



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**15.10.2014 Bulletin 2014/42**

(51) Int Cl.:  
**G04F 3/02 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **14160394.4**

(22) Date de dépôt: **18.03.2014**

(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**

(71) Demandeur: **MONTRES CORUM Sàrl**  
**2301 La Chaux-de-Fonds (CH)**

(72) Inventeur: **Besse, Laurent**  
**25130 Villiers-Le-Lac (FR)**

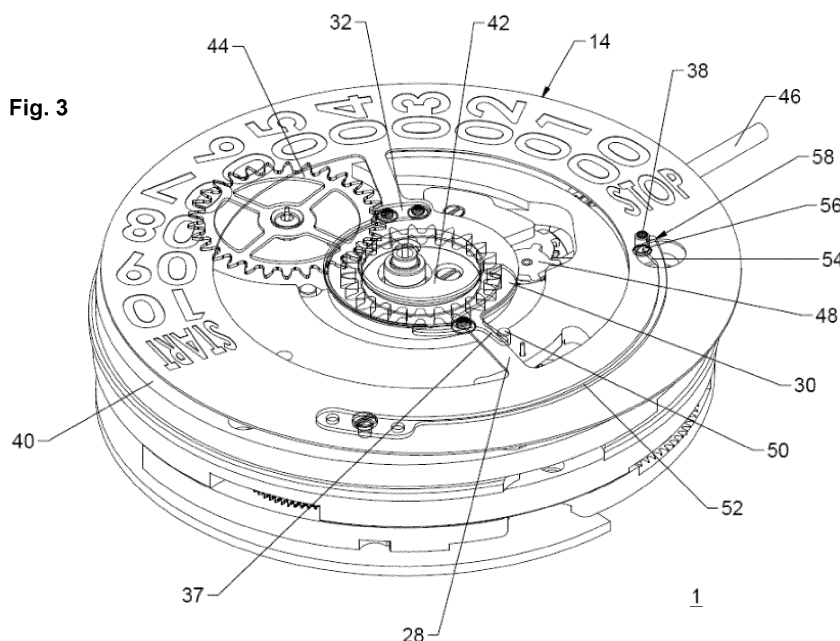
(74) Mandataire: **Richard, François-Régis**  
**e-Patent S.A.**  
**Rue Saint-Honoré, 1**  
**2001 Neuchâtel (CH)**

(30) Priorité: **18.03.2013 CH 6182013**

(54) **Mouvement horloger à fonction compte à rebours**

(57) La présente invention concerne un mouvement horloger (1) à fonction compte à rebours comportant un compteur de chronographe des minutes (44), destiné à entraîner un organe d'affichage des minutes (8) d'un temps mesuré, un mobile d'affichage (20) d'un organe d'affichage (14) des minutes à décompter, et un organe de commande (46) agencé pour agir sur le mobile d'affichage (20) et régler l'affichage du nombre de minutes à décompter. Ce mouvement horloger comporte un mobile d'entraînement (22) présentant une première liaison cinématique avec le compteur de chronographe des minutes (44) et une seconde liaison cinématique (30) avec

le mobile d'affichage (20), les première et seconde liaisons cinématiques étant agencées de telle manière que le mobile d'entraînement est susceptible d'entraîner le mobile d'affichage (20) en rotation à partir des mouvements du compteur de chronographe des minutes (44). L'une des liaisons cinématiques présente un mécanisme de débrayage (30, 32) agencé de telle manière que le compteur de chronographe des minutes (44) reste immobile lorsque l'organe de commande (46) est actionné, et que le mobile d'affichage (20) reste immobile lorsque le nombre de minutes à décompter est nul quand bien même la mesure d'un temps est en cours.



## Description

### Domaine technique

**[0001]** La présente invention concerne un mouvement horloger à fonction compte à rebours comportant au moins un compteur de chronographe des minutes, destiné à entraîner un organe d'affichage des minutes d'un temps mesuré, un mobile d'affichage destiné à assurer l'entraînement d'un organe d'affichage des minutes à décompter, et au moins un organe de commande agencé pour pouvoir agir sur le mobile d'affichage, en réponse à une action d'un utilisateur, et régler l'affichage du nombre de minutes à décompter.

**[0002]** La présente invention concerne également une pièce d'horlogerie équipée d'un tel mouvement horloger, qui pourra notamment permettre de décompter le temps précédant le départ de régates.

### Etat de la technique

**[0003]** On connaît déjà de nombreuses pièces d'horlogerie comportant une fonction de décompte du temps précédant le départ d'une régate.

**[0004]** A titre d'exemple, on pourra signaler le brevet EP 0408512 B1 qui décrit une pièce d'horlogerie comportant une fonction chronographe. Pour permettre un affichage du temps précédant le départ d'une régate, ce document propose de simplement remplacer l'organe d'affichage des minutes de chronographe par un disque présentant des découpes spécifiques. L'amélioration de la lisibilité du compte à rebours, en référence à des constructions antérieures, est ainsi obtenue au détriment de celle des minutes des temps mesurés.

