

CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 705 041 B1

(51) Int. Cl.: G04B 19/253 (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: 00350/12

(22) Date de dépôt: 12.03.2012

(43) Demande publiée: 15.11.2012

(30) Priorité: 13.03.2011 JP 2011-054884

(24) Brevet délivré: 31.07.2017

(45) Fascicule du brevet publié: 31.07.2017

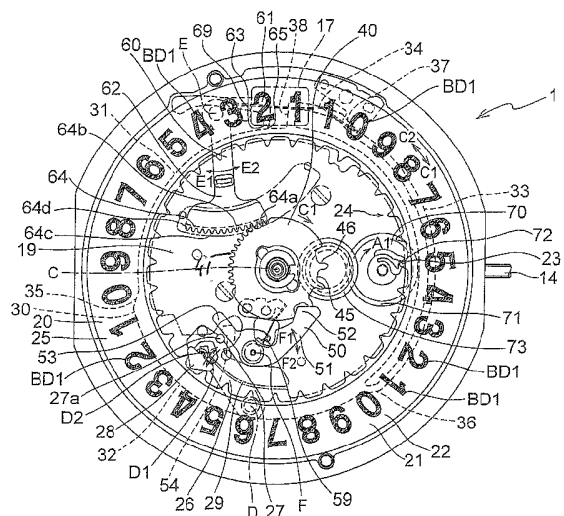
(73) Titulaire(s):
Seiko Instruments Inc., 8, Nakase 1-chome, Mihama-ku
Chiba-shi, Chiba (JP)

(72) Inventeur(s):
Kei Hirano, Chiba-shi, Chiba (JP)

(74) Mandataire:
BOVARD SA, Conseils en propriété intellectuelle
Optingenstrasse 16
3000 Berne 25 (CH)

(54) **Mécanisme d'affichage rétrograde et pièce d'horlogerie comportant un tel mécanisme.**

(57) L'invention concerne un mécanisme d'affichage rétrograde (1) et une pièce d'horlogerie (7) comprenant une roue d'entraînement de valeur temps (70) qui a un doigt de valeur temps (72) et une première roue d'affichage (20) d'une valeur de temps, ladite valeur de temps étant la date ou le jour. La première roue d'affichage est entraînée une fois par jour par ledit doigt de la roue d'entraînement, et possède également une partie dentée ainsi qu'une partie formant une came d'entraînement. Le mécanisme d'affichage rétrograde comprend un levier d'opération comprenant une partie suiveuse de came (61) et une partie dentée (64) ledit levier d'opération étant engagé avec ladite partie formant une came d'entraînement, ainsi qu'une roue en forme d'éventail (40) comportant une partie dentée (41) et une partie d'affichage (42). Ladite roue en forme d'éventail tourne en réponse au basculement du levier d'opération, puis retourne rapidement à sa position initiale chaque fois fin de mois ou de semaine. Un sautoir (50) permet d'immobiliser ladite roue en forme d'éventail à chaque pas et se voit libéré chaque fin de mois par un dispositif de libération.



Description

L'art antérieur de l'invention

1. Le domaine technique de l'invention

[0001] La présente invention concerne un mécanisme d'affichage rétrograde et une pièce d'horlogerie ayant le même.

2. La description de l'art antérieur

[0002] Dans la pièce d'horlogerie, le mécanisme d'affichage rétrograde est utilisé lorsque la position des dizaines (deuxième chiffre) d'une date est affichée par un élément d'affichage de type éventail ou en forme d'éventail dans un type dans lequel une date est affichée par un grand caractère (ci-après type de «grande date») ou lorsqu'une petite aiguille (ci-après «petite aiguille de jour») dans une zone d'affichage de type éventail ou en forme d'éventail tourne le long de l'éventail (JP-A-2007-218 856 [référence de brevet 1] et JP-A-2006-170 764 [référence de brevet 2]).

[0003] Dans le mécanisme d'affichage rétrograde, une fois que l'élément de type éventail ou en forme d'éventail est progressivement tourné dans une direction, lorsque la fin du mois est changée en début de mois ou lorsque la fin de la semaine est changée en début de semaine, l'élément de type éventail ou en forme d'éventail est rapidement tourné inversement pour retourner à une position initiale. Ainsi, lorsqu'en voyant dans l'ensemble, le mécanisme d'affichage rétrograde inclut une surface de came dont un diamètre augmente le long d'une direction de rotation comme dans une spirale, et est pourvu d'une came d'entraînement ayant une surface de transition tombant d'une partie de diamètre maximal de spirale à une partie de diamètre minimal et un levier d'opération qui est engagé avec une partie engagée de l'élément de type éventail ou en forme d'éventail pour être élastiquement appuyé contre la came d'entraînement au travers d'un suiveur de came sur un côté d'extrémité et tourne progressivement l'élément de type éventail ou en forme d'éventail dans une direction au travers de la partie d'engagement sur l'autre côté. Dans ce cas, le levier d'opération agrandit la position de la surface de came pour transmettre la position à la partie engagée de l'élément de type éventail ou en forme d'éventail.

[0004] Pourtant, parce qu'il y a une limite pour la précision de la surface de came en raison du coût, la position de l'élément de type éventail ou en forme d'éventail est déviée en réponse à la déviation d'une position appropriée de la surface de came, les positions de date et la petite aiguille de jour dans le type de grande date sont changées, il y a un souci que le produit peut paraître moins attractif ou que le sentiment de haut niveau ou similaire de l'apparence externe (allure) du produit peut se détériorer.

Résumé de l'invention

[0005] Selon la présente invention, il est prévu un mécanisme d'affichage rétrograde et une pièce d'horlogerie ayant le même qui peut minimiser la déviation de position d'affichage.

[0006] Selon la présente invention, il est prévu un mécanisme d'affichage rétrograde incluant: un corps principal de mécanisme d'affichage rétrograde ayant une roue d'entraînement de valeur temps qui a une portion dentée d'entraînement de valeur temps et un doigt de valeur temps qui avancent une valeur temps incluant une date ou un jour et qui tourne une fois chaque jour, une roue de transmission de valeur temps qui a une portion dentée de roue de transmission de valeur temps et une partie de came d'entraînement qui sont tournées par une dent chaque jour par le doigt de valeur temps de la roue d'entraînement de valeur temps, un levier d'opération de roue en forme d'éventail qui a une partie de suiveur de came et une portion dentée d'opération de roue en forme d'éventail qui sont élastiquement appuyées contre la partie de came d'entraînement de la roue de transmission de valeur temps pour être engagées avec la partie de came d'entraînement, et une roue en forme d'éventail qui a une portion dentée de roue en forme d'éventail et une partie d'affichage de roue en forme d'éventail qui s'engrènent avec la portion dentée d'opération de roue en forme d'éventail du levier d'opération de roue en forme d'éventail pour tourner en réponse au basculement du levier d'opération de roue en forme d'éventail, dans lequel la roue en forme d'éventail tourne rapidement inversement pour retourner à une position initiale chaque fois que la fin du mois passe ou la fin de la semaine passe; un sautoir de roue en forme d'éventail qui saute et arrête la portion dentée de roue en forme d'éventail de la roue en forme d'éventail; et un moyen de libération de réglage qui libère une position d'indexation par le sautoir de roue en forme d'éventail chaque fois que la fin du mois passe ou la fin de la semaine passe.

[0007] Dans le mécanisme d'affichage rétrograde, «le sautoir de roue en forme d'éventail qui saute et arrête la portion dentée de roue en forme d'éventail de la roue en forme d'éventail» est pourvue en plus du corps principal de mécanisme d'affichage rétrograde. Ainsi, puisque le sautoir de roue en forme d'éventail règle précisément la portion dentée de roue en forme d'éventail de la roue en forme d'éventail pour être dans une position de rotation prédéterminée, même lorsqu'il y a une limite pour la précision de la surface de came de la partie de came d'entraînement, la partie d'affichage de roue en forme d'éventail peut afficher une valeur temps incluant une date ou un jour dans une position précise dans un état où la précision d'affichage augmente. Ainsi, il n'y a pas de souci que le produit apparaisse moins attractif et que le sentiment de haut niveau ou similaire de l'apparence externe (allure) du produit peut se détériorer.

[0008] Ici, typiquement, la surface de came de la partie de came d'entraînement déplace le levier d'opération de roue en forme d'éventail pour être dans une position temporaire, légèrement avant une position de déplacement finale. Le déplacement de la position temporaire à la position de déplacement finale est effectué par le sautoir de roue en forme d'éventail.

Pourtant, autant que le déplacement de la position temporaire à la position de déplacement finale soit effectué par le sautoir de roue en forme d'éventail, la surface de came de la partie de came d'entraînement, comme désiré, peut déplacer le levier d'opération de roue en forme d'éventail de la position temporaire, légèrement avant la position de déplacement finale.

[0009] De plus, dans le mécanisme d'affichage rétrograde, «le moyen de libération de réglage qui libère une position d'indexation par le sautoir de roue en forme d'éventail chaque fois que la fin du mois ou la fin de la semaine passe» est pourvu en plus du corps principal de mécanisme d'affichage rétrograde et du sautoir de roue en forme d'éventail. Ainsi, même si la portion dentée de roue en forme d'éventail de la roue en forme d'éventail est réglée par le sautoir de roue en forme d'éventail, la position d'indexation par le sautoir de roue en forme d'éventail est libéré par le moyen de libération de réglage chaque fois que la fin du mois ou la fin de la semaine passe. De cette manière, l'opération d'affichage rétrograde «dans laquelle la roue en forme d'éventail tourne rapidement inversement pour retourner à la position initiale chaque fois que la fin du mois ou la fin de la semaine passe» n'interfère pas avec le sautoir.

[0010] C'est-à-dire, dans le mécanisme d'affichage rétrograde, «le sautoir de roue en forme d'éventail qui saute et arrête la portion dentée de roue en forme d'éventail de la roue en forme d'éventail et le moyen de libération de réglage qui libère une position d'indexation par le sautoir de roue en forme d'éventail chaque fois que la fin du mois ou la fin de la semaine passe» sont prévus en plus du corps principal de mécanisme d'affichage rétrograde. Ainsi, l'avantage du mécanisme d'affichage rétrograde que le grand affichage peut être réalisé dans une zone étroite en utilisant l'affichage en forme d'éventail et la résolution du problème de la déviation de position d'affichage inévitablement accompagné avec le mécanisme d'affichage rétrograde conventionnel (la résolution du démerite de l'affichage rétrograde) peuvent être réalisés en même temps.

[0011] Dans un mécanisme d'affichage rétrograde typique selon l'invention, la valeur temps inclut une date, la roue d'entraînement de valeur temps inclut une roue d'entraînement d'indicateur de date, la roue de transmission de valeur temps inclut un premier indicateur de date qui a une première partie de plaque de date affichant la position des unités (premier chiffre) d'une date, le levier d'opération de roue en forme d'éventail inclut un levier d'opération de deuxième indicateur de date, la roue en forme d'éventail inclut un deuxième indicateur de date affichant la position des dizaines d'une date, la portion dentée de roue en forme d'éventail inclut une deuxième roue d'affichage de date, et le sautoir de roue en forme d'éventail inclut un deuxième sautoir de date. Dans ce cas, le mécanisme d'affichage rétrograde inclut: un corps principal de mécanisme d'affichage rétrograde ayant la roue d'entraînement d'indicateur de date qui a une portion dentée de roue d'entraînement d'indicateur de date et un doigt de date et tourne une fois chaque jour, le premier indicateur de date qui a une portion dentée de premier indicateur de date et une partie de came d'entraînement qui sont tournées par une dent chaque jour par le doigt de date de la roue d'entraînement d'indicateur de date, le levier d'opération de deuxième indicateur de date qui a une partie de suiveur de came et une portion dentée d'opération de deuxième indicateur de date qui sont appuyées élastiquement contre la partie de came d'entraînement du premier indicateur de date pour être engagées avec la partie de came d'entraînement, et le deuxième indicateur de date qui a une deuxième roue d'affichage de date et une deuxième partie de plaque de date qui s'engrènent avec la portion dentée d'opération de deuxième indicateur de date du levier d'opération de deuxième indicateur de date pour tourner en réponse au basculement du levier d'opération, dans lequel le deuxième indicateur de date tourne rapidement inversement pour retourner à une position initiale chaque fois que la fin du mois passe; le deuxième sautoir de date qui saute et arrête la deuxième roue d'affichage de date du deuxième indicateur de date; et un moyen de libération de réglage qui libère une position d'indexation par le deuxième sautoir de date chaque fois que la fin du mois passe.

[0012] Dans ce cas, le mécanisme d'affichage rétrograde affiche la position des dizaines (deuxième chiffre) d'une date de manière de type grande date et effectue l'affichage rétrograde où l'affichage retourne à la position initiale lorsque la fin du mois est changée au début du mois. Dans le mécanisme d'affichage rétrograde de type grande date, le deuxième sautoir de date comme le sautoir de roue en forme d'éventail règle la deuxième roue d'affichage de date pour être dans une position précise et affiche la position des dizaines (deuxième chiffre) d'une date dans une position précise. Ainsi, il ne se produit pas que, en raison de la déviation de position, le produit peut paraître moins attractif et que le sentiment de haut niveau ou similaire de l'apparence externe (allure) du produit peut se détériorer. De plus, dans le mécanisme d'affichage rétrograde, chaque fois que le moyen de libération de réglage passe la fin du mois (lorsque la fin du mois est changée au début du mois), la position d'indexation par le deuxième sautoir de date est libéré. De cette manière, on n'interfère pas avec une opération rétrograde prédéterminée où on retourne à la position initiale chaque fois que la fin du mois passe.

[0013] Dans ce type de mécanisme d'affichage rétrograde, typiquement, le moyen de libération de réglage libère la position d'indexation par le deuxième sautoir de date chaque fois que le premier indicateur de date tourne d'une distance (un angle) correspondant à un jour.

[0014] Dans ce cas, même si le premier indicateur de date tourne une fois pour passer la fin du mois (lorsque la fin du mois est changée au début du mois), le premier indicateur de date tourne d'une distance correspondant à un jour. Ainsi, la position d'indexation par le deuxième sautoir de date peut être libéré de manière fiable. Pourtant, autant que la position d'indexation par le deuxième sautoir de date puisse être libéré par le moyen de libération de réglage lorsque la fin du mois est changée au début du mois, la libération peut ne pas être effectuée chaque jour.

[0015] De plus, le mécanisme d'affichage rétrograde décrit ci-dessus, par exemple, inclut un premier sautoir de date qui saute et arrête la portion dentée de premier indicateur de date, dans lequel le premier sautoir de date déplace le deuxième sautoir de date pour libérer le réglage de la deuxième roue d'affichage de date réglé par le deuxième sautoir de date

lorsque le premier indicateur de date tourne d'une distance correspondant à un jour pour passer une dent de la portion dentée de premier indicateur de date.

