

CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **715 722 B1**

(51) Int. Cl.: **G04B** **19/20** (2006.01)
G04B **19/02** (2006.01)

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

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

(12) **FASCICULE DU BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00022/19

(22) Date de dépôt: 10.01.2019

(43) Demande publiée: 15.07.2020

(24) Brevet délivré: 14.04.2022

(45) Fascicule du brevet publié: 14.04.2022

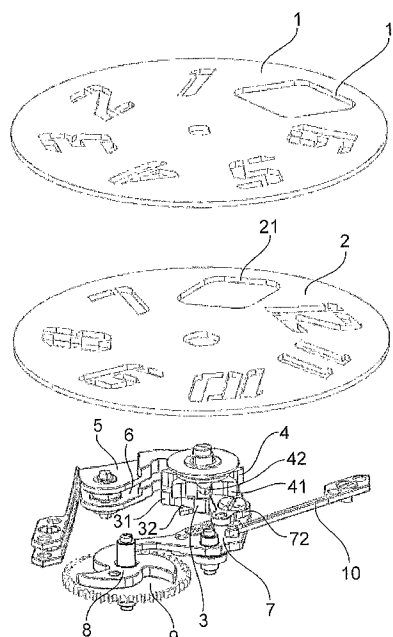
(73) Titulaire(s):
Richemont International SA, 10, route des Biches
1752 Villars-sur-Glâne (CH)

(72) Inventeur(s):
Alexandre Buffet, 74160 Saint-Julien-en-Genevois (FR)
Olivier Cassanelli Molle, 74000 Annecy (FR)

(74) Mandataire:
MICHELI & CIE SA, 122, Rue de Genève Case postale 61
1226 Thônex (CH)

(54) **Dispositif d'affichage de l'heure pour pièce d'horlogerie.**

(57) La présente invention a pour objet un dispositif d'affichage de l'heure pour une pièce d'horlogerie comprenant au moins un premier et un second disques d'affichage (1, 2) superposés et solidaires respectivement d'une première et d'une seconde étoiles (3, 4) présentant chacune une pluralité de dents (31, 41) ainsi qu'une dent tronquée (32, 42). Un mobile d'entraînement (7) est agencé pour coopérer avec les dents de la pluralité de dents (31, 41) pour faire pivoter l'une des première ou seconde étoiles (3, 4) d'un pas par heure. Les première et seconde étoiles (3, 4) sont agencées pour coopérer l'une avec l'autre pour permettre le passage d'une première configuration où la première étoile (3) est entraînée par le mobile entraîneur (7) et la deuxième étoile (4) est dans une position de repos, la dent tronquée (42) de la seconde étoile (4) étant en face du mobile d'entraînement (7), à une seconde configuration où la seconde étoile (4) est entraînée par le mobile d'entraînement (7) et la première étoile (3) reste immobile, la dent tronquée (32) de la première étoile (3) étant en face du mobile d'entraînement (7).



Description

[0001] La présente invention a pour objet un dispositif d'affichage de l'heure de grande taille pour pièce d'horlogerie.

[0002] On connaît des dispositifs d'affichage de quantième, dit „grande date“, permettant d'afficher des repères de grande taille. Dans un dispositif d'affichage classique du quantième avec un anneau de quantième comportant 31 repères, chaque repère ne dispose que d'un 31^{ème} de la circonférence de l'anneau. Cette dimension est bien souvent insuffisante pour permettre une lecture aisée du repère en particulier dans une montre bracelet ou de poche. Avec les dispositifs „grande date“, comme celui décrit dans le document CH 660 941, les repères sont répartis sur deux anneaux de quantième superposés, l'anneau supérieur comprenant les repères 1 à 16 par exemple et un secteur muni d'une fenêtre, tandis que l'anneau inférieur porte les repères 17 à 31 et un secteur sans repère. Les anneaux inférieur et supérieur comprennent chacun une denture intérieure formée de dents régulièrement espacées et d'un secteur sans dent correspondant à la fenêtre ou au secteur sans repère. Un doigt de quantième faisant classiquement un tour toutes les vingt-quatre heures entraîne les anneaux via leur denture intérieure. La position du doigt entraîneur est telle que lorsqu'un anneau présente la fenêtre ou le secteur sans repère par le guichet d'affichage, ledit doigt se trouve en face du secteur sans dent correspondant des dentures intérieures des anneaux. Sur leur circonférence extérieure, les anneaux comportent chacun une butée destinée à coopérer entre elles pour le passage du repère 16 au repère 17 et pour le passage du repère 31 au repère 1.

[0003] Ce dispositif permet donc d'afficher des repères du quantième de grande taille. Cependant, ledit dispositif présente un agencement encombrant et complexe. En effet, les anneaux du dispositif selon CH 660 941 doivent être guidés dans leur rotation entre des plaques ou dans un cercle. De plus, l'agencement des sautoirs de positionnement est contraignant puisque lesdits sautoirs doivent être à double sommet puisqu'ils coopèrent avec des secteurs sans dent.

[0004] Le but de la présente invention est de réaliser un dispositif d'affichage de l'heure pour une pièce d'horlogerie qui permette un affichage séquentiel de l'heure par des repères de grande taille et qui soit d'un encombrement réduit.

[0005] La présente invention a pour objet un dispositif d'affichage selon la revendication 1 et une pièce d'horlogerie selon la revendication 9.

