

(19)



(11)

EP 3 913 442 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
24.11.2021 Bulletin 2021/47

(51) Int Cl.:
G04B 19/02 (2006.01) **G04B 27/00 (2006.01)**
G04B 19/08 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **20175724.2**

(22) Date de dépôt: **20.05.2020**

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

(71) Demandeur: **Blancpain SA**
1348 Le Brassus (CH)

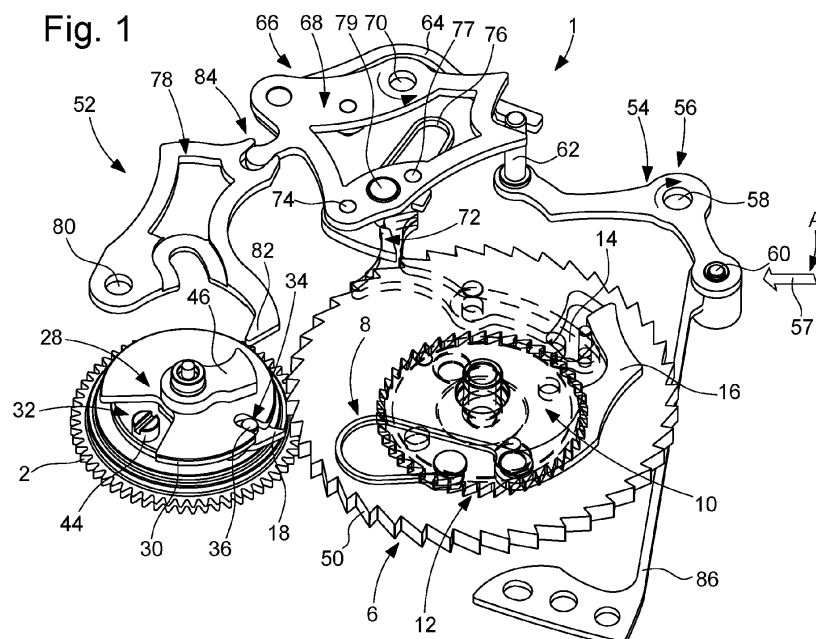
(72) Inventeur: **DENDEN, M. Mehdi**
39220 Les Rousses (FR)

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

(54) **MECANISME D'AFFICHAGE HORLOGER RETROGRADE MUNI D'UN DISPOSITIF DE SECURITE**

(57) L'invention concerne un mécanisme d'affichage horloger rétrograde (1) pour une montre comprenant une roue (6) pour l'affichage d'une information, cette roue d'affichage (6) étant entraînée à intervalles de temps réguliers par un doigt d'entraînement (4) porté par une roue elle-même entraînée par un mouvement d'horlogerie, afin de faire passer l'information affichée par le mécanisme d'affichage horloger rétrograde (1) d'une valeur à la valeur immédiatement suivante, ce mécanisme d'affichage horloger rétrograde (1) comprenant également un dispositif intermédiaire de correction (66) qui permet au propriétaire de la montre de corriger manuellement l'in-

formation que fournit le mécanisme d'affichage horloger rétrograde (1) en agissant sur un doigt de correction (72) qui entraîne la roue d'affichage (6), le mécanisme d'affichage horloger rétrograde (1) comprenant aussi un dispositif de sécurité (52) agencé pour permettre le blocage du dispositif intermédiaire de correction (66) en empêchant le doigt de correction (72) d'entraîner la roue d'affichage (6) durant un laps de temps où se produit le changement de l'information affichée par le mécanisme d'affichage horloger rétrograde (1) et où le doigt d'entraînement (4) est en prise avec la roue d'affichage (6).

Fig. 1**EP 3 913 442 A1**

Description

Domaine technique de l'invention

[0001] La présente invention a pour objet un mécanisme d'affichage horloger rétrograde muni d'un dispositif de sécurité. Plus précisément, la présente invention procure un mécanisme d'affichage de quantième rétrograde muni d'un tel dispositif de sécurité.

Arrière-plan technologique de l'invention

[0002] Est dit rétrograde un mécanisme d'affichage horloger qui, arrivé à un certain point, repart en arrière et retourne à son point de départ. Parmi les mécanismes d'affichage horlogers rétrogrades que l'on connaît, on peut notamment citer les mécanismes d'affichage de quantième dont un exemple est donné par une aiguille qui se déplace en regard d'un index sur lequel figurent les indications de quantième de « 1 » à « 31 ». L'aiguille pointe successivement sur chacune des indications de quantième « 1 » à « 31 » puis, lorsqu'en fin de mois, elle arrive sur l'indication de quantième « 31 », elle est rappelée en arrière et ramenée en regard de l'indication de quantième « 1 ». Ensuite, l'aiguille recommence à se déplacer en regard des indications de quantième de « 1 » à « 31 ».

[0003] Dans la plupart des mécanismes d'affichage horlogers rétrogrades, la transmission du mouvement d'un composant au composant suivant et jusqu'à un organe d'affichage rétrograde est réalisée au moyen d'éléments rigides du genre cames ou râteaux. Lorsque le propriétaire d'une montre équipée d'un tel mécanisme d'affichage horloger rétrograde veut effectuer une correction de l'heure courante affichée par sa montre, cette correction ne peut être réalisée que dans le sens d'avancement de l'heure courante, et pas dans le sens du recul, ce qui est problématique.

[0004] Pour répondre à la demande pour des montres comprenant des mécanismes d'affichage horlogers rétrogrades qui n'interdisent pas la possibilité de corriger l'heure courante affichée par la montre dans les deux sens, il a déjà été proposé de tels mécanismes d'affichage horlogers rétrogrades dans lesquels la transmission du mouvement d'un composant à l'autre et jusqu'à l'organe d'affichage rétrograde fait intervenir des éléments flexibles tels qu'un doigt souple. Les propriétaires de montres dans lesquelles de tels mécanismes d'affichage horlogers rétrogrades sont intégrés se voient donc offrir la possibilité de corriger l'indication de l'heure courante fournie par leur montre dans les deux sens, c'est-à-dire aussi bien dans le sens de l'avancement que dans le sens du recul.

[0005] Que ce soit dans un sens seulement ou bien dans les deux sens, la correction de l'heure courante affichée par une montre équipée d'un mécanisme d'affichage horloger rétrograde ne va néanmoins pas sans poser des problèmes. Dans le cas, par exemple, où l'on

trouve un élément flexible tel qu'un doigt souple dans la chaîne cinématique de transmission du mouvement d'un mécanisme d'affichage horloger rétrograde, on comprend que si, au moment où le doigt souple est en prise avec le composant qu'il doit entraîner pour assurer le déplacement de l'organe d'affichage rétrograde d'une indication à l'indication suivante dans le sens de l'avance, le propriétaire de la montre commence à corriger manuellement l'information affichée par l'organe d'affichage, les risques sont grands que le propriétaire de la montre force l'élément flexible et l'endommage, voire le casse, mettant ainsi le mouvement d'horlogerie hors service, ce qui n'est pas acceptable. En effet, dans cette situation, le doigt flexible va être forcé en sens inverse du sens dans lequel il entraîne le composant avec lequel il est en prise pour assurer le déplacement de l'organe d'affichage rétrograde, et il risque ainsi de se déformer plastiquement, voire de casser.

[0006] Le problème est du même ordre dans le cas des mécanismes d'affichage horlogers rétrogrades où la transmission du mouvement est réalisée au moyen d'éléments rigides. En effet, si le propriétaire de la montre tente de corriger manuellement l'indication fournie par le mécanisme d'affichage horloger rétrograde au moment où le mouvement d'horlogerie entraîne ce mécanisme d'affichage horloger rétrograde, la correction manuelle sera impossible, mais rien n'est prévu pour empêcher le propriétaire de la montre de forcer le mécanisme de correction, et donc de risquer d'endommager sa montre.

[0007] Il existait donc dans l'état de la technique un besoin pour un dispositif permettant de protéger un mécanisme d'affichage horloger rétrograde contre une tentative de correction manuelle de l'affichage au moment où un élément situé dans la chaîne cinématique de transmission du mouvement du mécanisme d'affichage horloger rétrograde est en prise avec le composant qu'il doit entraîner pour assurer le fonctionnement de ce mécanisme d'affichage horloger rétrograde.

Résumé de l'invention

[0008] La présente invention a pour but de procurer un dispositif de sécurité permettant au propriétaire d'une montre de corriger manuellement l'indication fournie par un mécanisme d'affichage horloger rétrograde tout en protégeant ce mécanisme d'affichage horloger rétrograde contre toute tentative de correction manuelle de l'information qu'il affiche pendant le laps de temps où se produit le changement de l'information affichée par le mécanisme d'affichage horloger rétrograde.

[0009] A cet effet, la présente invention concerne un mécanisme d'affichage horloger rétrograde pour une montre comprenant une roue pour l'affichage d'une information, cette roue d'affichage étant entraînée à intervalles de temps réguliers par un doigt d'entraînement porté par une roue d'entraînement elle-même entraînée par un mouvement d'horlogerie, afin de faire passer l'information affichée par le mécanisme d'affichage horloger

rétrograde d'une valeur à la valeur immédiatement suivante, ce mécanisme d'affichage horloger rétrograde comprenant également un dispositif intermédiaire de correction qui permet au propriétaire de la montre de corriger manuellement l'information que fournit le mécanisme d'affichage horloger rétrograde en agissant sur un doigt de correction qui entraîne la roue d'affichage, le mécanisme d'affichage horloger rétrograde comprenant aussi un dispositif de sécurité agencé pour permettre le blocage du dispositif intermédiaire de correction en empêchant le doigt de correction d'entraîner la roue d'affichage durant un laps de temps où se produit le changement de l'information affichée par le mécanisme d'affichage horloger rétrograde et où le doigt d'entraînement est en prise avec la roue d'affichage.