[0016] Dans ce cas, chaque fois que le premier indicateur de date tourne d'une distance correspondant à un jour, le premier sautoir de date saute en réponse à la rotation du premier indicateur de date pour passer une dent de la portion dentée de premier indicateur de date. En réponse à la rotation du premier sautoir de date pendant le saut, le premier sautoir de date tourne le deuxième sautoir de date pour libérer le réglage du deuxième indicateur de date réglé par le deuxième sautoir de date. De cette manière, «le moyen de libération de réglage libère la position d'indexation par le deuxième sautoir de date chaque fois que le premier indicateur de date tourne d'une distance correspondant à un jour», qui peut provoquer une opération désirée. C'est-à-dire, dans ce cas, puisque le deuxième sautoir de date est déplacé en réponse au déplacement du premier sautoir de date, le contrôle de celui-là est effectué facilement et directement. En plus, dans ce cas, même si le premier sautoir de date est engagé directement avec le deuxième sautoir de date, un élément de lien peut être interposé entre les premier et deuxième sautoirs de date, et les premier et deuxième sautoirs de date peuvent être engagés l'un avec l'autre par l'élément de lien.

[0017] A la place, dans le mécanisme d'affichage rétrograde décrit ci-dessus, par exemple, le deuxième sautoir de date peut inclure une première partie d'engagement d'indicateur de date engagée avec la portion dentée du premier indicateur de date, et le deuxième sautoir de date, lorsque le premier indicateur de date tourne d'une distance correspondant à un jour, peut être déplacé par la partie d'engagement du premier indicateur de date pour libérer le réglage de la deuxième roue d'affichage de date.

[0018] Dans ce cas, lorsque le premier indicateur de date tourne d'une distance correspondant à un jour, la partie d'engagement de premier indicateur de date du deuxième sautoir de date est déplacée et le deuxième sautoir de date libère le réglage de la deuxième roue d'affichage de date. De cette manière, «le moyen de libération de réglage libère la position d'indexation par le deuxième sautoir de date chaque fois que le premier indicateur de date tourne d'une distance correspondant à un jour», qui peut provoquer une opération désirée. Dans ce cas, le réglage peut être libéré par un seul élément (deuxième sautoir de date incluant la partie d'engagement de premier indicateur de date). Par conséquent, l'espace d'occupation peut être minimisé.

[0019] Dans un autre mécanisme d'affichage rétrograde selon l'invention, la valeur temps inclut un jour, la roue d'entraînement de valeur temps inclut une roue d'entraînement d'indicateur de date, la roue de transmission de valeur temps inclut une roue de transmission d'indicateur de date, le levier d'opération de roue en forme d'éventail prend la forme d'un marteau, la roue en forme d'éventail celle d'une roue dentée intégrale et inclut un indicateur de jour, la portion dentée de roue dentée intégrale inclut une portion dentée d'indicateur de jour, et le sautoir de roue en forme d'éventail inclut un petit sautoir de jour. Dans ce cas, le mécanisme d'affichage rétrograde inclut: un corps principal de mécanisme d'affichage rétrograde ayant la roue d'entraînement d'indicateur de date qui a une portion dentée de roue d'entraînement d'indicateur de date et un doigt de jour et tourne une fois chaque jour, une roue de transmission de jour qui a une portion dentée de roue de transmission de jour et une partie de came d'entraînement qui sont tournées par une dent chaque jour par le doigt de jour de la roue d'entraînement d'indicateur de date, le marteau qui a une partie de suiveur de came et une portion dentée d'opération d'indicateur de jour qui sont appuyées élastiquement contre la partie de came d'entraînement de la roue de transmission de jour pour être engagées avec la partie de came d'entraînement, et l'indicateur de jour qui a une portion dentée d'indicateur de jour et une petite aiguille de jour qui s'engrènent avec la portion dentée d'opération d'indicateur de jour du marteau pour tourner en réponse au basculement du marteau, dans lequel l'indicateur de jour tourne rapidement inversement pour retourner à une position initiale chaque fois que la fin de la semaine passe; un petit sautoir de jour qui saute et arrête la portion dentée d'indicateur de jour de l'indicateur de jour; et un moyen de libération de réglage qui libère une position d'indexation par le deuxième sautoir de jour chaque fois que la fin de la semaine passe.

[0020] Dans ce cas, dans le mécanisme d'affichage rétrograde, un affichage de jour en forme d'éventail (par exemple, de dimanche à samedi [pourtant, d'autres arrangements peuvent être utilisés, par exemple, de samedi à dimanche]), est effectué en utilisant la petite aiguille de jour, et lorsque la fin de la semaine passe, c'est-à-dire, lorsque la fin de la semaine (par exemple, samedi) est changé en début de semaine (par exemple, dimanche), l'affichage rétrograde dans lequel l'affichage retourne à la position initiale est effectué. Dans le mécanisme d'affichage rétrograde de type de petite aiguille de jour, le sautoir de jour comme le sautoir de roue dentée intégrale règle la portion dentée d'indicateur de jour de l'indicateur de jour pour être dans une position précise et affiche un jour dans une position précise. Ainsi, il ne se produit pas que, en raison de la déviation de position, le produit peut paraître moins attractif et que le sentiment de haut niveau ou similaire de l'apparence externe (allure) du produit peut se détériorer. De plus, dans le mécanisme d'affichage rétrograde, chaque fois que le moyen de libération de réglage passe la fin du mois, la position d'indexation par le petit sautoir de jour est libéré. De cette manière, on n'interfère pas avec une opération rétrograde prédéterminée où on retourne à la position initiale chaque fois que la fin de la semaine passe.

[0021] Dans ce type de mécanisme d'affichage rétrograde, typiquement, le moyen de libération de réglage libère la position d'indexation par le petit sautoir de jour chaque fois que la roue de transmission de jour tourne d'une distance correspondant à un jour.

[0022] Dans ce cas, même lorsque la roue de transmission de jour tourne selon la distance correspondant aux sept jours pour changer de la fin de la semaine au début de la semaine, la roue de transmission de jour tourne de la distance

correspondant à un jour. Ainsi, la position d'indexation par le petit sautoir de jour peut être libéré de manière fiable par le moyen de libération de réglage. Pourtant, autant que la position d'indexation par le petit sautoir de jour puisse être libéré par le moyen de libération de réglage lorsque la fin de la semaine est changée au début de la semaine, la libération peut ne pas être effectuée chaque jour.

[0023] De plus, le mécanisme d'affichage rétrograde décrit ci-dessus, par exemple, inclut un sautoir de jour qui saute et arrête la portion dentée de roue de transmission de jour, dans lequel le sautoir de jour déplace le petit sautoir de jour pour libérer le réglage de la portion dentée d'indicateur de jour réglé par le petit sautoir de jour lorsque la roue de transmission de jour tourne de la distance correspondant à un jour pour passer une dent de la portion dentée de roue de transmission de jour.

[0024] Dans ce cas, chaque fois que la roue de transmission de jour tourne de la distance correspondant à un jour, le sautoir de jour saute en réponse à la rotation de la roue de transmission de jour pour passer une dent de la portion dentée de roue de transmission de jour. En réponse à la rotation du sautoir de jour pendant le saut, le sautoir de jour tourne le petit sautoir de jour pour libérer le réglage de la portion dentée d'indicateur de jour réglé par le petit sautoir de jour. De cette manière, «le moyen de libération de réglage libère la position d'indexation par le petit sautoir de jour chaque fois que la roue de transmission de jour tourne de la distance correspondant à un jour», qui peut provoquer une opération désirée. C'est-à-dire, dans ce cas, puisque le petit sautoir de jour est déplacé en réponse au déplacement du sautoir de jour, le contrôle de celui-là est effectué facilement et directement. En plus, dans ce cas, même lorsque le sautoir de jour est engagé directement avec le petit sautoir de jour, un élément de lien peut être interposé entre le sautoir de jour et le petit sautoir de jour, et le sautoir de jour et le petit sautoir de jour peuvent être engagés l'un avec l'autre par l'élément de lien.

[0025] A la place, dans le mécanisme d'affichage rétrograde décrit ci-dessus, par exemple, le petit sautoir de jour inclut une partie d'engagement de roue de transmission de jour engagée avec la portion dentée de petit indicateur de jour, et le petit sautoir de jour, lorsque la portion dentée de roue de transmission de jour tourne de la distance correspondant à un jour, est déplacé par la partie d'engagement de roue de transmission de jour pour libérer le réglage de la portion dentée d'indicateur de jour.

[0026] Dans ce cas, chaque fois que la portion dentée de roue de transmission de jour tourne de la distance correspondant à un jour, la partie d'engagement de roue de transmission de jour du petit sautoir de jour est déplacée et le petit sautoir de jour libère le réglage de la portion dentée d'indicateur de jour. «Le moyen de libération de réglage libère la position d'indexation par le petit sautoir de jour chaque fois que la roue de transmission de jour tourne de la distance correspondant à un jour», qui peut provoquer une opération désirée. Dans ce cas, le réglage peut être libéré par un seul élément (petit sautoir de jour incluant la partie d'engagement de roue de transmission de jour). Par conséquent, l'espace d'occupation peut être minimisé.

[0027] Une pièce d'horlogerie selon la présente invention inclut le mécanisme d'affichage rétrograde décrit ci-dessus. La pièce d'horlogerie peut être une pièce d'horlogerie mécanique ou une pièce d'horlogerie électronique analogue.

Brève description des dessins

[0028]

- La fig. 1 est un diagramme de plan illustrant une partie de pièce d'horlogerie selon un mode de réalisation préféré de la présente invention ayant un mécanisme d'affichage de grande date rétrograde comme un mécanisme d'affichage rétrograde selon un mode de réalisation préféré de la présente invention (dans un état où un deuxième indicateur de date est exclu).
- La fig. 2 est un diagramme de plan de la pièce d'horlogerie illustrée sur la fig. 1 illustrant un état où un deuxième indicateur de date chevauche.
- La fig. 3 est un diagramme de plan illustrant l'apparence extérieure de la pièce d'horlogerie illustrée sur la fig. 1.
- La fig. 4 est un diagramme de plan illustrant une modification du mécanisme d'affichage de grande date rétrograde comme le mécanisme d'affichage rétrograde de la pièce d'horlogerie illustré sur la fig. 1.
- La fig. 5 est un diagramme de plan illustrant une structure d'un mécanisme d'affichage de jour rétrograde comme une autre modification du mécanisme d'affichage rétrograde de la pièce d'horlogerie illustré sur la fig. 1.
- La fig. 6 est un diagramme de plan illustrant une partie de pièce d'horlogerie ayant le mécanisme d'affichage de jour rétrograde illustré sur la fig. 5 comme un mécanisme d'affichage rétrograde.
- La fig. 7 est un diagramme de plan illustrant une modification du mécanisme d'affichage de jour rétrograde comme le mécanisme d'affichage rétrograde illustré sur la fig. 5.

La description détaillée des modes de réalisation préférés

[0029] Des modes de réalisation préférés selon la présente invention seront décrits en se référant aux dessins accompagnés illustrant des exemples préférés.

[Mode de réalisation]

[0030] Avant de décrire spécifiquement un mécanisme d'affichage rétrograde selon un mode de réalisation préféré de la présente invention, l'apparence extérieure d'une pièce d'horlogerie 7 selon le mode de réalisation préféré de la présente invention ayant un mécanisme d'affichage de grande date rétrograde 1 comme le mécanisme d'affichage rétrograde sera approximativement décrite en se référant à la fig. 3.

[0031] La pièce d'horlogerie 7 est une montre-bracelet et inclut une aiguille des heures 11, une aiguille des minutes 12, et une aiguille des secondes 13 qui tournent autour d'une ligne d'axe de centre C et une couronne 15 à l'extrémité saillant d'une tige de remontoir 14. La pièce d'horlogerie 7 inclut aussi une fenêtre de date 17 à une position d'environ à 12 heures d'un cadran 16.

[0032] Dans la fenêtre de date 17, un premier caractère de date BD1 («1» dans le même dessin) indiquant le premier chiffre ou position des unités d'une date et un deuxième caractère de date BD2 («0» dans le même dessin) indiquant le deuxième chiffre ou position des dizaines d'une date sont affichés.

[0033] Dans la pièce d'horlogerie 7, le mécanisme d'affichage de grande date rétrograde 1 a une structure illustrée sur la fig. 1. Dans le mécanisme d'affichage de grande date rétrograde 1, «une valeur temps» est «une date». Le mécanisme d'affichage rétrograde 1 inclut un mécanisme d'affichage de grande date dans lequel l'affichage rétrograde de la position des dizaines d'une date est effectué, c'est-à-dire, le mécanisme d'affichage de grande date rétrograde.

[0034] Le mécanisme d'affichage de grande date rétrograde 1 comme le mécanisme d'affichage rétrograde inclut un premier indicateur de date 20 comme une roue de transmission de valeur temps associé au premier chiffre (position des unités) d'une date et un deuxième indicateur de date 40 (voir les fig. 1 et 2) comme une roue en forme d'éventail associé au deuxième chiffre (position des dizaines).

[0035] Comme vu de la fig. 1, le premier indicateur de date 20 inclut une partie de corps principal de premier indicateur de date annulaire 22 qui a une partie de surface d'affichage de premier indicateur de date annulaire 21, une portion dentée de premier indicateur de date 24 qui a 31 dents intérieures 23 formées dans le bord périphérique intérieur sur le côté de profondeur (côté près de l'arrière de boîte) de la partie de corps principal de premier indicateur de date 22, et une partie de came d'entraînement 30 qui est formée sur le côté de surface arrière d'une partie de plaque annulaire 25 de la partie de corps principal de premier indicateur de date 22 et sur le côté périphérique extérieur de la portion dentée de premier indicateur de date 24.

[0036] Comme vu de la fig. 1, comme le premier caractère de date BD1, neuf dates de «1» à «9» correspondant aux «01^{er}» à «09^e» dates, dix dates de «0» à «9» correspondant aux «10^e» à «19^e» dates, dix dates de «0» à «9» correspondant aux «20^e» à «29^e» dates, et deux dates de «0» et «1» correspondant à la «30^e» à «31^{er}» dates sont attachées à la première partie de surface d'affichage de date 21.