[0006] Les figures annexées illustrent schématiquement et à titre d'exemple une forme d'exécution d'un dispositif d'affichage de l'heure selon l'invention.

La figure 1 illustre une forme d'exécution du dispositif d'affichage de l'heure selon l'invention.

La figure 2 est une vue éclatée du dispositif d'affichage de l'heure de la figure 1.

La figure 3 est une vue de dessus du dispositif d'affichage de l'heure sans les disques d'affichage.

Les figures 4 à 6 illustrent le dispositif d'affichage de l'heure à trois instants différents : juste avant le changement d'heure, au changement d'heure et juste après le changement d'heure respectivement.

Les figures 7 et 8 illustrent en détail les première et seconde étoiles du dispositif d'affichage de l'heure des figures précédentes.

[0007] Le dispositif d'affichage de l'heure de grande taille selon l'invention est destiné à équiper un mouvement d'une pièce d'horlogerie, en particulier une montre bracelet ou une montre de poche.

[0008] Selon la forme d'exécution illustrée aux figures, le dispositif d'affichage de l'heure comprend un premier disque d'affichage 1 superposé à un second disque d'affichage 2. Le premier disque d'affichage 1 est divisé en sept secteurs dont six comprennent les repères 1 à 6 et le dernier une fenêtre 11. De même, le second disque d'affichage 2 est divisé en sept secteurs dont six comprennent les repères 7 à 12 et le dernier est laissé libre (ou comprend aussi une fenêtre 21 tel qu'illustré à la figure 2).

[0009] Les premier et second disques d'affichage 1, 2 sont par exemple destinés à coopérer avec un guichet du cadran de la pièce d'horlogerie pour y faire apparaître un repère ou la fenêtre 11.

[0010] Le premier disque d'affichage 1 est solidaire d'une première étoile 3 tandis que le second disque d'affichage 2 est solidaire d'une seconde étoile 4. Les première et seconde étoiles 3, 4 sont coaxiales et superposées dans la forme d'exécution illustrée. Chaque étoile 3, 4 comprend une denture composée d'une pluralité de dents pleines 31, 41 (six dans la forme d'exécution illustrée) et d'une dent tronquée ou demi-dent 32, 42 dont l'épaisseur est au moins partiellement tronquée (voir figures 7 et 8). Le positionnement des première et seconde étoiles 3, 4 est garanti par des premier et second sautoirs 5, 6 agencés pour coopérer respectivement avec les six dents pleines 31, 41 et les demi-dents 32, 42 des première et seconde étoiles 3, 4.

[0011] Les première et seconde étoiles 3, 4 sont entraînées par un mobile entraîneur pivoté sur le mouvement qui, dans la forme d'exécution illustrée, a la forme d'une bascule d'entraînement 7 comprenant un bec 71 et un doigt entraîneur 72. La bascule d'entraînement 7, en particulier le doigt entraîneur 72, et les première et seconde étoiles 3, 4 sont agencés de sorte que ledit doigt entraîneur 72 coopère avec les dents pleines 31, 41 de la denture des première et seconde étoiles 3,

4 pour faire tourner celles-ci mais passe sans entraîner l'étoile correspondante 3, 4 lorsque ledit doigt entraîneur 72 est au niveau d'une demi-dent 32, 42. Dans la forme d'exécution, le doigt entraîneur 72 fait pivoter la première ou la seconde étoile 3, 4 dans le sens horaire.

[0012] La bascule d'entraînement 7 est actionnée par une came d'entraînement 8 à trois bras solidaire d'une roue d'entraînement 9 agencée dans la forme d'exécution pour faire un tour en trois heures. Un troisième sautoir 10 est agencé pour maintenir le bec 71 de la bascule d'entraînement 7 en contact avec la came d'entraînement 8.

[0013] Dans la forme d'exécution illustrée, le doigt entraîneur 72 est escamotable pour qu'il n'entraîne pas la première ou la seconde étoile 3, 4 (selon leur position) dans le sens antihoraire lors de la remontée du bec 71 de la bascule d'entraînement 7 le long d'un bras de la came d'entraînement 8.

[0014] La figure 4 illustre le dispositif d'affichage de l'heure juste avant le changement d'heure : le bec 71 est au sommet d'un bras de la came d'entraînement 8 ; la bascule d'entraînement 7 est armée contre l'action de son troisième sautoir 10 ; dans la situation illustrée, la seconde étoile 4 est positionnée de sorte que sa demi-dent 42 est dans le chemin du doigt entraîneur 72, tandis qu'une dent pleine 31 de la première étoile 3 est prête à être actionnée par le doigt entraîneur 72. L'heure affichée est donc lue sur le premier disque d'affichage 1 (1 heure selon l'agencement des étoiles de la figure 4).

[0015] La roue d'entraînement 9 continue de tourner et le bec 71 de la bascule d'entraînement 7 passe le sommet d'un bras de la came d'entraînement 8 et chute sous l'action du troisième sautoir 10 faisant pivoter la bascule d'entraînement 7 (figure 5). Le doigt entraîneur 72 passe alors au niveau de la demi-dent 42 de la seconde étoile 4 sans entraîner celle-ci ni le second disque d'affichage 2 qui reste immobile. Par contre, le doigt entraîneur 72 entraîne la première étoile 3 par une dent pleine 31 de celle-ci. La première étoile 3 et le premier disque d'affichage 1 pivotent donc d'un pas (heure affichée 2 heures).