[0010] Selon des formes spéciales d'exécution de l'invention :

- le doigt d'entraînement est rigide ;
- le doigt d'entraînement est flexible ;
la roue d'affichage est contrainte élastiquement dans le sens opposé à son entraînement par un premier ressort, cette tension élastique étant retenue grâce à une roue montée fixe coaxialement à la roue d'affichage et dans une denture de laquelle un moyen de retenue monté sur la roue d'affichage est plaqué élastiquement ;
- le moyen de retenue est un sautoir contraint élastiquement et muni d'un bec qui est plaqué dans la denture de la roue d'affichage ;
- le moyen de retenue est un doigt contraint élastiquement par un sautoir et muni d'un bec qui est plaqué dans la denture de la roue d'affichage ;
le doigt d'entraînement se compose d'un bec en prise dans une denture de la roue d'affichage et prolongé par au moins une spire élastique qui se termine par des moyens permettant de solidariser une extrémité libre de la spire élastique sur la roue d'entraînement qui porte le doigt d'entraînement ;
les moyens de fixation du doigt d'entraînement comprennent un bras radial percé d'un trou permettant de solidariser le doigt d'entraînement flexible sur un axe de pivotement de la roue d'entraînement qui le porte ;
le doigt d'entraînement flexible est monté libre en rotation coaxialement entre la roue d'entraînement et un plateau circulaire monté libre sur la roue d'entraînement et dans un périmètre duquel est ménagée une encoche, et une goupille est fixée dans le bec du doigt d'entraînement flexible, cette goupille faisant saillie, à une première extrémité, dans un trou oblong ménagé dans une planche de la roue d'entraînement, et à une seconde extrémité, dans l'encoche ;
le doigt d'entraînement flexible est monté sur la roue

d'entraînement précontraint de façon que la goupille soit constamment en appui contre une paroi du trou oblong ;

un excentrique est fixé dans la planche de la roue d'entraînement de façon que sa position angulaire puisse être ajustée et positionné de sorte qu'il se retrouve dans un dégagement ménagé dans le périmètre du plateau circulaire ;

le plateau circulaire est surmonté d'une came montée solidaire sur ce plateau circulaire, un palpeur du dispositif de sécurité venant en appui sur cette came pour rendre impossible toute tentative de correction manuelle de l'information affichée par le mécanisme d'affichage horloger rétrograde lorsque le doigt d'entraînement flexible est en prise avec la roue d'affichage ;

un dispositif correcteur, actionné par le propriétaire de la montre, agit sur un dispositif intermédiaire de correction de façon qu'un doigt de correction vienne en prise dans la denture de la roue d'affichage et fasse avancer cette dernière uniquement lorsque le doigt d'entraînement flexible n'est pas en prise avec la roue d'affichage ;

le dispositif correcteur comprend un levier de commande qui pivote lorsque le propriétaire de la montre exerce sur ce levier de commande une poussée, ce levier de commande étant muni d'une goupille de correction qui écarte un troisième ressort du dispositif intermédiaire de correction de sa position de repos, ce troisième ressort étant fixé sur une bascule de correction qui, en pivotant, fait pivoter à son tour le doigt de correction à l'encontre de la force de rappel élastique d'un quatrième ressort, de sorte que le doigt de correction fait avancer la roue d'affichage uniquement lorsque le doigt d'entraînement flexible n'est pas en prise avec la roue d'affichage, le dispositif de sécurité comprenant à cet effet une fourchette montée pivotante à laquelle la bascule de correction est couplée et qui est munie du palpeur ;

la roue d'entraînement qui porte le doigt d'entraînement flexible peut être une roue 24 heures, et le mécanisme d'affichage horloger rétrograde permet alors d'afficher les indications de quantième.

[0011] Grâce à ces caractéristiques, la présente invention procure un mécanisme d'affichage horloger rétrograde qui permet au propriétaire de la montre dans laquelle ce mécanisme d'affichage horloger rétrograde est embarqué de corriger manuellement l'indication fournie par ce dernier sans risque que le propriétaire de la montre puisse casser ce mécanisme d'affichage horloger rétrograde. A cet effet, la présente invention prévoit de munir le mécanisme d'affichage horloger rétrograde d'un dispositif de sécurité rendant inopérante toute tentative de la part du propriétaire de la montre pour corriger manuellement l'affichage fourni par le mécanisme d'affichage horloger rétrograde durant le laps de temps où le mouvement d'horlogerie entraîne ce mécanisme d'affichage

horloger rétrograde et où le doigt d'entraînement est en prise avec la roue d'affichage pour changer l'information affichée. Ainsi, tout risque d'entraîner la roue d'affichage en sens contraire du sens dans lequel le doigt d'entraînement entraîne cette roue d'affichage durant le laps de temps où ces deux composants sont en prise l'un avec l'autre, et donc de casser le mécanisme, est écarté.

Brève description des figures

[0012] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront plus clairement de la description détaillée qui suit d'un exemple de réalisation d'un mécanisme d'affichage horloger rétrograde, cet exemple étant donné à titre purement illustratif et non limitatif seulement en liaison avec le dessin annexé sur lequel :

- la figure 1 est une vue de dessus en perspective du mécanisme d'affichage horloger rétrograde selon l'invention ;
- la figure 2A est une vue de dessus en perspective et à l'état monté de la roue 24 heures ;
- la figure 2B est une vue de dessus en perspective et à l'état dissocié de la roue 24 heures de la figure 2A ;
- la figure 3 est une vue de dessus de l'ensemble formé par la roue 24 heures et par la roue d'affichage peu de temps avant que la roue 24 heures ne commence à entraîner la roue d'affichage via son doigt d'entraînement flexible ;
- la figure 4 est une vue de dessus de l'ensemble formé par la roue 24 heures et par la roue d'affichage au moment où le doigt d'entraînement flexible de la roue 24 heures commence à entraîner la roue d'affichage ;
- la figure 5 est une vue de dessus de l'ensemble formé par la roue 24 heures et par la roue d'affichage au moment où le doigt d'entraînement flexible de la roue 24 heures a fait avancer la roue d'affichage d'un pas et s'apprête à échapper à sa prise avec la roue d'affichage ;
- la figure 6 est une vue de dessus de l'ensemble formé par la roue 24 heures et par la roue d'affichage au moment où le doigt d'entraînement flexible de la roue 24 heures a fini de faire avancer la roue d'affichage d'un pas et a échappé à sa prise avec la roue d'affichage ;
- la figure 7 est une vue de dessus en perspective du dispositif intermédiaire de correction actionnable par le propriétaire de la montre via le dispositif correcteur pour corriger l'indication fournie par le mécanisme

d'affichage horloger rétrograde selon l'invention ;

- la figure 8 est une vue de dessous en perspective du dispositif intermédiaire de correction représenté à la figure 7 ;
- la figure 9 est une vue de dessus en perspective du levier de commande du dispositif correcteur ;
- la figure 10 est une vue de dessus en perspective du troisième ressort fixé sur la bascule de correction du dispositif intermédiaire de correction ;
- la figure 11 est une vue de dessus du mécanisme d'affichage horloger rétrograde selon l'invention dans la position que ce mécanisme d'affichage horloger rétrograde occupe lorsque le dispositif correcteur n'est pas actionné par le propriétaire de la montre ;
- la figure 12 est une vue de dessus du mécanisme d'affichage horloger rétrograde selon l'invention dans la position que ce mécanisme d'affichage horloger rétrograde occupe lorsque le dispositif correcteur vient d'être actionné par le propriétaire de la montre et que le doigt de correction commence à venir en prise avec la denture de la roue d'affichage ;
- la figure 13 est une vue de dessus du mécanisme d'affichage horloger rétrograde selon l'invention dans la position que ce mécanisme d'affichage horloger rétrograde occupe lorsque le doigt de correction est en prise avec la denture de la roue d'affichage pour corriger l'indication affichée ;
- la figure 14 est une vue de dessus du mécanisme d'affichage horloger rétrograde selon l'invention dans la position que ce mécanisme d'affichage horloger rétrograde occupe lorsque le propriétaire de la montre relâche la pression sur le bouton-poussoir ;
- la figure 15 est une vue de dessus du mécanisme d'affichage horloger rétrograde selon l'invention dans la position que ce mécanisme d'affichage horloger rétrograde occupe lorsque le doigt de correction est dégagé de sa prise avec la denture de la roue d'affichage ;
- la figure 16 est une vue de dessus qui illustre la position du mécanisme d'affichage horloger rétrograde selon l'invention lorsque la correction est terminée ;
- la figure 17 est une vue de dessus qui illustre la position du mécanisme d'affichage horloger rétrograde selon l'invention lorsque le dispositif de sécurité est activé afin d'empêcher toute correction manuelle commandée par le propriétaire de la montre lorsque le doigt d'entraînement flexible est en prise avec la

roue d'affichage, et

- la figure 18 est une vue analogue à celle de la figure 17 qui illustre la situation dans laquelle le propriétaire de la montre tente de corriger en force l'information affichée par le mécanisme d'affichage horloger rétrograde selon l'invention alors que le mouvement d'horlogerie entraîne ce mécanisme d'affichage horloger rétrograde pour changer l'information affichée et que le mécanisme de correction manuelle est donc bloqué.

Description détaillée d'un mode de réalisation de l'invention

[0013] Dans tout ce qui suit, on veillera à faire la distinction entre un changement de l'information affichée par le mécanisme d'affichage horloger rétrograde qui est induit par le fonctionnement normal du mouvement d'horlogerie au fur et à mesure que le temps s'écoule, et un changement de l'information affichée par le mécanisme d'affichage horloger rétrograde qui découle d'une correction manuelle effectuée par le propriétaire de la montre au moyen du dispositif manuel de correction.

[0014] La présente invention procède de l'idée générale inventive qui consiste à procurer un mécanisme d'affichage horloger rétrograde embarqué dans une montre et équipé d'un dispositif de sécurité permettant de garantir qu'à aucun moment le propriétaire de la montre ne risque de forcer le mécanisme d'affichage horloger rétrograde et le casse en voulant effectuer une correction manuelle de l'indication affichée. A cette fin, la présente invention enseigne de munir le mécanisme d'affichage horloger rétrograde d'un dispositif de sécurité visant à rendre impossible toute correction manuelle de l'information affichée par ce mécanisme durant le laps de temps où ce mécanisme d'affichage horloger rétrograde est entraîné par le mouvement d'horlogerie et où l'information affichée change automatiquement.

[0015] La présente invention va être décrite en liaison avec un mécanisme d'affichage horloger rétrograde fournissant une indication de quantième. Il va de soi que cet exemple est donné à titre purement illustratif et non limitatif seulement et que la présente invention peut s'appliquer à d'autres mécanismes d'affichage horlogers agencés pour afficher une information horaire (par exemple jours de la semaine ou bien mois de l'année) de manière rétrograde.

[0016] Désigné dans son ensemble par la référence numérique générale 1, le mécanisme d'affichage horloger rétrograde selon l'invention tel qu'illustré à la figure 1 comprend une roue d'entraînement 2 qui porte un doigt d'entraînement 4 (voir notamment figure 3). Entraînée dans le sens antihoraire par un mouvement d'horlogerie de la montre non représenté au dessin, la roue d'entraînement 2 est encore appelée roue 24 heures car elle effectue un tour complet en 24 heures. A son tour, la roue d'entraînement 2 entraîne par son doigt d'entraînement

4 une roue d'affichage 6 dans le sens horaire. Dans le cas particulier et non limitatif où le mécanisme d'affichage horloger rétrograde auquel on s'intéresse ici est prévu pour afficher les indications de quantième, la roue d'affichage 6 avance d'un pas par jour et la roue d'entraînement 2 effectue un tour complet en 24 heures. On comprendra néanmoins que cet exemple est donné à titre purement illustratif et non limitatif seulement et que d'autres indications peuvent être affichées, de sorte que la vitesse de rotation de la roue d'entraînement 2 peut être différente de 24 heures. Par exemple, la roue d'entraînement 2 effectuera un tour complet en 7 jours si le mécanisme d'affichage horloger rétrograde 1 selon l'invention est utilisé pour afficher les jours de la semaine. Ou bien la roue d'entraînement 2 effectuera un tour complet en 31 jours si le mécanisme d'affichage selon l'invention est destiné à afficher les mois de l'année.