**[0005]** Toutefois, des pièces d'horlogerie du type mentionné plus haut ont déjà été divulguées, comme par exemple dans la demande de brevet WO 2011/160970 A1. Le mouvement horloger décrit dans ce document comporte une fonction chronographe comprenant des compteurs de chronographe des secondes, des minutes et des heures, destinés à entraîner des organes d'affichage correspondants. En outre, il comporte également un compteur de compte à rebours commandant un dispositif d'affichage de type grande date, permettant d'afficher un nombre de minutes à décompter avec des affichages séparés des dizaines et des unités de minutes. Cette demande de brevet prévoit que le nombre de minutes à décompter est réglé au moyen de deux poussoirs. Par ailleurs, l'entraînement du compteur de compte à rebours, assuré par un barillet spécifique, est commandé par le compteur de chronographe des secondes. Lorsqu'une durée à décompter non nulle est réglée, ce dernier coopère avec un dispositif similaire à un échappement pour décrémenter à chaque minute l'affichage du nombre de minutes à décompter restantes. Le décompte démarre suite à une action d'un utilisateur sur un organe de commande permettant également de démarrer la mesu-

re d'un temps lorsqu'aucune durée à décompter n'est réglée. Un pignon oscillant est prévu pour entraîner soit le compteur de compte à rebours, soit les compteurs de chronographe, selon qu'une durée à décompter non nulle est réglée ou non.

**[0006]** Toutefois, le mouvement horloger décrit dans cette demande de brevet est compliqué et n'est destiné qu'à la réalisation de pièces d'horlogerie de haut de gamme. Le haut niveau de complication de ce mouvement s'explique notamment par le fait qu'il permet, non seulement, de décompter le temps précédant le départ d'une régate mais, également, de basculer automatiquement du mode compte à rebours au mode chronographe pour mesurer le temps de course. En outre, le mode d'affichage retenu nécessite la mise en oeuvre d'un barillet spécifique pour assurer l'entraînement de l'affichage de la durée à décompter.

### Divulcation de l'invention

**[0007]** Un but principal de la présente invention est de pallier les inconvénients des mouvements horlogers connus de l'art antérieur, en proposant une construction relativement simple et bon marché permettant d'obtenir un affichage lisible de la durée à décompter sans nuire à celle des temps chronométrés.

**[0008]** A cet effet, la présente invention concerne plus particulièrement un mouvement horloger du type mentionné plus haut, caractérisé

par le fait qu'il comporte un mobile d'entraînement présentant une première liaison cinématique avec le compteur de chronographe des minutes et une seconde liaison cinématique avec le mobile d'affichage, les première et seconde liaisons cinématiques étant agencées de telle manière que le mobile d'entraînement est susceptible d'entraîner le mobile d'affichage en rotation à partir des mouvements du compteur de chronographe des minutes, et

par le fait que l'une au moins des liaisons cinématiques présente un mécanisme de débrayage agencé de telle manière

que le compteur de chronographe des minutes reste immobile lorsque l'organe de commande est actionné, et que le mobile d'affichage reste immobile lorsque le nombre de minutes à décompter est nul quand bien même la mesure d'un temps est en cours.

**[0009]** Grâce à ces caractéristiques, l'entraînement du mobile d'affichage peut être réalisé de manière simple, de même que le réglage du nombre de minutes à décompter qui peut être réalisé sans incidence sur l'état du compteur de chronographe des minutes.

**[0010]** De manière avantageuse, les mobiles d'affichage et d'entraînement peuvent être coaxiaux.

**[0011]** Préférentiellement, le mobile d'entraînement peut comprendre une roue dentée, tandis que le mécanisme de débrayage comprend un sautoir, solidaire en rotation du mobile d'affichage et mobile entre une première position, embrayée, dans laquelle il assure un verrouillage

de la roue dentée et au moins une seconde position, débrayée, dans laquelle le verrouillage est inopérant. La roue dentée peut avantageusement être en prise avec une roue du compteur de chronographe des minutes.

**[0012]** En outre, dans ce cas, l'organe d'affichage peut comprendre un disque solidaire du mobile d'affichage et portant le sautoir ainsi qu'un organe élastique agencé pour tendre à positionner ce dernier dans sa première position.

**[0013]** Grâce à ces caractéristiques, les mobiles d'entraînement et d'affichage ainsi que l'organe d'affichage constituent un ensemble compact qui peut être préassemblé avant d'être mis en place dans le mouvement horloger.

**[0014]** De manière préférée, le disque présente au moins un bras agencé pour coopérer avec une première surface d'arrêt, solidaire d'un élément de bâti du mouvement horloger, et empêcher le disque de tourner dans un premier sens de rotation, correspondant au décomptage des minutes, lorsque le nombre de minutes à décompter est nul.

**[0015]** Par ailleurs, on peut prévoir que le disque porte une butée agencée pour coopérer avec une seconde surface d'arrêt escamotable, portée par un élément de bâti du mouvement horloger, et empêcher le disque de tourner dans un second sens de rotation, opposé au premier sens de rotation, lorsque le nombre de minutes à décompter est nul.

**[0016]** Dans ce cas, la seconde surface d'arrêt est préférablement agencée de telle manière que sa coopération avec la butée intervient lorsque l'affichage du nombre de minutes à décompter passe de 1 à 0.

**[0017]** Ces caractéristiques assurent que l'organe d'affichage reste bien fixe lorsque le nombre de minutes à décompter est nul, y compris lorsque le compteur de chronographe des minutes se déplace pour mesurer un temps.

**[0018]** On peut avantageusement prévoir en outre que le sautoir porte un doigt agencé pour coopérer avec une troisième surface d'arrêt, solidaire d'un élément de bâti du mouvement horloger, lorsque le nombre de minutes à décompter est nul, pour positionner le sautoir dans sa seconde position et libérer le mobile d'entraînement.