[0016] La figure 6 illustre la situation après le changement d'heure : le bec 71 de la bascule d'entraînement 7 est à nouveau en appui contre la came d'entraînement 8 et les première et seconde étoiles 3, 4 ont une position stable garantie par les premier et second sautoirs 5, 6 respectivement.

[0017] Entre 1h00 et 6h59, le second disque d'affichage 2 est immobile (position de repos, demi-dent 42 de la seconde étoile 4 dans le chemin du doigt entraîneur 72) tandis que le premier disque d'affichage 1 pivote d'un pas par heure comme décrit ci-dessus. Entre 7h00 et 12h59, le premier disque d'affichage 1 est immobile (position de repos, demi-dent 32 de la première étoile 3 dans le chemin du doigt entraîneur 72) tandis que le second disque d'affichage 2 pivote d'un pas par heure.

[0018] Selon l'invention, les première et seconde étoiles 3, 4 présentent respectivement une première forme 33 et une seconde forme, dite contre-forme 43 agencées pour coopérer l'une avec l'autre de sorte à permettre le passage d'une première configuration où la première étoile 3 est dans une position où elle est entraînée par le doigt entraîneur 72 (une dent pleine 31 de ladite première étoile 3 est en face du doigt entraîneur 72) et la deuxième étoile 4 est dans une position de repos dans laquelle elle reste immobile (position de repos, le doigt entraîneur 72 est en face de la demi-dent 42) et une seconde configuration où la seconde étoile 4 est dans une position où elle est entraînée par le doigt entraîneur 72 (une dent pleine 41 de ladite seconde étoile 4 est en face du doigt entraîneur 72) et la première étoile 3 est dans une position de repos dans laquelle elle reste immobile (le doigt entraîneur 72 est en face de la demi-dent 32).

[0019] La forme 33 et la contre-forme 43 sont également agencées pour passer de la seconde à la première configuration.

[0020] Selon l'invention, la forme 33 et la contre-forme 43 sont situées à l'intérieur des première et seconde étoiles 3, 4 de sorte à ne pas dépasser ni la circonférence extérieure ni la hauteur desdites étoiles (ainsi, les forme et contre-forme ne sont pas visibles sur les figures 1 à 7). La figure 8 montre le détail de cet arrangement.

[0021] Les figures 4 à 6 illustrent le dispositif d'affichage de l'heure selon l'invention dans sa première configuration : le doigt entraîneur 72 est en face d'une dent pleine 31 de la première étoile 3 tandis que ledit doigt 72 est en face de la demi-dent 42 de la seconde étoile 4. Ainsi, à chaque actionnement de la bascule d'entraînement 7, la seconde étoile 4 reste immobile tandis que la première étoile 3 pivote d'un pas. Le dispositif reste dans cette première configuration entre 1h00 et 6h59.

[0022] Au passage de 6h59 à 7h00, le doigt entraîneur 72 fait pivoter la première étoile 3 dans une position où au, prochain changement d'heure et au prochain actionnement de la bascule d'entraînement 7, le doigt entraîneur 72 se trouve en face de la demi-dent 32 de la première étoile 3. Simultanément, la forme 33 de la première étoile 3 coopère avec la contre-forme 43 de la seconde étoile 4 et ladite seconde étoile 4 pivote à son tour dans une position dans laquelle au prochain changement d'heure et au prochain actionnement de la bascule d'entraînement 7, le doigt entraîneur 72 se trouve en face d'une dent pleine 41 de la seconde étoile 4. Le dispositif est ainsi passé de sa première à sa seconde configuration.

[0023] Entre 7h00 et 12h59, le dispositif est dans sa seconde configuration : le doigt entraîneur 72 est en face d'une dent pleine 41 de la seconde étoile 4 tandis que ledit doigt 72 est en face de la demi-dent 32 de la première étoile 3. Ainsi, à chaque actionnement du doigt entraîneur 72, la première étoile 3 reste immobile tandis que la seconde étoile 4 pivote d'un pas.

[0024] Au passage de 12h59 à 1h00, le doigt entraîneur 72 fait pivoter la seconde étoile 4 dans une position où au, prochain changement d'heure et au prochain actionnement du doigt entraîneur 72, celui-ci se trouve en face de la demi-dent 42 de

la seconde étoile 4. Simultanément, la contre-forme 43 de la seconde étoile 4 coopère avec la forme 33 de la première étoile 3 et ladite première étoile 3 pivote à son tour dans une position dans laquelle au prochain changement d'heure et au prochain actionnement de la bascule d'entraînement 7, le doigt entraîneur 72 se trouve en face d'une dent pleine 31 de la première étoile 3. Le dispositif est ainsi passé de sa seconde à sa première configuration.

[0025] Les premier, second et troisième sautoirs 5, 6 et 10 décrits ci-dessus peuvent être chacun de simple ressort ou un système formé d'un sautoir pivoté et d'un ressort bien connu de l'homme du métier.