[0017] Par ailleurs, la roue d'affichage 6 est contrainte élastiquement dans le sens antihoraire, c'est-à-dire le sens opposé à son entraînement, par un premier ressort (non représenté au dessin). Cette tension élastique est retenue grâce à une roue 10 montée fixe coaxialement à la roue d'affichage 6 et dans une denture 12 de laquelle un premier bec 13 d'un doigt de retenue 14 est plaqué par un sautoir 16 contraint par un deuxième ressort 8.

[0018] Selon un mode particulier d'exécution de l'invention non représenté au dessin, le moyen de retenue qui contraint élastiquement la roue d'affichage 6 peut être le sautoir 16 lui-même que l'on munit d'un bec par lequel il est plaqué dans la denture 12 de la roue d'affichage 6.

[0019] Selon une forme préférée mais non limitative d'exécution de l'invention, le doigt d'entraînement 4 est flexible. A titre d'exemple non limitatif seulement, ce doigt d'entraînement 4 flexible se compose d'un second bec 18 prolongé par au moins une spire élastique 20 qui se termine par des moyens permettant de solidariser l'extrémité libre de la spire élastique 20 sur la roue d'entraînement 2. Selon une forme particulière d'exécution de l'invention, la spire élastique 20 se termine par un bras radial 22 percé d'un trou 24 permettant de chasser le doigt d'entraînement 4 flexible sur un axe de pivotement 26 de la roue d'entraînement 2.

[0020] Comme visible notamment aux figures 2A et 2B, le doigt d'entraînement 4 flexible est monté libre en rotation coaxialement entre la roue d'entraînement 2 et un plateau circulaire 28 dans un périmètre 30 duquel sont ménagés au moins une encoche 34 et de préférence également un dégagement 32. Une goupille 36 est fixée par toute technique appropriée telle que chassage ou collage dans le second bec 18 du doigt d'entraînement 4 flexible. A une première extrémité, la goupille 36 fait saillie dans un trou oblong 38 ménagé dans une planche 40 de la roue d'entraînement 2, et à une seconde extrémité, la goupille 36 fait saillie dans l'encoche 34 ménagée dans le périmètre 30 du plateau circulaire 28. Le doigt d'entraînement 4 flexible est monté sur la roue d'entraînement 2 avec une légère précontrainte de façon à ga-

rantir que la première extrémité de la goupille 36 soit constamment en appui contre une paroi 42 du trou oblong 38 ménagé dans la planche 40 de la roue d'entraînement 2.

[0021] Le montage détaillé ci-dessus est complété par un excentrique 44 fixé dans la planche 40 de la roue d'entraînement 2 de façon que sa position angulaire puisse être ajustée finement. D'autre part, le plateau circulaire 28 est monté libre en rotation par rapport à la roue d'entraînement 2 et est positionné de façon que l'excentrique 44 se retrouve dans le dégagement 32. Enfin, le plateau circulaire 28 est surmonté d'une came 46 montée solidaire sur ce plateau circulaire 28. Le rôle de cette came 46 sera détaillé ultérieurement.

[0022] Comme précisé ci-dessus, la roue d'entraînement 2 effectue un tour complet en 24 heures. Dans le cas où le mécanisme d'affichage horloger rétrograde 1 est prévu pour afficher les indications de quantième, le changement de l'information affichée, c'est-à-dire la date, s'effectue aux alentours de minuit. A ce moment-là, sous l'effet du pivotement de la roue d'entraînement 2 dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, la goupille 36 est en butée contre le trou oblong 38 et le doigt d'entraînement 4 flexible qui est monté solidaire sur la roue d'entraînement 2 à son extrémité opposée à son second bec 18 commence à se tendre et à entraîner le plateau circulaire 28 et la came 46 en pivotement (voir figure 4). Le doigt d'entraînement 4 flexible est assisté en cela par l'excentrique 44 qui arrive en butée contre un bord 48 du dégagement 32. Par l'intermédiaire de l'excentrique 44 et du plateau 28, le doigt d'entraînement 4 entraîne la roue d'affichage 6. On notera qu'en faisant légèrement pivoter l'excentrique 44 dans un sens ou l'autre, on détermine avec précision l'instant où l'excentrique 44 vient en contact avec le plateau circulaire 28 et où l'indication affichée, ici l'indication de quantième, passe d'une valeur à la valeur immédiatement suivante.

[0023] Au cours de ce mouvement, le doigt d'entraînement 4 flexible fait avancer la roue d'affichage 6 d'un pas dans le sens horaire grâce à son second bec 18 en prise dans une denture 50 de cette roue d'affichage 6 (voir figure 5). Ce pivotement de la roue d'affichage 6, autorisé par le doigt de retenue 14 qui passe d'un espace entre deux dents de la denture 12 de la roue 10 à l'espace immédiatement suivant, provoque le changement de l'affichage d'une indication à l'indication suivante, par exemple d'une date à la date suivante. Enfin, sous l'effet de la roue d'entraînement 2 qui continue à tourner, le doigt d'entraînement 4 flexible se dégage de sa prise avec la denture 50 de la roue d'affichage 6 et se détend (voir figure 6).

[0024] A ce stade de la description, il est important de rappeler que si le doigt d'entraînement 4 est prévu pour être flexible, c'est afin de permettre la correction de l'heure courante affichée par la montre dans laquelle le mécanisme d'affichage horloger rétrograde 1 selon l'invention est embarqué dans les deux sens. Néanmoins, la présente invention s'applique de manière identique au

cas dans lequel le doigt d'entraînement 4 qui vient en prise avec la denture 50 de la roue d'affichage 6 est rigide. La seule différence avec le cas dans lequel le doigt d'entraînement 4 est flexible réside dans le fait que la correction de l'heure courante affichée par la montre dans laquelle le mécanisme d'affichage horloger rétrograde 1 selon l'invention est embarqué ne peut se faire que dans un seul sens lorsque le doigt d'entraînement 4 est rigide.

[0025] C'est la présence du doigt d'entraînement 4 qui a rendu nécessaire la conception d'un dispositif de sécurité 52 ayant pour but d'éviter qu'une correction manuelle, voulue par le propriétaire de la montre, de l'indication affichée par le mécanisme d'affichage horloger rétrograde 1 ne puisse être effectuée durant la période où le doigt d'entraînement 4 est en prise avec la roue d'affichage 6. En effet, une tentative pour corriger l'indication fournie par le mécanisme d'affichage horloger rétrograde 1 selon l'invention au moment où le doigt d'entraînement 4 flexible est en prise avec la denture 50 de la roue d'affichage 6 et produit le changement de l'information affichée provoquerait la rotation de la roue d'affichage 6 dans le sens contraire de celui dans lequel le doigt d'entraînement 4 flexible entraîne normalement cette roue d'affichage 6, avec le risque que le doigt d'entraînement 4 flexible cède prématurément sous l'effet des déformations répétées. Ainsi, grâce au dispositif de sécurité 52 selon l'invention, tout risque d'entraîner la roue d'affichage 6 en sens contraire du sens dans lequel le doigt d'entraînement 4 flexible entraîne cette roue d'affichage 6 durant le laps de temps où ces deux composants sont en prise l'un avec l'autre, et donc de casser le mécanisme, est écarté.

[0026] Le mécanisme d'affichage horloger rétrograde 1 selon l'invention est également équipé d'un dispositif correcteur 54 pour permettre au propriétaire de la montre d'effectuer une correction manuelle de l'indication affichée par ce mécanisme d'affichage horloger rétrograde 1. A cet effet, le dispositif correcteur 54 comprend un levier de commande 56 qui pivote dans le sens horaire autour d'un premier centre de pivotement 58 lorsque le propriétaire de la montre exerce sur ce levier de commande 56 une poussée suivant la flèche A au moyen d'un bouton-poussoir 57. Pour améliorer l'appui sur le levier de commande 56, un plot 60 est monté à une première extrémité de ce dernier, tandis qu'à une seconde extrémité le levier de commande 56 porte une goupille de correction 62 (voir figure 9).

[0027] Lorsque le propriétaire de la montre pousse sur le levier de commande 56 par l'intermédiaire du plot 60, le levier de commande 56 pivote autour du premier centre de pivotement 58 et écarte un troisième ressort 64 de sa position de repos via la goupille de correction 62. Ce troisième ressort 64 appartient à un dispositif intermédiaire de correction 66 qui comprend une bascule de correction 68 dont le troisième ressort 64 est solidaire et qui est apte à pivoter dans le sens contraire des aiguilles d'une montre autour d'un deuxième centre de pivotement 70 (voir figures 7, 8 et 10). Le dispositif intermédiaire de

correction 66 comprend également un doigt de correction 72 apte à pivoter autour d'un troisième centre de pivotement 74 et contraint élastiquement par un quatrième ressort 76 qui, de préférence mais non limitativement, est fait de matière avec le doigt de correction 72. Ce quatrième ressort 76 est monté avec une légère précontrainte élastique grâce à une goupille 77 qui le maintient écarté de sa position de repos. Ce quatrième ressort 76 contraint élastiquement le doigt de correction 72 dans le sens horaire, de façon à maintenir ce doigt de correction 72 écarté de la denture 50 de la roue d'affichage 6 en temps normal. Dans sa position écartée de la denture 50 de la roue d'affichage 6, le doigt de correction 72 est en appui contre une butée 79.

[0028] Le fonctionnement du dispositif intermédiaire de correction 66 est le suivant : lorsque le propriétaire de la montre veut effectuer une correction de l'indication affichée par le mécanisme d'affichage horloger rétrograde 1, il appuie sur le bouton-poussoir 57, ce qui a pour effet de faire pivoter le levier de commande 56 dans le sens antihoraire (voir figure 11). Sous l'effet du pivotement du levier de commande 56, la goupille de correction 56 écarte le troisième ressort 64 de sa position de repos et provoque le pivotement de la bascule de correction 68 dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. En pivotant, la bascule de correction 68 fait pivoter le doigt de correction 72 dans le sens antihoraire à l'encontre de la force de rappel élastique du quatrième ressort 76, de sorte que le doigt de correction 72 fait avancer la roue d'affichage 6 d'un pas (figure 12). Lorsque le propriétaire de la montre relâche la pression sur le bouton-poussoir 57, le doigt de correction 72 se dégage progressivement de la denture 50 de la roue d'affichage 6 comme on peut le voir aux figures 13 à 16.

[0029] Enfin, le dispositif de sécurité 52 comprend une fourchette 78 montée pivotante autour d'un quatrième centre de pivotement 80 et qui est munie d'un palpeur 82. Ce dispositif de sécurité 52 est couplé au dispositif intermédiaire de correction 66 via une articulation 84 par exemple de type rotule. On notera qu'à titre de mode particulier d'exécution de l'invention, la bascule de correction 68 et la fourchette 78 peuvent être réalisées d'une pièce.