**[0019]** Selon un mode de réalisation préféré de la présente invention, le mobile d'affichage comprend une roue présentant une denture s'étendant sur moins de 360 degrés et agencée pour coopérer avec un mobile de réglage entraîné en rotation en réponse à l'action de l'utilisateur sur l'organe de commande.

**[0020]** En particulier, on peut prévoir que l'organe de commande est une tige-couronne conventionnelle qui, lorsqu'elle est tournée en étant dans une position axiale tirée, agit sur le mobile de réglage pour le faire tourner.

**[0021]** Dans ce cas, il est possible de mettre à profit des composants d'un calibre existant, destinés à effectuer une correction du quantième, par exemple, en leur apportant quelques modifications mineures et permettre le réglage du nombre de minutes à décompter.

**[0022]** La présente invention concerne également une pièce d'horlogerie comportant une boîte logeant un mouvement horloger selon les caractéristiques ci-dessus.

## 5 Brève description des dessins

**[0023]** D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description détaillée d'un mode de réalisation préféré qui suit, faite en référence aux dessins annexés donnés à titre d'exemples non limitatifs et dans lesquels:

- la figure 1 représente une vue en perspective simplifiée d'un mouvement horloger selon un mode de réalisation préféré de la présente invention;
- la figure 2 représente une vue en perspective simplifiée d'un détail de construction du mouvement horloger de la figure 1, et
- la figure 3 représente une vue en perspective simplifiée d'une partie du mouvement horloger de la figure 1.

## Mode(s) de réalisation de l'invention

**[0024]** La figure 1 représente une vue en perspective simplifiée d'un mouvement horloger 1 selon un mode de réalisation préféré de la présente invention.

**[0025]** En particulier, à titre illustratif non limitatif, le mouvement horloger 1 correspond à un mouvement de type Valjoux 7750 (marque déposée), avec indications du quantième et du jour de la semaine, qui a été modifié pour mettre en oeuvre la présente invention. Bien entendu, l'homme du métier ne rencontrera pas de difficulté particulière pour adapter le présent enseignement et modifier tout autre calibre horloger existant et adapté. Il est également possible de construire un nouveau calibre sans sortir du cadre de la présente invention.

**[0026]** Ce calibre standard 1 présente une construction bien connue et, comporte notamment des arbres 2, 4 et 6 lui permettant d'assurer l'entraînement d'aiguilles indicatrices au centre, respectivement, des heures et des minutes de l'heure courante ainsi que des secondes d'un temps mesuré. En outre, ce calibre comprend des arbres supplémentaires 8 et 10 destinés à porter, respectivement, une aiguille indicatrice des minutes d'un temps mesuré, à midi, et une aiguille indicatrice des heures d'un temps mesuré, à six heures. Toutes ces aiguilles ne sont pas représentées ici pour plus de clarté de la figure 1.

**[0027]** Un disque de quantième normalement prévu sur le calibre de base est remplacé par un disque 14 indicateur des minutes à décompter. Celui-ci porte des indications de minutes sur sa face supérieure ainsi que des indications "START" et "STOP" illustratives et non limitatives.

**[0028]** Un cadran (non illustré) est destiné à être positionné sur le mouvement horloger 1, celui-ci présentant un guichet, situé à trois heures et, au travers duquel trois indications portées par le disque 14 sont visibles.

**[0029]** Les figures 2 et 3 représentent, respectivement, une vue en perspective du disque 14, vu depuis sa face destinée à être placée en regard du mouvement horloger, et une vue en perspective simplifiée du mouvement horloger de la figure 1, le disque 14 étant visible en transparence, ces vues permettant de mieux apprécier la construction et le fonctionnement du mouvement horloger 1 selon la présente invention.

**[0030]** Seuls les composants du mouvement de base intervenant dans la mise en oeuvre de la présente invention seront décrits, dans un souci de simplification du présent exposé.

**[0031]** Le disque 14 comprend différents organes sur sa face inférieure, destinée à être positionnée en regard du mouvement horloger, pour assurer son entraînement.

**[0032]** Le disque 14 est solidaire d'un mobile d'affichage comprenant un canon (non visible) portant une première roue dentée 20 dont la denture s'étend sur moins de 360 degrés et dont la fonction sera exposée plus loin.

**[0033]** Un mobile d'entraînement composé ici d'une seconde roue dentée 22 est engagé, libre en rotation, sur le canon du mobile d'affichage, entre la première roue 20 et le disque 14.

**[0034]** Par ailleurs, le disque 14 comprend ici, de manière illustrative, un moyeu 24 rendu solidaire d'un anneau 26 par deux bras 28.

**[0035]** Le moyeu 24 porte un sautoir 30, monté rotatif sur le moyeu et, associé à un organe élastique de rappel 32, présentant ici la forme d'un ressort courbé dont la base est également solidaire du moyeu 24 et dont l'extrémité libre est agencée en appui contre une première extrémité 34 du sautoir 30. Le sautoir comprend également un bec 36 agencé pour coopérer avec la denture de la seconde roue 22 pour assurer le verrouillage de cette dernière en rotation. Le sautoir 30 présente enfin un doigt 37 dont la fonction sera présentée en relation avec la figure 3.