[0026] Le dispositif est peu encombrant : un seul mobile d'entraînement (bascule) coopère avec chacune des étoiles portant un disque d'affichage ; les formes et contre-formes des étoiles situées sur leur circonférence intérieures permettent également de réduire l'emprise du dispositif. L'agencement du dispositif et des étoiles font que celles-ci peuvent être pivotées entre pierres sans organe de guidage supplémentaire pour guider la rotation des disques d'affichage. De plus, les sautoirs utilisés pour garantir la position des étoiles sont simples, faciles à mettre au point et peuvent être aisément superposés pour un encombrement limité : en effet, ces sautoirs n'ont besoin que d'un sommet pour accomplir leur fonction dû à l'agencement des dentures des première et seconde étoiles 3, 4 avec des dents pleines 31, 41 et des demi-dents 32, 42 qui ne coopèrent pas avec le doigt entraîneur 72 mais qui coopèrent avec les premier et second sautoirs 5, 6 respectivement ; d'autre part, la retenue que doivent exercer les sautoirs sur les premières et seconde étoiles est toujours la même, quelle que soit la position desdites étoiles, il est donc aisé de mettre au point de tels sautoirs. Finalement, le dispositif permet une mise à l'heure en avant.

[0027] En variante, on pourrait envisager de répartir les 12 repères indiquant les heures sur plus que deux disques d'affichage. A chaque disque d'affichage supplémentaire va correspondre une étoile supplémentaire. Le dispositif présente alors autant de configuration que d'étoile et dans chaque configuration seule une étoile est mobile, les autres restant au repos. Chaque étoile présente une dent tronquée et le nombre total de dents pleines pour toutes les étoiles est égal à douze. L'homme du métier est à même de modifier le reste du dispositif en conséquence.

[0028] De même, en variante les disques d'affichage pourraient comprendre un nombre de repères différent. L'homme du métier est à même de modifier le dispositif en conséquence.

[0029] On réalise ainsi un dispositif d'affichage de l'heure qui permet d'afficher des repères de grande taille grâce à l'utilisation de deux disques superposés sur lesquels sont répartis les repères et qui est peu encombrant et facile à mettre en œuvre.

Revendications

1. Dispositif d'affichage de l'heure pour une pièce d'horlogerie comprenant au moins un premier et un second disques d'affichage (1, 2) superposés et solidaires d'une première et d'une seconde étoiles (3, 4) respectivement, les première et seconde étoiles (3, 4) présentant chacune une pluralité de dents (31, 41) ainsi qu'une dent tronquée (32, 42) ; et un système d'entraînement comprenant un mobile d'entraînement (7) agencé pour coopérer avec les première ou seconde étoiles (3, 4) pour les faire pivoter d'un pas par heure lorsque que ledit mobile d'entraînement (7) coopère avec une dent de la pluralité de dents (31, 41) ; caractérisé par le fait que les première et seconde étoiles (3, 4) présentent en outre respectivement une première et une seconde formes (33, 43) agencées pour coopérer l'une avec l'autre pour permettre le passage d'une première configuration où la première étoile (3) est dans une position où elle est entraînée par le mobile entraîneur (7), une dent de la pluralité de dents (31) de ladite première étoile (3) étant en face du mobile d'entraînement (7), et la deuxième étoile (4) est dans une position de repos dans laquelle elle reste immobile, la dent tronquée (42) de la seconde étoile (4) étant en face du mobile d'entraînement (7) à une seconde configuration où la seconde étoile (4) est dans une position où elle est entraînée par le mobile d'entraînement (7), une dent de la pluralité de dents (41) de ladite seconde étoile (4) est en face du mobile d'entraînement (7), et la première étoile (3) est dans une position de repos dans laquelle elle reste immobile, la dent tronquée (32) de la première étoile (3) étant en face du mobile d'entraînement (7).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la première et la seconde formes (33, 43) sont en outre agencées pour permettre le passage de la seconde configuration à la première configuration.
3. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la première et la seconde formes (33, 43) sont en outre disposées à l'intérieur des première et seconde étoiles (3, 4).
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le mobile d'entraînement est une bascule comportant un doigt entraîneur (72) agencé pour coopérer avec les première et seconde étoiles (3, 4) et leur pluralité de dents (31, 41).
5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les première et seconde étoiles (3, 4) sont coaxiales et pivotées entre pierres.
6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comprend en outre un premier et un second sautoirs (5, 6) agencés pour coopérer respectivement avec la pluralité de dents (31, 41) et les dents tronquées (32, 42) des première et seconde étoiles (3, 4) pour garantir le positionnement desdites étoiles.

CH 715 722 B1

7. Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé par le fait que les premier et second sautoirs (5, 6) présente chacun un sommet et sont superposés.
8. Dispositif selon l'une des revendications 4 à 7, caractérisé par le fait que le doigt entraîneur (72) est escamotable.
9. Pièce d'horlogerie comprenant un dispositif d'affichage de l'heure selon l'une des revendications 1 à 8.