[0037] La partie de came d'entraînement 30 inclut une première partie de type arc de came 31 formant un diamètre minimum d'arc et réglant les «01^{er}» à «09^e» dates, une deuxième partie de type arc de came 32 formant un deuxième diamètre minimum d'arc et réglant les «10^e» à «19^e» dates, une troisième partie de type arc de came 33 formant un troisième diamètre minimum d'arc et réglant les «20^e» à «29^e» dates, et une quatrième partie de type arc de came 34 formant un diamètre maximum d'arc et réglant les «30^e» à «31^{er}» dates. Les extensions de la deuxième partie de type arc de came 32 et la troisième partie de type arc de came 33 dans la direction périphérique (angle de centre lorsque vu depuis la ligne d'axe de centre C) sont les mêmes en pratique et cinq fois l'extension de la quatrième partie de type arc de came 34 dans la direction périphérique. L'extension du premier type d'arc de came (angle de centre lorsque vu depuis la ligne d'axe de centre C) 31 est légèrement plus petite (approximativement 1/10) que les extensions de la deuxième partie de type arc de came 32 et la troisième partie de type arc de came 33 dans la direction périphérique (angle de centre lorsque vu depuis la ligne d'axe de centre C). Les première et deuxième parties de type arc de came 31 et 32 sont connectées à une surface inclinée de connexion 35 dont le diamètre augmente progressivement. Les deuxième et troisième parties de type arc de came 32 et 33 sont connectées à une surface inclinée de connexion 36 dont le diamètre augmente progressivement. Les troisième et quatrième parties de type arc de came 33 et 34 sont connectées à une surface inclinée de connexion 37 dont le diamètre augmente progressivement. En revanche, pour effectuer l'affichage rétrograde, la quatrième partie de type arc de came 34 et la première partie de type arc de came 31 sont connectées à une surface de transition 38 qui s'étend approximativement dans la direction radiale de manière que les diamètres de celles-là tombent brusquement du diamètre maximum au diamètre minimum pour retourner à la position initiale. Pourtant, autant que la transition dans la direction de radiale soit permise, il peut être qu'il n'y a pas de surface dans une surface de transition partielle ou dans la surface de transition entière 38.

[0038] La pièce d'horlogerie 7 inclut une roue d'entraînement d'indicateur de date 70 comme une roue d'entraînement de valeur temps, un premier sautoir de date 26, et un premier ressort de sautoir de date 29. La roue d'entraînement d'indicateur de date 70 inclut une portion dentée d'indicateur de date 71 et un doigt de date 72. La portion dentée d'indicateur de

date 71 s'engrène avec un indicateur des heures (non illustré) à travers une roue transmettante 73 pour tourner dans une direction A1. Le doigt de date 72 tourne une fois chaque jour dans le sens des aiguilles d'une montre A1 sur la fig. 1 en réponse à la rotation de l'indicateur des heures (non illustré) dans une direction C1. Pendant la rotation dans la direction A1, le doigt de date 72 est engagé avec les dents 23 de la portion dentée de premier indicateur de date 24 pour tourner la portion dentée de premier indicateur de date 24 dans la direction C1 par une dent.

[0039] Le premier sautoir de date 26 auquel le premier ressort de sautoir de date 29 applique la charge du ressort dans une direction D1 est monté sur un substrat de soutien 19 tel qu'une plaque principale pour tourner autour d'une ligne d'axe de centre D dans les directions D1 et D2, et inclut un corps principal de sautoir 27 ayant une forme de levier, une partie de griffe de saut et arrêt 28 qui saute et arrête la portion dentée de premier indicateur de date 24, et une protubérance d'engagement 27a qui est située sur le côté de surface arrière de la partie de griffe 28. Le premier sautoir de date 26 tourne dans la direction D2 pour effectuer l'opération de sautoir lorsque la libération de date à travers la roue d'entraînement d'indicateur de date 70, c'est-à-dire, l'opération de rotation de la portion dentée de premier indicateur de date 24 dans la direction C1 s'avance. Lorsque la libération de date finit, le premier sautoir de date 26 tourne dans la direction D1 pour positionner la portion dentée de premier indicateur de date 24 à une position de rotation intermédiaire et règle la rotation de la portion dentée de premier indicateur de date 24 sous l'action du premier ressort de sautoir 29 jusqu'à la libération suivante.

[0040] Le mécanisme d'affichage de grande date rétrograde 1 comme le mécanisme d'affichage rétrograde inclut un levier d'opération de deuxième indicateur de date 60 comme un levier d'opération de roue en forme d'éventail qui connecte le premier indicateur de date 20 et le deuxième indicateur de date 40. Le levier d'opération de deuxième indicateur de date 60 peut tourner autour d'une ligne d'axe de centre E dans les directions E1 et E2 et reçoit la charge d'un ressort de levier d'opération 69 dans la direction E1.

[0041] Le levier d'opération de deuxième indicateur de date 60 forme approximativement une forme de L dans l'ensemble et inclut deux parties de bras 61 et 62 formant une forme de «L». Une partie de bras 61 du levier d'opération de deuxième indicateur de date 60 fonctionne comme un suiveur de came qui est élastiquement appuyé contre la partie de came d'entraînement 30 du premier indicateur de date 20 dans une partie d'extrémité avant 63 sous l'action du ressort de levier d'opération 69 pour être engagée avec la partie de came d'entraînement 30. L'autre partie de bras 62 du levier d'opération de deuxième indicateur de date 60 inclut un râteau 64 de deuxième indicateur de date comme portion dentée d'opération de roue en forme d'éventail dans une partie d'extrémité avant.

[0042] Sur les «01^{er}» à «09^e» dates de chaque mois, la partie d'extrémité avant 63 du suiveur de came 61 du levier d'opération de deuxième indicateur de date 60 est engagée en pratique avec la première partie de type arc de came 31 de la came d'entraînement 30 du premier indicateur de date 20 sous l'action du ressort de levier d'opération 69, la partie de levier ou partie de bras 62 du levier d'opération de deuxième indicateur de date 60 est dans une position de rotation en train de tourner dans la direction E1 de manière maximale, et le râteau 64 de deuxième indicateur de date à l'extrémité avant de la partie de bras 62, comme illustrée sur la fig. 1, est engagée avec une portion dentée correspondant au deuxième indicateur de date 40 par une dent 64a qui est située sur un côté de bord d'extrémité dans la direction E2.

[0043] Sur les «10^e» à «19^e» dates de chaque mois, la partie d'extrémité avant 63 du suiveur de came 61 du levier d'opération de deuxième indicateur de date 60 est engagée en pratique avec la deuxième partie de type arc de came 32 de la came d'entraînement 30, la partie de levier ou partie de bras 62 du levier d'opération de deuxième indicateur de date 60 est dans une position de rotation en train de tourner dans la direction E2 par une étape, et le râteau 64 de deuxième indicateur de date à l'extrémité avant de la partie de bras 62 tourne davantage dans la direction E2 quelque peu depuis une position illustrée sur la fig. 1 pour être engagée avec une portion dentée correspondant au deuxième indicateur de date 40 par une dent 64b qui est située à une zone près du bord d'extrémité dans la direction E2.

[0044] De plus, sur les «20^e» à «29^e» dates de chaque mois, la partie d'extrémité avant 63 du suiveur de came 61 du levier d'opération de deuxième indicateur de date 60 est engagée en pratique avec la troisième partie de type arc de came 33 de la came d'entraînement 30, la partie de levier ou partie de bras 62 du levier d'opération de deuxième indicateur de date 60 est dans une position de rotation en train de tourner davantage dans la direction E2, et le râteau 64 de deuxième indicateur de date à l'extrémité avant de la partie de bras 62 tourne davantage dans la direction E2 pour être engagée avec une portion dentée correspondant au deuxième indicateur de date 40 par une dent 64c qui est située dans une zone assez près du bord d'extrémité dans la direction E1.

[0045] En plus, sur les «30^e» à «31^{er}» dates de chaque mois, la partie d'extrémité avant 63 du suiveur de came 61 du levier d'opération de deuxième indicateur de date 60 est engagée en pratique avec la quatrième partie de type arc de came 34 de la came d'entraînement 30, la partie de levier ou partie de bras 62 du levier d'opération de deuxième indicateur de date 60 est dans une position de rotation en train de tourner dans la direction E2 de manière maximale, et le râteau 64 de deuxième indicateur de date à l'extrémité avant de la partie de bras 62 tourne dans la direction E2 de manière maximale pour être engagée avec une portion dentée correspondant au deuxième indicateur de date 40 par une dent 64d qui est située sur le côté de bord d'extrémité dans la direction E1.

[0046] Le deuxième indicateur de date 40, en tant que mobile comportant la roue en forme d'éventail, inclut une portion dentée de deuxième indicateur de date 41 comme portion dentée de roue en forme d'éventail, comme illustrée sur la fig. 1, et comprend également une deuxième partie de plaque de date 42 en tant que partie d'affichage, comme illustré sur

la fig. 2. La deuxième partie de plaque de date 42 est fixée à la portion dentée de deuxième indicateur de date 41 par calfatage («caulking») ou similaire. La plage du deuxième indicateur de date 40 dans laquelle la portion dentée de deuxième indicateur de date 41 agit comme une portion dentée est une plage en forme d'éventail dans laquelle des dents sont arrangées en forme de type arc sur la fig. 1. La portion dentée de deuxième indicateur de date 41 fonctionne comme une portion dentée en forme d'éventail en pratique.

[0047] Comme illustré sur la fig. 2, la deuxième partie de plaque de date 42 inclut une deuxième partie de surface d'affichage de date 43. À la deuxième partie de surface d'affichage de date 43, comme le deuxième caractère de date BD2, un caractère de date «0» indiquant la position des dizaines (deuxième chiffre) d'une date entre les «01^{er}» à «09^e» dates, un caractère de date «1» indiquant la position des dizaines (deuxième chiffre) d'une date entre les «10^e» à «19^e» dates, un caractère de date «2» indiquant la position des dizaines (deuxième chiffre) d'une date entre les «20^e» à «29^e» dates, et un caractère de date «3» indiquant la position des dizaines (deuxième chiffre) d'une date entre les «30^e» et «31^e» dates sont attachés. Sur le côté droit de chaque caractère de date BD2, une fenêtre 44 à travers laquelle la position des unités (premier chiffre) d'une date peut être visuellement reconnue est prévue. Un cadre de fenêtre de la fenêtre 44 est situé à l'extérieur de la fenêtre de date 17 du cadran 16 à l'exception du cadre gauche (bord gauche).

[0048] De plus, dans l'exemple illustré sur la fig. 2, la deuxième partie de plaque de date 42 a une forme de plaque circulaire. Pourtant, sur la fig. 2, une partie de la deuxième partie de plaque de date 42 qui fonctionne en pratique est une zone en forme d'éventail entre des lignes imaginaires 42a et 42b qui s'étendent radicalement. Ainsi, la deuxième partie de plaque de date 42 peut être ce type de plaque de type d'éventail. Par exemple, lorsque le grand affichage de date est effectué dans l'autre position (par exemple, position de 6 heures) au lieu de la position de 12 heures, la zone gauche de bas sur la fig. 2 est une zone optionnelle qui peut être utilisée pour afficher les caractères «0», «1», «2», et «3» de la position des dizaines (deuxième chiffre) dans une direction correspondant à la position d'affichage.

[0049] En se référant à la fig. 1 de nouveau, le deuxième sautoir de date 50, auquel le deuxième ressort de sautoir 59 applique la charge de ressort, est attaché à une plaque principale 19 pour tourner autour d'une ligne d'axe de centre F dans les directions F1 et F2, et inclut un deuxième corps principal de sautoir de date 51 comme une forme de levier, une partie de griffe de saut et arrêt 52 qui est formée sur un côté de l'extrémité avant du deuxième corps principal de sautoir de date 51 et effectue l'opération de saut d'une partie de roue de griffe de deuxième indicateur de date 45 de la portion dentée de deuxième indicateur de date 41, et une partie de bras de verrouillage 53 qui s'étend de la partie de bord périphérique de la ligne d'axe de centre F sur un côté approximativement opposé au deuxième corps principal de sautoir de date 51. La partie de roue de griffe de deuxième indicateur de date 45 inclut une pluralité de parties de griffes 46. La plage du deuxième indicateur de date 40 dans laquelle la partie de roue de griffe de deuxième indicateur de date 45 agit comme la partie de roue de griffe est une zone en forme d'éventail dans laquelle les griffes 46 sont arrangées en forme de type arc sur la fig. 1. La partie de roue de griffe de deuxième indicateur de date 45 fonctionne comme une roue de griffe de type éventail en pratique. Dans l'exemple, les dents, qui sont arrangées en forme de type arc, de la portion dentée du deuxième indicateur de date 41 comme la portion dentée de type éventail (portion dentée en forme d'éventail) et les parties de griffe 46, qui sont arrangées en forme de type arc, de la partie de roue de griffe de deuxième indicateur de date 45 comme la roue de griffe de type éventail (roue de griffe en forme d'éventail) sont approximativement positionnées sur le même cercle, mais ne sont peut-être pas sur le même cercle tant qu'elles peuvent bouger ensemble.

[0050] La partie de bras de verrouillage 53 inclut une protubérance d'engagement 54 à une zone opposée à la protubérance d'engagement 27a du premier sautoir de date 26 dans la proximité de l'extrémité avant. Lorsque le premier sautoir de date 26 tourne dans la direction D2 pour effectuer l'opération de saut, la protubérance d'engagement 54 du deuxième sautoir de date 50 est engagée avec la protubérance d'engagement 27a du premier sautoir de date 26 pour tourner dans la direction F2 en raison de la protubérance d'engagement 27a, qui libère le réglage de la portion dentée de deuxième indicateur de date 41 (plus spécifiquement, la partie de roue de griffe de deuxième indicateur de date 45). C'est-à-dire, dans le mécanisme d'affichage de grande date rétrograde 1 comme le mécanisme d'affichage rétrograde, il est permis que, chaque fois que le premier sautoir de date 26 libère le réglage de la portion dentée de premier indicateur de date 24 en réponse à la libération, le premier sautoir de date 26 libère le réglage de la portion dentée de deuxième indicateur de date 41 réglé par le deuxième sautoir de date 50 pendant la libération et ainsi la portion dentée de deuxième indicateur de date 41 tourne de manière libre.

[0051] De plus, le premier sautoir de date 26 n'interfère pas avec l'opération du deuxième sautoir de date 50 lorsque le premier sautoir de date 26 est réglé dans la portion dentée du premier indicateur de date 24. C'est-à-dire, le deuxième sautoir de date 50 effectue l'opération de saut et arrêt pour la rotation de la portion dentée de deuxième indicateur de date 41 en raison du râteau 64 de deuxième indicateur de date du levier d'opération de deuxième indicateur de date 60 à l'exception de la situation lorsque le premier sautoir de date 26 effectue l'opération de saut de la portion dentée de premier indicateur de date 24.

