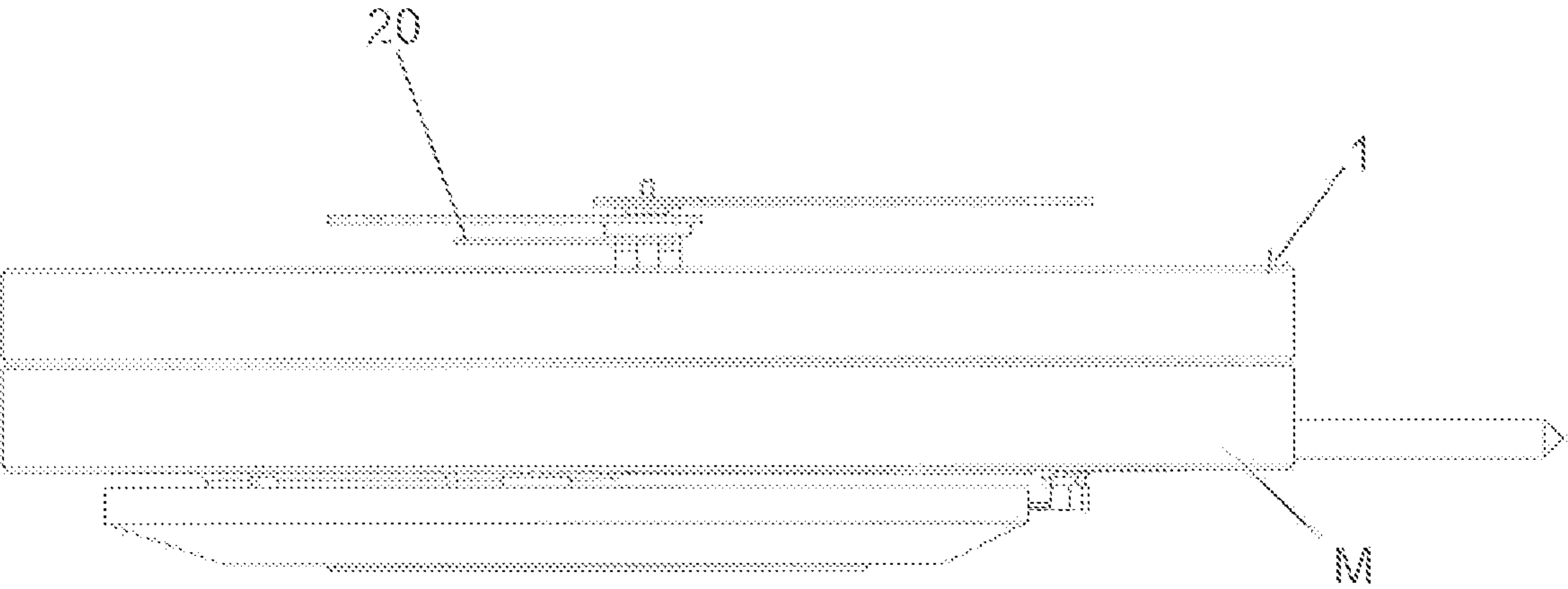


Fig. 3A

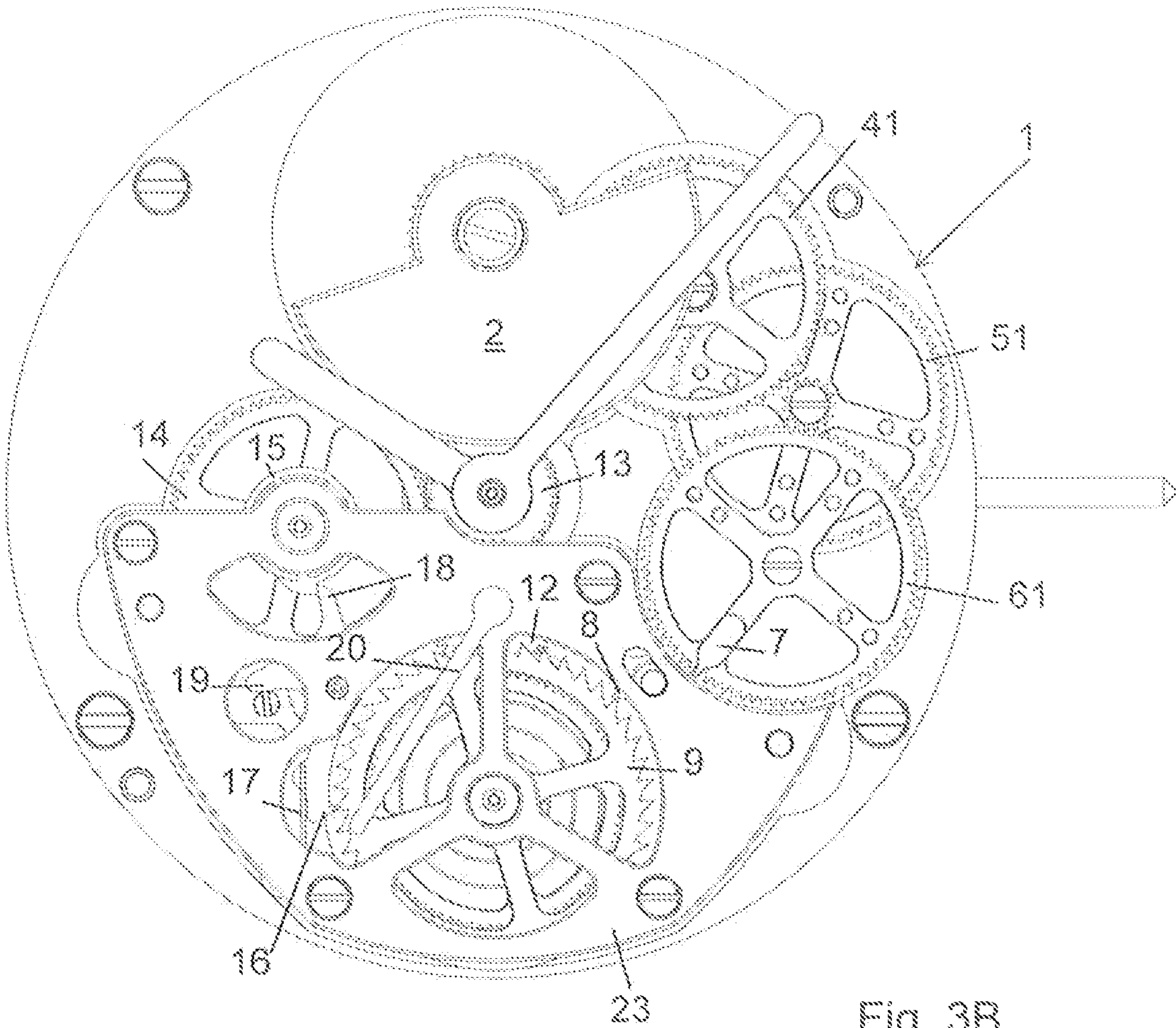


Fig. 3B