Fig.1

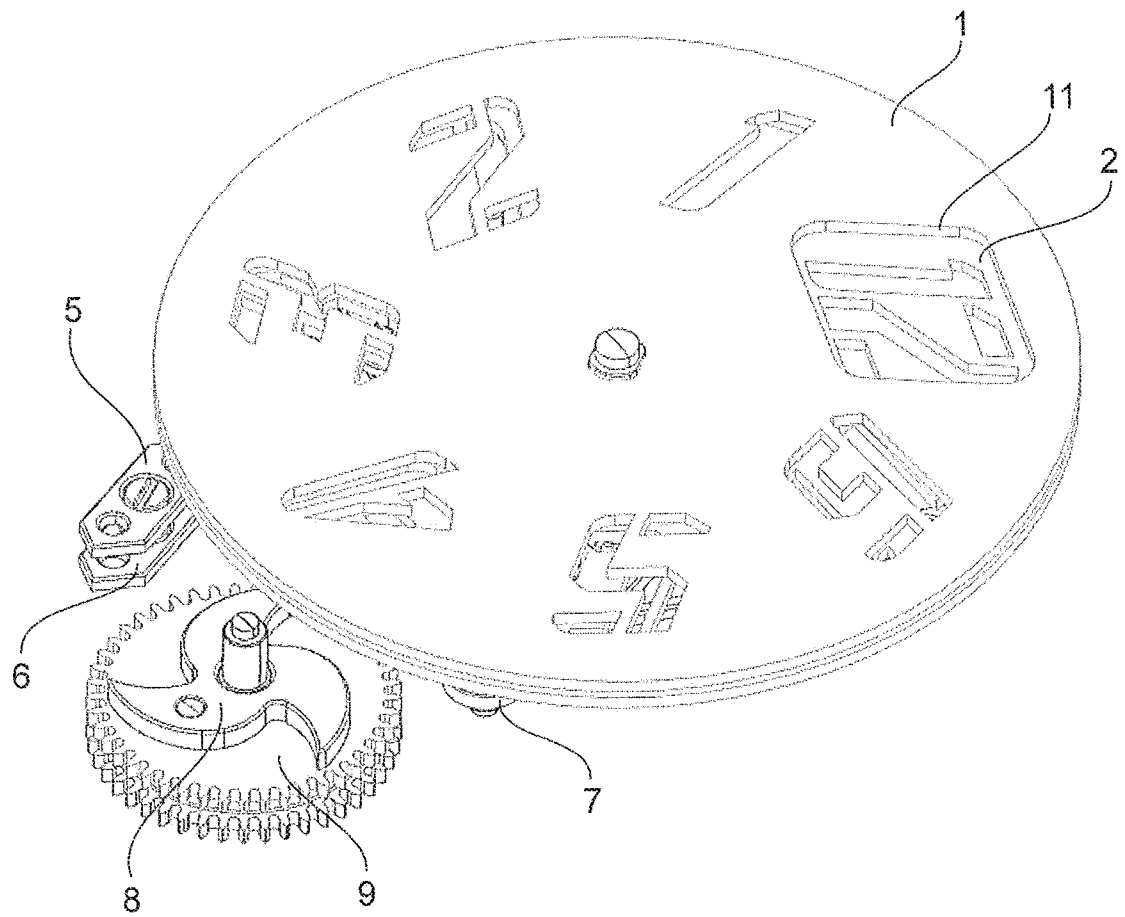


Fig.2

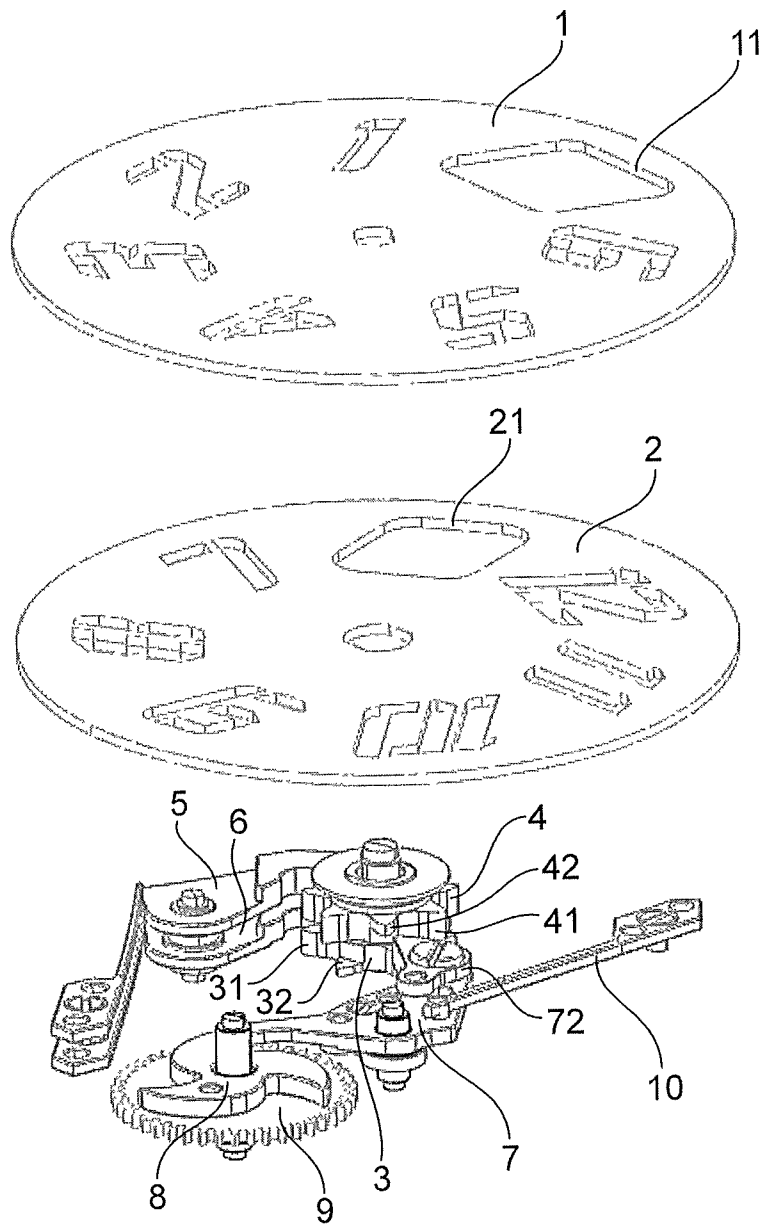