**[0036]** Le disque 14 porte également une butée 38 dont la fonction ressortira de la description de la figure 3.

**[0037]** Il apparaît de la figure 3 que le disque 14 est engagé sur un plot (non visible) ménagé ici sur la platine 40 du mouvement horloger 1, en étant maintenu en place axialement par un couvercle 42 vissé dans le plot. Le disque 14 et le mobile d'affichage qui en est solidaire sont par conséquent libres de tourner en référence au plot.

**[0038]** Le mouvement horloger comporte un compteur de chronographe des minutes situé à midi et comprenant une roue dentée 44, agencée ici en prise avec la seconde roue 22 pour faire tourner cette dernière au rythme des minutes.

**[0039]** Le mouvement horloger 1 comporte par ailleurs une tige de remontage et de mise à l'heure 46 présentant ici au moins deux positions axiales, à titre illustratif non limitatif.

**[0040]** De manière conventionnelle, une première position, enfoncée, est destinée à permettre le remontage d'un ressort de barillet lorsque la tige est actionnée en

rotation par un utilisateur.

**[0041]** Une première position tirée est normalement prévue pour permettre un réglage du quantième dans un premier sens de rotation de la tige 46 et du jour de la semaine dans le sens de rotation opposé. Le mouvement horloger de base comprend normalement un pignon baladeur permettant d'agir sur deux mécanismes différents suivant le sens de rotation de la tige 46. Ce pignon baladeur est remplacé ici par un renvoi 48, agencé en prise avec la première roue 20 du mobile d'affichage, pour faire tourner ce dernier dans le sens de rotation horaire lorsque la tige 46 est pivotée par un utilisateur dans un sens de rotation prédéfini.

**[0042]** Le disque 14 est illustré sur la figure 3 alors que le nombre de minutes à décompter est nul.

**[0043]** On constate que la platine 40 porte une goupille 50 définissant tout d'abord une première surface d'arrêt pour le disque 14 dans le sens de rotation anti-horaire, par l'intermédiaire de l'un de ses bras 28, mais également une seconde surface d'arrêt coopérant avec le doigt 37 du sautoir 30, de manière à s'opposer à la force du ressort 32 et neutraliser le verrouillage de la seconde roue 22 par le sautoir. Aussi, dans cette position du disque 14, la seconde roue 22 est libre de tourner sur le canon du mobile d'affichage, donc par rapport au disque 14.

**[0044]** Un ressort courbe 52, solidaire de la platine 40, présente une surface inclinée 54 suivie d'une creusure 56, à son extrémité libre 58, la creusure définissant une troisième surface d'arrêt agencée pour coopérer avec la butée 38 portée par le disque 14 lorsque ce dernier est dans sa position correspondant à un nombre de minutes à décompter nul. Ainsi, le ressort 52 assure un verrouillage en rotation du disque 14 dans le sens de rotation horaire, lorsque le nombre de minutes à décompter est nul.

**[0045]** Le fonctionnement du mécanisme de compte à rebours va à présent être exposé en détails.

**[0046]** Partant d'un état par défaut dans lequel le nombre de minutes à décompter est nul, on peut prévoir que le guichet ménagé dans le cadran permet de voir trois indications en même temps, ce qui implique ici que l'affichage des minutes à décompter indique STOP, 00 et 01, l'indication 00 étant située à 3 heures.

**[0047]** Le mécanisme de chronographe étant à l'arrêt, un nombre de minutes à décompter peut être réglé au moyen de la tige de remontage et de mise à l'heure 46.

**[0048]** Lorsque la tige est placée dans sa première position tirée, elle agit sur le renvoi 48, par l'intermédiaire d'un pignon coulant (conventionnel, partiellement visible), pour le faire tourner en réponse à une action d'un utilisateur la faisant tourner elle-même dans un sens ou dans l'autre, en fonction du nombre de renvois éventuels agencés entre la tige et le renvoi 48.

**[0049]** Lorsque la tige est pivotée de manière à entraîner une rotation du renvoi 48 dans le sens de rotation anti-horaire, ce dernier entraîne la première roue 20 en rotation dans le sens horaire.

**[0050]** Cette action entraîne une rotation du disque 14 dans le sens horaire, c'est-à-dire de telle manière que le

nombre de minutes à décompter augmente, en surmontant la force de retenue du ressort 52 au démarrage, pour extraire la butée 38 de la creusure 56.

**[0051]** Dans le même temps, le chronographe étant à l'arrêt, la seconde roue 22 est maintenue fixe par sa coopération avec la roue 44 du compteur de chronographe des minutes, elle-même maintenue fixe par des organes conventionnels, comme par exemple un marteau de remise à zéro ou un sautoir (non visibles) si le chronographe est arrêté sans avoir été remis à zéro.

**[0052]** La force du ressort 32 associé au sautoir 30 est ajustée de telle manière que le sautoir 30 pivote pour franchir les dents de la seconde roue 22, lors du réglage du nombre de minutes à décompter. La coopération du sautoir avec la denture de la seconde roue définit ainsi des pas de réglage, deux pas étant associés ici à une minute sur l'affichage du nombre de minutes à décompter, de manière illustrative non limitative.

**[0053]** Ainsi, la rotation continue de la tige 46 entraîne la rotation du disque 14 de pas en pas, dans le sens d'un nombre de minutes à décompter croissant.