[0030] Conformément à l'invention et comme représenté à la figure 17, le dispositif correcteur 54, le dispositif intermédiaire de correction 66 et le dispositif de sécurité 52 forment ensemble une tringlerie qui est agencée de sorte que, lorsque le doigt d'entraînement 4 flexible est en prise avec la denture 50 de la roue d'affichage 6 et que le propriétaire de la montre appuie simultanément sur le bouton-poussoir 57 pour tenter de corriger l'indication fournie par le mécanisme d'affichage horloger rétrograde 1 selon l'invention, le palpeur 82 vient en appui sur la came 46. L'ensemble de cette tringlerie est ainsi momentanément bloqué et une pression exercée par le propriétaire de la montre sur le levier de commande 56 reste sans effet grâce au troisième ressort 64 qui se tend pour tolérer un pivotement supplémentaire du levier de

commande 56. En effet, si l'on se réfère à la figure 18 qui correspond à la situation où l'utilisateur continue d'exercer une pression sur le bouton-poussoir 57, on observe que le palpeur 82 reste en appui sur la came 46, de sorte que la bascule de correction 68 et la fourchette 78 ne bougent pas elles non plus. Par conséquent, continuer d'appuyer sur le bouton-poussoir 57 provoque le pivotement du levier de commande 56 dans le sens horaire à l'encontre de la force de rappel élastique d'un cinquième ressort 86 dont la fonction est de contraindre élastiquement ce levier de commande 56. En pivotant, le levier de commande 56 entraîne avec lui la goupille de correction 62 qui quitte son contact avec la bascule de correction 68 en allant à l'encontre de la force de rappel élastique du troisième ressort 64. Ainsi, même dans le cas où le propriétaire de la montre tente de corriger manuellement le mécanisme d'affichage horloger rétrograde selon l'invention durant le laps de temps où le mouvement d'horlogerie entraîne ce mécanisme d'affichage horloger rétrograde 1 pour changer l'information affichée et où le mécanisme de correction manuelle comprenant la bascule de correction 68 et la fourchette 78 est donc bloqué, ce mécanisme de correction manuelle est protégé contre tout risque d'être forcé et endommagé par le propriétaire.

[0031] Par suite, lorsque le doigt d'entraînement 4 flexible se dégage de la denture 50 de la roue d'affichage 6, il se détend brusquement et fait pivoter le plateau circulaire 28 de même que la came 46. Le palpeur 82 perd ainsi son appui avec la came 46, ce qui libère la tringlerie formée par le dispositif correcteur 54, le dispositif intermédiaire de correction 66 et le dispositif de sécurité 52, et rend à nouveau possible une correction de l'indication fournie par le mécanisme d'affichage horloger rétrograde 1 par appui sur le bouton-poussoir 57.

[0032] Il va de soi que la présente invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui vient d'être décrit et que diverses modifications et variantes simples peuvent être envisagées par l'homme du métier sans sortir du cadre de l'invention tel que défini par les revendications annexées. On comprendra notamment qu'il n'est pas indispensable que le doigt de correction 72 soit élastique et soit contraint par le quatrième ressort 76. Cette solution est uniquement dictée par des considérations sur l'encombrement du mécanisme d'affichage horloger rétrograde 1, le fait que le doigt de correction 72 puisse s'escamoter permettant en effet un gain de place. Néanmoins, le doigt de correction 72 peut tout aussi bien être rigide, sans que cela ne remette en cause les principes de fonctionnement du dispositif intermédiaire de correction 66. De même, comme déjà mentionné ci-dessus, le doigt d'entraînement 4 peut être indifféremment flexible ou rigide, sans que cela n'affecte le mécanisme d'affichage horloger rétrograde 1 selon l'invention. En effet, la seule différence notable dans le cas où le doigt d'entraînement 4 est rigide réside dans le fait que la correction de l'heure courante affichée par la montre dans laquelle le mécanisme d'affichage horloger rétrograde 1 est em-

barqué ne peut être effectuée que dans un sens. Effectivement, on comprend que lorsque le propriétaire de la montre corrige l'heure courante, cela a pour effet de faire tourner la roue d'entraînement 2 afin d'éviter tout risque de désynchronisation entre l'affichage de l'heure courante et l'affichage de l'indication fournie par le mécanisme d'affichage horloger rétrograde 1. Par conséquent, lorsque le doigt d'entraînement 4 est rigide, cela signifie qu'il est monté fixement sur la roue d'entraînement 2, de sorte que cette roue d'entraînement ne peut tourner dans le sens contraire du sens dans lequel elle tourne lorsqu'elle entraîne la roue d'affichage 6 via le doigt d'entraînement 4.

Nomenclature

[0033]

1. Mécanisme d'affichage horloger rétrograde
2. Roue d'entraînement
4. Doigt d'entraînement
6. Roue d'affichage
8. Deuxième ressort
10. Roue
12. Denture
13. Premier bec
14. Doigt de retenue
16. Sautoir
18. Second bec
20. Spire élastique
22. Bras radial
24. Trou
26. Axe de pivotement
28. Plateau circulaire
30. Périmètre
32. Dégagement
34. Encoche
36. Goupille
38. Trou oblong
40. Planche
42. Paroi
44. Excentrique
46. Came
48. Bord
50. Denture
52. Dispositif de sécurité
54. Dispositif correcteur
56. Levier de commande
- Flèche A
57. Bouton-poussoir
58. Premier centre de pivotement
60. Plot
62. Goupille de correction
64. Troisième ressort
66. Dispositif intermédiaire de correction
68. Bascule de correction
70. Deuxième centre de pivotement
72. Doigt de correction

74. Troisième centre de pivotement
76. Quatrième ressort
77. Goupille
78. Fourchette pivotante
- 5 79. Butée
80. Quatrième centre de pivotement
82. Palpeur
84. Articulation de type rotule
86. Cinquième ressort
- 10

Revendications

1. Mécanisme d'affichage horloger rétrograde (1) pour une montre comprenant une roue (6) pour l'affichage d'une information, cette roue d'affichage (6) étant entraînée à intervalles de temps réguliers par un doigt d'entraînement (4) porté par une roue d'entraînement (2) elle-même entraînée par un mouvement d'horlogerie, afin de faire passer l'information affichée par le mécanisme d'affichage horloger rétrograde (1) d'une valeur à la valeur immédiatement suivante, ce mécanisme d'affichage horloger rétrograde (1) comprenant également un dispositif intermédiaire de correction (66) qui permet au propriétaire de la montre de corriger manuellement l'information que fournit le mécanisme d'affichage horloger rétrograde (1) en agissant sur un doigt de correction (72) qui entraîne la roue d'affichage (6), le mécanisme d'affichage horloger rétrograde (1) comprenant aussi un dispositif de sécurité (52) agencé pour permettre le blocage du dispositif intermédiaire de correction (66) en empêchant le doigt de correction (72) d'entraîner la roue d'affichage (6) durant un laps de temps où se produit le changement de l'information affichée par le mécanisme d'affichage horloger rétrograde (1) et où le doigt d'entraînement (4) est en prise avec la roue d'affichage (6).
2. Mécanisme d'affichage horloger rétrograde (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la roue d'affichage (6) est contrainte élastiquement dans le sens opposé à son entraînement par un premier ressort, cette tension élastique étant retenue grâce à une roue (10) montée fixe coaxialement à la roue d'affichage (6) et dans une denture (12) de laquelle un moyen de retenue monté sur la roue d'affichage (6) est plaqué élastiquement.
3. Mécanisme d'affichage horloger rétrograde (1) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le moyen de retenue est un sautoir (16) contraint élastiquement par un cinquième ressort (86) et muni d'un bec qui est plaqué dans la denture (12) de la roue d'affichage (10).
4. Mécanisme d'affichage horloger rétrograde (1) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le moyen

- de retenue est un doigt de retenue (14) contraint élastiquement par un sautoir (16) et muni d'un bec (13) qui est plaqué dans la denture (12) de la roue d'affichage (10).
5. Mécanisme d'affichage horloger rétrograde (1) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le doigt d'entraînement (4) est flexible. 5
 6. Mécanisme d'affichage horloger rétrograde (1) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le doigt d'entraînement (4) se compose d'un bec (18) en prise dans une denture (50) de la roue d'affichage (6) et prolongé par au moins une spire élastique (20) qui se termine par des moyens permettant de solidariser une extrémité libre de la spire élastique (20) sur la roue d'entraînement (2) qui porte le doigt d'entraînement (4). 10
 7. Mécanisme d'affichage horloger rétrograde (1) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les moyens de fixation du doigt d'entraînement (4) comprennent un bras radial (22) percé d'un trou (24) permettant de solidariser le doigt d'entraînement (4) flexible sur un axe de pivotement (26) de la roue d'entraînement (2) qui le porte. 20
 8. Mécanisme d'affichage horloger rétrograde (1) selon l'une des revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce que** le doigt d'entraînement (4) flexible est monté coaxialement entre la roue d'entraînement (2) et un plateau circulaire (28) monté libre sur la roue d'entraînement (2) et dans un périmètre (30) duquel est ménagée une encoche (34), et **en ce qu'une** goupille (36) est fixée dans le bec (18) du doigt d'entraînement (4) flexible, cette goupille (36) faisant saillie, à une première extrémité, dans un trou oblong (38) ménagé dans une planche (40) de la roue d'entraînement (2), et à une seconde extrémité, dans l'encoche (34). 30
 9. Mécanisme d'affichage horloger rétrograde (1) selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le doigt d'entraînement (4) flexible est monté sur la roue d'entraînement (2) précontraint de façon que la goupille (36) soit constamment en appui contre une paroi (42) du trou oblong (38). 35
 10. Mécanisme d'affichage horloger rétrograde (1) selon l'une des revendications 8 et 9, **caractérisé en ce qu'un** excentrique (44) est fixé dans la planche (40) de la roue d'entraînement (2) de façon que sa position puisse être ajustée et positionné de sorte qu'il se retrouve dans un dégagement (32) ménagé dans le périmètre (30) du plateau circulaire (28). 40
 11. Mécanisme d'affichage horloger rétrograde (1) selon l'une des revendications 8 à 10, **caractérisé en ce** 45
 - que** le plateau circulaire (28) est surmonté d'une came (46) montée solidaire sur ce plateau circulaire (28), un palpeur (82) du dispositif de sécurité (52) venant en appui sur cette came (46) pour rendre impossible toute tentative de correction manuelle de l'information affichée par le mécanisme d'affichage horloger rétrograde (1) lorsque le doigt d'entraînement (4) flexible est en prise avec la roue d'affichage (6) et que le propriétaire de la montre actionne simultanément le dispositif intermédiaire de correction (66). 50
 12. Mécanisme d'affichage horloger rétrograde (1) selon la revendication 11, **caractérisé en ce qu'il** comprend un dispositif correcteur (54) qui, actionné par le propriétaire de la montre, agit sur un dispositif intermédiaire de correction (66) de façon qu'un doigt de correction (72) vienne en prise dans la denture (50) de la roue d'affichage (6) et fasse avancer cette dernière uniquement lorsque le doigt d'entraînement (4) flexible n'est pas en prise avec la roue d'affichage (6). 55
 13. Mécanisme d'affichage horloger rétrograde (1) selon l'une des revendications 11 et 12, **caractérisé en ce que** le dispositif correcteur (54) comprend un levier de commande (56) qui pivote lorsque le propriétaire de la montre exerce sur ce levier de commande (56) une poussée, ce levier de commande (56) étant muni d'une goupille de correction (62) qui écarte un deuxième ressort (64) du dispositif intermédiaire de correction (66) de sa position de repos, ce deuxième ressort (64) étant fixé sur une bascule de correction (68) qui, en pivotant, fait pivoter à son tour le doigt de correction (72) à l'encontre de la force de rappel élastique d'un troisième ressort (76), de sorte que le doigt de correction (72) fait avancer la roue d'affichage (6) uniquement lorsque le doigt d'entraînement (4) flexible n'est pas en prise avec la roue d'affichage (6), le dispositif de sécurité (52) comprenant à cet effet une fourchette (78) montée pivotante à laquelle la bascule de correction (68) est couplée et qui est munie du palpeur (82).
 14. Mécanisme d'affichage horloger rétrograde (1) selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** la roue d'entraînement (2) qui porte le doigt d'entraînement (4) flexible est une roue 24 heures, et **en ce que** le mécanisme d'affichage horloger rétrograde (1) permet d'afficher les indications de quantième. 45
 15. Mécanisme d'affichage horloger rétrograde (1) selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** le doigt d'entraînement (4) est rigide. 50