Fig.3

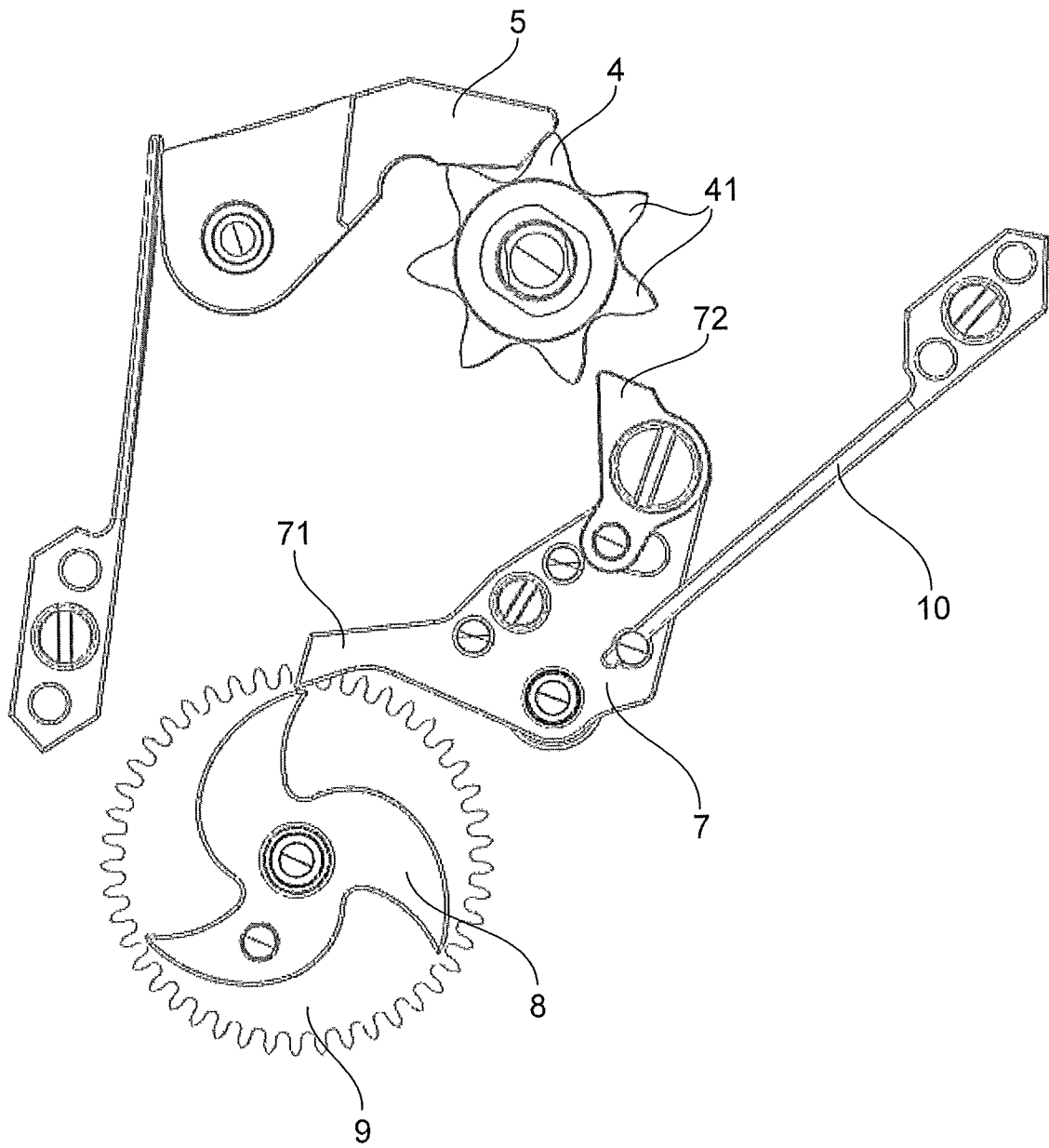


Fig.4

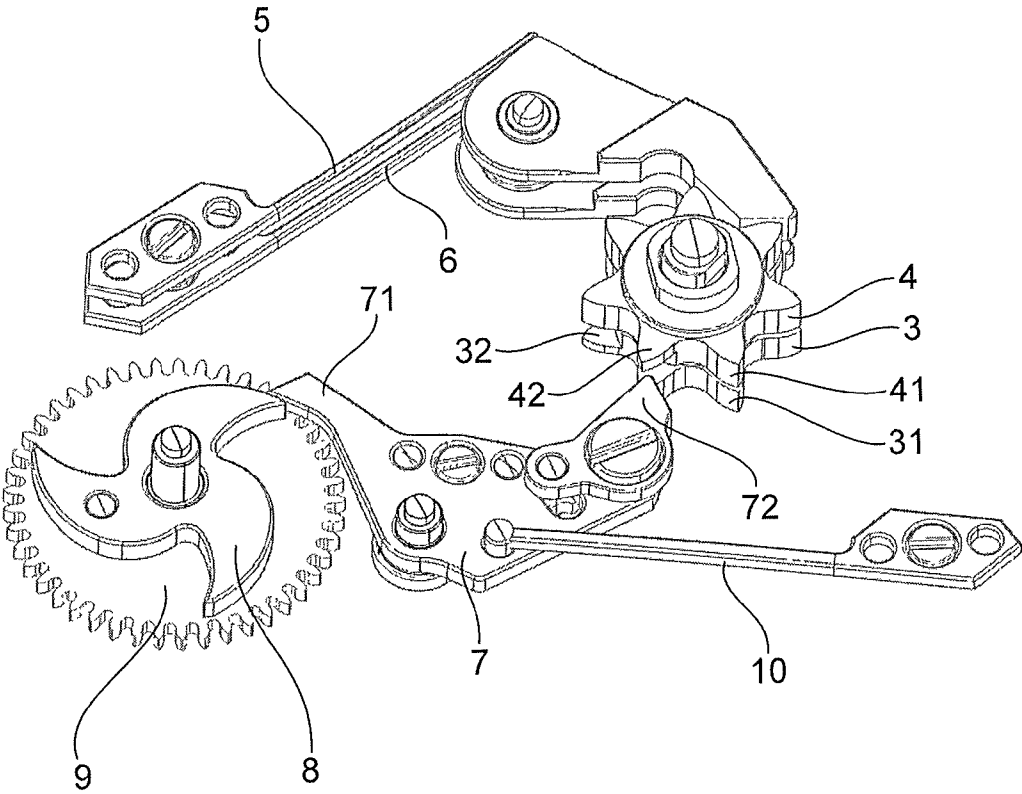