**[0054]** Dans l'exemple de réalisation illustré sur les figures, le nombre maximal de minutes à décompter a été fixé à 10, de manière non limitative. Aussi, si la tige 46 est tournée suivant un nombre de tours importants, supérieur au nombre de tours nécessaires pour que le disque avance de 20 pas (du 00 au 10), la première roue 20 présente la portion de sa denture qui est interrompue en regard du renvoi 48, pour que ce dernier ne puisse plus agir sur elle et le faire tourner. Le disque 14 est alors positionné de telle manière que le 10 est situé à trois heures, tandis que le renvoi 48 tourne dans le vide si la tige est encore actionnée en rotation.

**[0055]** A partir d'une telle configuration, un décompte de 10 minutes peut être démarré en lançant un démarrage de la fonction chronographe, dont le fonctionnement est conventionnel.

**[0056]** A chaque tour du compteur de chronographe des secondes, le compteur de chronographe des minutes, donc sa roue 44, est entraîné de deux pas, la seconde roue 22 subissant le même mouvement, par son engrènement avec la roue 44.

**[0057]** Ce mouvement est alors retransmis à la première roue 20 du mobile d'affichage, par l'intermédiaire du sautoir 30, donc au disque 14 qui avance à chaque fois de deux pas dans le sens anti-horaire.

**[0058]** Ce mouvement se termine après dix minutes de chronométrage, au maximum, laissant le disque 14 immobile avec l'inscription 00 située à trois heures, lorsque l'un de ses bras 28 parvient en butée contre la goupille 50. Dans le même temps, en fin de décompte, la butée 38 parcourt la pente 54 du ressort 52, avant de se loger dans sa creusure 56 lorsque le nombre de minutes à décompter passe de 1 à 0.

**[0059]** Si le mécanisme de chronographe est maintenu en fonction, le temps de course peut alors être mesuré, étant entendu que le nombre de minutes du compte à rebours initial est à retrancher de la durée finalement

mesurée. Dans ce cas, comme mentionné plus haut, la goupille 50 agit sur le sautoir 30, par l'intermédiaire de son doigt 37, pour neutraliser le verrouillage de la seconde roue 22 qui peut alors tourner librement par rapport au disque 14, du fait de son engrènement avec la roue 44.

**[0060]** Le chronographe peut être stoppé et remis à zéro en tout temps, de manière connue.

**[0061]** Si la remise à zéro est effectuée alors que le nombre de minutes à décompter est nul, la seconde roue 22 tourne librement sous l'effet de la rotation de la roue 44 du compteur de chronographe des minutes, étant donné qu'elle n'est pas verrouillée par le sautoir 30 dans cette situation, comme exposé plus haut.

**[0062]** Si la remise à zéro du chronographe est effectuée alors que le nombre de minutes à décompter n'est pas nul, elle implique un retour en arrière de la roue 44, soit dans le sens de rotation anti-horaire, sous l'effet de l'action du marteau de remise à zéro des minutes, puisque la roue 44 aura parcouru moins d'un demi-tour à ce moment, en principe.

**[0063]** Dans son mouvement, la roue 44 entraîne la seconde roue 22 dans le sens de rotation horaire.

**[0064]** La pente que présente le bec 36 du sautoir 30 à la roue 22 dans ce sens de rotation est plus raide que dans le premier sens. Par conséquent, le sautoir 30 maintient la seconde roue 22 verrouillée dans ce sens de rotation, le mouvement de la seconde roue étant alors transmis à la première roue 20 et donc au disque 14, qui tourne également dans le sens de rotation horaire, pour venir reprendre la position qu'il occupait au lancement du compte à rebours. Ainsi, ce mécanisme permet également de prendre en compte les situations de faux départs sans qu'il soit nécessaire de régler à nouveau le nombre de minutes à décompter, notamment lorsque le mouvement horloger selon la présente invention est utilisé dans le cadre d'une régate.

**[0065]** Bien entendu, on peut prévoir que l'affichage de la valeur à décompter puisse être remis à zéro manuellement, à tout moment, par rotation de la tige 46 dans le sens de rotation opposé à celui permettant de régler cette valeur, sans entraîner de mouvement de la roue 44 du fait du déverrouillage de la seconde roue 22 par le sautoir 30, comme décrit plus haut.

**[0066]** La description qui précède s'attache à décrire un mode de réalisation particulier à titre d'illustration non limitative et, l'invention n'est pas limitée à la mise en oeuvre de certaines caractéristiques particulières qui viennent d'être décrites, comme par exemple l'utilisation d'un calibre Valjoux 7750 (marque déposée) pour la mise en oeuvre de la présente invention. De même, la forme des différents organes, et de leurs dentures pourra être modifiée sans sortir du cadre de la présente invention.

**[0067]** L'homme du métier ne rencontrera pas de difficulté particulière pour adapter le contenu de la présente divulgation à ses propres besoins, et mettre en oeuvre un mouvement horloger à fonction compte à rebours ne reprenant qu'en partie les caractéristiques exposées ici, sans sortir du cadre de la présente invention. Bien en-

tendu, la présente invention n'est pas limitée à une fonction qui serait ajoutée à un calibre de base, à fonction chronographe, existant, mais pourrait notamment être intégrée dans un mouvement développé entièrement en vue de la mise en oeuvre de la présente invention.

**[0068]** La pièce d'horlogerie correspondante pourra être utilisée pour mesurer le temps séparant l'utilisateur du départ d'une régate ou dans toute autre application ou un compte à rebours peut-être nécessaire.