[0052] Dans cet exemple, un moyen de libération de réglage qui libère la position d'indexation par le deuxième sautoir de date 50 comme le sautoir de roue en forme d'éventail lorsque la fin du mois passe inclut le premier sautoir de date 26. C'est-à-dire, le premier sautoir de date 26 comme un moyen d'engagement est engagé avec la protubérance d'engagement 54 du deuxième sautoir de date 50 par la protubérance d'engagement 27a de celui-là. Dans ce cas, le moyen de libération de réglage libère la position d'indexation par le deuxième sautoir de date 50 chaque fois que le premier indicateur de date 20 tourne d'une distance correspondant à un jour. Ainsi, même si la fin du mois passe (lorsque la fin du mois est

décalée au début du mois), la position d'indexation par le deuxième sautoir de date 50 est libéré chaque fois que le premier indicateur de date 20 tourne de la distance correspondant à un jour.

[0053] L'opération du mécanisme d'affichage de grande date rétrograde 1 de la pièce d'horlogerie 7 configurée comme ci-dessus sera décrite.

[0054] Par exemple, comme illustré sur la fig. 3, lorsque la fenêtre de date 17 du cadran 16 affiche la «01^{er}» date, le premier indicateur de date 20 est approximativement dans une position de rotation dans la direction C1 comme illustrée sur la fig. 1, la zone de moitié droite dans la fenêtre de date 17 (indiquée par la ligne imaginaire sur la fig. 1) affiche «1» à la position des unités (premier chiffre) d'une date.

[0055] Dans cet état, la partie d'extrémité avant 63 de la partie de bras 61 formant le suiveur de came du levier d'opération de deuxième indicateur de date 60 entre en contact avec la première partie de type arc de came 31 en pratique à la proximité de la partie de surface de transition 38 de la partie de came d'entraînement 30. Le râtelier 64 de deuxième indicateur de date à l'extrémité avant de la partie de bras 62 du levier d'opération de deuxième indicateur de date 60 s'engrène avec la portion dentée de deuxième indicateur de date 41 du deuxième indicateur de date 40 par la dent 64a. Ainsi, dans la deuxième partie de surface d'affichage de date 43 de la deuxième partie de plaque de date 42 du deuxième indicateur de date 40, «0» parmi les caractères de date BD2 de la position des dizaines sur la fig. 2 est positionné dans la zone de moitié gauche de la fenêtre de date 17. Par conséquent, la fenêtre de côté droite 44 affichant «0» est positionnée dans la fenêtre de date 17, le cadre de côté gauche de la fenêtre 44 s'étend au centre de la fenêtre de date 17, et «1» comme le caractère de date BD1 du premier indicateur de date 20 est positionné dans la fenêtre 44 de la fenêtre de date 17.

[0056] Dans le mécanisme d'affichage de grande date rétrograde 1 de la pièce d'horlogerie 7, le doigt de date 72 de la roue d'entraînement d'indicateur de date 70 est engagée avec les dents 23 de la portion dentée de premier indicateur de date 24 du premier indicateur de date 20. Dans la plupart des périodes de temps autres que la période de temps relativement courte lorsqu'on tourne la portion dentée 24, la partie de griffe de saut et arrêt 28 du premier sautoir de date 26 est insérée entre les dents 23 et 23 adjacentes à la portion dentée de premier indicateur de date 24 du premier indicateur de date 20 pour régler le premier indicateur de date 20 complètement. Ainsi, parce que le premier indicateur de date 20 est maintenu dans l'état d'arrêt dans une position de rotation prédéterminée dans la direction C1, le caractère de date BD1 de la position des unités (premier chiffre) dans la première partie de surface d'affichage de date 21 du premier indicateur de date 20 peut être positionné précisément dans une position prédéterminée de la zone de moitié droite de la fenêtre de date 17. Par conséquent, un affichage approprié du caractère de date BD1 peut être effectué.

[0057] Particulièrement, dans le mécanisme d'affichage de grande date rétrograde 1 de la pièce d'horlogerie 7, dans la plupart des périodes de temps dans un jour autres que la période de temps relativement courte dans laquelle le doigt de date 72 de la roue d'entraînement d'indicateur de date 70 est engagé avec les dents 23 de la portion dentée de premier indicateur de date 24 du premier indicateur de date 20 pour tourner la portion dentée 24, la partie de griffe de saut et arrêt 28 du premier sautoir de date 26 est insérée entre les dents 23 et 23 adjacentes à la portion dentée de premier indicateur de date 24 du premier indicateur de date 20 et la partie de griffe de saut et arrêt 52 du deuxième sautoir de date 50 est aussi insérée entre les parties de griffe 46 et 46 adjacentes à la partie de roue de griffe de deuxième indicateur de date 45 de la portion dentée de deuxième indicateur de date 41 du deuxième indicateur de date 40 pour régler le deuxième indicateur de date 40 complètement. Par conséquent, le deuxième indicateur de date 40 en plus au premier indicateur de date 20 est maintenu dans l'état d'arrêt dans une position prédéterminée dans la direction C1. Ainsi, le caractère de date BD2 de la position des dizaines (deuxième chiffre) de la deuxième partie de surface d'affichage de date 43 du deuxième indicateur de date 40 peut être positionné précisément dans une position prédéterminée de la zone de moitié gauche dans la fenêtre de date 17 pour effectuer un affichage approprié du caractère de date BD2. De plus, la fenêtre 44 qui est située sur le côté droit du caractère de date BD2 indiquant la position des dizaines 10 (deuxième chiffre) de la deuxième partie de surface d'affichage de date 43 du deuxième indicateur de date 40 peut être positionné précisément dans une position prédéterminée de la zone de moitié droite dans la fenêtre de date 17, c'est-à-dire, dans une position incluant le premier caractère de date BD1 au centre, qui permet un affichage approprié du caractère de date BD1.

[0058] Ici, le réglage forcé, qui est réglé par le deuxième sautoir de date 50, de la position de rotation de la portion dentée de deuxième indicateur de date 41 dans la direction C1 est plus fort que le pressage forcé de l'extrémité avant 63 de la partie de bras 61, qui forme le suiveur de came du levier d'opération de deuxième indicateur de date 60, contre la partie de came de type arc 31. Par exemple, même lorsque la précision de position de la surface périphérique de type arc de la première partie de type arc de came 31 est basse ou lorsque les précisions de position des parties de bras 61 et 62 du levier d'opération 60 ou similaire sont basses quelque peu, le deuxième indicateur de date 40 peut être précisément positionné sans l'influence quelconque en pratique.

[0059] Plus spécifiquement, les parties de came respectives de la partie de came d'entraînement 30, c'est-à-dire, les parties de came de type arc 31, 32, 33, et 34 sont formées légèrement basses (la distance depuis la ligne d'axe de centre C est légèrement plus petite) de manière que, lorsque la partie d'extrémité avant 63 de la partie de bras 61 formant le suiveur de came du levier d'opération de deuxième indicateur de date 60 entre en contact avec les parties de came de type arc 31, 32, 33, et 34, la position de rotation dans la direction C1 dans laquelle la portion dentée de deuxième indicateur de date 41 est positionnée (c'est-à-dire, la position de rotation dans la direction C1 dans laquelle la partie de roue de griffe de deuxième indicateur de date 45, qui est intégralement prévue avec la portion dentée de deuxième indicateur de

date 41, est positionnée) est une position de rotation temporelle légèrement avant une position de rotation dans laquelle la partie de roue de griffe de deuxième indicateur de date 45 devrait être positionnée. Ainsi, lorsque la partie de griffe de saut et arrêt 52 du deuxième sautoir de date 50 est appuyé entre les parties de griffe adjacentes 46 et 46 de la partie de roue de griffe 45 de la portion dentée de deuxième indicateur de date 41 sous l'action du ressort de deuxième sautoir de date 59 pour régler la partie de roue de griffe de deuxième indicateur de date 45 complètement, la partie de roue de griffe de deuxième indicateur de date 45 tourne légèrement mais davantage dans la direction C1. En réponse de ça, le levier d'opération 60 tourne légèrement dans la direction E2 contre le ressort de levier d'opération 69. De cette manière, la partie d'extrémité avant 63 de la partie de bras 61 formant le suiveur de came du levier d'opération 60 s'éloigne légèrement des surfaces de came correspondantes, c'est-à-dire, les parties de came de type arc 31, 32, 33, et 34 forment un petit espace 65. Ainsi, dans le mécanisme d'affichage de grande date rétrograde 1, même lorsque les précisions de position des surfaces périphériques de type arc des parties de cames de type arc 31, 32, 33, et 34 sont basses ou lorsque les précisions de position des parties de bras 61 and 62 du levier d'opération 60 ou similaire sont basses quelque peu, le deuxième indicateur de date 40 peut être précisément positionné sans l'influence quelconque en pratique.

[0060] Pourtant, par exemple, dans un cas où la partie de bras 61 est formée pour tourner dans le sens des aiguilles d'une montre depuis une position de référence relative à la partie de bras 62, la partie de bras 61 est empêchée de passer la position de référence relative à la partie de bras 62 et de tourner relativement dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, et la rotation relative est effectuée dans le sens des aiguilles d'une montre contre un ressort relativement fort, les parties de came de type arc 31, 32, 33, et 34 peuvent être positionnées légèrement plus haut que la position originale.

[0061] Lorsque la fin du jour s'approche, le doigt de date 72 de la roue d'entraînement d'indicateur de date 70 est engagé avec les dents 23 adjacentes à la portion dentée de premier indicateur de date 24 pour tourner la portion dentée de premier indicateur de date 24 par une dent dans la direction C1. De cette manière, le premier sautoir de date 26 effectue l'opération de saut et arrêt des dents 23 de la portion dentée de premier indicateur de date 24 et est inséré entre les dents suivantes adjacentes 23 et 23 pour régler le premier indicateur de date 20 dans une position où il tourne par une dent dans la direction C1. Lorsque le premier sautoir de date 26 effectue l'opération de saut, le deuxième sautoir de date 50 est engagé avec la protubérance d'engagement 27a du premier sautoir de date 26 par la protubérance d'engagement 54 pour être temporairement dans une position de libération de réglage et pour retourner à une position de réglage immédiatement après ça. Ainsi, le deuxième indicateur de date 40 est maintenu à la même position en pratique. Lorsque le deuxième sautoir de date 50 commence de nouveau le réglage de la partie de roue de griffe de deuxième indicateur de date 45, le deuxième indicateur de date 40 est positionné de nouveau dans la position précise originale.

[0062] L'opération décrite ci-dessus peut continuer jusqu'à la «09^e» date. Lorsque la «09^e» date est changée à la «10^e» date, le levier d'opération de deuxième indicateur de date 60 tourne dans la direction E2 avec la rotation du premier indicateur de date 20 dans la direction C1 et la même opération est effectuée à l'exception que le deuxième indicateur de date 40 tourne dans la direction C1. Après, jusqu'à la fin du mois, l'opération décrite ci-dessus est répétée.

[0063] Lorsque la fin du mois est changée au début du mois, le premier sautoir de date 26 tourne dans la direction D2 avec l'avancement de la libération de date du premier indicateur de date 20. De cette manière, le deuxième sautoir de date 50 est engagé avec la protubérance d'engagement 27a du premier sautoir de date 26 par la protubérance d'engagement 54 pour être dans la position de libération de réglage où on permet la rotation de la portion dentée de deuxième indicateur de date 45 et pour être dans un état où on permet la rotation libre du deuxième indicateur de date 40. A ce moment, la partie d'extrémité avant 63 de la partie de bras 61 du levier d'opération de deuxième indicateur de date 60 atteint la partie de surface de transition 38 de la partie de came d'entraînement 30 avec la rotation du premier indicateur de date 20 dans la direction C1, tombe vers la première partie de type arc de came 24 sous l'action du ressort de levier d'opération 69, et tourne rapidement la portion dentée de deuxième indicateur de date 41 dans une direction C2 à travers le râtelier 64 de deuxième indicateur de date du levier d'opération 60. De cette manière, l'opération rétrograde est effectuée, dans laquelle le deuxième indicateur de date 40 tourne rapidement dans la direction C2 (sens contraire des aiguilles d'une montre) opposée à la direction C1 et retourne de la position de rotation affichant le caractère de date «3» de la position des dizaines (deuxième chiffre) dans la fenêtre de date 17 (position de rotation illustrée sur la fig. 2) à la position de rotation affichant le caractère de date «0» de la position des dizaines (deuxième chiffre) dans la fenêtre de date 17 (position de rotation illustrée sur la fig. 3).

[0064] C'est-à-dire, dans le mécanisme d'affichage de grande date rétrograde 1 de la pièce d'horlogerie 7, d'un côté, le deuxième sautoir de date 50 effectue l'opération de saut et arrêt de la partie de roue de griffe 45 intégralement prévue avec la portion dentée 41 du deuxième indicateur de date 40, qui peut afficher le caractère de date BD2 dans une position précise. De l'autre côté, lorsque la fin du mois est changée au début du mois, le premier sautoir de date 26 libère le réglage, qui est réglé par le deuxième sautoir de date 50, de la portion dentée de deuxième indicateur de date 41 (la deuxième partie de roue de griffe 45) du deuxième indicateur de date 40 à travers l'engagement ou interférence entre la protubérance d'engagement 27a et 54. Ainsi, il est admissible que le deuxième indicateur de date 40 tourne rapidement dans la direction C2 pour retourner à la position initiale, qui permet une opération rétrograde prédéterminée.

[0065] C'est-à-dire, dans le mécanisme d'affichage de grande date rétrograde 1 de la pièce d'horlogerie 7, les premier et deuxième sautoirs de date 26 et 50 peuvent être engagés avec les protubérances d'engagement 27a et 54. Ainsi, l'avantage de l'affichage rétrograde et l'avantage du réglage (positionnement) réglé par les sautoirs sont obtenus en même temps.

[0066] Ci-dessus, l'exemple dans lequel le réglage du deuxième indicateur 40 réglé par le deuxième sautoir de date 50 est libéré par le premier sautoir de date 26 a été décrit. A la place, par exemple, comme illustré sur la fig. 4, le réglage du deuxième indicateur de date 40 réglé par le deuxième sautoir de date peut être libéré directement pas par le premier sautoir de date, mais par le premier indicateur de date 20 (le moyen de libération de réglage peut inclure le premier indicateur de date 20).

[0067] La fig. 4 illustre une partie de pièce d'horlogerie 7A ayant un mécanisme d'affichage de grande date rétrograde 1A comme un mécanisme d'affichage rétrograde selon une modification de la présente invention. Le mécanisme d'affichage de grande date rétrograde 1A illustré sur la fig. 4 a la même structure que celle du mécanisme d'affichage de grande date rétrograde 1 illustré sur la fig. 1 à l'exception que les structures (formes, arrangement, et relation de lien) d'un premier sautoir de date 26A et un deuxième sautoir de date 50A sont différents des structures (formes, arrangement, et relation de lien) du premier sautoir de date 26 et du deuxième sautoir de date 50 du mécanisme d'affichage de grande date rétrograde 1 illustré sur la fig. 1. Dans le mécanisme d'affichage de grande date rétrograde 1A illustré sur la fig. 4, les mêmes signes de référence sont donnés pratiquement aux mêmes composants que ceux du mécanisme d'affichage de grande date rétrograde 1 illustré sur la fig. 1. Aux composants qui ont des points différents mais correspondent aux composants du mécanisme d'affichage de grande date rétrograde 1 illustré sur la fig. 1, A est ajouté après le même signe de référence.