Fig.5

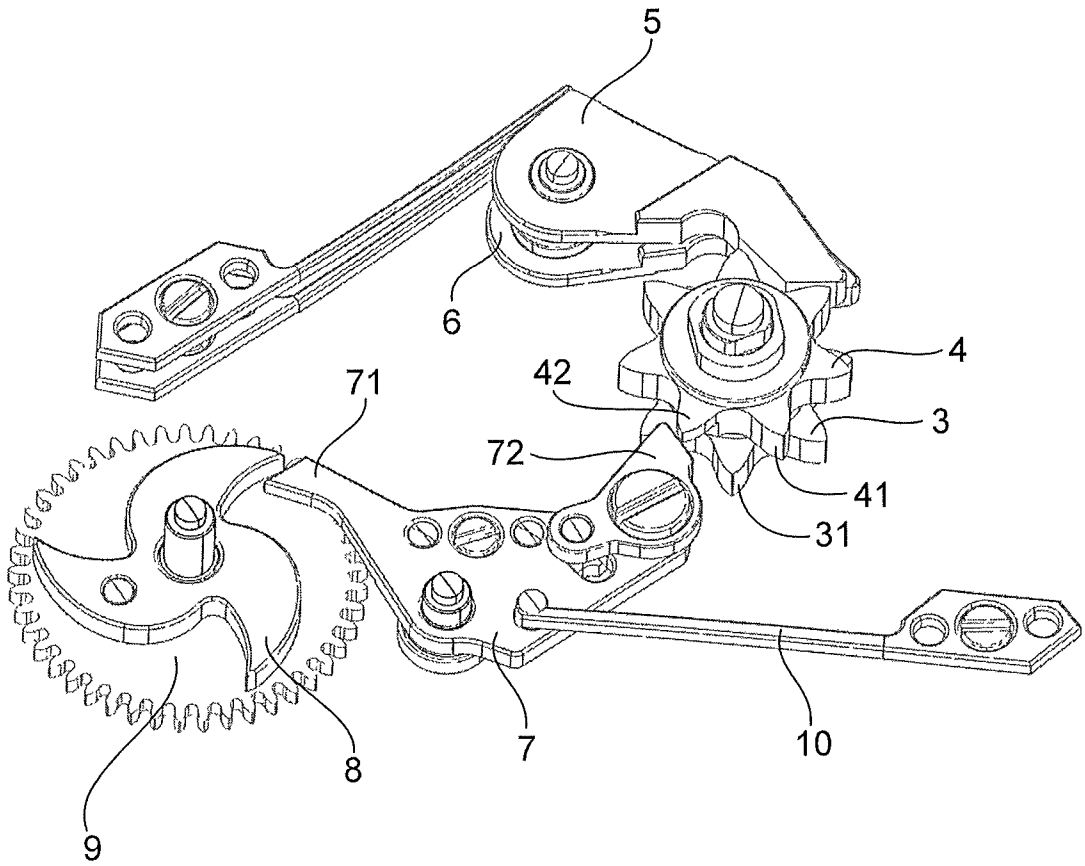


Fig.6