Fig. 1

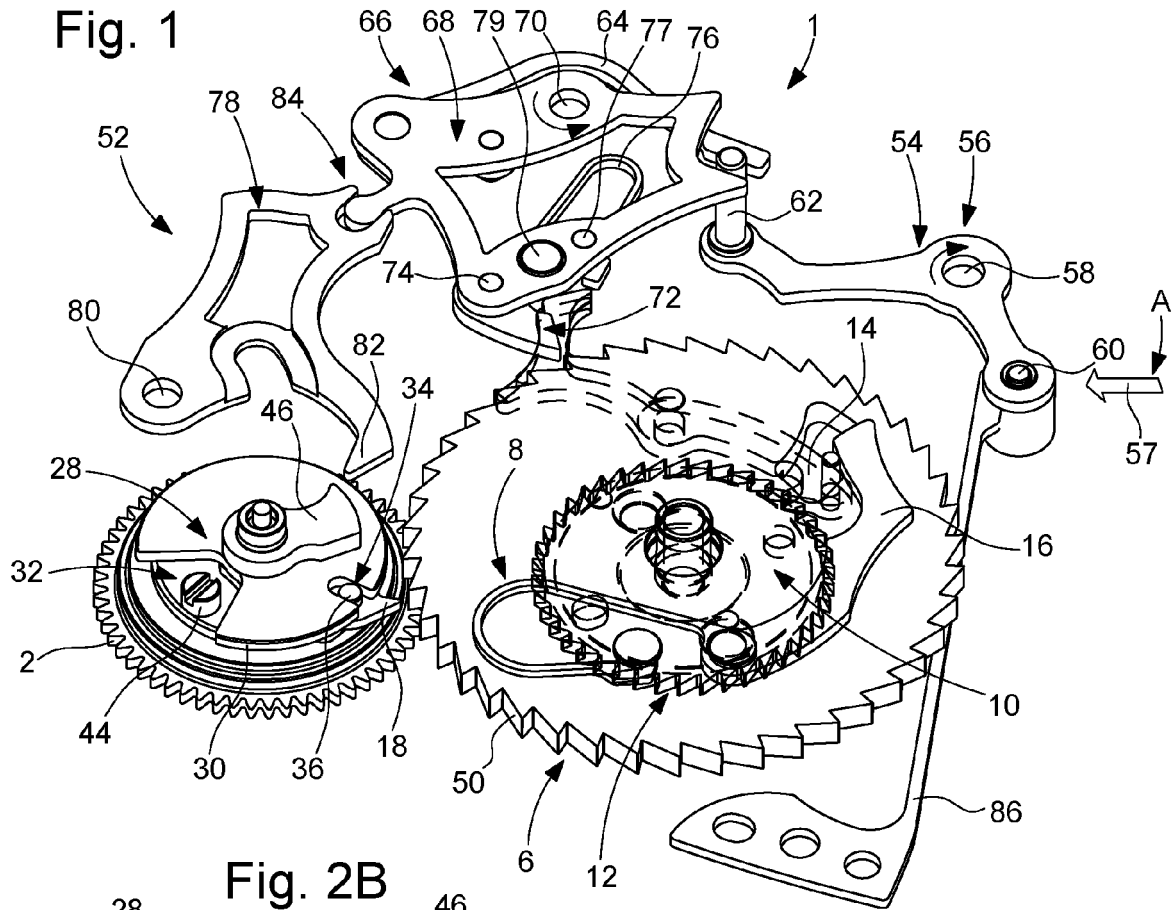


Fig. 2B

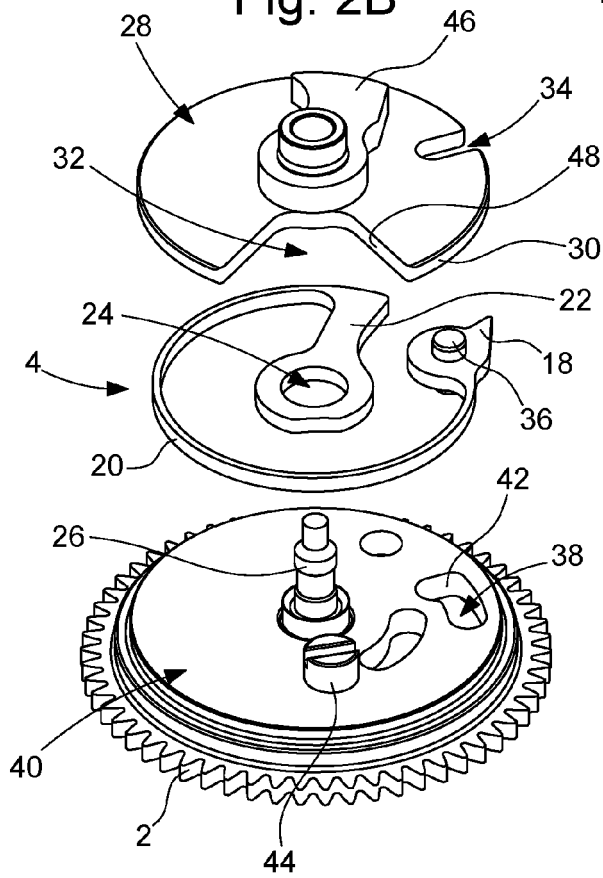


Fig. 2A

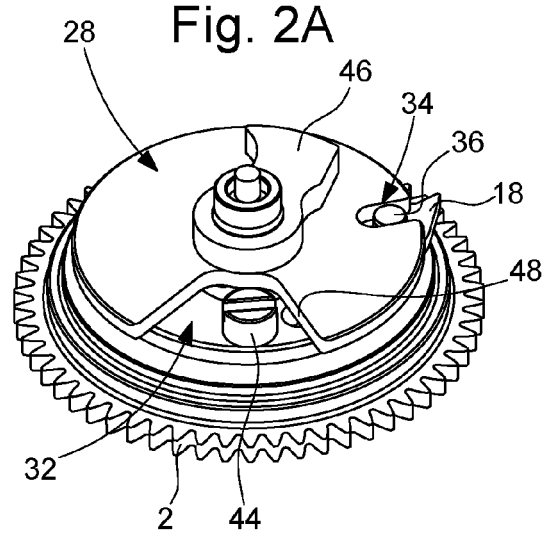


Fig. 3

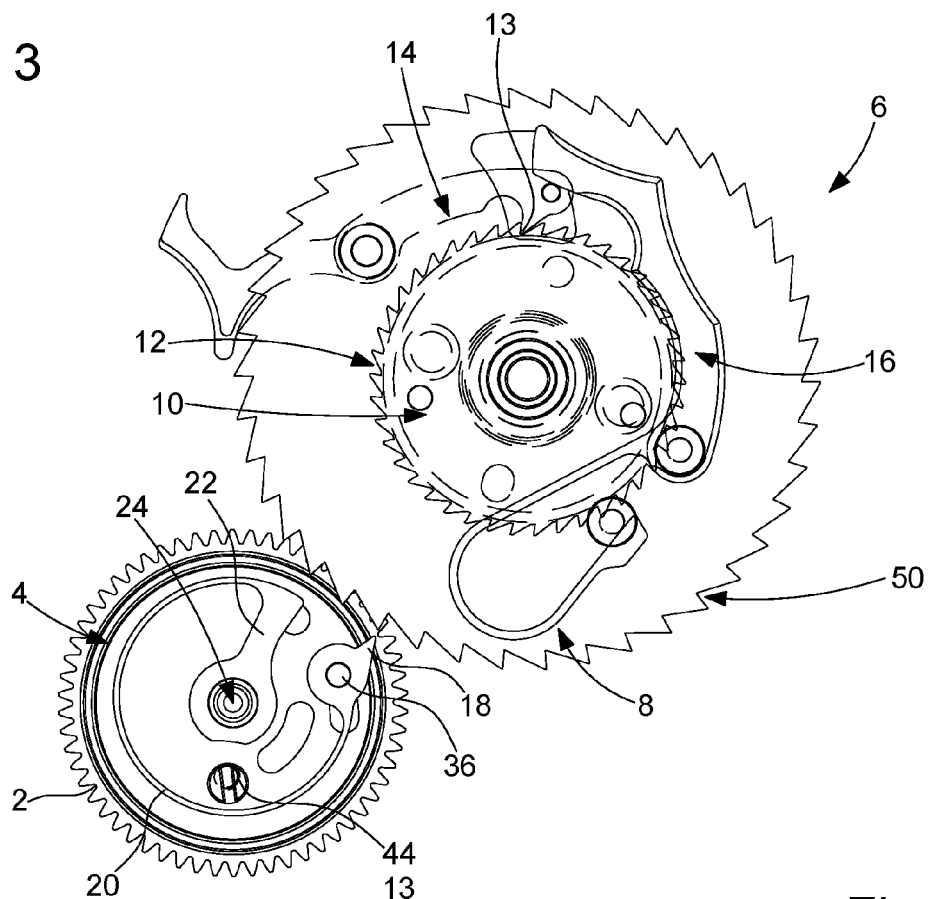


Fig. 4

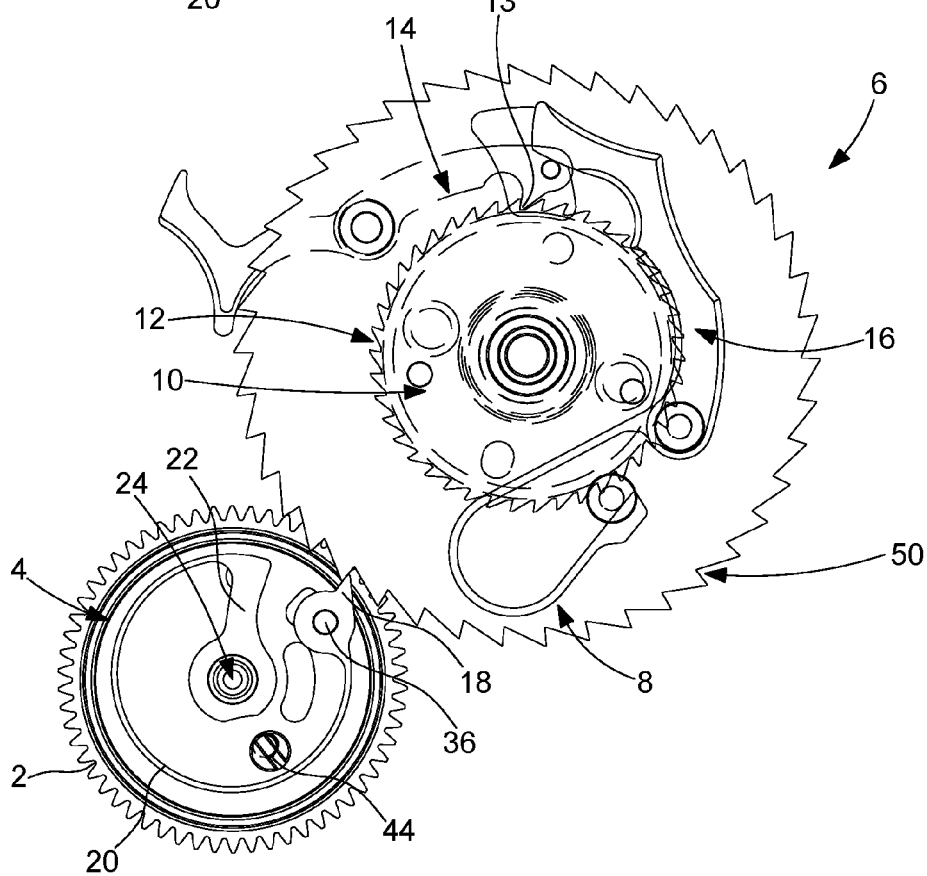


Fig. 5

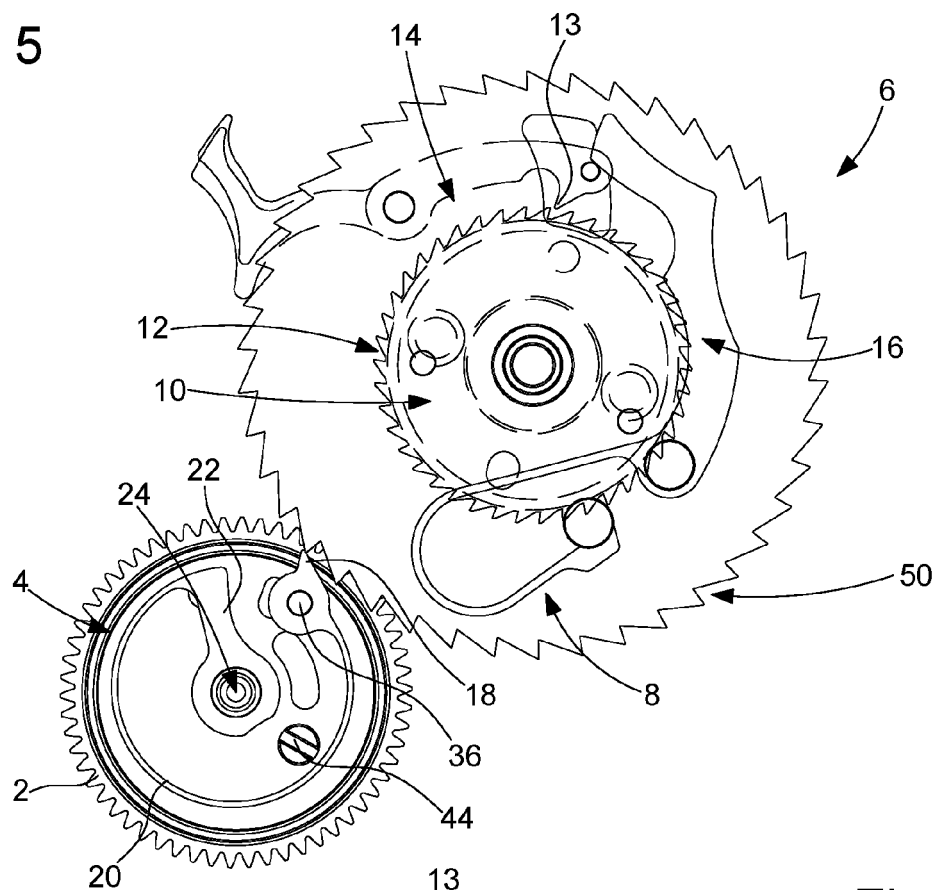


Fig. 6

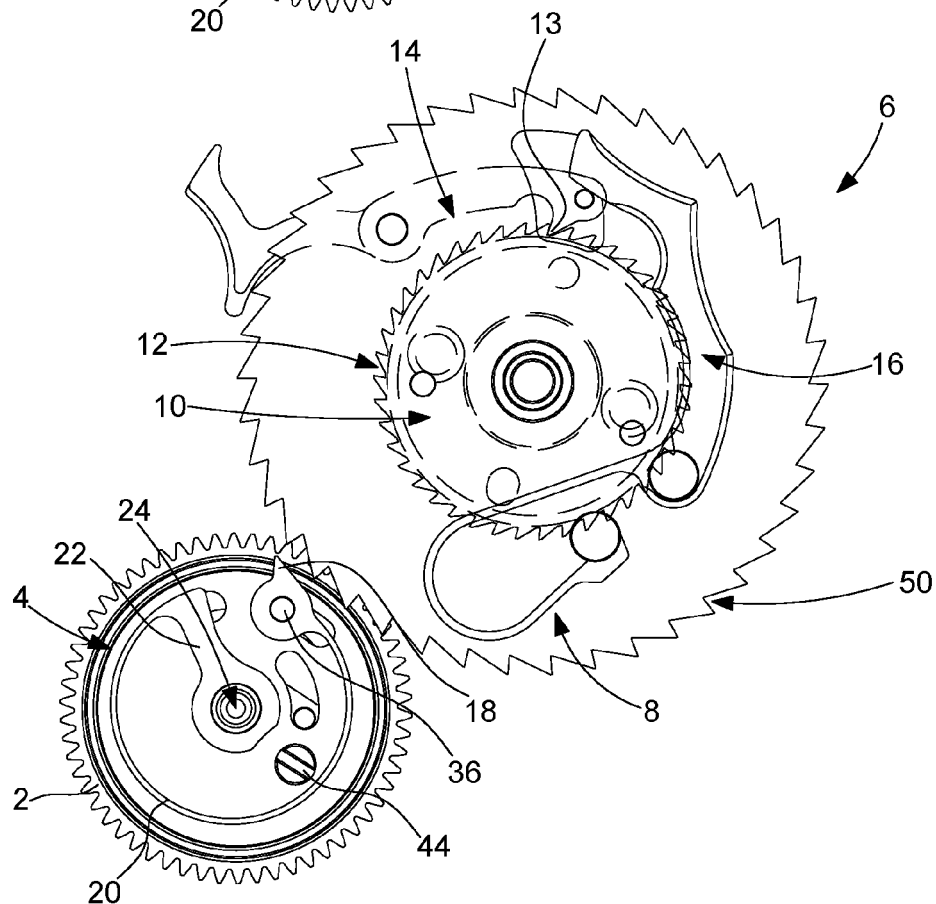


Fig. 7

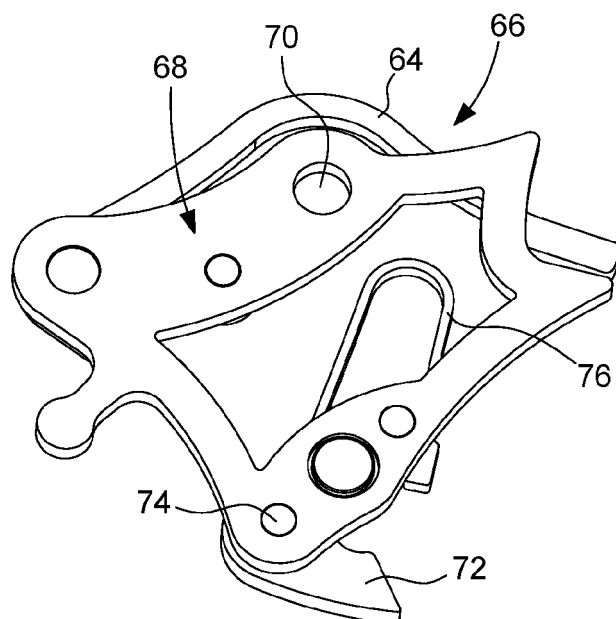


Fig. 8

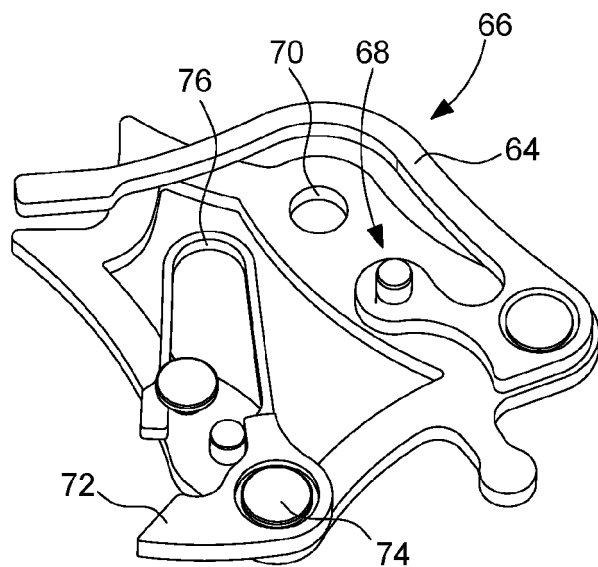


Fig. 9

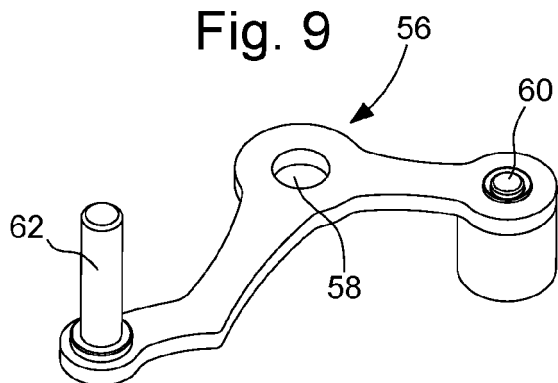


Fig. 10