[0068] Le premier sautoir de date 26A qui peut tourner autour d'une ligne d'axe de centre DA dans les directions D1 et D2 inclut une partie de corps principal de sautoir 27A en forme de levier et une partie de griffe de saut et arrêt 28A qui effectue l'opération de saut et arrêt de la portion dentée de premier indicateur de date 24 et reçoit la charge de ressort du premier ressort de sautoir de date (non illustré) dans la direction D1.

[0069] En bref, le premier sautoir de date 26A est différent du premier sautoir de date 26 illustré sur la fig. 1 et a approximativement la même structure que celle du premier sautoir de date 26 sur la fig. 1 à l'exception qu'une partie d'engagement correspondant à la protubérance d'engagement 27a est négligée.

[0070] Le deuxième sautoir de date 50A qui peut tourner autour d'une ligne d'axe de centre FA dans les directions F1 et F2 inclut une partie de griffe de saut et arrêt 52A sur un côté de la partie d'extrémité avant d'une partie de bras 51A formant le deuxième corps principal de sautoir de date et une partie de griffe engagée 55 qui est engagée avec les dents 23 de la portion dentée de premier indicateur de date 24 du premier indicateur de date 20 à la partie d'extrémité avant de l'autre partie de bras 53A s'étendant dans une direction différente de la partie de bras 51 A. Le deuxième sautoir de date 50A est configuré de manière que la partie de griffe engagée 55 de la partie de bras 53A puisse être directement engagée avec les dents 23 de la portion dentée de premier indicateur de date 24 du premier indicateur de date 20. Ainsi, la partie de bras 53A est dans une position où elle chevauche le corps principal de sautoir 27A du premier sautoir de date 26A dans la direction d'épaisseur de la pièce d'horlogerie 7A (lorsque vu dans la direction d'épaisseur, il y a un espace entre eux) dans la partie de griffe engagée 55 et dans la proximité de celle-là. Ici, un centre de rotation DA du premier sautoir de date 26A est préférablement positionné dans la proximité du cercle adjacent à la portion dentée de premier indicateur de date 24. De plus, le premier sautoir de date 26A et le deuxième sautoir de date 50A peuvent être dans des positions éloignées l'un de l'autre lorsque vu dans la direction périphérique de la pièce d'horlogerie 7A et, dans ce cas, peuvent ne pas être dans des positions éloignées l'un de l'autre dans la direction d'épaisseur. Dans le mécanisme d'affichage de grande date rétrograde 1A, le deuxième sautoir de date 50A effectue l'opération de saut et arrêt de la partie de roue de griffe de deuxième indicateur de date 45 qui est intégralement pourvue avec la portion dentée de deuxième indicateur de date 41 du deuxième indicateur de date 40 pour régler la partie de roue de griffe de deuxième indicateur de date 45. Ainsi, le caractère de date BD2 de la position des dizaines (deuxième chiffre) de la grande date peut être aussi affiché précisément dans une position prédéterminée de la fenêtre de date 17 indépendamment des erreurs dans la forme de la partie de came d'entraînement (non illustrée), de la forme de la partie de suiveur de came (non illustrée) du levier d'opération de deuxième indicateur de date (non illustré), et similaire.

[0071] Dans le mécanisme d'affichage de grande date rétrograde 1A ayant le premier sautoir de date 26A et le deuxième sautoir de date 50A, lorsque la fin du jour s'approche, le doigt de date 72 de la roue d'entraînement d'indicateur de date 70 est engagé avec les dents adjacentes 23 de la portion dentée de premier indicateur de date 24 pour tourner la portion dentée de premier indicateur de date 24 par une dent dans la direction C1. A ce moment, en réponse à la rotation de la portion dentée de premier indicateur de date 24 du premier indicateur de date 20 dans la direction C1, d'un côté, le premier sautoir de date 26A effectue l'opération de saut des dents 23 de la portion dentée de premier indicateur de date 24. De l'autre côté, le deuxième sautoir de date 50A reçoit la force rotationnelle dans la direction C1 due aux dents adjacentes 23 de la portion dentée de premier indicateur de date 24 (du premier indicateur de date 20 comme le moyen de libération de réglage) dans la partie de griffe engagée 55 pour tourner dans la direction F2. De cette manière, la partie de griffe de saut et arrêt 52A du deuxième sautoir de date 50A libère le réglage (de la partie de roue de griffe 45) de la portion dentée de deuxième indicateur de date 41 du deuxième indicateur de date 40. Dans ce cas, lorsque le premier sautoir de date 26A complète le réajustement du premier indicateur de date 20 après l'opération de saut, la partie de griffe de saut et arrêt 52A du deuxième sautoir de date 50A retourne aussi à la position de réglage de la partie de roue de griffe de deuxième indicateur de date 45. La partie de griffe engagée 55 du deuxième sautoir de date 50A est dans une position où elle n'interfère pratiquement pas avec les dents 23 de la portion dentée de premier indicateur de date 24 (typiquement, avant la complétion du réglage de la portion dentée de premier indicateur de date 24 réglé par le premier sautoir de date 26A, le réajustement du deuxième indicateur de date 40 réglé par le deuxième sautoir de date 50A est complété).

[0072] Après, similaire à un cas du mécanisme d'affichage de grande date rétrograde 1 illustré sur la fig. 1, l'opération décrite ci-dessus est répétée. Même dans le mécanisme d'affichage de grande date rétrograde 1A illustré sur la fig. 4, similaire au mécanisme d'affichage de grande date rétrograde 1 illustré sur la fig. 1, les caractères de date BD1 et BD2 de la grande date peuvent être précisément positionnés dans des positions prédéterminées de la fenêtre de date 17.

[0073] Ci-dessus, l'exemple du mécanisme d'affichage de grande date rétrograde a été décrit, dans lequel, lorsque la fin du mois est changée au début du mois, le caractère de date BD2 de la position des dizaines (deuxième chiffre) retourne à «0» en utilisant le mécanisme d'affichage rétrograde. A la place, par exemple, les caractéristiques du mécanisme d'affichage rétrograde selon la présente invention peuvent être réalisées même dans un mécanisme d'affichage de jour rétrograde dans lequel l'affichage de jour, lorsque la fin de la semaine est changée au début de la semaine, retourne de «samedi» à «dimanche», par exemple.

[0074] La fig. 6 montre un exemple d'une pièce d'horlogerie 7B ayant un mécanisme d'affichage de jour rétrograde 1B comme un mécanisme d'affichage rétrograde qui inclut une partie d'affichage de jour rétrograde 8 effectuant l'affichage rétrograde pour le jour.

[0075] Comme illustré sur la fig. 6, la pièce d'horlogerie 7B inclut la partie d'affichage de jour rétrograde 8 utilisant une aiguille de jour ou aiguille d'affichage de jour 10 en plus d'une partie d'affichage de minute et d'heure 9H utilisant l'aiguille des heures 11 et l'aiguille des minutes 12 similaire à la pièce d'horlogerie 7 illustrée sur la fig. 3. La pièce d'horlogerie 7B inclut davantage une petite partie d'affichage des secondes 9S utilisant une petite aiguille des secondes 13B, partie d'affichage de 24 heures 9T utilisant une aiguille de 24 heures 18, et une partie d'affichage de date 9M utilisant une aiguille de date 17B. Pourtant, les parties d'affichage 9M et 9T peuvent ne pas être pourvues. Comme vu sur la fig. 6, l'aiguille d'affichage de jour 10 peut tourner autour d'une ligne d'axe de centre G située dans la position de neuf heures dans des directions G1 et G2, la petite aiguille des secondes 13B peut tourner autour d'une ligne d'axe de centre H située dans la position de six heures, l'aiguille de 24 heures 18 peut tourner autour d'une ligne d'axe de centre J située dans la position de douze heures, et l'aiguille de date 17B peut tourner autour d'une ligne d'axe de centre K située dans la position de trois heures. De plus, l'aiguille d'affichage de jour 10 tourne de manière intermittente par un pas dans la direction G1 chaque fois que le jour change de dimanche à samedi et, lorsque la fin de la semaine est changée au début de la semaine, retourne rapidement dans la direction G2 de la position de samedi située à la fin dans la direction G1 à la position de dimanche située à la fin dans la direction G2, c'est-à-dire, effectue l'opération rétrograde.

[0076] Comme vu sur la fig. 5, le mécanisme d'affichage de jour rétrograde 1B comme le mécanisme d'affichage rétrograde inclut une roue d'entraînement d'indicateur de date 70B comme une roue d'entraînement de valeur temps, une roue de transmission de jour 20B comme une roue de transmission de valeur temps, un marteau 60B comme un levier d'opération de roue désormais non plus en forme d'éventail, mais dentée sur l'intégralité de son pourtour, un indicateur de jour 40B comme mobile comprenant une roue intégralement dentée, un petit sautoir de jour 50B comme un sautoir de roue intégralement dentée, et un sautoir de jour 26B.

[0077] Dans le mécanisme d'affichage de jour rétrograde 1B illustré sur la fig. 5, les composants ayant les mêmes fonctions que ceux du mécanisme d'affichage de grande date rétrograde 1 illustré sur la fig. 1 ajoutent B après le même signe de référence.

[0078] La roue d'entraînement d'indicateur de date 70B, qui tourne autour d'une ligne d'axe de centre L dans une direction L1 en raison d'une roue d'une roue de train de manipulation d'aiguille telle qu'une roue des heures (indicateur des heures), inclut une portion dentée de roue d'entraînement d'indicateur de date 71B comme une portion dentée de roue d'entraînement de valeur temps et un doigt de jour 72B comme un doigt de valeur temps.

[0079] La roue de transmission de jour 20B inclut une portion dentée de roue de transmission de jour 24B comme une portion dentée de roue de transmission de valeur temps qui tourne autour d'une ligne d'axe de centre M par une dent chaque jour en raison du doigt de jour 72B de la roue d'entraînement d'indicateur de date 70B dans une direction M1 et une partie de came de roue de transmission de jour 30B comme une partie de came d'entraînement. La partie de came de roue de transmission de jour 30B inclut une partie de came de surface principale 39 dans laquelle la distance d'un centre M (position radiale) augmente progressivement dans une direction M2 (direction opposée à la direction M1) comme dans une spirale d'Archimède et une partie de transition ou partie de surface de transition 38B connectant une partie de diamètre maximal 39a et une partie de diamètre minimal 39b de la partie de came de surface principale 39.

[0080] Le marteau 60B peut tourner autour d'une ligne d'axe de centre N dans les directions N1 et N2 et inclut des parties de bras 61B et 62B sur les deux côtés de la ligne d'axe de centre N. La partie de bras 61B du marteau 60B est élastiquement appuyée contre la partie de came 30B de la roue de transmission de jour 20B par un ressort de retour de marteau 69B et agit comme une partie de suiveur de came qui est engagée avec la partie de came de roue de transmission de jour 30B. La partie de bras 62B du marteau 60B inclut un râteau 64B d'indicateur de jour comme portion dentée d'opération de roue dentée intégrale à une extrémité avant 63B.

[0081] Le petit indicateur de jour 40B comme mobile comprenant une roue intégralement dentée s'engrène avec un râteau 64B du marteau 60B et inclut une portion dentée de petit indicateur de jour 41B qui tourne autour de la ligne d'axe de centre G dans les directions G1 et G2 en réponse à la rotation du marteau 60B dans les directions N1 et N2 et une partie de roue de griffe d'indicateur de jour 45B. Dans l'exemple, la portion dentée d'indicateur de jour 41B et la partie de roue de

griffe d'indicateur de jour 45B qui s'étendent en forme de type arc sont situées sur le cercle différent dans le plan différent. Une petite aiguille de jour 10 est agencée comme partie d'affichage du mobile en étant fixée au petit indicateur de jour 40B pour tourner autour de la ligne d'axe de centre G dans les directions G1 et G2.

[0082] Le petit sautoir de jour 50B qui peut tourner autour d'une ligne d'axe de centre P dans les directions P1 et P2 inclut une partie de griffe de saut et arrêt 52B sur un côté de la partie d'extrémité avant d'une partie de bras 51B formant la partie de corps principal de sautoir et effectue l'opération de saut et arrêt de la partie de roue de griffe de petit indicateur de jour 45B du mobile 40B en utilisant la partie de griffe de saut et arrêt 52B sous l'action d'un ressort de petit sautoir de jour 59B. La partie d'extrémité avant de l'autre partie de bras 53B du petit sautoir de jour 50B est une partie engagée 54B.

[0083] Le sautoir de jour 26B qui peut tourner autour d'une ligne d'axe de centre Q dans les directions Q1 et Q2 inclut une partie de griffe de saut et arrêt 28B sur un côté de la partie d'extrémité avant d'une partie de bras 27B formant la partie de corps principal de sautoir et effectue l'opération de saut et arrêt de la portion dentée 24B de la roue de transmission de jour 20B en utilisant la partie de griffe de saut et arrêt 28B sous l'action d'un sautoir de jour appuyant une partie de ressort 29B s'étendant d'une plaque de roue de réglage (non illustrée), par exemple. Dans la partie d'extrémité avant de l'autre partie de bras du sautoir de jour 26B qui agit aussi comme le moyen de libération de réglage, une protubérance d'engagement 27aB en forme de levier est formée.

[0084] Lorsque le sautoir de jour 26B comme le moyen de libération de réglage tourne dans la direction Q2 en raison de la portion dentée 24B de la roue de transmission de jour 20B pendant l'opération de saut et arrêt (effectue l'opération de saut), la protubérance d'engagement 27aB du sautoir de jour 26B appuie dans une direction T la partie engagée 54B du petit sautoir de jour 50B opposé à ça dans la direction Q2. Ainsi, le petit sautoir de jour 50B tourne autour de la ligne d'axe de centre P dans la direction P2 pour libérer le réglage de la partie de roue de griffe de petit indicateur de jour 45B.

[0085] Par conséquent, lorsque le jour est changé chaque jour, le sautoir de jour 26B libère le réglage, qui est réglé par le petit sautoir de jour 50B, de la partie de roue de griffe 45B du petit indicateur de jour 40B à travers l'engagement entre la partie d'engagement 27aB et la partie engagée 54B du petit sautoir de jour 50B. Ainsi, même lorsque la fin de la semaine passe (lorsque le jour est changé sur la base d'une semaine de sept jours), le sautoir de jour 26B libère le réglage du petit sautoir de jour 50B pour l'indicateur de jour 40B à travers l'engagement entre la partie d'engagement 27aB et la partie engagée 54B du petit sautoir de jour 50B.