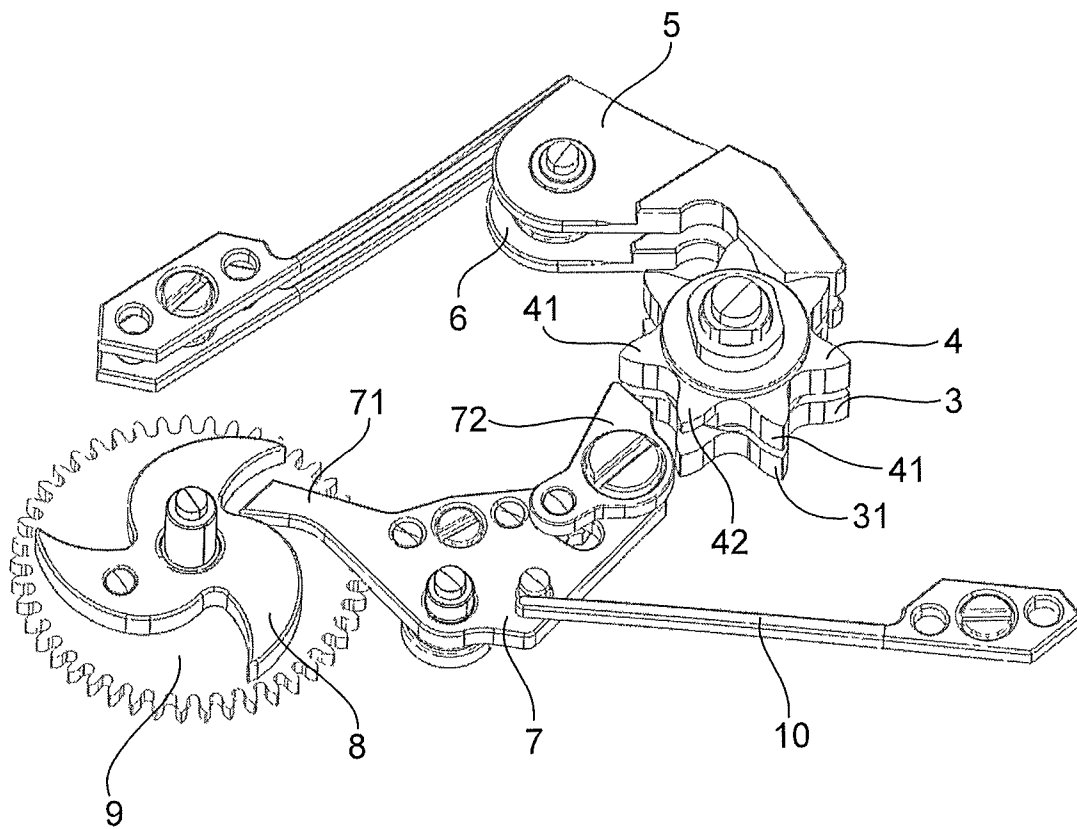


Fig.7

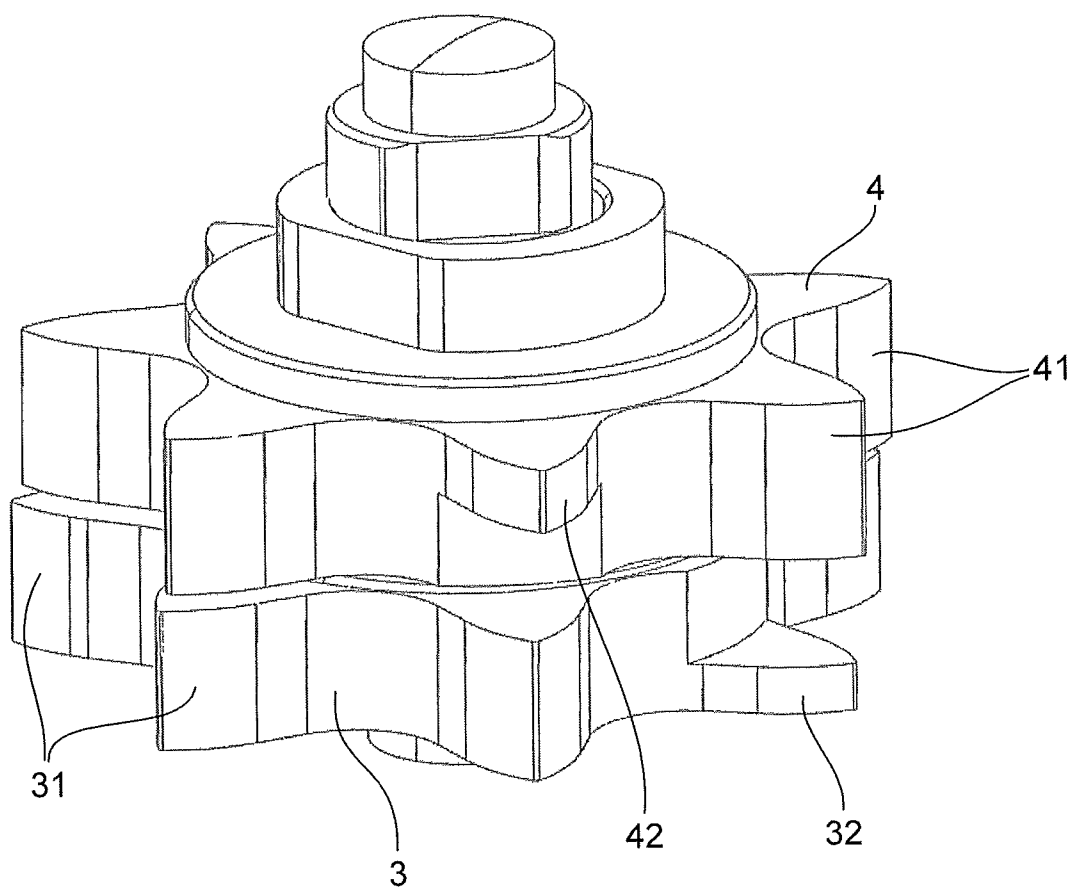


Fig.8