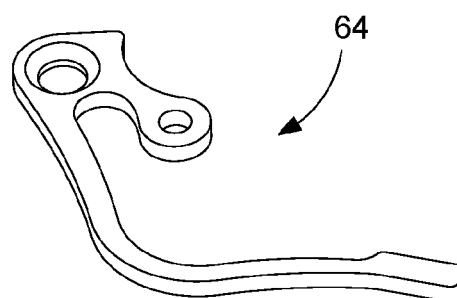


Fig. 11

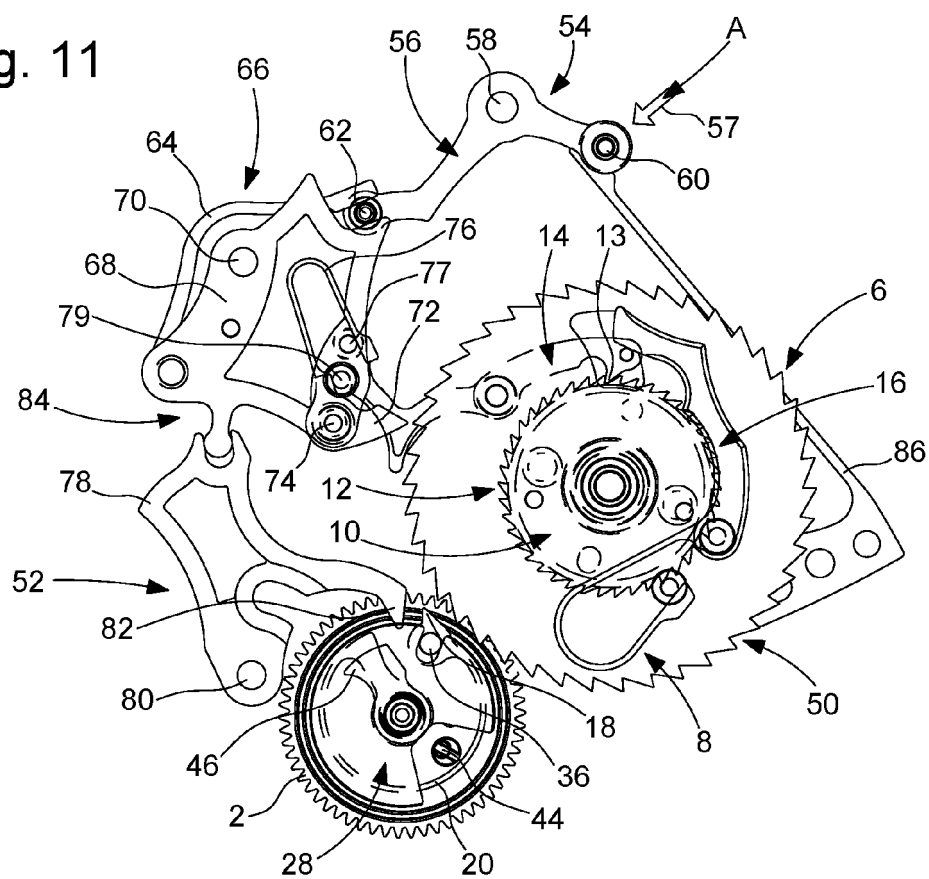


Fig. 12

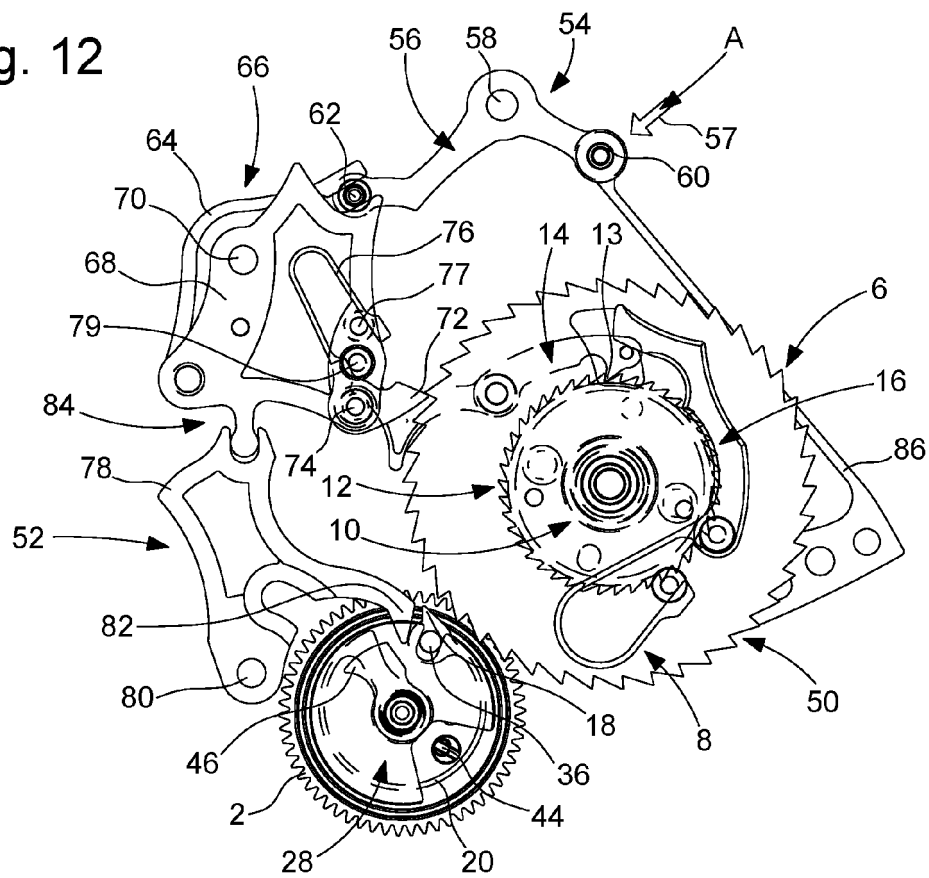


Fig. 13

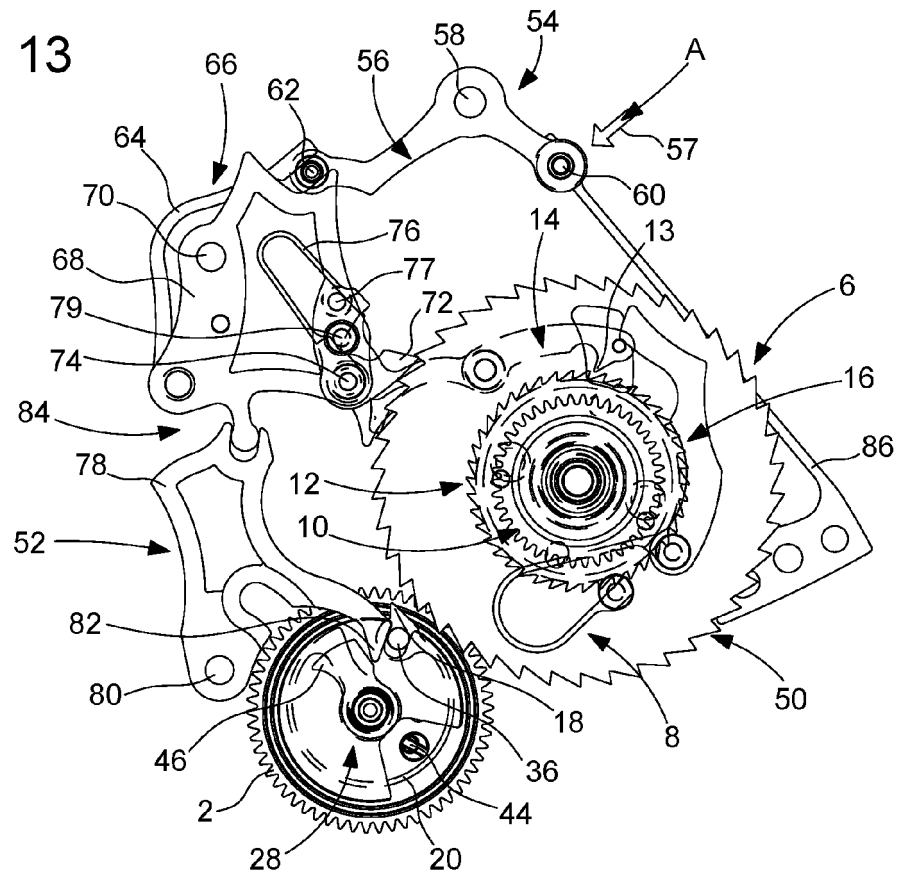


Fig. 14

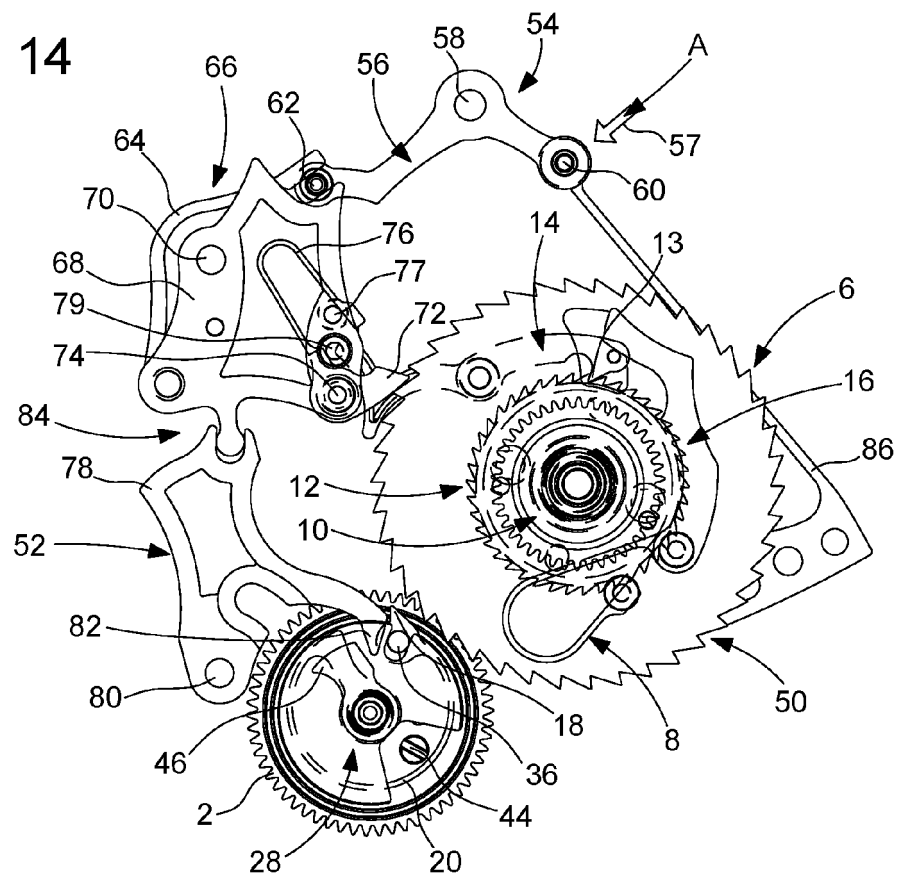


Fig. 15

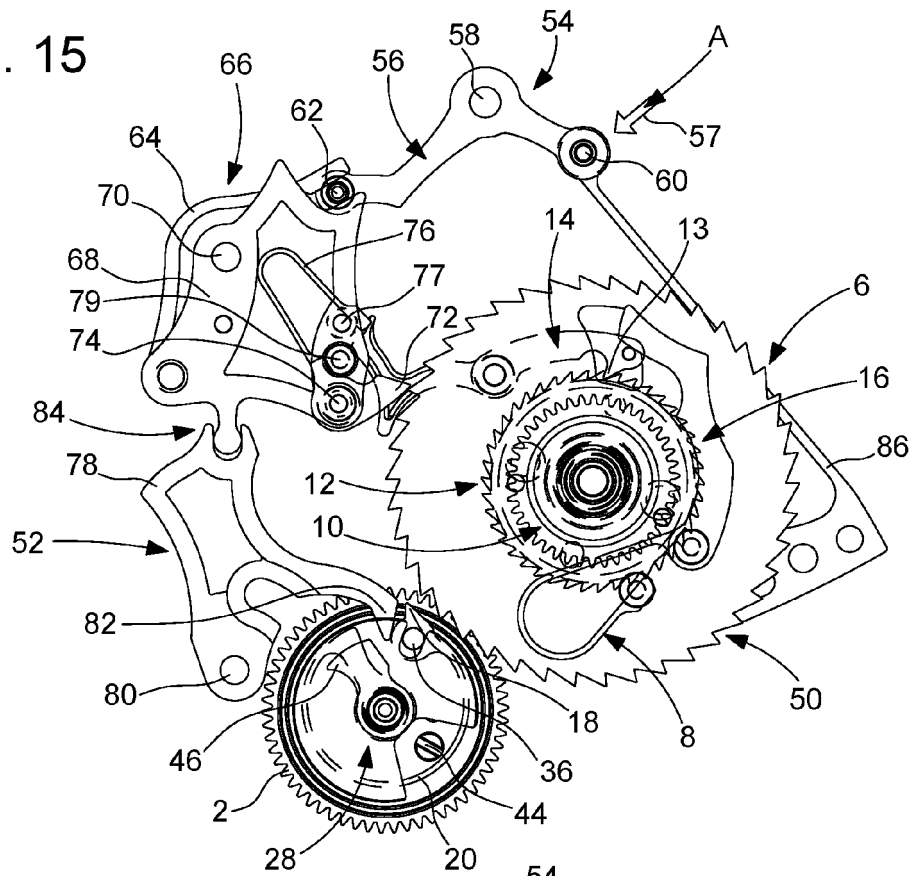


Fig. 16

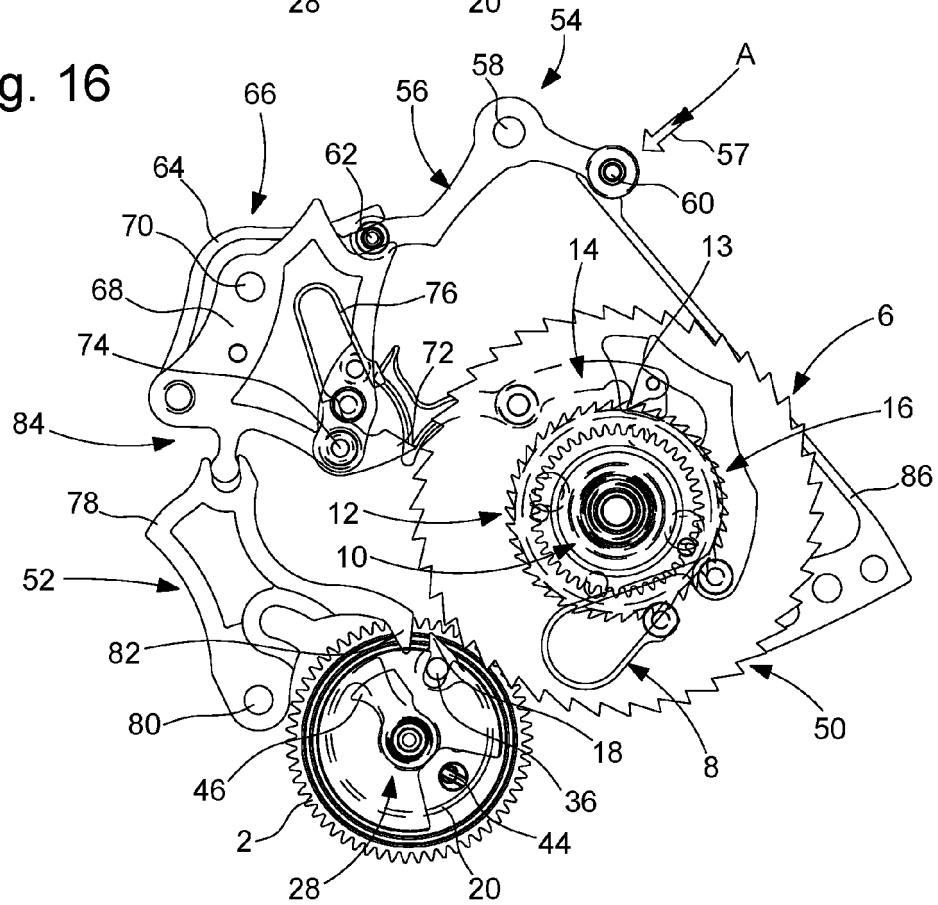


Fig. 17

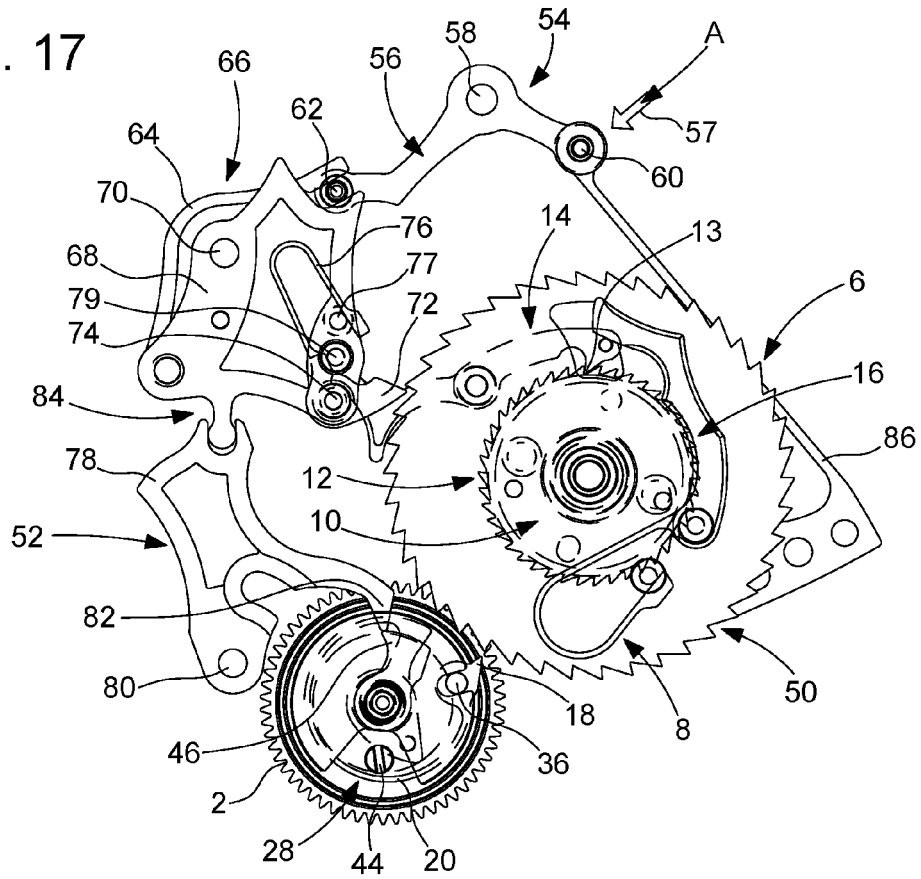
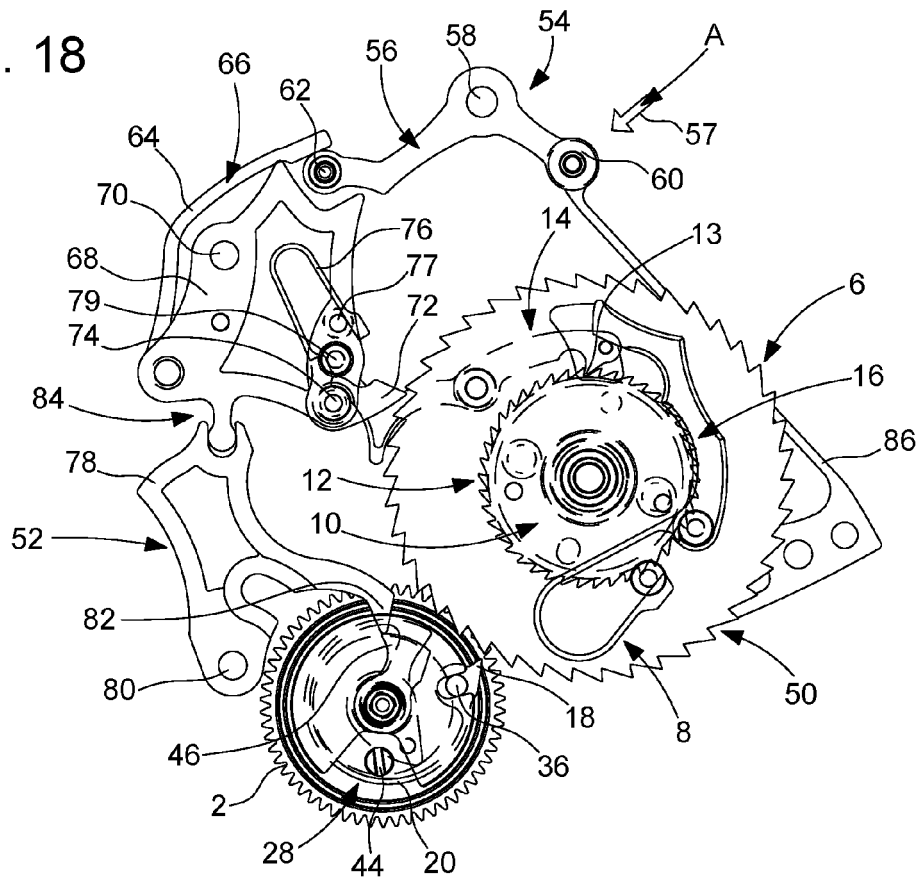


Fig. 18





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 20 17 5724

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	CH 711 184 A2 (CHANEL SA GENÈVE [CH]) 15 décembre 2016 (2016-12-15) * alinéas [0050] - [0064]; figures 2,3,5a,5b,8,11 *	1-15	INV. G04B19/02 G04B27/00 G04B19/08
A	EP 1 134 627 A1 (DUBUIS ROGER MANUF SA [CH]) 19 septembre 2001 (2001-09-19) * alinéas [0032], [0033]; figures 2,4 *	1-15	
A	EP 1 918 792 A1 (LONGINES MONTRES COMP D [CH]) 7 mai 2008 (2008-05-07) * alinéas [0019] - [0027]; figures 2,4 *	1-15	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 9 novembre 2020	Examineur Camatchy Toppé, A
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 20 17 5724

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.

09-11-2020

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH 711184 A2	15-12-2016	AUCUN	
EP 1134627 A1	19-09-2001	AUCUN	
EP 1918792 A1	07-05-2008	AT 465438 T CN 101178578 A EP 1918792 A1 HK 1119786 A1 JP 5177811 B2 JP 2008116460 A US 2008106979 A1	15-05-2010 14-05-2008 07-05-2008 13-03-2009 10-04-2013 22-05-2008 08-05-2008

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