[0086] Dans le mécanisme d'affichage rétrograde 1B, lorsque la partie d'extrémité avant de la partie de bras 61B formant le suiveur de came du marteau 60B est positionnée dans la partie de diamètre minimal 39b ou dans la proximité de la partie de transition 38B de la partie de came de roue de transmission de jour 30B, le marteau 60B est dans une position où il tourne dans la direction N2 de manière maximale, le petit indicateur de jour 40B tourne dans la direction G2 de manière maximale, et la petite aiguille de jour 10 qui est attachée à la petite aiguille de jour 40B est dans une position où elle affiche dimanche à la fin de la direction G2.

[0087] Chaque fois que la roue d'entraînement d'indicateur de date 70B tourne une fois dans la direction L1 avec l'avancement de temps, la roue de transmission de jour 20b tourne dans la direction M1 par une dent de la portion dentée de roue de transmission de jour 24B. De cette manière, le marteau 60B qui est en contact avec la partie de came de surface principale 39 de la partie de came de roue de transmission de jour 30B tourne de manière intermittente dans la direction N1 en raison de la partie de bras 61B formant le suiveur de came et le petit indicateur de jour 40B et la petite aiguille de jour 10 tourne de manière intermittente dans la direction G1 de la distance correspondant à un jour.

[0088] Ici, la position de rotation de la petite aiguille de jour 10 dans la direction G1 est provisoirement réglée par la partie de came de roue de transmission de jour 30B et le marteau 60B. Pourtant, la position de rotation finale de la petite aiguille de jour 10 dans la direction G1 est déterminée par la partie de roue de griffe 45B du petit indicateur de jour 40B et le petit sautoir de jour 50B réglant la partie de roue de griffe 45B. C'est-à-dire, typiquement, la partie de came de surface principale 39 de la surface de came 30B est formée à l'avance de manière que les positions de rotation provisoires, qui sont déterminés par la partie de came 30B et le marteau 60B, du petit indicateur de jour 40B et de la petite aiguille de jour 10 dans la direction G1 sont déviées légèrement dans la direction G2 (sont positionnées devant lorsque vu dans la direction G1) de la position de rotation dans la direction G1 qui devrait être positionnée à la fin. Dans ce cas, lorsque la partie de griffe de saut et arrêt 52B du petit sautoir de jour 50B effectue l'opération de réglage pour la partie de roue de griffe de petit indicateur de jour 45B du petit indicateur de jour 40B située dans la position de rotation provisoire sous l'action du ressort de petit sautoir de jour 59B pour être insérée dans les parties de griffes adjacentes de la partie de roue de griffe d'indicateur de jour 45B, l'indicateur de jour 40B ayant la partie de roue de griffe d'indicateur de jour 45B tourne davantage dans la direction G1. C'est-à-dire, le ressort de petit sautoir de jour 59B du petit sautoir de jour 50B surmonte le couple provoqué par la force de ressort du ressort de marteau 69B pour tourner le marteau 60B dans la direction N1 à travers le petit indicateur de jour 40B. C'est-à-dire, la partie de bras du marteau 60B, c'est-à-dire, la partie d'extrémité avant de la partie de suiveur de came 61B est séparée légèrement de la surface de came principale 39 de la partie de came 30.

[0089] De plus, dans un cas où la roue de transmission de jour 20B peut tourner dans la direction M2 en appliquant une force à la partie de came 30B à travers le marteau 60B, la position de rotation dans la direction G1 peut être réglée par la partie de came 30B aussi précisément que possible.

[0090] L'opération de rotation intermittente de l'indicateur de jour 40B et de la petite aiguille de jour 10 dans la direction G1 avec la rotation décrite ci-dessus de la roue d'entraînement d'indicateur de date 70B est répétée jusqu'à samedi nuit. De plus, comme décrit ci-dessus, lorsque le jour est changé chaque jour, le sautoir de jour 26B libère le réglage, qui est réglé par le petit sautoir de jour 50B, de la partie de roue de griffe 45B de l'indicateur de jour 40B à travers l'engagement entre la partie d'engagement 27aB et la partie engagée 54B du petit sautoir de jour 50B.

[0091] Lorsque samedi est changé à dimanche à la fin de la semaine, le petit sautoir de jour 50B libère le réglage de rotation de la partie de roue de griffe d'indicateur de jour 45B de manière que le petit indicateur de jour 40B tourne librement, le petit sautoir de jour 50B tournant dans la direction P2 en recevant une force T à travers la partie engagée 54B en raison de l'engagement de protubérance 27aB du sautoir de jour 26B qui tourne dans la direction Q2 avec la rotation de la roue de transmission de jour 20B dans la direction M1 pour effectuer l'opération de saut. Ainsi, lorsque samedi est changé à dimanche à la fin de la semaine, la partie d'extrémité avant de la partie de bras 61B formant le suiveur de came du marteau 60B atteint la partie de diamètre maximal 39a de la partie de came 30B de la roue de transmission de jour 20B avec la rotation de la roue de transmission de jour 20B dans la direction M1. Lorsque la partie d'extrémité avant passe la partie de diamètre maximal 39a, le marteau 60B tombe dans la partie de diamètre minimal 39b sous l'action du ressort de retour de marteau 69B. C'est-à-dire, le marteau 60B tourne autour de la ligne d'axe de centre N dans la direction N2 sous l'action du ressort de retour de marteau 69B, le petit indicateur de jour 40B tourne dans la direction G2 à travers l'engrenage entre les parties de dent 64B et 41 B, et la petite aiguille de jour 10 retourne de la fin dans la direction G1 indiquant samedi à la fin dans la direction G2 indiquant dimanche, c'est-à-dire, effectue l'opération rétrograde.

[0092] Ci-dessus, un exemple dans lequel le réglage de l'indicateur de jour 40B réglé par le petit sautoir de jour 50B est libéré par le sautoir de jour 26B a été décrit. A la place, comme illustré sur la fig. 7, le réglage du petit indicateur de jour 40B réglé par le petit sautoir de jour peut être libéré directement pas par le sautoir de jour, mais par la roue de transmission de jour 20B.

[0093] La fig. 7 montre une partie d'une pièce d'horlogerie 7E ayant un mécanisme d'affichage de jour rétrograde 1E comme un mécanisme d'affichage rétrograde selon une autre modification de la présente invention. Le mécanisme d'affichage de jour rétrograde 1E illustré sur la fig. 7 a approximativement la même structure que celle du mécanisme d'affichage de jour rétrograde 1B illustré sur la fig. 5 à l'exception que les structures (formes, arrangement, et relation de lien) d'un sautoir de jour 26E et d'un petit sautoir de jour 50E sont différentes des structures (formes, arrangement et relation de lien) du sautoir de jour 26B et du petit sautoir de jour 50B du mécanisme d'affichage de jour rétrograde 1B illustrée sur la fig. 5. Pour être exact, une forme ou similaire du ressort de petit sautoir de jour 59E est aussi changée selon le changement de forme ou similaire du petit sautoir de jour 50E. En plus, plus spécifiquement, les positions relatives dans la direction périphérique de la (en forme d'éventail) portion dentée 41B et la (en forme d'éventail) partie de roue de griffe 45B de l'indicateur de jour 40B sont aussi changées comme voulu selon le changement de forme et arrangement du petit sautoir de jour 50E. Pourtant, ici, pour simplifier la description, le même signe de référence est donné supposant qu'ils sont le même en pratique. Dans le mécanisme d'affichage de jour rétrograde 1E illustré sur la fig. 7, les mêmes signes de référence sont donnés pratiquement aux mêmes composants que ceux du mécanisme d'affichage de jour rétrograde 1B illustré sur la fig. 5. Aux composants qui ont des points différents, mais correspondent aux composants du mécanisme d'affichage de jour rétrograde 1B illustré sur la fig. 4, E est ajouté à la fin au lieu de B. Aux composants qui ont des points différents, mais correspondent aux composants du mécanisme d'affichage de grande date rétrograde 1A comme le mécanisme d'affichage rétrograde illustré sur la fig. 3, E est ajouté à la fin au lieu de A.

[0094] En bref, le sautoir de jour 26E est différent du sautoir de jour 26B illustré sur la fig. 5 et a approximativement la même structure que celle du sautoir de jour 26B illustré sur la fig. 5 à l'exception qu'une partie d'engagement correspondant à l'engagement de protubérance 27aB est négligée. Le sautoir de jour 26E inclut un corps principal de sautoir 27E en forme de levier et une partie de griffe de saut et arrêt 28E qui effectue l'opération de saut et arrêt de la portion dentée de roue de transmission de jour 24B, peut tourner autour de la ligne d'axe de centre Q dans les directions Q1 et Q2, et reçoit une force dans la direction Q1 à travers le sautoir de jour appuyant la partie de ressort 29B.

[0095] Le petit sautoir de jour 50E qui peut tourner autour d'une ligne d'axe de centre PE dans les directions P1 et P2 inclut une partie de griffe de saut et arrêt 52E sur un côté de la partie d'extrémité avant d'une partie de bras 51E formant le corps principal de petit sautoir de jour et une partie de griffe engagée 55E qui est engagée avec des dents 23B de la portion dentée de roue de transmission de jour 24B de la roue de transmission de jour 20B à la partie d'extrémité avant de l'autre partie de bras 53E s'étendant dans une direction différente de la partie de bras 51E. Dans ce mécanisme d'affichage de grande date rétrograde 1 E, le petit sautoir de jour 50E effectue l'opération de saut et arrêt de la partie de roue de griffe d'indicateur de jour 45B qui est intégralement prévue avec la portion dentée d'indicateur de jour 41B de l'indicateur de jour 40B pour régler la partie de roue de griffe d'indicateur de jour 45B. Ainsi, la petite aiguille de jour 10 peut être précisément positionnée dans une position prédéterminée de la partie d'affichage en forme d'éventail 8 (aussi voir la fig. 6) pour effectuer l'affichage de jour approprié, indépendamment d'erreurs dans la forme de la partie de came de roue de transmission de jour 30B de la roue de transmission de jour 20B, dans la forme de la partie de bras 61B formant le suiveur de came du marteau 60B, et similaire.

[0096] Dans le mécanisme d'affichage de jour rétrograde 1E ayant le sautoir de jour 26E et le petit sautoir de jour 50E, lorsque la fin de chaque jour (un jour) s'approche, le doigt de jour 72B de la roue d'entraînement d'indicateur de date 70B

est engagé avec les dents adjacentes 23B de la portion dentée de roue de transmission de jour 24B pour tourner la portion dentée de roue de transmission de jour 24B par une dent dans la direction M1. A ce moment, en réponse à la rotation de la portion dentée de roue de transmission de jour 24B de la roue de transmission de jour 20B dans la direction M1, d'un côté, le sautoir de jour 26E effectue l'opération de saut des dents 23B de la portion dentée de roue de transmission de jour 24B. De l'autre côté, le petit sautoir de jour 50E reçoit la force rotationnelle dans la direction M1 en raison des dents adjacentes 23B de la portion dentée de roue de transmission de jour 24B dans la partie de griffe engagée 55E pour tourner dans la direction P2. De cette manière, la partie de griffe de saut et arrêt 52E du petit sautoir de jour 50E libère le réglage (de la partie de roue de griffe 45B) de la portion dentée de petit indicateur de jour 41B du petit indicateur de jour 40B. Dans ce cas, lorsque le sautoir de jour 26E complète la libération de la roue de transmission de jour 20B après l'opération de saut, la partie de griffe de saut et arrêt 52E du petit sautoir de jour 50E aussi retourne à la position de réglage de la partie de roue de griffe d'indicateur de jour 45B. La partie de griffe engagée 55E du petit sautoir de jour 50E est dans une position où elle n'interfère pratiquement pas avec les dents 23B de la portion dentée de roue de transmission de jour 24B (typiquement, avant la complétion du réglage de la portion dentée de roue de transmission de jour 24B réglée par le sautoir de jour 26E, le réajustement de l'indicateur de jour 40B réglé par le petit sautoir de jour 50E est complété).

[0097] Après, similaire à un cas du mécanisme d'affichage de jour rétrograde 1B illustré sur la fig. 5, l'opération décrite ci-dessus est répétée. Même dans le mécanisme d'affichage de jour rétrograde 1E illustré sur la fig. 7, similaire au mécanisme d'affichage de jour rétrograde 1B illustré sur la fig. 5, la petite aiguille de jour 10 peut être précisément positionnée dans une position prédéterminée de la partie d'affichage en forme d'éventail 8 d'un cadran 16B pour effectuer un affichage de jour approprié.

[0098] Lorsque samedi est changé à dimanche à la fin de la semaine, le petit sautoir de jour 50E reçoit la force de rotation dans la direction P2 de la portion dentée 23B de la portion dentée de roue de transmission de jour 24B de la roue de transmission de jour 20B comme le moyen de libération de réglage dans la partie engagée 54E avec la rotation de la roue de transmission de jour 20B dans la direction M1. La partie de griffe de saut et arrêt 52E du petit sautoir de jour 50E tourne dans la direction P2 pour libérer le réglage de rotation de la partie de roue de griffe de petit indicateur de jour 45B de manière que le petit indicateur de jour 40B tourne librement. Ainsi, lorsque samedi est changé à dimanche à la fin de la semaine, la partie d'extrémité avant de la partie de bras 61B formant le suiveur de came du marteau 60B atteint la partie de diamètre maximal 39a de la partie de came 30B de la roue de transmission de jour 20B avec la rotation de la roue de transmission de jour 20B dans la direction M1. Lorsque la partie d'extrémité avant passe la partie de diamètre maximal 39a, le marteau 60B tombe dans la partie de diamètre minimal 39b sous l'action du ressort de retour de marteau 69B. C'est-à-dire, le marteau 60B tourne autour de la ligne d'axe de centre N dans la direction N2 sous l'action du ressort de retour de marteau 69B, le petit indicateur de jour 40B tourne dans la direction G2 à travers l'engrenage entre les parties de dent 64B et 41B, et la petite aiguille de jour 10 retourne de la fin dans la direction G1 indiquant samedi à la fin dans la direction G2 indiquant dimanche, c'est-à-dire, effectue l'opération rétrograde.