## Revendications

1. Mouvement horloger (1) à fonction compte à rebours comportant au moins un compteur de chronographe des minutes (44), destiné à entraîner un organe d'affichage des minutes (8) d'un temps mesuré, un mobile d'affichage (20) destiné à assurer l'entraînement d'un organe d'affichage (14) des minutes à décompter, et au moins un organe de commande (46) agencé pour pouvoir agir sur ledit mobile d'affichage (20), en réponse à une action d'un utilisateur, et régler l'affichage du nombre de minutes à décompter, **caractérisé en ce qu'il** comporte un mobile d'entraînement (22) présentant une première liaison cinématique avec ledit compteur de chronographe des minutes (44) et une seconde liaison cinématique (30) avec ledit mobile d'affichage (20), lesdites première et seconde liaisons cinématiques étant agencées de telle manière que ledit mobile d'entraînement est susceptible d'entraîner ledit mobile d'affichage (20) en rotation à partir des mouvements dudit compteur de chronographe des minutes (44), et **en ce que** l'une au moins desdites liaisons cinématiques présente un mécanisme de débrayage (30, 32) agencé de telle manière que ledit compteur de chronographe des minutes (44) reste immobile lorsque ledit organe de commande (46) est actionné, et que ledit mobile d'affichage (20) reste immobile lorsque le nombre de minutes à décompter est nul quand bien même la mesure d'un temps est en cours.
2. Mouvement horloger (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit mobile d'affichage (20) et ledit mobile d'entraînement (22) sont coaxiaux.
3. Mouvement horloger (1) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ledit mobile d'entraînement comprend une roue dentée (22) et, **en ce que** ledit mécanisme de débrayage comprend un sautoir (30), solidaire en rotation dudit mobile d'affichage (20) et mobile entre une première position, embrayée, dans laquelle il assure un verrouillage de ladite roue dentée (22) et au moins une seconde position, débrayée, dans laquelle ledit verrouillage est inopérant.

4. Mouvement horloger (1) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** ledit organe d'affichage comprend un disque (14) solidaire dudit mobile d'affichage (20) et portant ledit sautoir (30) ainsi qu'un organe élastique (32) agencé pour tendre à positionner ce dernier dans ladite première position.
5. Mouvement horloger (1) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** ledit disque (14) présente au moins un bras (28) agencé pour coopérer avec une première surface d'arrêt (50), solidaire d'un élément (40) de bâti du mouvement horloger, et empêcher ledit disque (14) de tourner dans un premier sens de rotation, correspondant au décomptage des minutes, lorsque le nombre de minutes à décompter est nul.
6. Mouvement horloger (1) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** ledit disque (14) porte une butée (38) agencée pour coopérer avec une seconde surface d'arrêt escamotable (56), portée par un élément (40) de bâti du mouvement horloger, et empêcher ledit disque (14) de tourner dans un second sens de rotation, opposé audit premier sens de rotation, lorsque le nombre de minutes à décompter est nul.
7. Mouvement horloger (1) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** ladite seconde surface d'arrêt (56) est agencée de telle manière que sa coopération avec ladite butée (38) intervient lorsque l'affichage du nombre de minutes à décompter passe de 1 à 0.
8. Mouvement horloger (1) selon l'une quelconque des revendications 3 à 7, **caractérisé en ce que** ladite roue dentée (22) est agencée en prise avec une roue (44) dudit compteur de chronographe des minutes.
9. Mouvement horloger (1) selon l'une quelconque des revendications 3 à 8, **caractérisé en ce que** ledit sautoir (30) porte un doigt (37) agencé pour coopérer avec une troisième surface d'arrêt (50), solidaire d'un élément (40) de bâti du mouvement horloger, lorsque le nombre de minutes à décompter est nul, pour positionner ledit sautoir (30) dans sa seconde position.
10. Mouvement horloger (1) selon les revendications 5 et 9, **caractérisé en ce qu'il** comporte une goupille (50) portée par un élément (40) de bâti du mouvement horloger et définissant à la fois lesdites première et troisième surfaces d'arrêt.
11. Mouvement horloger (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit mobile d'affichage comprend une roue (20) présentant une denture s'étendant sur moins de 360

degrés et agencée pour coopérer avec un mobile de réglage (48) entraîné en rotation en réponse à ladite action de l'utilisateur sur ledit organe de commande (46).

5

- 12.** Pièce d'horlogerie comportant une boîte logeant un mouvement horloger (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 11.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