Revendications

1. Mécanisme d'affichage rétrograde (1, 1A) comprenant:
 - un corps principal de mécanisme d'affichage rétrograde incluant
 - une roue d'entraînement de valeur temps (70) qui comprend une portion dentée d'entraînement de valeur temps (71) et un doigt de valeur temps (72) qui est agencé pour faire avancer une valeur temps incluant une date et qui tourne une fois chaque jour,
 - une roue de transmission de valeur temps (20) qui a une portion dentée (24) et une partie de came d'entraînement (30) qui sont agencées pour être entraînés en rotation d'une dent chaque jour par le doigt de valeur temps (72) de la roue d'entraînement de valeur temps (70),
 - un levier d'opération (60) de roue en forme d'éventail qui a une partie de suiveur de came (61) et un râteau (64) qui sont élastiquement appuyées contre la partie de came d'entraînement (30) de la roue de transmission de valeur temps (20) pour être engagées avec la partie de came d'entraînement (30), et
 - un mobile (40) comprenant une roue en forme d'éventail, qui possède une portion dentée (41), et une partie d'affichage, ladite portion dentée (41) de roue en forme d'éventail s'engrenant avec le râteau (64) du levier d'opération (60) de roue en forme d'éventail pour tourner en réponse au basculement du levier d'opération (60) de roue en forme d'éventail,
 - dans lequel le mobile (40) comprenant la roue en forme d'éventail est agencé pour exécuter un mouvement de rotation rétrograde pour retourner à une position initiale à chaque fin de mois;
 - un sautoir (50, 50A) de roue en forme d'éventail agencé pour faire sauter et arrêter la portion dentée (41) de la roue en forme d'éventail du mobile (40); et
 - des moyens de libération de réglage qui libèrent une position d'indexation par le sautoir (50, 50A) de roue en forme d'éventail en chaque fin de mois,
 - et dans lequel
 - la valeur temps est une date,
 - la roue d'entraînement de valeur temps (70) est une roue d'entraînement d'indicateur de date,
 - le doigt de valeur temps (72) est un doigt de date,

la roue de transmission de valeur temps (20) est un premier indicateur de date qui a une surface d'affichage de date (21) affichant la position des unités d'une date,
 le levier d'opération (60) de roue en forme d'éventail est un levier d'opération de deuxième indicateur de date,
 le mobile (40) comprenant la roue en forme d'éventail est un deuxième indicateur de date affichant la position des dizaines d'une date,
 la portion dentée (41) de roue en forme d'éventail est formée sur le deuxième indicateur de date,
 la partie d'affichage est une plaque de date (42), et
 le sautoir (50, 50A) de roue en forme d'éventail est un deuxième sautoir de date.

2. Mécanisme d'affichage rétrograde (1, 1A) selon la revendication 1, dans lequel les moyens de libération de réglage sont agencés pour libérer la position d'indexation par le deuxième sautoir de date (50, 50A) chaque fois que le premier indicateur de date (20) effectue une rotation selon une distance correspondant à un jour.
3. Mécanisme d'affichage rétrograde (1) selon la revendication 2 comprenant un premier sautoir de date (26) qui saute et arrête la portion dentée de premier indicateur de date (24), dans lequel le premier sautoir de date (26) déplace le deuxième sautoir de date (50) pour libérer la position d'indexation de la deuxième roue d'affichage de date réglée par le deuxième sautoir de date (50) lorsque le premier indicateur de date (20) effectue une rotation selon la distance correspondant à un jour pour passer une dent de la portion dentée de premier indicateur de date (24).
4. Mécanisme d'affichage rétrograde (1 A) selon la revendication 2, dans lequel le deuxième sautoir de date (50A) comprend une première partie d'engagement d'indicateur de date (55) engagée avec la portion dentée de premier indicateur de date (24), et le deuxième sautoir de date (50A), lorsque le premier indicateur de date (20) tourne de la distance correspondant à un jour, est agencé pour être déplacé par la première partie d'engagement d'indicateur de date (55) pour libérer la position d'indexation de la deuxième roue d'affichage de date.
5. Mécanisme d'affichage rétrograde (1B, 1E) comprenant un corps principal de mécanisme d'affichage rétrograde incluant une roue d'entraînement de valeur temps (70B) qui comprend une portion dentée d'entraînement de valeur temps (71B) et un doigt de valeur temps (72B) qui est agencé pour faire avancer une valeur temps incluant un jour et qui tourne une fois chaque jour, une roue de transmission de valeur temps (20B) qui a une portion dentée (24B) et une partie de came d'entraînement (30) qui sont agencées pour être entraînées en rotation d'une dent chaque jour par le doigt de valeur temps (72B) de la roue d'entraînement de valeur temps (70B), un levier d'opération (60B) de roue intégralement dentée qui a une partie de suiveur de came (61) et un râteau (64B) qui sont élastiquement appuyées contre la partie de came d'entraînement (30B) de la roue de transmission de valeur temps (20) pour être engagées avec la partie de came d'entraînement (30B), et un mobile (40B) comprenant une roue intégralement dentée, qui a une denture intégrale (41B), et une partie d'affichage, ladite denture intégrale (41B) s'engrenant avec le râteau (64B) du levier d'opération (60B) de roue dentée intégrale, dans lequel le mobile (40B) comprenant la roue intégralement dentée est agencé pour exécuter un mouvement de rotation rétrograde pour retourner à une position initiale en chaque fin de semaine; un sautoir (50B, 50E) de roue intégralement dentée agencé pour faire sauter et arrêter la denture intégrale (41B) de la roue dentée intégrale du mobile (40B); et des moyens de libération de réglage qui libèrent une position d'indexation par le sautoir (50B, 50E) de roue intégralement dentée à chaque fin de semaine, dans lequel la valeur temps est un jour, la roue d'entraînement de valeur temps (70B) est une roue d'entraînement d'indicateur de jour, le doigt de valeur temps (72B) est un doigt de jour, la roue de transmission de valeur temps (20B) est une roue de transmission d'indicateur de jour, le levier d'opération (60B) de roue intégralement dentée prend la forme d'un marteau, le mobile (40B) comprenant la roue intégralement dentée est un petit indicateur de jour, la denture intégrale (41B) de la roue intégralement dentée est une portion dentée de petit indicateur de jour, la partie d'affichage est formée par une petite aiguille de jour (10), et le sautoir de roue intégralement dentée (50B, 50E) est un petit sautoir de jour.
6. Mécanisme d'affichage rétrograde (1B, 1E) selon la revendication 5, dans lequel les moyens de libération de réglage libèrent la position d'indexation par le petit sautoir de jour (50B, 50E) chaque fois que la roue de transmission de jour (20B) effectue une rotation selon une distance correspondant à un jour.
7. Mécanisme d'affichage rétrograde (1B) selon la revendication 6 comprenant un sautoir de jour (26B) qui est agencé pour sauter et arrêter la portion dentée (24B) de roue de transmission de jour, dans lequel le sautoir de jour (26B) déplace le petit sautoir de jour (50B) pour libérer la position indexée de la portion dentée de petit indicateur de jour (41B) déterminé par le petit sautoir de jour (50B) lorsque la roue de transmission

de jour (20B) effectue une rotation selon une distance correspondant à un jour pour passer une dent de la portion dentée (24B) de roue de transmission de jour.

8. Mécanisme d'affichage rétrograde (1E) selon la revendication 6, dans lequel le petit sautoir de jour (50E) comprend une partie d'engagement de roue de transmission de jour (55E) engagée avec la portion dentée (24B) de roue de transmission de jour, et le petit sautoir de jour (50E), lorsque la portion dentée (24B) de roue de transmission de jour effectue une rotation tourne de la distance correspondant à un jour, est déplacé par la partie d'engagement de roue de transmission de jour (55E) pour libérer le réglage de la portion dentée de petit indicateur de jour (41B).
9. Pièce d'horlogerie (7) comprenant le mécanisme d'affichage rétrograde (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.

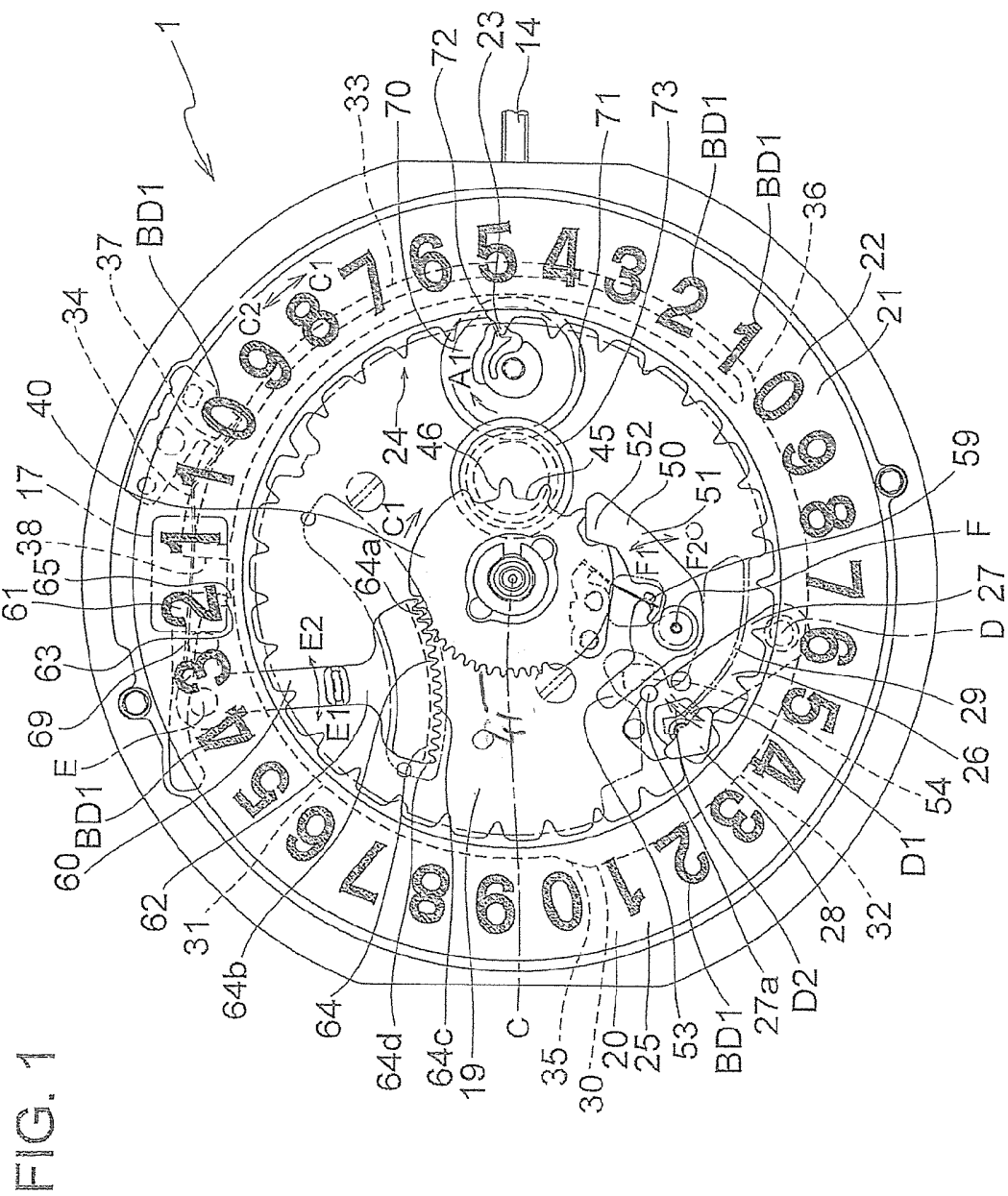


FIG. 2

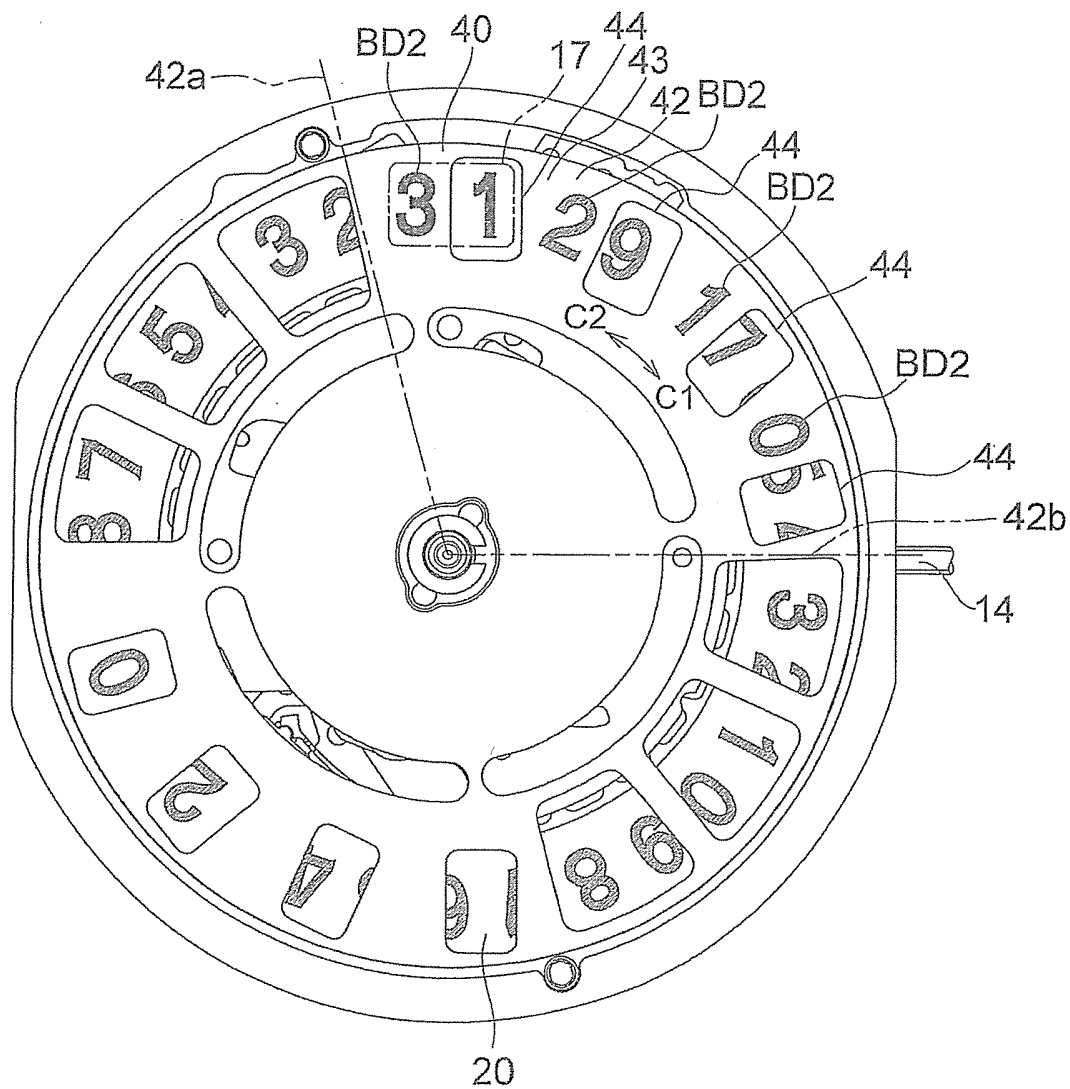


FIG. 3

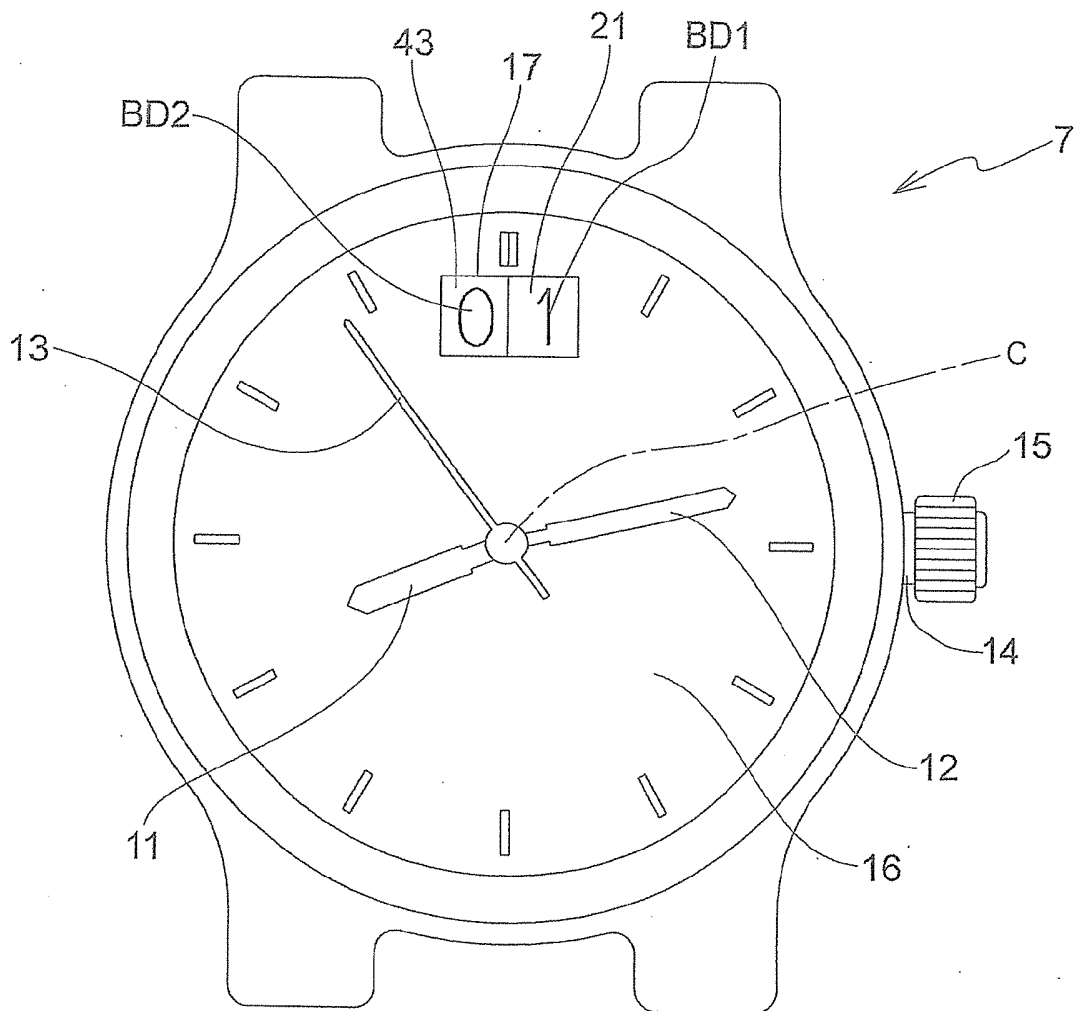


FIG. 4

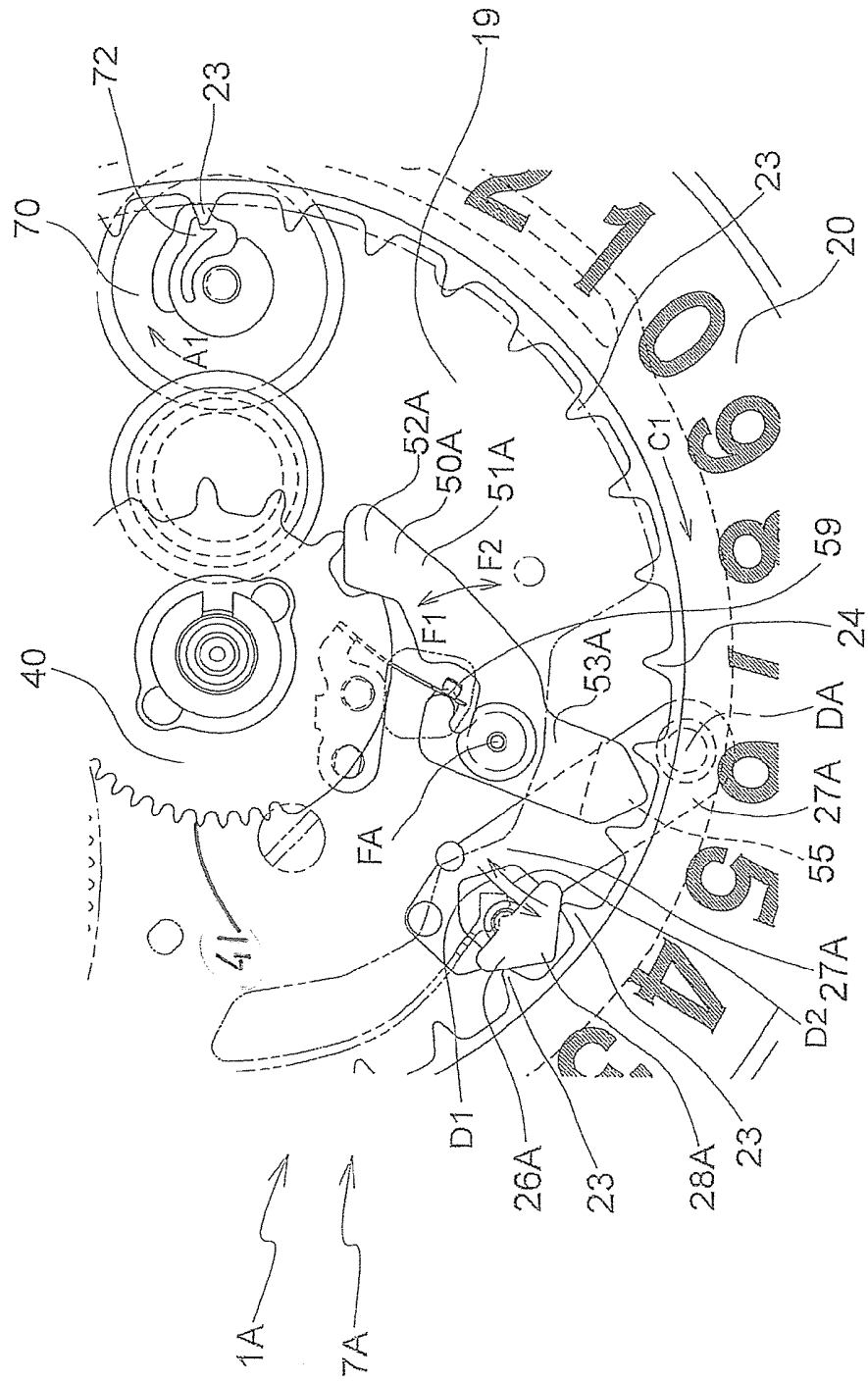


FIG. 5

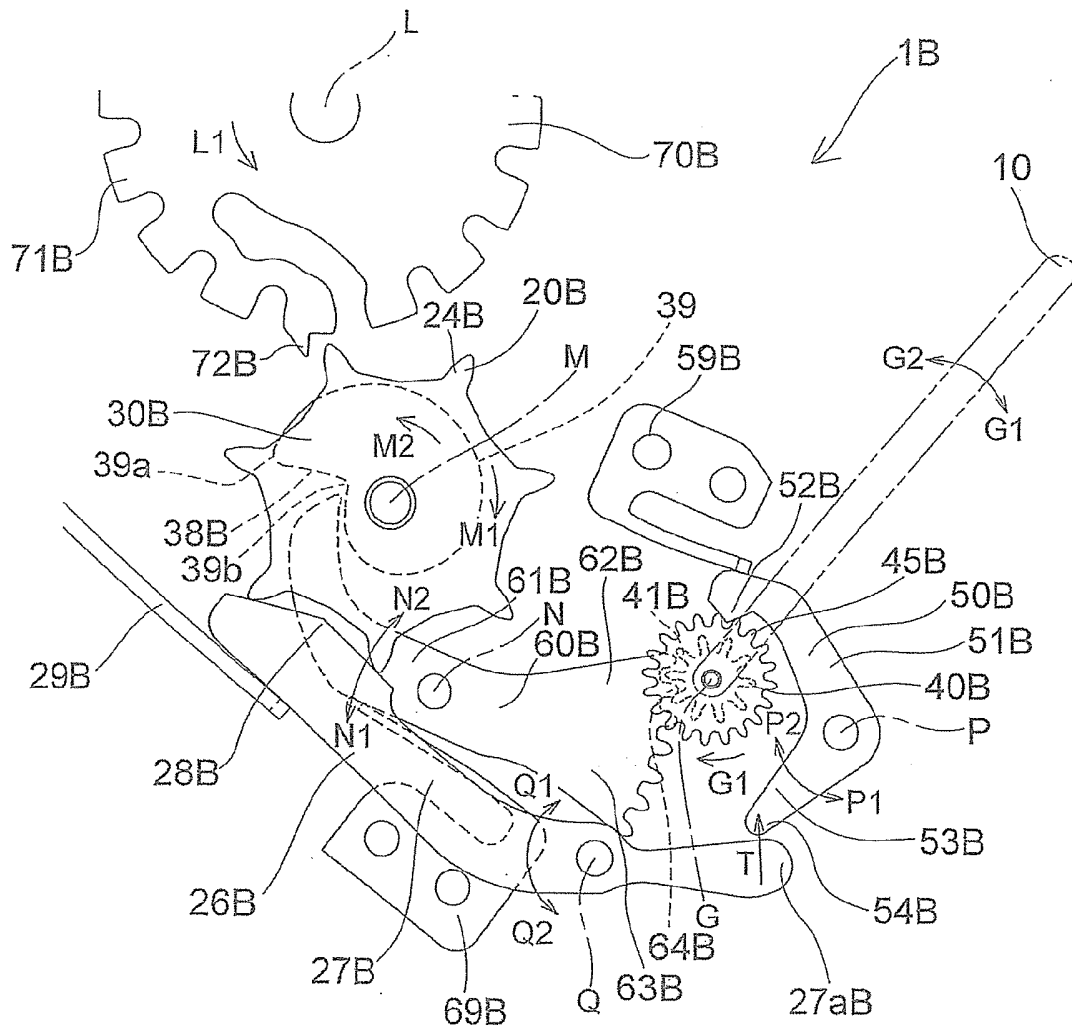


FIG. 6

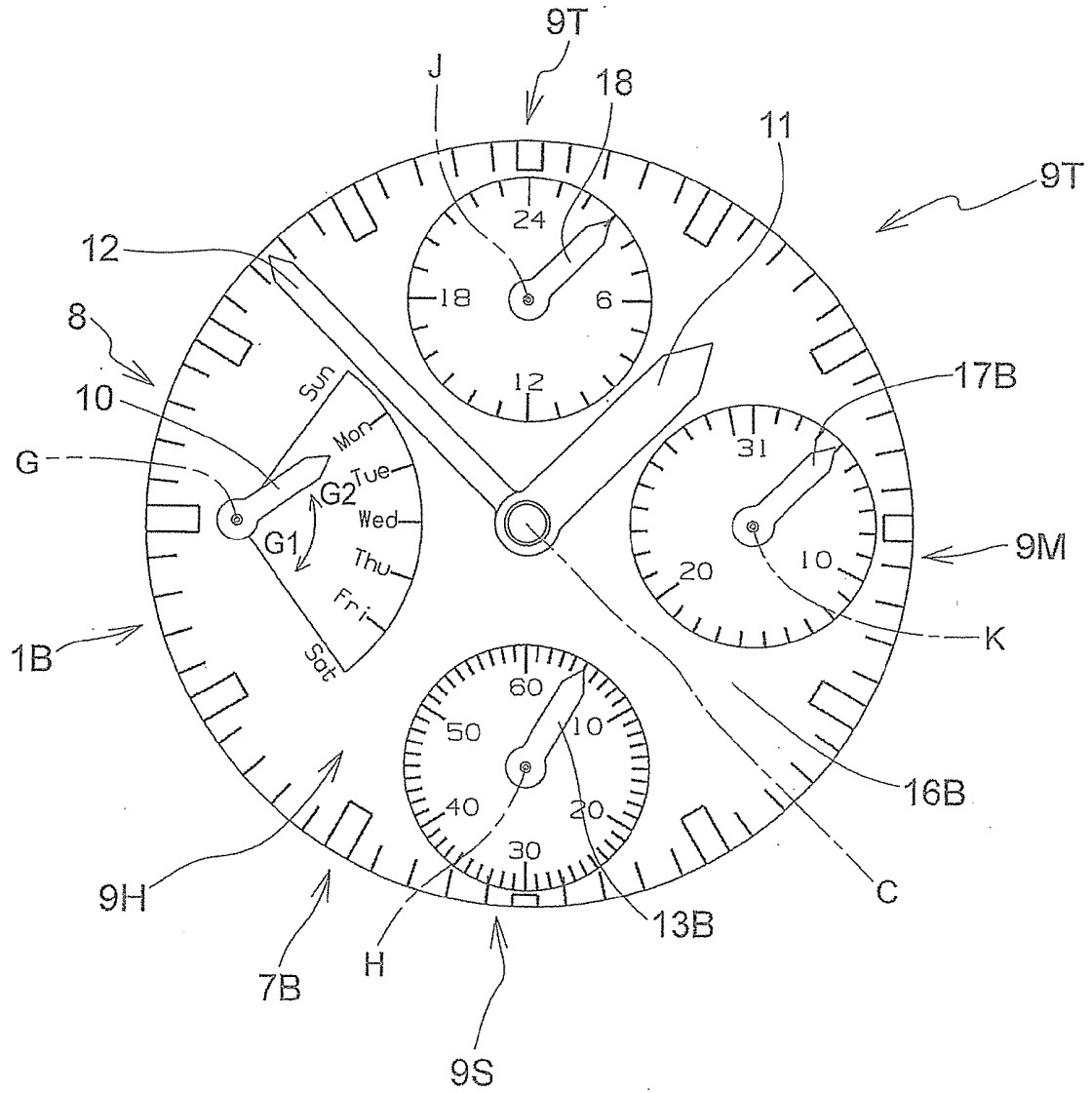


FIG. 7