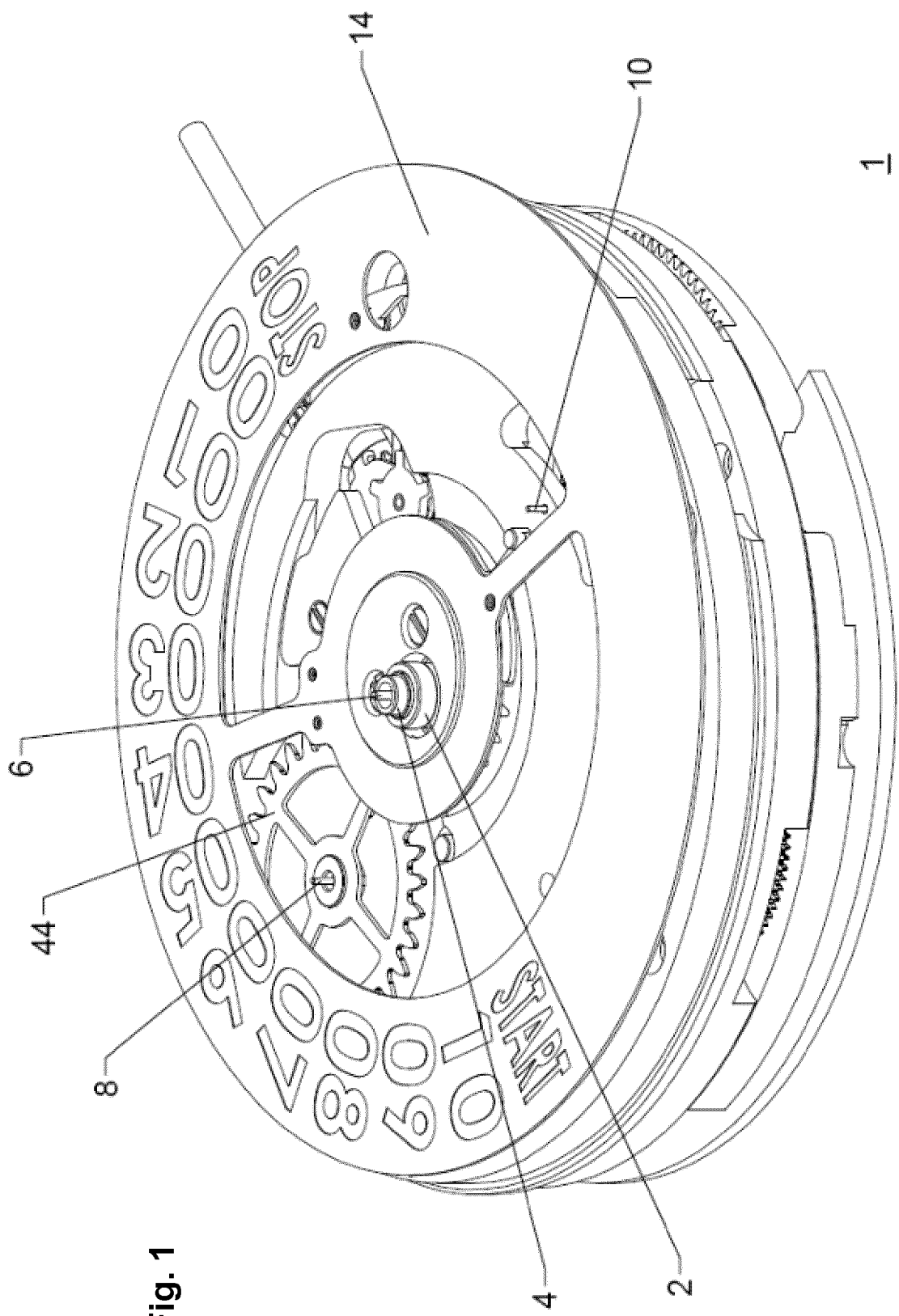


Fig. 1

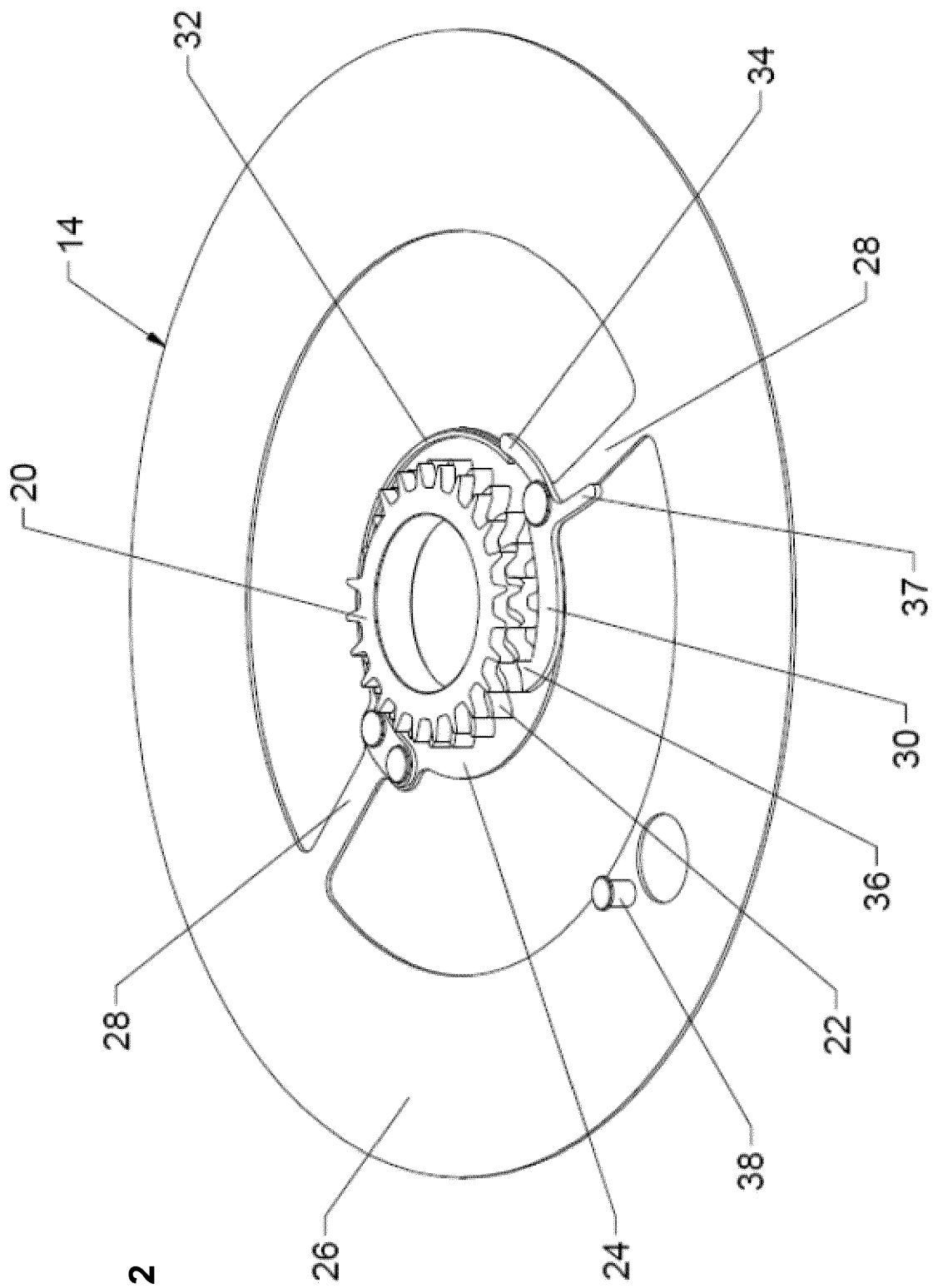


Fig. 2

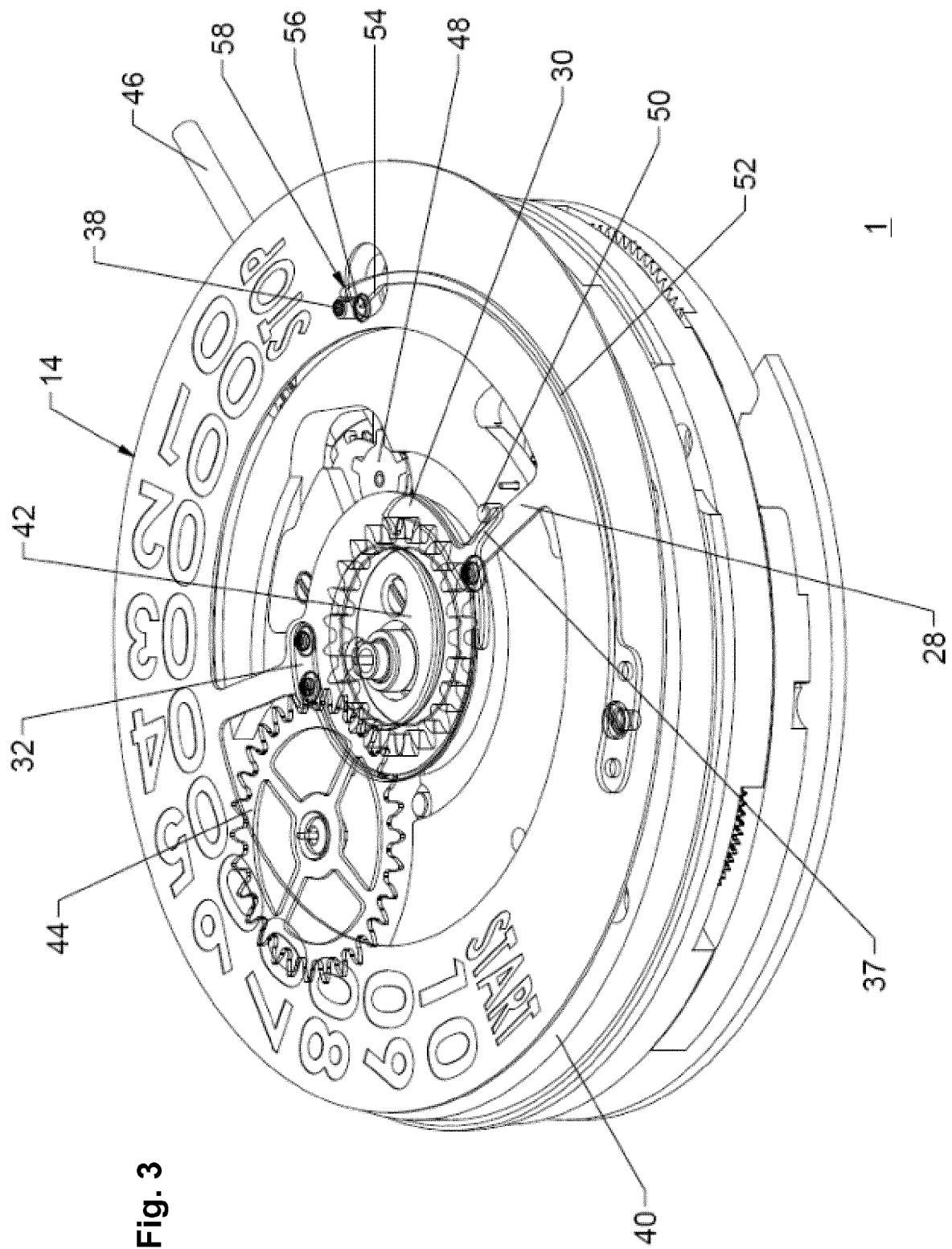


Fig. 3

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- EP 0408512 B1 [0004]
- WO 2011160970 A1 [0005]